

Nome da Instituição:	Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo -
CNPJ:	36048874/0001-66
Data:	28 / 11 / 2003
Área do Plano:	Industria

Plano de Curso para:	
Habilitação:	Técnico em Eletrotécnica
Carga Horária:	1200 horas
Estágio:	720 horas

Qualificação:	Eletricista Instalador
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-
Qualificação:	Eletricista de Acionamentos e Eletrônica de Potência
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-
Qualificação:	Eletricista de Sistemas de Potência
Carga Horária:	300 horas
Estágio:	-

Ministério da Educação
Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

Projeto de Implantação do Curso Técnico de Eletrotécnica

Sede – Vitória

- Apresentação / Breve Histórico

A instalação da **Escola De Aprendizes Artífices do Espírito Santo** deu-se no dia 24 de fevereiro de 1910, funcionando em um “velho casarão” alugado pelo Governo, situado à rua Presidente Pedreira, 13 (imediações do atual Parque Moscoso).

Nesse casarão era ministrado o ensino de “artífices” em alfaiataria, artes de couro, marcenaria e trabalhos em metais. No entanto, os equipamentos eram rudes e precários. As poucas máquinas existentes eram acionadas manualmente pelos próprios alunos em sistemas de rodízio.

Novas regulamentações para o ensino industrial foram surgindo até a transformação das Escolas de aprendizes em Liceus, passando a nossa escola, em 13 de janeiro de 1937 a denominar-se LICEU INDUSTRIAL DE VITÓRIA.

Nesse mesmo ano no dia 11 de dezembro era inaugurado o prédio onde funciona a Escola até hoje. Com internato e externato, oficinas e salas de aula, tudo devidamente instalado e equipado para atender os cursos de: Artes de couro, Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Mecânica de Máquinas e Topografia/Encadernação.

No dia 03 de setembro de 1965 a Escola passou a denominar-se ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. Nessa fase a Escola passou a ser reconhecida pôr toda a sociedade pelos seus cursos Técnicos que oferecidos em várias habilitações representaram um grande avanço da instituição. Até 1999 mais de 16.000 alunos concluíram essa modalidade de ensino.

Pelo decreto Presidencial de 22 de março de 1999 a Escola passou a ser um CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, iniciando assim uma nova fase a dos cursos de nível superior.

O projeto aqui apresentado tem como objetivo atender as demandas requeridas pela sociedade e pelo setor produtivo, visando a qualificação de cidadãos e profissionais da área de Eletricidade, de um modo geral.

Disposições legais consideradas

- Lei Nº 9.394/96 (LDB)
- Decreto nº 2.208/97
- Portaria Ministerial nº 646/97
- Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional e nível Técnico, aprovado em 15/10/99,
- Portaria Institucional compondo a equipe.

- Caracterização Identificação da Instituição

Nome: Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – Sede Vitória

Diretor Geral: Jadir José Pella

Endereço: Av. Vitória, 1729 Jucutuquara Vitória, Espírito Santo

CEP. : 29040-333

Tel.: (027) 3331-2300 Fax: (027) 3331-2222

- Curso Proposto

Nome: Curso Técnico de Eletrotécnica

- Dimensionamento do Curso

Modalidade: Técnico

Duração: 2 anos, distribuídos em 4 (quatro) módulos

Número de turmas: Serão oferecidas 3 (três) turmas no 1º semestre e 3 (três) no segundo semestre. Uma turma em cada turno com 30 (trinta) alunos cada. A quantidade de turmas por turno pode ser mudada de acordo com a demanda.

Turno de funcionamento: Matutino, vespertino e noturno.

- Equipe Responsável Pelo Estudo

Nome:	Adolfo Cassoli Gomes
Disciplina(s) Atual (ais):	Manutenção Elétrica
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização: Controle de Processos, Mestrado em controle de Processos
Nome:	Celso Alves de Castro
Disciplina(s) Atual (ais):	Manutenção Elétrica
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Nome:	Eliane Patricio Machado Pedrini
Disciplina(s) Atual (ais):	Máquinas Elétricas
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Eliseu Antônio Matede
Disciplina(s) Atual (ais):	Comandos Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização em Eng. Manutenção, Automação Industrial
Nome:	Elizeu Pandolfi
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletricidade 1
Graduação:	Engenharia Elétrica, Licenciatura em Física
Nome:	Geraldo Marcelo Alves de Lima
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Digital
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização: Controle Processos e Análise Sistemas
Nome:	Giovana Biancucci Apolinário
Disciplina(s) Atual (ais):	Desenho Técnico
Graduação:	Arquitetura
Nome:	Hans Rolf Kulitz
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Aplicada
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica – Automação
Nome:	Hudson Luiz Côgo
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Básica
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	João Checon Neto

Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Digital
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Nome:	João Luiz Fernandes
Disciplina(s) Atual (ais):	Medidas Elétricas
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Nome:	João Marques Salomão
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Aplicada
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Jorge Luiz Trindade
Disciplina(s) Atual (ais):	Medidas Elétricas
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletricidade
Nome:	José Maurício Rodrigues
Disciplina(s) Atual (ais):	Comandos Elétricos
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletricidade
Nome:	Lodovico Ortlieb Faria
Disciplina(s) Atual (ais):	Controle de Processos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Luis Eduardo Martins de Lima
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Digital
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Luiz Eugênio L. Costa
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletricidade 2
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	Márcio de Almeida Có
Disciplina(s) Atual (ais):	Ensaio Elétricos e Projetos Industriais
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Mauro Silva Piazzarollo
Disciplina(s) Atual (ais):	Comandos Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Messias dos Santos Machado
Disciplina(s) Atual (ais):	Projetos Elétricos Residenciais

Graduação:	Arquitetura, Licenciatura Plena em Inst. Elétricas de AT e BT
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Civil
Nome:	Nilson dos Santos Marcellos
Disciplina(s) Atual (ais):	Ensaio Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	Paulo César de Oliveira Neves
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletricidade 1
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Pós - Graduação:	Aperfeiçoamento em Conteúdos Pedagógicos
Nome:	Paulo Henrique Fernandes Zanandrea
Disciplina(s) Atual (ais):	Comandos Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Paulo Renato Avancini
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletricidade 1
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	Ricardo de Oliveira Brioschi
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Aplicada e Eletricidade 1
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Rogério Moraes Pontes Viana
Disciplina(s) Atual (ais):	Manutenção Elétrica
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização em Sistemas Eletrônicos Industriais
Nome:	Samuel Alves de Souza
Disciplina(s) Atual (ais):	Projetos Industriais e Ensaio Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Sebastião Alves Carneiro
Disciplina(s) Atual (ais):	Ensaio Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica

PROCEDIMENTOS PROCESSUAIS DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO DO CNE/CEB Nº. 04/99 ARTIGO 10, APROVADO EM 05/10/99.

Capítulo 01 - Justificativa e Objetivos do Curso

1.1 - Justificativa

Mercado de Trabalho

A reestruturação da matriz curricular do curso técnico de Eletrotécnica é um instrumento precioso para adequar o ensino técnico ao contexto da realidade sócio-econômico do país. Não se trata de modificar uma matriz curricular, mas, de criar uma nova sistemática de ação, fundamentada nas necessidades da comunidade.

A nova matriz curricular está fundamentada em 2 (dois) princípios básicos dos cursos técnicos. O primeiro que impõe a necessidade de serem criados cursos Flexíveis, e permanentemente atualizados e contemporâneos da tecnologia produtiva. Outro a de somente serem ofertados para formação de profissionais necessários em nichos de mercado claramente definidos e cuja demanda lhes garanta espaço profissional e conseqüentemente remuneração. Com a aprovação da Lei nº 9.394 (Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional LDB) em 20 de dezembro de 1996, pelo Congresso Nacional e com o decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, que regulamentou os artigos da LDB referentes à educação profissional, consolidam-se para os mecanismos para a reestruturação dos cursos técnicos, permitindo a utilização de todo o potencial que lhes são característicos sem as amarras que a velha legislação lhes impunha.

A atual proposta aqui exposta é a caracterização efetiva de um novo modelo de organização curricular que privilegia as exigências de um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e mutante, no sentido de oferecer à sociedade uma formação profissional com duração compatível com o ciclo técnico e principalmente mais inter-relacionada com a atualidade e os requisitos profissionais.

Com as mudanças no cenário econômico mundial que vêm ocorrendo nos últimos anos, devido ao fenômeno da globalização, verifica-se o surgimento de novos atributos necessários aos profissionais da era do conhecimento. O mercado mundial tornou-se mais competitivo e mais exigente tanto em produtos como, principalmente, em serviços, o que impõe uma nova postura profissional.

No cenário atual o Técnico em Eletrotécnica, está presente em todos os setores produtivos da sociedade, atuando na instalação e manutenção de máquinas e equipamentos usados nas pequenas, média e grandes empresas.

Cenário Estadual / Setores / Investimento e Perspectiva Futura

O Estado do Espírito Santo, localizado na região Sudeste, ocupa uma área de aproximadamente 45,6 mil Km², fazendo divisa com os estados de Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro, tendo um, litoral de cerca de 400 Km banhado pelo Oceano Atlântico. O clima predominante é o tropical úmido, relevo montanhoso, tendo como destaque o Pico da Bandeira na divisa com Minas Gerais.

A população está concentrada, em sua maioria, na zona urbana e é constituída, de aproximadamente, 2.800.000 habitantes, cuja expectativa de vida é de 71,4 anos, sendo a do Brasil 66,30 – segundo IBGE de 1996. As principais cidades são: Vitória, Vila Velha, Cariacica, Serra, Cachoeiro do Itapemirim, Linhares, São Mateus, Colatina e Guarapari.

Na região Metropolitana de Vitória (região que agrega os municípios de Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica, Viana e Guarapari) encontram-se cerca de 42% da população, 50% dos estabelecimentos industriais e é a região do Estado responsável por 70% da arrecadação de impostos. Também é valido ressaltar que o Espírito Santo possui índice de desenvolvimento Humano – I D H – de 0, 816, maior que a média nacional de 0, 706, além de Ter o Município da Serra incluído entre as 20 melhores cidades médias emergentes do Brasil, segundo pesquisa da Revista Exame/nov. 1997.

As atividades industriais de maior expansão, tendo em vista o número de empresas, mão-de-obra e porte são as de extração e beneficiamento de mármore e granito, transformação de minerais não metálicos, siderurgia, material elétrico e de comunicações, móveis, papel e papelão, química, têxtil, confecções e produtos alimentares. Nos demais setores, podemos destacar o agenciamento de cargas, a produção e comercialização de café e a prestação de serviços em geral, como fortes segmentos da economia capixaba. Também é valido destacar a produção de cerca de 720 mil ton./ano de frutas, sendo as principais a mexerica, abacaxi, abacate, morango, banana, mamão tipo papaia, etc.

Além dos já citados destaques, estão previstos investimentos de ordem de U\$ 5 bilhões no Estado, sendo os principais a ampliação de empresas exportadoras como a CVRD, CST, Samarco e Aracruz Celulose. Dos Investimentos em energia, destaque para o gasoduto Vitória - Campos. Também está prevista a ampliação de portos e Aeroportos do Estado, com aplicação de U\$\$ 230 milhões. Outros importantes projetos são a construção do porto da Barra do Riacho e a Ferrovia Litorânea Sul, investimento que servirão para alavancar outros investimentos.

Somando-se à ampliação das grandes empresas do Estado e os investimentos previstos, há projetos de diversas empresas em andamentos. É o caso da Guanzuang (importação e beneficiamento de Carvão), o vitória Apart Hospital (maior projeto hospitalar do Estado), a Bianco Grés (cerâmica), a Max Motors (importadora de motos) e o parque temático Yahoo, tendo ainda a incapel (papelão) e a Usimpex (siderurgia), como possíveis investidores.

Segundo dados publicados no encarte especial sobre o Espírito Santo da revista Exame de dez/97, a participação dos setores econômicos na composição do PIB estadual corresponde a 18% no setor primário, 30% no secundário, 17% no comércio e 35% em serviços. O Espírito Santo é o sétimo colocado entre os Estados mais competitivos do Brasil, segundo ranking divulgado na revista Amanhã / Economia e negócios de novembro / 97; além de ser o oitavo em PIB per capita e o primeiro em exportação por habitantes.

Destaque do Espírito Santo

Grande produtor e exportador mundial de celulose branqueada de fibra curta, com 1.058 milhões de toneladas por ano (1997).

Possui uma das maiores reservas “in situ” de sal-gema da América Latina, com 15 bilhões de toneladas.

É servido pela Estrada de Ferro Vitória - Minas, considerada uma das mais eficientes ferrovias do mundo e de maior densidade de carga, com capacidade de transporte de 120 milhões de toneladas/ano de carga (1996), tendo movimentado em 1997, 107 milhões de toneladas.

Conta com o maior complexo portuário da América Latina, classificando-se em 1º lugar em tonelagem movimentada no Brasil (cerca de 100 milhões de toneladas em 1997). Responde por 25% de toda a movimentação portuária do País.

Maior produtor de chocolate da América Latina (1997), respondendo por 31% da produção nacional.

Segundo maior produtor nacional de mamão (396.998 toneladas em 1997).

Grande Produtor nacional de pimenta-do-reino (2.643 toneladas em 1997).

Conta com um dos maiores criatórios do país de peixes de água doce e camarão gigante da Malásia.

Importante produtor de abacaxi (55.070 mil frutas em 1997)

Importante produtor de cacau (14.533 toneladas em 1997)

Sedia a maior empresa de transporte rodoviário de passageiros da América Latina, a Viação Itapemirim.

Quarto produtor nacional de aço do País (3,7 milhões de toneladas/ano) é maior produtor mundial de placas de aço (3.500 mil toneladas – Cia. Siderúrgica de Tubarão em 1997).

Sedia a 5º maior exportadora do País (Cia. Siderúrgica de Tubarão em 1997).

Responde por, aproximadamente, 87% da produção nacional de pelotas de minério de ferro e 14,2% da produção de aço Bruto.

1º exportador per capita do País (1996/97).

Sexto exportador nacional e quarto importador.

Responde por, aproximadamente, 90% da produção nacional de mármore (150 mil toneladas) e por, aproximadamente, 55% da produção nacional de granito (2.150 mil toneladas/ano), sendo classificado como maior produtor nacional de mármore e granito (1997).

Maior produtor nacional de café tipo conilon e 2º maior produtor nacional de café em coco (1997); responde, aproximadamente, por 20% da produção nacional de café.

Maior importador nacional de veículos.

Sedia um dos centros de desenvolvimento de sistemas da Xerox (similar aos que a empresa mantém em Tóquio, Singapura e Califórnia).

Tem mais de 400 Km de Litoral de praias, em sua maioria virgens e costa altamente piscosa.

Responsável por 12% da receita cambial do País.

É o oitavo estado brasileiro em arrecadação tributária, participando com 2.685 na arrecadação total do País, com um crescimento de 17,74% no recolhimento de ICMS. Apresentando, ainda, queda de 13,08% em multas e correção sobre ICMS (1996/97).

Relatório Estatístico por Gênero
Número de Empresas e Pessoal Ocupado, Segundo Gênero de Atividades Industrial do Espírito Santo

GÊNERO	NÚMERO DE EMPRESAS	%	PESSOAL	%
Alimentos	1.076	17,23	19.016	16,50
Bebidas	101	1,62	1.304	1,13
Borracha	27	0,43	850	0,74
Construção Civil	488	7,81	19.900	17,26
Couros, Peles e Produtos Similares	17	0,27	75	0,07
Diversas	98	1,57	483	0,42
Editorial e Gráfica	193	3,09	1.293	1,12
Extração de Minerais	208	3,33	4.757	4,13
Farmacêutico e Veterinário	10	0,16	83	0,07
Madeira	214	3,43	2.384	2,07
Material para Transporte	57	0,91	2.130	1,85
Material Elétrico e de Comunicação	122	1,95	2.123	1,84
Material Plástico	42	0,67	1.034	0,90
Mecânico	257	4,12	4.169	3,62
Metalúrgico	335	5,36	7.867	6,82
Minerais não Metálicos	810	12,97	14.045	12,18
Mobiliários	428	6,85	4.217	3,66
Papel e Papelão	8	0,13	2.840	2,46
Perfumaria, Sabões e Velas	11	0,18	170	0,15
Químico	44	0,70	3.591	3,12
Serviços de Informática	66	1,06	370	0,32
Serviços de Reparação e Conservação	520	8,33	5.144	4,46
Serviços Industriais de Utilidade Pública	120	1,92	3.055	2,65
Têxtil	13	0,21	1.857	1,61
Vestuário, Calçados e Artefatos de tecidos	981	15,71	12.521	10,86
TOTAL	6.246	100,00	115.278	100,00

Relatório Estatístico por Porte

Número de Empresas e Pessoal Ocupado, Segundo Porte

GÊNERO	NÚMERO DE EMPRESAS	%	PESSOAL	%
Micro	5.212	83,45	24.409	21,18
Pequena	872	13,96	33.504	29,06
Média	137	2,19	27.277	23,66
Grande	25	0,40	30.088	26,10
TOTAL	6.246	100,00	115.278	100,00

Nível de Emprego na Indústria Capixaba

A indústria capixaba registrou aumento do nível de emprego, pelo quarto mês consecutivo: 1,38% em Julho/2000, relativamente a junho. Os setores que mais ampliaram as ofertas de vagas foram: bebidas (+6,70%), vestuário e calçados (+3,53%), construção civil (+1,92%), "outros", que engloba os gêneros de couros e peles, produtos farmacêuticos e vestuário e perfumaria, sabões e velas (+ 1,89%), madeira (+1, 72%) e Borracha (+1,50), em razão do incremento da atividade produtiva devido ao aumento da demanda, da capacidade de produção e, no caso da indústria de construção civil, do início de obras. Dos 23 gêneros pesquisados, apenas 5 contabilizam queda. A maior ocorreu no seguimento de material de transporte (- 6,73%), devido à transferência, de pessoal de importante empresa, para outra do mesmo grupo, não pertencente ao setor industrial. Em seguida vem o setor mecânico (-2,82%), em face da conclusão e entrega de grandes pedidos.

Considerando-se as indústrias por porte, observou-se acréscimos em julho/2000, nas pequenas (+2,45%), médias (+0,27%) e grandes empresas (+0,14%). No acumulado do ano e nos últimos doze meses, o nível de emprego na indústria capixaba apresentou crescimento de 6,07% e 6,18%, respectivamente. Entretanto, as empresas de grande porte continuam registrando queda no acumulado do ano (-1,12%).

Expandindo-se os dados da amostra pesquisadas para o total da indústria do Espírito Santo, constatou-se acréscimo de 1.362 postos de trabalho em julho/2000, 3.718 no trimestre, 4.910 no semestre, 5.742 no acumulado do ano e 5.837 nos últimos doze meses.

Petróleo

É em torno da possibilidade de descoberta de megajazidas de petróleo no mar do Espírito Santo que giram hoje as grandes expectativas de oportunidades de negócios e, conseqüentemente, aumento na oferta de empregos e de renda da população capixaba. A Organização Nacional da Indústria do Petróleo (Onip) antecipa que o novo mercado exige atuação de profissionais ligados a 23 profissões de nível superior e 18 de nível médio.

**Nível de Emprego na Indústria Capixaba
1998 a 2000**

MESES	1998	1999	2000
JANEIRO	-0,74	-1,16	0,88
FEVEREIRO	-0,20	-1,43	0,61
MARÇO	-0,42	-1,54	-0,08
ABRIL	-0,36	-0,55	0,89
MAIO	-0,06	0,50	1,20
JUNHO	0,99	0,54	1,22
JULHO	-0,36	0,47	1,38
AGOSTO	-0,81	0,35	-0,11
SETEMBRO	-1,88	0,62	
OUTUBRO	-1,47	0,44	
NOVEMBRO	-2,05	-0,53	
DEZEMBRO	-1,39	-0,76	

Fonte: IEL/Ideies

Principais Produtos Industriais do Espírito Santo

Principais produtos industriais do Espírito Santo e sua participação na produção do Brasil, nos anos de 1996 e 1997:

PRINCIPAIS PRODUTOS (t)	ESPÍRITO SANTO		BRASIL		ESPÍRITO SANTO / BRASIL	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Celulose	1.080.000	1.058.000	6.201.000	6.342.000	17,4%	16,6%
Chocolate	89.660	71.680	300.000	305.000	29,8%	23,5%
Pelotas	26.177.000	27.417.000	29.918.000	31.145.000	87,4%	88,0%
Placas de Aço	3.367.000	3,500. 000	4.328.000	4.483.000	77,7%	78,0%

NOTA: **Placas de aço** – refere-se apenas à produção da C.S.T. Cia. Siderúrgica Tubarão

Chocolate – Refere-se apenas a produção da Chocolate Garoto S/A

Pelotas – Refere-se à produção da Samarco (aprox. 22% do ES) e C.V.R.D. Cia. Vale do Rio Doce (aprox. 78% do ES).

As Maiores Empresas Industriais do Estado do Espírito Santo

As 25 maiores empresas industriais do Estado do Espírito Santo, segundo a receita operacional bruta (valores em R\$ milhões), 1997.

ORDEM	EMPRESA	SETOR	REC. OP. BRUTA	CRESC. 97/98%
1	CVRD	Ind. de Extração Mineral	3.198.000	11,12
2	XEROX	Ind. Diversas	1.897.280	31,73
3	CST	Ind. Siderúrgica	1.019.000	13,23
4	ESCELSA	Ind. de Energia	602.852	31,54
5	ARACRUZ	Ind. de Papel e Papelão	505.056	-5,42
6	GAROTO	Ind. Produtos Alimentício	424.004	-14,70
7	SAMARCO	Ind. de Extração Mineral	276.161	3,12
8	NIBRASCO	Ind. de Extração Mineral	271.067	-2,16
9	HERINGER	Ind. Química	200.049	19,84
10	CESAN	Ind. de Utilidade Pública	135.914	19,29
11	FLEXBRÁS	Ind. de Prod. Mat. Plástico	130.398	100,08
12	HISPANOBRÁS	Ind. de Ext. Mineral	92.559	-27,25
13	BRASPÉROLA	Ind. Têxtil	82.432	-22,17
14	ITABRASCO	Ind. de Ext. Mineral	80.738	-28,29
15	FRISA	Ind. de Prod. Alimentares	65.296	-12,24
16	IBRAME	Ind. Metalúrgica	60.427	3,52
17	SERGEN	Ind. de Construção civil	56.438	0,00
18	BAREFAME	Ind. Mecânica	48.542	12,27
19	ITAPUÃ	Ind. de Vest. Calç. e Têx.	47.561	-9,23
20	ORNATO	Ind. Min. Não Metálico	45.780	5,90
21	FIRENZE	Ind. de Prod. Alimentares	43.326	142,78
22	SELITA	Ind. de Prod. Alimentares	42.861	-2,44
23	TECNOBUS	Ind. de Mat. de Transporte	39.942	28,80
24	BUAIZ S.A.	Ind. de Prod. Alimentares	37.892	-19,58
25	A GAZETA	Ind. Editorial e Gráfica	37680	-0,41

Fonte: ADERES – Agência de Desenvolvimento em Rede do Espírito Santo

Projeto para Implantação de Novas Empresas

Os projetos para implantação de novas empresas representam 80% de pedidos para obtenção dos recursos do Fundo de Desenvolvimento do Espírito Santo – Fundes, que deram entrada junto ao Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo – Bandes, no primeiro quadrimestre do ano. De um universo de 12 pedidos de financiamento aprovados, 23 são para instalação de novas empresas, significando investimento da ordem de R\$ 1 bilhão e geração de 6.538 empregos diretos, com previsão de geração de ICMS de um total R\$ 219 mil a partir da instalação de projetos, programados para os próximos dois anos.

Os investimentos de novos projetos, entre implantação, expansão e ampliação, envolvem diversos segmentos industriais, como o têxtil, alimentos, metalúrgicos, energia, mármore e granito, entre outros. As novas empresas estão projetadas para municípios da grande Vitória e municípios como Guarapari, Linhares, Colatina, Boa Esperança, Guaçui, Brejetuba, Montanha, Baixo Guandu e Barra de São Francisco.

Tendo em vista o Cenário Estadual apresentado, com dados sobre o desenvolvimento Econômico do Estado e, considerando que o técnico em Eletrotécnica atua no Setor Produtivo em pequenas, médias e grandes Empresas, e a evolução da Economia do Espírito Santo confirma a necessidade desse profissional no Mercado.

1.2 - Objetivos do Curso

Contribuir para qualificação e requalificação de profissionais propiciando-lhes melhores condições de laboralidade através de uma formação humanista, científica e tecnológica, que ofereça ao profissional condições de integração com o mercado de trabalho bem como possibilidade de especialização nas seguintes áreas: Sistemas de Energia Elétrica, Eletrônica Industrial, Sistemas Digitais, e Máquinas Elétricas.

Formar o técnico em Eletrotécnica com competências e habilidades para a implementação e manutenção de sistemas elétricos e eletrônicos, execução de manutenção e supervisão de plantas industriais, desenvolvimento de circuitos de eletrônica de potência, circuitos lógicos. É também função do Eletrotécnico auxiliar nas áreas de Administração de Recursos Humanos com técnicas de motivação, trabalho em grupo e levantamento das necessidades de aprimoramento de pessoal.

A atuação do Técnico de Eletrotécnica pode ocorrer em empresas Públicas e privadas, em atividades do setor produtivo, dentre as quais podemos citar: indústrias de extração Mineral, Metalúrgicas, Energia, Papel e Papelão, Alimentares, Química, Utilidade Pública, Materiais Plásticos, Têxtil, Construção Civil, Mecânica, Vestuário, Calçados, Tecidos, Minerais não Metálicos, Transporte, Editorial, Gráficas e diversas; empresas de consultoria e assessoria técnica.

O curso oportunizará a qualificação de mão-de-obra possibilitando a jovens e adultos condições de empregabilidade, em um mercado cada vez mais competitivo.

Capítulo 02 - Requisitos de Acesso

Capítulo II

Da Admissão e da Matrícula

Seção I

Das Condições

Art. 16 - A admissão de estudantes nos cursos do CEFET-ES far-se-á mediante:

- a) processos seletivos públicos, organizados sob a forma de Concursos de Admissão ou de Processos Seletivos Simplificados;*
- b) processos seletivos internos, aplicáveis apenas aos estudantes de Ensino Médio do CEFET-ES que desejem obter formação profissional de Nível Técnico em regime de concomitância;*
- c) programas de avaliação seriada e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); e*
- d) convênios submetidos à Procuradoria da Instituição e aprovados pelo seu Conselho Diretor, com processos seletivos próprios.*

PARÁGRAFO ÚNICO - As diferentes modalidades de admissão terão regulamentos próprios elaborados por comissões especiais, designadas pelo Diretor da Diretoria de Ensino.

Art. 17 - A seleção de estudantes matriculados no Ensino Médio do CEFET-ES para os Cursos Técnicos em regime de concomitância poderá ser feita por meio de provas ou mediante a classificação dos candidatos pelo Coeficiente de Rendimento Acadêmico relacionado ao histórico escolar do educando.

§ 1º - Os estudantes a que se refere o caput deste artigo somente estarão aptos a participar do supracitado processo de seleção interna caso no edital de seu ingresso tenha sido divulgado este direito e no ano letivo em que cursarem a 2ª série do Ensino Médio obtiverem aprovação sem dependências.

§ 2º - Os estudantes a que se refere o caput deste artigo e que estiverem aptos a disputar parte das vagas oferecidas para a concomitância em Educação Profissional de Nível Técnico, terão o seu Coeficiente de Rendimento Acadêmico calculado com base nas notas obtidas nas disciplinas do núcleo comum e da parte diversificada do currículo cursadas nas 1ª e 2ª séries do Ensino Médio.

Art. 18 - A seleção de estudantes da Educação Profissional para uma habilitação profissional específica dentro de cada área tecnológica e/ou profissional oferecida pelo CEFET-ES, poderá ser feita por meio de provas ou mediante classificação pelo Coeficiente de Rendimento Acadêmico relacionado ao histórico escolar do educando, calculado pela média ponderada em relação à carga horária das disciplinas básicas e/ou tecnológicas comuns, a partir das notas atribuídas.

Art. 19 - A matrícula no CEFET-ES compreende:

- a) admissão de novos estudantes para o ingresso nas diversas modalidades de ensino;*

- b) *re-matrícula de estudantes já pertencentes ao corpo discente do CEFET-ES;*
- c) *admissão de estudantes de Ensino Médio já pertencentes ao corpo discente do CEFET-ES para o regime de concomitância com a Educação Profissional de Níveis Básico e Técnico; e*
- d) *admissão de estudantes mediante convênios e transferências.*

§ 1º – *A concessão de duas matrículas no CEFET-ES será permitida apenas para atender ao regime de concomitância entre o Ensino Médio e a Educação Profissional de Níveis Básico e Técnico.*

§ 2º - *A concomitância entre o Ensino Médio e a Educação Profissional de Nível Básico poderá ocorrer em qualquer série.*

§ 3º - *A destinação de vagas para o regime de concomitância entre o Ensino Médio e a Educação Profissional de Nível Técnico será de até 50% para o processo seletivo interno do CEFET-ES e as demais para estudantes aptos e classificados nos processos públicos de seleção realizados a partir do ano 2000.*

§ 4º - *Poderão participar da seleção para os Cursos de Atualização, Aperfeiçoamento ou Especialização de Nível Técnico apenas os estudantes que concluíram algum Curso Técnico em habilitação afim.*

§ 5º - *Poderão matricular-se nos Cursos Profissionalizantes de Nível Básico estudantes com qualquer nível de escolaridade ou egressos de algum estágio do Ensino Fundamental ou Médio, conforme a caracterização do curso oferecido.*

Art.20 - Os períodos previstos para a inscrição e a matrícula obedecerão às normas e ao calendário expedidos pela Direção do CEFET-ES.

Capítulo 03 - Perfil Profissional de Conclusão

Técnico em Eletrotécnica

O Técnico em Eletrotécnica é o profissional de um espírito crítico, de uma formação tecnológica generalista, de uma cultura geral, sólida e consistente. Na indústria poderá trabalhar com manutenção utilizando as técnicas de Manutenção Preventiva e Corretiva; analisar e apresentar soluções; garantir a qualidade dos produtos e serviços de manutenção, buscando otimização dos processos produtivos. Ainda na indústria, poderá trabalhar com elementos de Eletrônica de Potência e Sistemas Digitais Poderá, também trabalhar em empresas de fornecimento de Energia Elétrica (Subestações, Usinas, Redes de Transmissão, etc).

O Técnico em Eletrotécnica tem um crescente campo de atuação nas indústrias que cada vez mais têm buscado tecnologia de ponta, equipamentos modernos e a automatização de seus processos produtivos. Poderá atuar na indústrias de extração Mineral, Metalúrgicas, Energia, Papel e Papelão, Alimentares, Química, Utilidade Pública, Materiais Plásticos, Têxtil, Construção Civil, Mecânica, Vestuário, Calçados, Tecidos, Minerais não Metálicos, Transporte, Editorial, Gráficas e diversas; empresas de consultoria e acessória técnica; além de auxiliar nas áreas de Administração de Recursos Humanos com técnicas de motivação, trabalho em grupo e levantamento das necessidades de aprimoramento de pessoal, avaliar situações de riscos de acidente de trabalho e de meio ambiente, planejamento de empreendimentos na política de qualidade e gerenciamento do processo de manutenção.

Ao concluir o Curso Técnico de Eletrotécnica, o técnico estará apto a desenvolver e aplicar técnicas de manutenção preventiva e corretiva e propor soluções para melhorias nos meios produtivos. Para isso, nosso currículo oferece conhecimentos atualizados em disciplinas como: Desenho Técnico, Eletricidade, Projetos Residenciais, Relações Humanas, Legislação Trabalhista, Gestão Empreendedora, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente, Informática, Redação Técnica, Eletrônica, Instalações Elétricas, Comandos Elétricos, Manutenção Elétrica, Instrumentação, Máquinas Elétricas, Sistemas Elétricos, Subestações Elétricas, Projetos Industriais. As aulas são realizadas em salas de aula e Laboratórios, de forma que a teoria e a prática estejam profundamente articuladas, possibilitando que os alunos desenvolvam sua criatividade, iniciativa e espírito de equipe, ao mesmo tempo se apropriam do conhecimento técnico.

Explicitaremos a seguir o perfil da qualificação técnica para cada Módulo.

Módulo II – Qualificação em Eletricista Instalador

Este Módulo qualifica o profissional a elaborar projetos de Instalação Elétrica Residencial e Predial, atuar como eletricista para instalações de pequeno porte residencial e comercial.

Módulo III – Qualificação em Eletricista de Acionamentos

Este Módulo qualifica o profissional a realizar o acionamento, controle e especificação de motores elétricos utilizados em uma planta industrial. Além de desenvolver sistemas eletrônicos para automação de pequenos processos em instalações residenciais.

Módulo IV – Qualificação em Eletricista de Potência

Este Módulo qualifica o profissional a atuar no planejamento e operação de sistemas de potência em concessionária de energia e na indústria. Projetar a infra-

estrutura de instalações elétricas industriais alimentadas em até 15 Kv e ainda realizar manutenção preventiva e corretiva em instalações industriais.

Capítulo 04 - Organização Curricular

Princípios Norteadores na Formação do Currículo

Flexibilidade

As rápidas mudanças no mercado de trabalho consumidor obrigam as indústrias a implantarem modificações e expansões em prazos cada vez menores. A introdução de novos conteúdos das tecnologias visando o enriquecimento e a garantia da qualidade do currículo, se faz necessário de forma sistemática. Esta flexibilidade estará retratada na elaboração e reelaboração constante do currículo, atendendo as demandas específicas das mudanças e das inovações tecnológicas, traduzidas em competências/ habilidades que atendem ao perfil solicitado pelo mercado de trabalho.

Empregabilidade

Trabalhar a questão da empregabilidade com afinamento na formação do Técnico em Eletrotécnica de acordo com as demandas do setor produtivo, requer uma organização curricular, com competências gerais e específicas (habilidades) de adaptação e readaptação e aprimoramento contínuos, permitindo a inserção e reinserção profissional para atender as rápidas mudanças no mercado.

Empreendedorismo

O crescimento do setor de serviços nos impulsiona a desenvolver competências, voltadas a um Empreendedorismo, principalmente se considerarmos a tendência crescente da terceirização.

Dados estatísticos atualizados indicam que a prestação de serviços amplia seu horizonte cada dia mais rapidamente para determinadas áreas, com enormes passos para inovações.

Os módulos do curso de Eletrotécnica apresentam conteúdos que contemplam esta necessidade.

Modularização Seqüencial e Independente

Na elaboração da matriz curricular conceituamos módulos como unidade didática, formada por um conjunto de Competências e Habilidades afins, que busca nas disciplinas, insumos para a formação de um determinado perfil profissional identificado no mercado de trabalho.

Para o Curso Técnico de Eletrotécnica, teremos 4 módulos:

- O primeiro será considerado básico, pois nele serão vistos os conceitos iniciais e necessários para a continuidade do curso. Haverá certificação, mas não qualificação para o módulo inicial "Fundamentos de Eletrotécnica"
- O segundo terá como certificação/qualificação "Eletricista Instalador";
- O terceiro terá como certificação/qualificação "Eletricista de Acionamentos";
- O quarto terá como certificação/qualificação "Eletricista de Sistemas de Potência"

Uma vez cumprido o módulo inicial e o segundo módulo (Eletricista Instalador), o aluno poderá optar pelos módulos seguintes de acordo com seu interesse.

Na apresentação desta matriz curricular, mantém-se a existência do certificado ao final de cada módulo, dando liberdade ao aluno de optar em fazer outro módulo em seqüência.

Como a legislação abre a possibilidade de organizar as matrizes curriculares em módulos, com direito a certificado profissional, ao final de cada módulo, esta formatação foi adotada para o Curso Técnico de Eletrotécnica.

Para cada módulo, existe um conjunto de conteúdos, competências e habilidades que traduzem uma função produtiva e suas subfunções, resultando em uma formação baseada nas atividades que atendem a demanda do setor produtivo.

Com base nas competências e habilidades adquiridas, desenvolvemos um sistema de avaliação criterioso como proposta para esta nova organização de matriz curricular.

- Competências / Habilidades

As Competências/Habilidades na organização do currículo do curso técnico de Eletrotécnica foram trabalhadas dentro da nova legislação do ensino profissionalizante. Traduzem em um conjunto de conhecimentos cognitivos demonstrados por um conjunto de habilidades compondo o módulo. Os conteúdos programáticos dos módulos enfatizam conhecimentos, informações, hábitos, compreensão, capacidade de análise, síntese e avaliação em situações reais individualmente ou de forma coletiva.

Essas competências/habilidades listadas representam também um saber cognitivo, que retrata a capacidade de otimizar, julgar, considerar, discernir, prever e avaliar resultados necessários a tomadas de decisões.

As competências/habilidades sociais são de uma riqueza tão ampla dentro dos atributos do ser humano que além de serem trabalhadas dentro de cada módulo, com atividades em equipes, sua complementação deverá acontecer em momentos criados pela escola dentro de sua proposta pedagógica, por meio de projetos institucionais abordando:

- o trabalho voluntário
- a solidariedade
- a democracia

- Processo de Atualização do Currículo

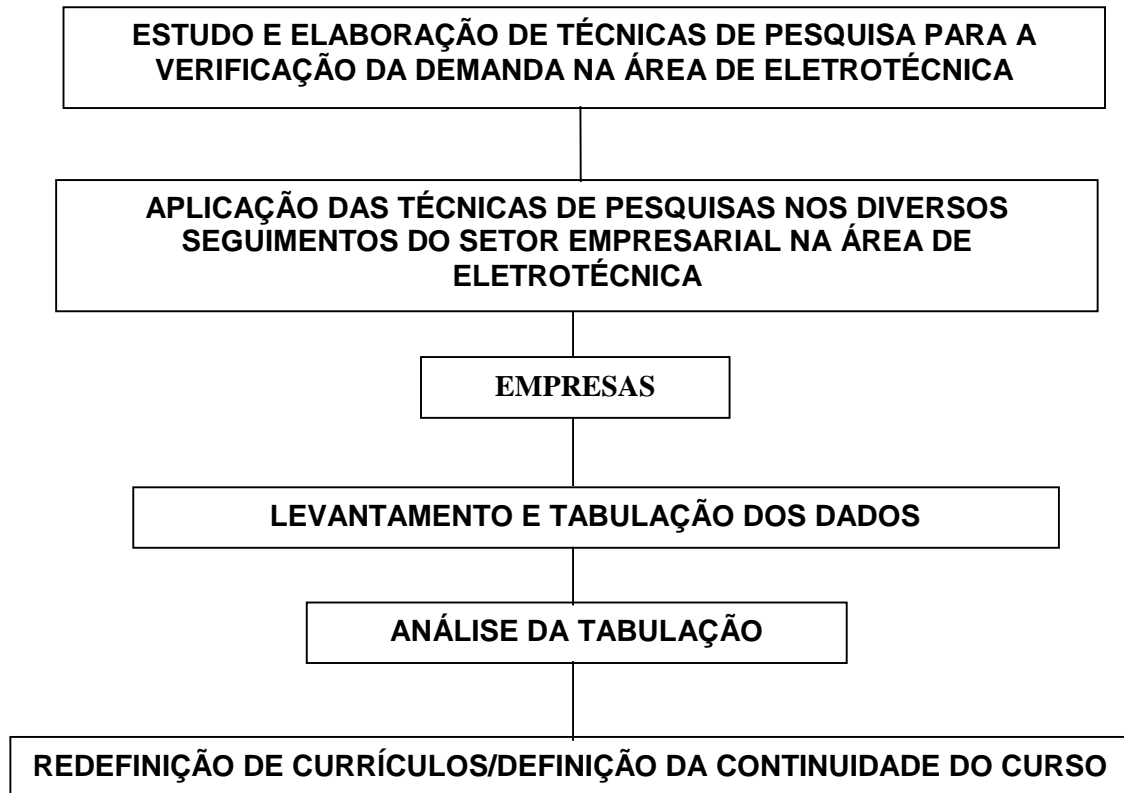
- Pesquisa de Demanda Sistemática

O CEFET-ES desenvolverá constantemente, estudos que determinem os perfis de oferta e demanda por emprego qualificados, para viabilizar ajuste e definições da oferta de curso em nossa instituição em todas as áreas.

Estes estudos irão contemplar a área de Eletrotécnica, e caracterizam um cenário, considerando informações sobre o mercado de trabalho, planos de desenvolvimento do Estado/ região, planos de investimento públicos e privados e tendências tecnológicas.

Iremos seguir o fluxograma abaixo para o trabalho de identificação e mudanças no perfil do profissional pela introdução de novas tecnologias.

- Fluxograma / Pesquisa / Área Eletrotécnica



- Desenvolvimento Da Pesquisa

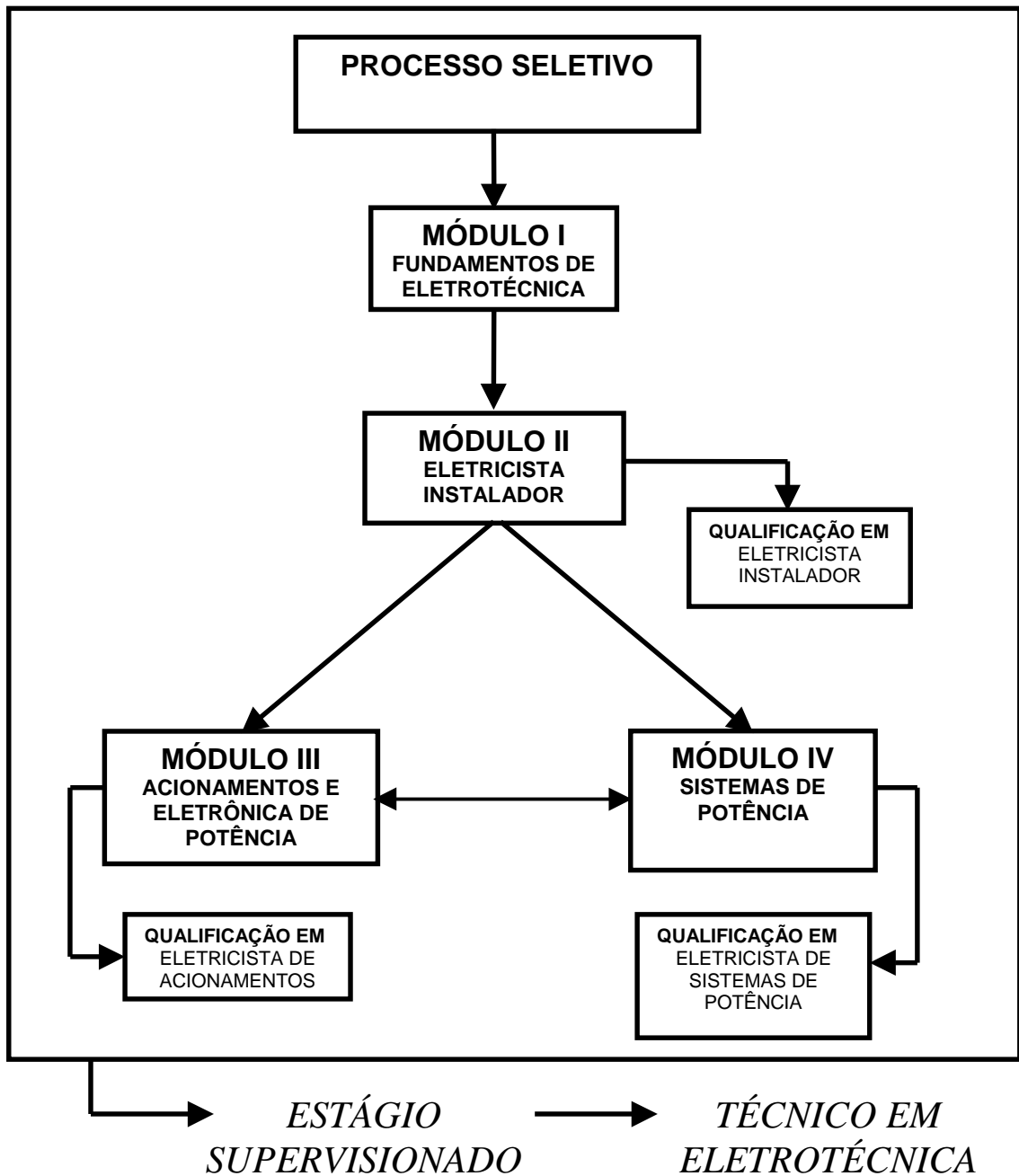
- Pesquisa / Setor Produtivo

Considerando a nova modalidade de ensino, a questão certificação/módulo, a pesquisa terá rumos e objetivos diferenciados da modalidade de ensino antes do Decreto Lei 2208/97 e Portaria 646/97. A ênfase estará na competência por módulo, desenvolvido pelo aluno/estagiário na empresa, de acordo com as DIRETRIZES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL TÉCNICO.

- Análise Dos Resultados

A partir dos dados, indicadores, análise e recomendações apresentadas, pode-se certificar, analisar e mudar os rumos de nossos currículos, especialmente para as informações que traduzem ou indicam deficiências nos currículos, merecem imediata correção. A avaliação das informações implicam em empreender ações em consonância com as necessidades prementes do mundo do trabalho.

Fluxograma Curricular Do Curso Técnico De Eletrotécnica



4.1 - Matriz Curricular

MEC/SEMTEC			
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO			
ÁREA: INDUSTRIAL			
HAB.: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 1920 h(*)	
CARACTERÍSTICA: Regime Modular		DURAÇÃO DAS AULAS: 45 min (**)	
MÓDULO I	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Fundamentos de Eletrotécnica	Eletricidade	8	96
	Desenho Técnico	5	60
	Informática Básica	3	36
	Mecânica Técnica	5	60
	Segurança no Trabalho	2	24
	Redação Técnica	2	24
	Subtotal	25	300
MÓDULO II	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Eletricista Instalador	Circuitos de Corrente Alternada	6	72
	Projetos Elétricos Residenciais	5	60
	Eletrônica Básica	6	72
	Instalações Elétricas	5	60
	Organização do Trabalho	3	36
	Subtotal	25	300
MÓDULO III	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Eletricista de Acionamentos e Eletrônica de Potência	Comandos Elétricos Industriais	6	72
	Eletrônica de Potência	5	60
	Instrumentação Básica	3	36
	Motores Elétricos	5	60
	Sistemas Digitais	6	72
	Subtotal	25	300
MÓDULO IV	DISCIPLINAS	AULAS SEMANAIS	C.H. SEMESTRAL
Eletricista de Sistemas de Potência	Sistemas Elétricos de Potência	5	60
	Subestações Elétricas	5	60
	Projetos Elétricos Industriais	5	60
	Manutenção Elétrica Industrial	5	60
	Máquinas Elétricas	5	60
	Subtotal	25	300
Total do 1^o Módulo			300
Total do 2^o Módulo			300
Total do 3^o Módulo			300
Total do 4^o Módulo			300
Carga Horária Total			1200
(*) O cálculo utilizado para determinar a carga horária foi a hora relógio			
(**) Para o período noturno a duração da aula é de 45 minutos e o diurno 50 minutos			
Os cálculos foram realizados para 16 semanas, atendendo o caso crítico (noturno)			

Matriz De Pré-Requisitos

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO		
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
CARACTERÍSTICA: Regime Modular		PRÉ-REQUISITO
MÓDULO I	DISCIPLINAS	
Fundamentos de Eletrotécnica	Eletricidade	-
	Desenho Técnico	-
	Informática Básica	-
	Mecânica Técnica	-
	Segurança no Trabalho	-
	Redação Técnica	-
MÓDULO II	DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITO
Eletricista Instalador	Circuitos de Corrente Alternada	Eletricidade
	Projetos Elétricos Residenciais	Eletricidade / Desenho Técnico
	Eletrônica Básica	Eletricidade
	Instalações Elétricas	Eletricidade
	Organização do Trabalho	-
MÓDULO III	DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITO
Eletricista de Acionamentos e Eletrônica de Potência	Comandos Elétricos Industriais	Circuitos de Corrente Alternada
	Eletrônica de Potência	Circuitos de Corrente Alternada / Eletrônica Básica
	Instrumentação Básica	Eletrônica Básica
	Motores Elétricos	Circuitos de Corrente Alternada
	Sistemas Digitais	Eletrônica Básica
MÓDULO IV	DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITO
Eletricista de Sistemas de Potência	Sistemas Elétricos de Potência	Circuitos de Corrente Alternada
	Subestações Elétricas	Circuitos de Corrente Alternada
	Projetos Elétricos Industriais	Circuitos de Corrente Alternada / Projetos Elétricos Residenciais
	Manutenção Elétrica Industrial	Circuitos de Corrente Alternada / Projetos Elétricos Residenciais
	Máquinas Elétricas	Circuitos de Corrente Alternada

Justificativas Da Matriz De Pré-Requisitos

A conclusão do Módulo II confere ao aluno a certificação de “Eletricista Instalador” requerendo conhecimentos de *circuitos de corrente alternada* (uma vez que a maioria absoluta das instalações residenciais e prediais tem seus circuitos de alimentação e distribuição supridos por corrente alternada), *projetos elétricos* (que implica no domínio de normas técnicas, representações gráficas, dimensionamentos, memoriais, orçamentos, análise crítica das funções da instalação prevendo facilidade de manutenção e flexibilidade), *eletrônica básica* (considerando a grande quantidade de equipamentos e componentes eletrônicos utilizados nas instalações nas funções de comando, controle ou retificação), *instalações elétricas* (com foco principal na leitura de projetos e na prática da instalação), *organização do trabalho* (legislação trabalhista, obrigações,).

Para possibilitar um bom aproveitamento nas disciplinas *Circuitos de Corrente Alternada*, *Projetos Elétricos*, *Instalações Elétricas* e *Eletrônica Básica* é necessário que o aluno tenha o domínio prévio dos conceitos de corrente, tensão, resistência, capacitância, indutância, potência, energia, tipos de ligação entre os componentes, funcionamento e determinação das grandezas nos circuitos de CC além das leis do eletromagnetismo, visando a identificação e a compreensão do princípio de funcionamento das principais máquinas e equipamentos eletromagnéticos, desenvolvidos na disciplina *Eletricidade*.

As normas técnicas e materiais relacionados aos desenhos, projeções, perspectivas, interpretação de desenhos de arquitetura, objetos da disciplina *Desenho Técnico*, são fundamentais na tomada de decisão e representação gráfica dos *Projetos Elétricos*.

As disciplinas *Informática Básica*, *Mecânica Técnica*, *Segurança do Trabalho*, *Redação Técnica* fundamentais para a formação do “Eletricista Instalador” foram colocadas no primeiro módulo por serem básicas e permearem todos os componentes do curso.

A disciplina *Organização do Trabalho*, também imprescindível para a formação desse profissional, foi colocada no segundo módulo por questão de equalização da grade curricular.

A disciplina *Segurança do Trabalho* é de vital importância para as disciplinas com práticas dos módulos II, III, IV do curso na vida profissional do estudante.

Segurança do Trabalho ensinar a prevenção de acidente

4.2 - Quadro Demonstrativo: Qualificação Profissional, Competências E Habilidades

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA	CARGA HORÁRIA: 300 horas
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer os conceitos de resistência dos materiais, as características dos elementos de máquinas, os processos de alinhamento de eixos e os lubrificantes. – Produzir com coesão e coerência textos técnicos – Ler e interpretar desenhos de arquitetura e de instalações elétricas. – Representar graficamente objetos através de perspectiva isométrica da projeção ortogonal e de cortes. – Identificar hardware e utilizar softwares operacionais, editores de textos, planilhas eletrônicas e internet. – Analisar circuitos de CC com uma ou mais fontes caracterizando e especificando os principais materiais e componentes utilizados. – Montar circuitos alimentados por fontes de CC e selecionar instrumento, escala, e forma de ligação para medir as principais grandezas elétricas. – Conceituar e determinar as principais grandezas eletromagnéticas. – Conhecer o princípio de funcionamento das principais máquinas e/ou equipamentos de conversão eletromecânica de energia. – Conhecer as necessidades da aplicação das técnicas de primeiros socorros. – Classificar meios ambientais existentes no local de trabalho. 		

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: ELETRICISTA INSTALADOR	CARGA HORÁRIA: 300 horas
COMPETÊNCIAS GERAIS		
<p>Competências :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aplicar normas técnicas de Saúde e Segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial. – Elaborar projetos, “lay out”, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos. – Analisar circuitos de Corrente Alternada. – Dimensionar bancos capacitivos para correção do fator de potência das instalações. – Utilizar os instrumentos de medidas elétricas. – Utilizar transformadores para instrumentos de medida. – Interpretar e elaborar projetos e esquemas de instalações elétricas residenciais e prediais. – Conhecer as características dos componentes utilizados nas instalações elétricas. – Identificar diodos, transistores bipolares e amplificadores operacionais. – Analisar circuitos eletrônicos contendo diodos, Amplificadores Operacionais e transistores. – Identificar os fundamentos, os objetivos, a estrutura, a organização e o funcionamento das áreas Administrativa, Comercial e de Produção. – Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção administrativa e de pessoas. 		

MATRIZ CURRICULAR		
ÁREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
MÓDULO: 3	NOME DO MÓDULO: ACIONAMENTOS E ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA: 300 horas
COMPETÊNCIAS		
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e conhecer o comportamento dos componentes eletrônicos digitais. - Interpretar circuitos de aplicação típicos. - Integrar circuitos eletrônicos analógicos a circuitos eletrônicos digitais. - Desenvolver e estruturar raciocínio lógico aplicado à eletrônica digital - Identificar dispositivos de força, proteção, comando e controle. - Identificar métodos de partida de motores e aplicações. - Avaliar características, aplicações, vantagens e desvantagens dos Controladores Lógico Programáveis - Elaborar programação e diagrama Ladder. - Aplicar sistema supervisório. - Identificar os diversos elementos de controle e instrumentação em um processo industrial. - Conhecer o comportamento destes elementos. - Analisar e inferir de forma corretiva sobre a planta de um processo industrial. - Avaliar o comportamento elétrico e dinâmico das máquinas de corrente contínua e dos motores de indução diante de variações de carga, aplicando seus princípios de funcionamento e características construtivas. - Propor alternativas para solucionar problemas relativos a: operação, partida, controle de velocidade e uso eficiente de motores de corrente contínua e de indução. - Elaborar relatórios técnicos dos ensaios realizados em máquinas de corrente contínua e motores de indução. - Identificar e conhecer o comportamento dos seguintes componentes eletrônicos: SCR, DIAC, TRIAC, 555, BJT e MOSFET de Potência. - Interpretar circuitos de aplicação típicos, tais como: Temporizadores, Retificadores Trifásicos Não-Controlados e Controlados, Inversores e Fonte Chaveada. - Aplicar normas técnicas de medição em ensaios de qualidade de produtos e serviços da planta industrial. - Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos manuais e tabelas em projetos, em processo de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial. - Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção propondo incorporação de novas tecnologias. - Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas. 		

MATRIZ CURRICULAR		
AREA: INDUSTRIAL		
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
MÓDULO: 4	NOME DO MÓDULO: SISTEMAS DE POTÊNCIA	CARGA HORÁRIA: 300 horas
COMPETÊNCIAS		
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício. – Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção. – Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. – Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo. – Conhecer propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos utilizados em instalações elétricas industriais de pequeno e médio porte, subestações elétricas, linhas de transmissão, linhas de distribuição e redes de distribuição. – Ler e interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente a instalações elétricas industriais, subestações elétricas, linhas de transmissão e linhas de distribuição. – Ler e interpretar projetos, diagramas e esquemas de instalações elétricas industriais, subestações elétricas, linhas de transmissão e linhas de distribuição. – Conhecer os aspectos construtivos e princípio de funcionamento de transformadores de potência e das máquinas síncronas; – Conhecer centrais de geração de energia; – Conhecer métodos de utilização dos instrumentos de medição, teste e aferição; – Ler e interpretar ensaios e testes; – Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas; – Elaborar orçamentos; – Promover relacionamento interpessoal; – Compor equipe de trabalho – Inspeccionar manutenção corretiva, preventiva e preditiva em equipamentos e máquinas elétricas.. – Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas. 		

4.2.1 – Quadro de Competências, Habilidades por Disciplina

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Desenho Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer normas e material de desenho. • Ler e interpretar desenhos de Arquitetura e instalações elétricas. • Representar graficamente objetos através da perspectiva isométrica, da projeção ortogonal e de cortes 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar corretamente os materiais de Desenho Técnico. • Aplicar normas técnicas na execução de desenhos. • Utilizar a perspectiva isométrica, a projeção ortogonal e os cortes na representação de objetos. • Identificar planta baixa, planta de situação/locação, planta de cobertura, cortes, fachadas, lay out e detalhes. • Aplicar a simbologia gráfica utilizada nos projetos elétricos. • Compor equipes de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho. • Normas técnicas. • Projeto Arquitetônico e complementares. • Simbologias, convenções e representação gráfica. • Softwares para simulação de circuitos elétricos..

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Informática Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar hardware e software. • Conhecer e operar o sistema operacional. • Conhecer editores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados e de apresentação. • Conhecer a internet, softwares de navegação e correio eletrônico. • Conceituar, identificar e operar segurança de dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os principais componentes usados nos computadores • Identificar programas e suas aplicações • Identificar ambientes operacionais • Administrar a performance do computador • Criar pastas e atalhos • Manipular arquivos • Editar textos • Elaborar planilhas eletrônicas • Criar bancos de dados • Criar apresentações multimídia • Criar interações entre programas • Utilizar softwares de navegação na internet • Utilizar softwares de correio eletrônico • Criar conta de e-mail • Utilizar antivírus • Aplicar normas de segurança de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores; • Sistemas operacionais; • Editores de textos • Planilhas eletrônicas • Gerenciadores de bancos de dados; • Editores de apresentações multimídia; • Browsers de internet • Programas de correio eletrônico • Programas antivírus de segurança de dados

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Mecânica Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer conceitos de resistência de materiais • Conhecer aspectos construtivos de máquinas elétricas • Conhecer análise básica de vibração, alinhamento de eixos e lubrificação 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar problemas de vibração, alinhamento de eixos e lubrificação 	<ul style="list-style-type: none"> • Catálogo de fornecedores
Segurança no Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer normas de segurança no trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar normas de segurança no trabalho • Realizar primeiros socorros 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de primeiros socorros • Normas de segurança no trabalho
Redação Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer técnicas de elaboração de redação técnica 	<ul style="list-style-type: none"> • Escrever cartas comerciais, ofícios, relatórios, atas e outros materiais na prática industrial. 	

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Eletricidade	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar circuitos de CC com uma ou mais fontes caracterizando e especificando os principais materiais e componentes utilizados. • Montar circuitos alimentados por fontes de CC e selecionar instrumento, escala e forma de ligação para medir as principais grandezas elétricas. • Conceituar e determinar as principais grandezas eletromagnéticas. • Conhecer o princípio de funcionamento das principais máquinas e/ ou equipamentos de conversão eletromecânica de energia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar as principais grandezas envolvidas em um circuito elétrico de CC. • Identificar e especificar os principais componentes de um circuito elétrico de CC. • Elaborar esquemas e montar circuitos elétricos de CC. • Selecionar o instrumento adequado e medir as principais grandezas nos circuitos elétricos de CC. • Analisar o funcionamento e calcular as principais grandezas nos circuitos elétricos de CC alimentados por uma única fonte de tensão. • Calcular consumo, rendimento e custo de utilização de componentes e equipamentos de uso doméstico. • Elaborar esquemas e montar circuitos elétricos de CC alimentados por mais de uma fonte independente de tensão e/ou corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eletricidade • Técnicas de solução de circuitos. • Eletromagnetismo. • Simbologias, convenções e representação gráfica. • Características e propriedades dos principais componentes usados em circuitos elétricos. • Características e propriedades dos principais materiais usados nos equipamentos de conversão eletromecânica de energia. • Softwares para simulação de circuitos elétricos. • Informática.

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 1	NOME DO MÓDULO: FUNDAMENTOS DE ELETROTÉCNICA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Eletricidade		<ul style="list-style-type: none"> • Conceituar as principais grandezas eletromagnéticas. • Classificar os materiais quanto ao seu comportamento magnético. • Analisar e determinar o campo gerado por um condutor ou bobina. • Analisar e determinar a força de interação entre o campo magnético de um ímã e uma corrente ou entre correntes. • Analisar e determinar a fem induzida em um condutor. • Analisar e traçar gráficos. • Identificar o princípio básico de funcionamento de motores, geradores, transformadores e equipamentos de uso corrente como disjuntores, relés, contadores, reatores, campainhas, freios eletromagnéticos, aparelhos analógicos de medidas, etc. • Compor equipe de trabalho 	

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: ELETRICISTA INSTALADOR		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Circuitos de Corrente Alternada	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar circuitos de CA monofásicos com uma ou mais fontes. • Analisar circuitos de CA trifásicos com cargas equilibradas e desequilibradas. • Conhecer a função dos bancos capacitivos para correção do fator de potência das instalações. • Conhecer os principais materiais e componentes utilizados em circuitos elétricos. • Interpretar esquemas, gráficos e diagramas. • Ler e interpretar normas, catálogos, manuais e tabelas. • Avaliar possíveis soluções dentro de um determinado contexto. • Compor e coordenar equipe de trabalho. • Conhecer as normas e resoluções relacionadas à saúde e a segurança do trabalho. • Conhecer e saber utilizar os principais instrumentos de medidas elétricas. • Conhecer a função dos transformadores para instrumentos de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas em instalações e circuitos. • Elaborar esquemas de circuitos elétricos. • Montar circuitos elétricos. • Determinar e medir as principais grandezas nos circuitos elétricos. • Trabalhar em equipe. • Aplicar as normas técnicas no desenvolvimento dos trabalhos. • Utilizar normas, catálogos e manuais técnicos. • Prestar primeiros socorros. • Elaborar relatórios de serviços executados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de solução de circuitos. • Medição de grandezas elétricas • Circuitos trifásicos. • Normas, catálogos e manuais técnicos. • Simbologias, convenções e representação gráfica. • Código de cores para resistores. • Características e propriedades dos principais componentes usados em circuitos elétricos. • Softwares para simulação de circuitos elétricos. • Relações humanas no trabalho. • Transformadores para instrumentos de medidas elétricas.

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: ELETRICISTA INSTALADOR		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Projetos Elétricos Residenciais	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar projetos e layout. • Interpretar projetos e esquemas de instalações elétricas prediais • Ler e interpretar catálogos, normas técnicas, manuais, tabelas e gráficos • Conhecer as características e componentes utilizados nas instalações elétricas • Definir processo de execução • Conhecer e avaliar os princípios da luminotécnica • Conhecer as técnicas de conservação de energia 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenar e integrar os projetos de instalações elétricas com os demais projetos • Realizar levantamentos técnicos • Efetuar cálculos e elaborar relatórios técnicos • Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente • Desenhar esquemas de instalações prediais • Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas prediais • Traçar e dimensionar dutos, dispositivos condutores e acessórios • Dimensionar dispositivos de controle das instalações elétricas • Relacionar materiais e componentes elétricos • Aplicar os princípios da luminotécnica • Elaborar orçamentos • Utilizar softwares específicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbologia e convenções técnicas • Representações gráficas • Técnicas de proteção • Normas técnicas • Orçamentos • Sistemas de unidades • Cálculo de deanda e diversidade • Diagramas unifilar e multifilar • Equipamentos elétricos prediais • Eletricidade • Sistemas monofásico e polifásico • Tecnologia dos materiais em instalações prediais • Acionamento e proteção • Medidas elétricas • Luminotécnica • Aterramento elétrico • Informática

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: ELETRICISTA INSTALADOR		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Instalações Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar projetos, diagramas e esquemas • Conhecer e elaborar análise preliminar de risco (APR) • Analisar medições e testes • Conhecer e avaliar as aplicações dos materiais • Conhecer e analisar as propriedades e aplicações das ferramentas, instrumentos e equipamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar legislação e normas técnicas • Utilizar equipamentos de segurança • Executar serviços de instalações e montagens • Executar croquis e esquemas • Prover materiais, acessórios e equipamentos • Utilizar instrumentos e equipamentos de medição • Executar ligações e interligações do Sistema • Prover a execução de instalações 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança do trabalho • Acionamento, proteção e controle eletromecânico e eletroeletrônico • Máquinas elétricas • Medidas elétricas • Diagramas unifilar e multifilar • Eletricidade • Equipamentos elétricos residenciais e prediais • Desenho técnico • Normas técnicas
Eletrônica Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, localizar e corrigir defeitos em circuitos eletrônicos de pequena complexidade • Projetar e montar circuitos eletrônicos contendo Diodos, Transistores e Amplificadores Operacionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar Diodo, Transistor Bipolar e Amplificador Operacional • Analisar circuitos eletrônicos contendo Diodos • Analisar circuitos com Transistor • Conhecer as Configurações típicas de Polarização de Transistor • Conhecer o funcionamento dos Amplificadores Operacionais • Analisar circuitos com Amplificadores Operacionais • Conhecer as configurações típicas de circuitos com Amplificadores Operacionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Código de cores para resistores e capacitores • Métodos convencionais para identificação de terminais de componentes • Características e propriedades dos principais componentes usados em circuitos elétricos e eletrônicos

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 2	NOME DO MÓDULO: ELETRICISTA INSTALADOR		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Organização do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar aspectos na formação pessoal e empresarial do indivíduo como profissional. • Identificar os fundamentos, os objetivos, a estrutura, a organização e o funcionamento das áreas Administrativas, Comercial e de Produção. • Selecionar empresas de manutenção técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar aspectos na formação pessoal e empresarial do indivíduo como profissional 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceito de políticas. • Cronogramas, Organogramas e Fluxogramas • Manuais internos. • Sistemas e métodos de organização do trabalho. • Sistemas de planejamento. • Políticas de Recursos Humanos. • C.L.T.

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 3	NOME DO MÓDULO: ACIONAMENTOS E ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Motores Elétricos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar aspectos construtivos das máquinas de corrente contínua e motores de indução. • Avaliar as condições operacionais das máquinas CC e motor de indução. • Conhecer técnicas de partida e de controle de velocidade de motores de corrente contínua e motores de indução. 	<ul style="list-style-type: none"> • Executar testes e ensaios em máquinas de corrente contínua e motores de indução. • Elaborar relatório técnico • Inspecionar e detectar falhas de funcionamento de máquinas CC e motores de indução. • Fazer a partida de sistemas que utilizem motores cc ou motores de indução • Aplicar os dispositivos destinados à partida e controle de velocidade de motores CC e motores de indução. 	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos elétricos • Eletromagnetismo • Normas técnica • Normas de Segurança
Instrumentação Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diversos elementos de controle e instrumentação em um processo industrial • Conhecer o comportamento destes elementos • Analisar e inferir de forma corretiva sobre a planta de um processo industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura e interpretação de plantas de processos industriais • Montagem e manutenção de circuitos de pequena complexidade aplicados à instrumentação industrial 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbologia dos componentes em estudo • Leis básicas de eletricidade, hidráulica e pneumática • Normas e manuais técnicos

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 4	NOME DO MÓDULO: SISTEMAS DE POTÊNCIA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Sistemas Elétricos de Potência	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os dispositivos usados em Linhas de Transmissão e Linhas e Redes de Distribuição • Conhecer aspectos construtivos, princípio de funcionamento e operação de centrais de geração de energia elétrica • Conhecer princípios de automatização para transmissão e distribuição de energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar croquis, esquemas e projetos de transmissão e distribuição de energia elétrica • Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos • Aplicar padrões, normas técnicas e legislação pertinente 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbologia técnica • Desenho técnico • Projetos elétricos • Eletricidade • Normas de saúde e segurança no trabalho
Subestações Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os dispositivos usados em Subestações Elétricas • Conhecer aspectos construtivos, princípio de funcionamento e operação de relés de proteção • Dimensionar relés de proteção em sistemas elétricos • Conhecer princípios de automatização de Subestações Elétricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar croquis, esquemas e projetos de Subestações Elétricas de Alta Tensão • Executar projetos de Subestações de Alta Tensão (15 - 800 kV) • Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos • Executar manobras em Subestações Elétricas • Aplicar padrões, normas técnicas e legislação pertinente 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbologia técnica • Desenho técnico • Projetos elétricos • Eletricidade • Máquinas Elétricas • Normas de saúde e segurança no trabalho

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 4	NOME DO MÓDULO: SISTEMAS DE POTÊNCIA		CARGA HORÁRIA: 300 horas
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Máquinas Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer aspectos construtivos e características elétricas de transformadores de potência e de máquinas síncronas • Conhecer características de operação em paralelo de transformadores de potência e alternadores • Avaliar condições operacionais de transformadores e máquinas síncronas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar partes componentes de transformadores e máquinas síncronas • Levantar através de ensaios, as características elétricas destas máquinas • Realizar ensaios de rotina em transformadores e máquinas síncronas • Inspeccionar e detectar falhas de funcionamento nestas máquinas • Elaborar relatório 	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas Elétricas • Eletricidade • Normas técnicas • Manuais de fabricante • Medidas elétricas • Técnicas de manutenção • Normas de segurança
Projetos Elétricos Industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer dispositivos usados em instalações elétricas industriais de pequeno e médio porte • Ler e interpretar padrões, normas técnicas e legislação de instalações elétricas industriais e subestações • Conhecer métodos de medidas de grandezas elétricas • Elaborar orçamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar croquis, esquemas e projetos de instalação elétrica de pequeno e médio porte • Executar projetos de instalações elétricas de pequeno e médio porte (75 a 2500 kVA - 15 kV) • Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos • Aplicar padrões, normas técnicas e legislação pertinente • Aplicar conceitos de conservação de energia elétrica 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbologia técnica • Desenho técnico • Projetos elétricos • Eletricidade • Normas técnicas e legislação pertinente

MATRIZ CURRICULAR			
ÁREA: INDUSTRIAL			
CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA			
MÓDULO: 4		NOME DO MÓDULO: SISTEMAS DE POTÊNCIA	
		CARGA HORÁRIA: 300 horas	
DISCIPLINAS	COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
Manutenção Elétrica Industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Ter visão sistêmica do processo industrial sob intervenção. - Correlacionar as técnicas de manutenção em função das características do processo e dos equipamentos. - Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e segurança no trabalho, à qualidade e ao ambiente. - Correlacionar as propriedades e características dos motores e equipamentos com suas aplicações. - Caracterizar os sistemas de controle de manutenção. - Avaliar a relação custo-benefício da manutenção. - Interpretar catálogos, manuais, tabelas e gráficos para a especificação de motores. - Avaliar o impacto ambiental da manutenção. - Correlacionar os processos de recuperação de componentes e equipamentos. - Interpretar planos de manutenção. - Interpretar circuitos elétricos. - Avaliar recursos de informática e suas aplicações. - Promover relacionamento interpessoal - inspeções corretivas e preventivas em painéis de comando. 	<ul style="list-style-type: none"> - Especificar motores. - Gerenciar equipes de trabalho. - Aplicar a legislação e as normas referentes ao processo e produtos, qualidade, saúde e segurança no trabalho e ambientais. - Definir a técnica de manutenção a ser empregada. - Diagnosticar problemas. - Coletar dados específicos para a avaliação da manutenção. - Utilizar sistemas de controle de manutenção. - Organizar o banco de dados. - Elaborar textos técnicos, planilhas, formulários, esquemas e gráficos. - Aplicar as normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. - Prestar primeiros socorros. - Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores. - Selecionar os procedimentos de manutenção. - Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas em painéis de comando. - Recuperar componentes e/ou equipamentos. - Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas. - Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos. - Utilizar softwares específicos. - Executar ensaios e testes. - Executar os programas de manutenção. - Trabalhar em equipe 	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos e processos. - Técnicas de manutenção. - Normas técnicas e legislação pertinente. - Sistemas de controle da manutenção. - Elementos de máquinas. - Eletricidade. - Instrumentação e controle. - Organização industrial. - Gestão da qualidade. - Critérios de produtividade. - Processos produtivos. - Máquinas, instrumentos e equipamentos industriais. - Saúde e segurança do trabalho. - Simbologias, convenções e representações gráficas. - Diagramas unifilar, multifilar, lógicos, de controle de processo, de malha e funcional. - Instrumentação e controle. - Circuitos elétricos e eletromagnéticos. - Ferramentas. - Softwares dedicados. - Meio ambiente.

4.3 - Ementários

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Eletricidade
Módulo: 1
Carga Horária: 96 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os fundamentos básicos de eletricidade, verificar o comportamento de grandezas elétricas e conhecer os fundamentos de eletromagnetismo.
Conteúdo:
1- Eletrodinâmica 1.1 - Corrente Elétrica 1.2 - Diferença de Potencial 1.3 - Lei de Ohm 1.4 - Resistência Elétrica 1.5 - Energia e Potência Elétrica 1.6 - Potência Elétrica 1.7 - Associação de Resistores 1.8 - Capacitância e Capacitores 1.9 - Divisor de Tensão 1.10 - Divisor de Corrente 2 - Magnetismo e Eletromagnetismo 2.1 - Campo Magnético 2.2 - Indução Magnética 2.3 - Fluxo Magnético 2.4 - Campo de um Condutor Retilíneo 2.5 - Campo de uma Espira Circular 2.6 - Campo de uma Bobina 2.7 - Curvas de Magnetização / Histerese 2.8 - Circuitos Magnéticos 2.9 - Força de Lorentz 2.10 - Lei de Lenz 2.11 - Lei de Faraday 2.12 - Indutância e Auto-Indutância 2.13 - Perdas nos Circuitos Magnéticos

Referências Bibliográficas:

- 1 - **FERRARA**, Arthemio A. P., **DIAS**, Eduardo M., **CARDOSO**, José R. Circuitos Elétricos I. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.
- 2 - **EDMINISTER**, Joseph A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Ed. McGraw-Hill.
- 3 - **GUSSOW**, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora.

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Desenho Técnico
Módulo: 1
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Oferecer aos alunos conhecimentos básicos na área de desenho, interpretação de esquemas e compreensão de simbologias utilizadas em projetos.
Conteúdo:
<p>1 - Introdução ao Desenho Técnico</p> <p>1.1 - Conceituação</p> <p> 1.1.1 - Normas e Material de Desenho</p> <p> 1.1.2 - Desenho Geométrico</p> <p>2- Noções de Geometria Descritiva</p> <p>2.1 - Ponto</p> <p>2.2 - Reta</p> <p>2.3 - Plano</p> <p>3- Desenho Projetivo</p> <p>4- Perspectiva</p> <p>5- Leitura e Interpretação de Desenho Arquitetônico</p> <p>5.1- Planta de Situação e Implantação</p> <p>5.2 - Corte e Planta Baixa</p> <p>5.3 - Detalhes</p> <p>6- O Desenho de Instalações Elétricas</p> <p>6.1 - Simbologia</p> <p>6.2 - Desenho Eletrotécnico</p> <p>7- Leitura Simultânea de 4 Projetos Complementares</p> <p>7.1 - Compreensão das simbologias e formas de representação nos projetos de:</p> <p>7.2 - Instalação elétrica</p> <p>7.3 - Estrutura</p> <p>7.4 - Instalações hidrossanitárias</p> <p>7.5 - Instalações telefônicas</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - FRENCH, Tomas - <u>Desenho Técnico</u> - São Paulo: USP</p> <p>2 - SENAI - <u>Manual de Desenho</u> - Vitória -ES 1980</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Informática Básica
Módulo: 1
Carga Horária: 36 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer a arquitetura e os principais periféricos de um computador, conhecer os sistemas e ambientes operacionais mais utilizados e utilizar editores de texto, planilhas e aplicativos específicos para eletrotécnica.
Conteúdo:
1 - Microcomputadores 1.1 - Histórico 1.2 - Arquitetura 1.3 - Conceito de hardware e software 2 - Periféricos 3 - Sistemas Operacionais 4 - Ambientes Operacionais 5 - Aplicativos 5.1 - Editores de textos 5.2 - Planilhas eletrônicas 5.3 - Softwares específicos da área de Eletrotécnica
Referências Bibliográficas:
1 - TANENBAUN , Andrew - <u>Organização Estruturada de Computadores</u> 2 - VASCONCELOS , Laércio - <u>Como montar Expandir e Configurar o seu PC</u> 3 - TORRES , Gabriel - <u>Curso Completo de Hardware</u>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Mecânica Técnica
Módulo: 1
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os principais elementos de máquinas, suas aplicações, montagem e manutenção
Conteúdo:
1 - Mecânica Técnica 1.1 - Rendimento das máquinas 1.2 - Característica mecânica das máquinas elétricas 2 - Resistência dos Materiais 2.1 - Elasticidade 2.2 - Resistência à tração e compressão 2.3 - Cisalhamento 2.4 - Torção e Flexão 3 - Elementos de Máquinas 3.1 - Mancais 3.2 - Acoplamentos e Elementos de Transmissão 3.3 - Molas 4 - Alinhamento 5 - Lubrificação
Referências Bibliográficas:
1 - BRAN , Richard e SOUZA , Zuley de. <u>Máquinas de Fluxo: Turbinas, Bombas Ventiladores</u> Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980. 262 p. Ilust. 2 - CARVALHO , Miguel Scherpel de. <u>Resistência dos Materiais</u> Rio de Janeiro: Exped., 1978, 358 p. Ilust. 3 - MELCONIAN , Sarkis. <u>Elementos de Máquinas</u> . São Paulo: Érica, 1990

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Segurança no Trabalho
Módulo: 1
Carga Horária: 24 h (relógio)
Objetivo(s): Ter conhecimento de acidente de trabalho, primeiros socorros, equipamentos de proteção (individual e coletivo) e aspectos legais na segurança.
Conteúdo:
1 - Introdução 2 - Acidente Do Trabalho 3 - Segurança Em Eletricidade 4 - Noções De Primeiros Socorros 5 - Proteção Individual e Coletiva 6 - Atividades Insalubres e Perigosas 7 - Comissão Interna De Prevenção De Acidentes De Trabalho (Cipa) 8 - Legislação
Referências Bibliográficas:
1 - Apostila elaborada pelo professor 2 - Manuais de Segurança no Trabalho

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Redação Técnica
Módulo: 1
Carga Horária: 24 h (relógio)
Objetivo(s): Oferecer aos alunos conhecimentos básicos na elaboração de textos, documentos, relatórios e currículos.
Conteúdo:
<p>1 - Noções de texto</p> <p>2 - Desenvolvimento do parágrafo</p> <p>2.1 - Parágrafo, tópico de parágrafo e desenvolvimento</p> <p>2.2 - Palavras e idéias-chave</p> <p>3 - Coerência textual</p> <p>4 - Coesão textual</p> <p>4.1 - Textualidade e coesão</p> <p>4.2 - Mecanismos de coesão textual</p> <p>4.2.1 - Retomada</p> <p>4.2.1 - Encadeamento por conexão</p> <p>4.2.3 - Encadeamento por justaposição</p> <p>4.2.4 - Referência</p> <p>4.2.5 - Elipse</p> <p>4.3 - Articulação sintática do texto</p> <p>4.3.1 - Uso dos operadores argumentativos (conectivos)</p> <p>4.3.2 - Paralelismo</p> <p>5 - Redação Oficial e técnica</p> <p>5.1 - Princípios básicos de redação oficial</p> <p>5.2 - Modelos de redação oficial e técnica</p> <p>5.2.1 - Relatório técnico</p> <p>5.2.2 - Carta comercial</p> <p>5.2.3 - Ofício</p> <p>5.2.4 - Requerimento e Memorando</p> <p>5.2.5 - Curriculum Vitae</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - ABREU, Antônio S. <u>Curso de Redação</u> 2ed. São Paulo: Ática, 1990, 114p.</p> <p>2 - INFANTE, Ulisses. <u>Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação</u>. 5ed. São Paulo: Scipione, 1988, 312p.</p> <p>3 - MARTINS, Dileta S. & ZILBERKNOP, Lúbia S. <u>Português Instrumental</u> . 14ed. Porto Alegre: Sagra, 1992, 450p.</p> <p>4 - SAVIOLI, Francisco P. & FIORIN, José L. <u>Lições de Texto: Leitura e Redação</u>. 2ed. São Paulo: Ática, 1997, 416p.</p> <p>5 - VIANA, Antônio C. <u>Roteiro de redação: Lendo e argumentando</u>. São Paulo: Scipione, 1998, 151p.</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Circuitos de Correntes Alternadas
Módulo: 2
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os componentes e o funcionamento de circuitos de monofásicos e trifásicos. Montar circuitos e medir as grandezas elétricas relacionadas aos circuitos monofásicos e trifásicos. Calcular grandezas elétricas relacionadas aos circuitos monofásicos e trifásicos.
Conteúdo:
1 - Circuito Magnético 2 - Ação de um Campo Magnético sobre uma Espira Percorrida por Corrente Elétrica 3 - Torque ou Conjugado sobre uma Espira 4 - Lei da Indução de Faraday 5 - Lei de Lenz <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Fem Induzida em um Condutor em Movimento Retilíneo Uniforme 5.2 Fem Induzida num Condutor em Movimento Circular Uniforme 5.3 Indutância e Auto-Indutância 5.4 Corrente de Foucault
Referências Bibliográficas:
1 - FERRARA , Arthemio A. P., DIAS , Eduardo M., CARDOSO , José R. <u>Circuitos Elétricos I</u> . Rio de Janeiro: Ed. Guanabara. 2 - GUSSOW , Milton. <u>Eletricidade Básica</u> . São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora. 3 - ALBUQUERQUE , Romulo O., <u>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</u> . São Paulo: Editora Érica . 4 - MARTIGNONI , Ângelo. <u>Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas</u> . Rio de Janeiro: Exped,1979.

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Projetos Elétricos Residenciais
Módulo: 2
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Compreender como se processa o fornecimento de energia elétrica no sistema elétrico brasileiro e, em particular, no Estado do Espírito Santo. Projetar as instalações elétricas de residências e prédios multifamiliares.
Conteúdo:
<p>1- Introdução</p> <p>1.1- A instalação residencial, predial e industrial no sistema elétrico brasileiro</p> <p>1.2 - Conceituação de Projeto</p> <p>1.3 - Materiais elétricos</p> <p>1.4 - Normas aplicáveis</p> <p>2- Projeto Elétrico Residencial</p> <p>2.1 - Análise de um projeto pronto</p> <p>2.2 - Elaboração do projeto elétrico de uma residência</p> <p>3- Projeto Elétrico Predial</p> <p>3.1 - Análise de um projeto pronto</p> <p>3.2 - Elaboração do projeto elétrico de um prédio residencial</p> <p>4- Luminotécnica</p> <p>4.1 - Grandezas e Unidades utilizadas em iluminação</p> <p>4.2 - Tipos de Lâmpadas e Luminárias</p> <p>4.3- Projeto de iluminação de interiores (método do fluxo luminoso)</p>
Referências Bibliográficas:
<ol style="list-style-type: none"> 1. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino . <u>Instalações Elétricas Prediais</u>. São Paulo: Érica. 2. GUERRINI, Délio P. <u>Eletrotécnica Aplicada e Instalações Elétricas Industriais</u>. São Paulo: Érica. 3. GARCIA JÚNIOR, Ervaldo. <u>Luminotécnica</u>. São Paulo: Érica. 4. LEITE, Duílio M.; LEITE, Carlos M. <u>Proteção contra Descargas Atmosféricas</u>. Vol.1. São Paulo: Oficina de Mydia Editora. 5. COTRIN, Ademaro A. M. B. <u>Instalações Elétricas</u>. São Paulo: Makron Books. 6. CREDER, Hélio. <u>Instalações Elétricas</u>. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 7. Apostila Proj. Elétricos Residenciais: Hudson Cogo e Nilson S. Marcellos - CEFET-ES 8. Normas da ABNT : NBR 5410 e outras. 9. Norma da ESCELSA: Fornecimento de Energia Elétrica. 10. Catálogos de fabricantes e fornecedores de material elétrico

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Eletrônica Básica
Módulo: 2
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Identificar diodos, transistores bipolares, amplificadores operacionais e tiristores e conhecer as configurações típicas de circuitos tais como: retificadores não-controlados, amplificadores discretos, circuitos de controle de potência a base de tiristores. Analisar circuitos de pequena complexidade contendo diodos, transistores, AO's e tiristores.
Conteúdo:
1 - Diodos 1.1 - Características construtivas 1.2 - Comportamento 1.3 - Circuitos Retificadores Monofásicos 1.4 - Diodos Zener 2 - Transistores Bipolares 2.1 - Características construtivas 2.2 - Polarização como chave 2.3 - Polarização Emissor-Comum 2.4 - Efeito de Amplificação 3 - Amplificadores Operacionais 3.1 - Características principais 3.2 - Configurações básicas 4 - Tiristores (SCR, UJT, TRIAC) 4.1 - Características de polarização 4.2 - Circuito de disparo 4.3 - Oscilador de relaxação 4.4 - Controle de potência sobre cargas resistivas
Referências Bibliográficas:
1 - ALMEIDA, J.A. , <u>Dispositivos Semicondutores: Tiristores – Controle de Potência em C.C. e C.A.</u> , Érica, São Paulo, 1996. 2 - CUTLER, P. , <u>Teoria dos Dispositivos de Estado Sólido</u> , McGraw-Hill, São Paulo, 1977. 3 - PERTENCE, A. ; <u>Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos</u> , McGraw-Hill, São Paulo, 1989. 4 - SEDRA & SMITH , <u>Microeletronic Circuits</u> , 2ed., Editora Oxford University, 1991 5 - SOBRINHO, J.F. , <u>Osciladores</u> , Érica, São Paulo, 1992.

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Instalações Elétricas
Módulo: 2
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Ler e interpretar esquemas, normas, tabelas, manuais e projetos de instalações elétricas residenciais e prediais. Instalar eletrodutos, caixas, quadros, cabos e equipamentos elétricos. Dimensionar e especificar materiais e equipamentos para instalações elétricas prediais. Executar manutenção em instalações elétricas prediais.
Conteúdo:
1 - Materiais e Equipamentos 2 - Diagramas 3 - Normas Técnicas 4 - Dimensionamento em Instalações 5 - Custo em uma Instalação 6 - Elaboração de Relatórios 7 - Manutenção em Instalações Prediais 8 - Primeiros Socorros
Referências Bibliográficas:
1 - CAVALIN , Geraldo; CERVELIN , Severino . <u>Instalações Elétricas Prediais</u> . São Paulo: Érica. 2 - Normas da ABNT : NBR 5410 e outras. 3 - Norma da ESCELSA: Fornecimento de Energia Elétrica. 4 - Catálogos e manuais de fabricantes e fornecedores de material elétrico.

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Organização do Trabalho
Módulo: 2
Carga Horária: 36 h (relógio)
Objetivo(s): Oferecer ao aluno conhecimento para a formação pessoal do profissional, conhecer a formação empresarial (administrativo, comercial e de produção)
Conteúdo:
1 – Formação Pessoal 1.1 - Projeto/Objetivo de Vida 1.2 - Organização Pessoal – Planejamento e Controle de Tempo 1.3 - Perfil do Empreendedor de Sucesso 2 – Formação Empresarial 2.1 - Conceito, tipo e funções 2.2 - Organograma 2.3 - Plano de Negócio 2.4 - Marketing 2.5 - Contabilidade e Escrituração 3 - Relações humanas no trabalho 3.1 - Conceito de interação liderança e chefia 3.2 - Motivação e produtividade 4 – Legislação Trabalhista e Previdenciária 4.1 - Conceito de empregado e empregador 4.2 - Direitos e deveres do empregado e empregador
Referências Bibliográficas:
1. SILVA , Adelphino, da Organização e Técnicas Comerciais, Atlas Sewell, Granville, Adm e Controle Ambiental 2. CATANHEDE , Cesar, Organização do Trabalho- São Paulo: Ed. Atlas, 1980 3. CHIAVIMATO , Idalberto, Administração: Teoria, Processo e Prática: Ed. McGraw-Hill do Brasil 1985. 4. MILLER , Harry, Organização e Método, FGV 5. CLT , Consolidação das Leis do Trabalho, Atlas 99ª Edição 1997 6. MINISTÉRIO DO TRABALHO - Normas Regulamentadoras de Segurança no Trabalho (NR 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 18 e 23)

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Comandos Elétricos Industriais
Módulo: 3
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os equipamentos para acionamento elétrico industrial. Conhecer o funcionamento dos dispositivos auxiliares para comando e proteção de máquinas elétricas. Desenvolver esquemas para comando utilizando o Controlador Lógico Programável e o Sistema Supervisório.
Conteúdo:
1- Dispositivos de Controle Automático 1.1 - Conceitos gerais sobre acionamentos elétricos industriais 1.2 - Constituição, Funcionamento, Ligação e Emprego de motores elétricos de CA 1.3 - Métodos de Partida de Motores CA e aplicações 1.4 - Constituição, Funcionamento, Ligação e Emprego de dispositivos auxiliares de comando e proteção 1.5 - Conversores Estáticos para Motores CA – Inversor de frequência e Soft Stater 2- Controladores Lógico Programáveis - CLP 2.1 - Conceituação 2.2 - Arquitetura interna 2.3 - Programação e Diagrama Ladder (Escada) 2.4 - Software de interface homem-máquina (Supervisório) 2.5 - Trabalho final de curso
Referências Bibliográficas:
1 - Apostila elaborada pelo professor 2 - Manual do PLC PC-3000 do Sistema 3 - Manual do Sistema Supervisório "In Touch"

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Eletrônica de Potência
Módulo: 3
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer e montar circuitos eletrônicos aplicados a controle. Entender o funcionamento e conhecer as principais topologias dos inversores e de fontes chaveadas.
Conteúdo:
1 – Temporizador 555 1.1 – Configurações básicas 1.2 – Aplicações 2 – Tristores 2.1 – SCR, DIAC e TRIAC 2.2 – Princípio de funcionamento e métodos de disparo 2.3 - Aplicações 3 – Conversores CA - CC 3.1 – Retificadores trifásicos não - controlados 3.2 - Retificador trifásico semi – controlado 3.3 - Retificadores trifásicos controlados 3.4 - Aplicações 4- Dispositivos semicondutores de potência 4.1 – Mosfet e BJT de potência 4.2 – Circuito de polarização 4.3 – Aplicações 5 - Inversores 5.1 – Princípio de funcionamento 5.2 - Topologias 6 – Fonte Chaveada 6.1 - Princípio de funcionamento 6.2 - Topologias
Referências Bibliográficas:
1 - ALMEIDA, J.A. ; <u>Eletrônica Industrial</u> , Érica, São Paulo, 1991. 2 - BENTO, C.R. ; <u>Sistemas de Controle</u> , Érica, São Paulo, 1993. 3 - LANDER, C.W. ; <u>Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicação</u> , McGraw-Hill, São Paulo, 1988. 4 - MELLO, L.F. ; <u>Projetos de Fontes Chaveadas</u> , Érica, São Paulo, 1988. 5 - PALMA, G.R. ; <u>Eletrônica de Potência</u> , Érica, São Paulo, 1994.

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Instrumentação Básica
Módulo: 3
Carga Horária: 24 h (relógio)
Objetivo(s): Permitir ao aluno conhecer as atuais técnicas utilizadas para a instrumentação de processos industriais. Viabilizar o estudo de sensores, instrumentos de medida, conversão, transmissão dentre outros, assim como, controladores e atuadores.
Conteúdo:
<p>1 - Introdução à Instrumentação</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 - Fluxograma 1.2 - Instrumentos 1.3 - Malhas de Instrumentação e Controle <p>2 - Equipamentos de Instrumentação</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 - Cilindros pneumáticos e hidráulicos 2.2 - Válvulas e Atuadores <p>3 - Processamento de Sinais</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 - Transmissores de sinais 3.2 - Pontes 3.3 - Condicionamento de sinais <p>4 - Conceitos e Considerações Básicas de Controle Automático</p> <p>5 - Características de Processos Industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 - Mono e Multivariáveis 5.2 - Contínuos e Descontínuos 5.3 - Parâmetros de resposta 5.4 - Estabilidade e Controlabilidade <p>6 - Ações de Controle</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 - ON-OFF 6.2 - Proporcional, Integral e Derivativo 6.3 - Proporcional-Integral 6.4 - Proporcional-Integral-Derivativo
Referências Bibliográficas:
<p>MORRIS A. S. <u>Principles of Measurement and Instrumentation</u>, Prentice Hall, 2^a Ed. 1993</p> <p>DOEBELIN, E. O. <u>Measurement Systems - Application and Design</u>, McGraw Hill, 4^a Ed. 1990</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Motores Elétricos
Módulo: 3
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação de máquinas de corrente contínua e motores de indução
Conteúdo:
1 - Máquinas de Corrente Contínua 1.1 - Características construtivas e princípio de funcionamento do gerador de CC 1.2 - Reação de armadura nos geradores de CC 1.3 - Princípio de funcionamento de um motor de CC 1.4 - Relação entre torque x velocidade 1.5 - Reação da armadura 1.6 - Métodos de variação da velocidade dos motores CC 2- Máquinas de Indução 2.1 - Características construtivas e Princípio de funcionamento 2.2 - Campo magnético girante 2.3 - Diagrama de fluxo de potência 2.4 - Conjugado, Curvas características e Categorias 2.5 - Métodos de partida e Controle de velocidade
Referências Bibliográficas:
1 - FITZGERALD, A. E., KINGSLEY Jr., C., KUSKO, A. <u>Máquinas Elétricas</u> , 3ª Edição, Ed. McGraw Hill, 1978 2 - KOSOW, I. L., <u>Máquinas Elétricas e Transformadores</u> , 4ª Edição, Ed. Globo, 1982 3 - MARTIGNONI, A., <u>Máquinas de Corrente Alternada</u> , Porto Alegre, Ed. Globo, 1971 4 - SAYED A. Nassar, <u>Máquinas Elétricas</u> , São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1984. 217p

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Sistemas Digitais
Módulo: 3
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer dispositivos digitais e estruturar raciocínio lógico.
Conteúdo:
<p>1 - Sistemas Numéricos</p> <p>1.1 - Binário e Hexadecimal</p> <p>1.2 - Conversão entre sistemas</p> <p>1.3 - Operações aritméticas</p> <p>2 - Portas Lógicas</p> <p>2.1 - Portas básicas (AND, OR, Inversora, etc)</p> <p>2.2 - Circuitos lógicos</p> <p>2.3 - Álgebra de Boole</p> <p>2.4 - Mapa de Karnaugh</p> <p>3 - Circuitos Combinacionais</p> <p>3.1 - Multiplexadores</p> <p>3.2 - Demultiplexadores</p> <p>3.3 - Codificadores</p> <p>3.4 - Decodificadores</p> <p>4 - Circuitos Seqüenciais</p> <p>4.1 - Latches e Flip-Flop's</p> <p>4.2 - Registradores</p> <p>4.3 - Contadores</p> <p>5 - Introdução a Microcontroladores</p> <p>5.1 - Arquitetura</p> <p>5.2 - Instruções</p> <p>5.3 - Programas</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - SOUZA, D.J.; <u>Desbravando o PIC</u>, Érica, São Paulo, 1998.</p> <p>2 - TOCCI, R.J.; <u>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações</u>, Prentice-Hall, 1991.</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Sistemas Elétricos de Potência
Módulo: 4
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Elaboração de projetos, execução de obras, operação e manutenção em linhas de transmissão e distribuição e redes de distribuição de energia elétrica.
Conteúdo:
<p>1- Conceituação Básica</p> <p>1.1 - Sistema elétrico de potência</p> <p>1.2 - Geração de energia</p> <p>1.3 - Linhas de transmissão</p> <p>1.4 - Distribuição</p> <p>2- Geração</p> <p>2.1 - Centrais hidrelétricas</p> <p>2.2 - Centrais Termelétricas</p> <p>2.3 - Centrais Nucleares</p> <p>3- Linhas de Transmissão</p> <p>3.1 - Materiais utilizados</p> <p>3.2 - Dimensionamento de uma L.T.</p> <p>3.3 - Escolha do traçado</p> <p>3.4 - Projeto de uma L.T.</p> <p>4- Linhas de Distribuição</p> <p>4.1 - Materiais utilizados</p> <p>4.2 - Dimensionamento de uma L.D.</p> <p>4.3 - Escolha do traçado</p> <p>4.4 - Projeto de uma L.D.</p> <p>5- Redes de Distribuição</p> <p>5.1 - Materiais utilizados</p> <p>5.2 - Iluminação pública</p> <p>5.3 - Dimensionamento das estruturas de uma R.D.</p> <p>5.4 - Apresentação e análise de um projeto de uma R.D.</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - STEVENSON, Willian D. Jr. - <u>Elementos de Análise de Sistemas de Potência</u> - São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1986.</p> <p>2 - STEVENSON, Willian D. Jr. - <u>Qualidade de Potência</u> - Ed. Mc Graw Hill</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Subestações Elétricas
Módulo: 4
Carga Horária: 60 h (relógio)
Objetivo(s): Elaboração de projetos, execução de obras, operação e manutenção em Subestações Elétricas de Alta Tensão
Conteúdo:
<p>1- Subestações</p> <p>1.1 - Classificação e principais componentes das Subestações</p> <p>1.2 - Simbologia e diagrama</p> <p>1.3 - Barramentos</p> <p>2- Filosofia de Proteção dos Sistemas</p> <p>2.1 - Sistema elétrico e sistema de proteção</p> <p>2.2 - Características gerais dos equipamentos de proteção</p> <p>3- Princípios Fundamentais dos Relés</p> <p>4- Cálculo de Curto Circuito Trifásico</p> <p>4.1 - Representação P.U.</p> <p>4.2 - Circuito equivalente</p> <p>4.3 - Cálculo de curto circuito</p> <p>5- Relés de Proteção</p> <p>5.1 - Relés de sobrecorrente</p> <p>5.2 - Relés de tensão</p> <p>5.3 - Relés direcionais de sobrecorrente</p> <p>5.4 - Relés diferenciais</p> <p>5.5 - Relés de distância</p> <p>6- Aplicações dos Relés Aos Elementos do Sistema</p> <p>6.1 - Proteção de transformadores</p> <p>6.2 - Proteção de linhas e alimentadores</p> <p>6.3 - Proteção de motores</p> <p>7- Dimensionamento dos Equipamentos Elétricos de uma Subestação</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - CAMINHA, Amadeu C. <u>Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos</u> , 3^a Edição</p> <p>2 - STEVENSON, <u>Qualidade de Potência</u>, Ed. Mc Graw Hill</p> <p>3 - Subestações Elétricas - Apostila (FUPAI)</p> <p>4 - Manuais de Fabricantes</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Projetos Elétricos Industriais
Módulo: 4
Carga Horária: 72 h (relógio)
Objetivo(s): Elaboração de projetos, execução de obras e manutenção em instalações elétricas de pequeno e médio porte (75 kW a 2500 kW - 15 kV)
Conteúdo:
<p>1 - Elementos de Projetos</p> <p>1.1 - Normas recomendadas</p> <p>1.2 - Exigências básicas</p> <p>1.3 - Informações que devem constar num projeto</p> <p>2 - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA</p> <p>2.1 - Necessidade de proteção</p> <p>2.2 - Métodos de proteção</p> <p>2.3 - Instalação e detalhes construtivos de um S.P.D.A.</p> <p>3 - Iluminação Industrial</p> <p>3.1 - Conceitos básicos</p> <p>3.2 - Características gerais</p> <p>3.3 - Aparelhos de iluminação</p> <p>3.4 - Tabelas de dimensionamento</p> <p>4 - Subestações Externas e Abrigadas até 15 kV</p> <p>4.1 - Dimensionamento</p> <p>4.2 - Localização</p> <p>4.3 - Ramais, condutores e transformadores</p> <p>4.4 - Proteção, medição e aterramento</p> <p>5 - Dimensionamento de Circuitos de Baixa Tensão (Alimentadores)</p> <p>6 - Correção de Fator de Potência</p> <p>6.1 - Banco de capacitores</p> <p>6.2 - Exemplo de aplicação</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - NBR 5410 <u>Instalações Elétricas de Baixa Tensão</u> ABNT, 1998</p> <p>2 - NBR 5419 <u>Proteção Contra Descargas Atmosféricas</u> ABNT, 1993</p> <p>3 - Norma de Fornecimento de Energia Elétrica - ESCELSA, 1989</p> <p>4 - Cotrim, Ademaro A.M.B.; <u>Manual de Instalações Elétricas</u>, 2ª Edição, Mc GrawHill, 1995</p> <p>5 - Mamedi Filho, João; <u>Instalações Elétricas Industriais</u> , LTC, 1986</p> <p>6 - Niskier, Julio e Macintyre, A.J.; <u>Instalações Elétricas</u>, 3ª Edição, LTC, 1996</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Manutenção Elétrica Industrial
Módulo: 4
Carga Horária: 48 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os aspectos de segurança na área industrial. Conhecer os tipos de manutenção e suas aplicações. Conhecer as partes constituintes dos motores elétricos e transformadores, bem como suas especificações.
Conteúdo:
<p>1 - Segurança</p> <p>1.1 - Normas de Segurança</p> <p>1.2 - Causas de acidentes</p> <p>2 - Manutenção Industrial</p> <p>2.1 - Tipos de manutenção</p> <p>2.2 - Aplicabilidades</p> <p>3 - Inspeção Preditiva</p> <p>3.1 - Termografia, Cromatografia, Ferrografia</p> <p>3.2 - Análise de vibrações</p> <p>3.3 - Alinhamento de máquina</p> <p>4 - Gerenciamento industrial e na manutenção</p> <p>4.1 - Aplicação do PDCA</p> <p>4.2 - Aplicação do "5 S"</p> <p>4.3 - Gerenciamento</p> <p>4.4 - Terceirização</p> <p>5 - Tecnologia de motores elétricos e transformadores</p> <p>5.1 - Conformação</p> <p>5.2 - Isolamento e classes</p> <p>5.3 - Impregnação e tipos de bobinagem</p> <p>6 - Inspeções Corretivas e Preventivas em CCM</p> <p>6.1 - Manutenção em painéis</p> <p>6.2 - Levantamento de falhas</p>
Referências Bibliográficas:
<p>1 - Norma da ABNT NR-10</p> <p>2 - Apostilas do curso de Mestrado em Manutenção da UFES</p> <p>3 - Manuais e Catálogo de Motores da WEG</p> <p>4 - Apostila do curso de Especificação de Motores da WEG</p>

CURSO: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Disciplina: Máquinas Elétricas
Módulo: 4
Carga Horária: 48 h (relógio)
Objetivo(s): Conhecer os aspectos construtivos, características de funcionamento, operação e aplicação de Transformadores e Máquinas Síncronas.
Conteúdo:
1- Transformadores 1.1 - Características construtivas 1.2 - Transformação trifásica 1.3 - Rendimento e regulação 1.4 - Acoplamento em paralelo 1.5 - Autotransformadores 2- Máquinas Síncronas 2.1 - Características construtivas e princípio de funcionamento do alternador 2.2 - Equação da FEM gerada 2.3 - Regulação de carga, Impedância síncrona e Paralelismo de Alternadores 2.4 - Princípio de funcionamento do motor síncrono 2.5 - Partida e Operação de motores síncronos
Referências Bibliográficas:
1 - FITZGERALD, A. E., KINGSLEY JR., C., KUSKO, A. <u>Máquinas Elétricas</u> , 3ª Edição, Ed. McGraw Hill, 1978 2 - KOSOW, I. L., <u>Máquinas Elétricas e Transformadores</u> , 4ª Edição, Ed. Globo, 1982 3 - MARTIGNONI, A., <u>Máquinas de Corrente Alternada</u> , Porto Alegre, Ed. Globo, 1971 4 - MARTIGNONI, A., <u>Transformadores</u> , Porto Alegre, Ed. Globo, 1971

4.4 - Estágio Supervisionado

O curso técnico de Eletrotécnica possui 1200 horas distribuídas em 4 módulos de 300 horas. Para que o aluno receba o diploma de Técnico em Eletrotécnica é obrigatório que além de concluir às 1200 horas do curso, ele faça o Estágio Supervisionado de 720 horas.

Para efeito de contagem de horas de Estágio Supervisionado, o aluno deverá ter concluído no mínimo o segundo módulo. Nada impede porém, que ele faça estágio antes de terminar o segundo módulo, apenas não contará como horas de estágio.

O estágio supervisionado consistirá num momento de aprofundamento e sedimentação da aprendizagem realizada durante as aulas, contextualizadas através das práticas cotidianas do mundo do trabalho, nas experiências em laboratório, visitas técnicas e outras estratégias e recursos já citados.

As atividades de Estágio contemplarão as competências e habilidades já citadas em todos os Módulos e serão realizadas através de:

- orientações aos alunos;
- viabilização de infra-estrutura através da Coordenadoria Interna de Integração Escola - Empresa de nossa Instituição (CIEE) .

A orientação, acompanhamento e avaliação dos estágios serão realizados através de relatórios elaborados pelos alunos e reuniões periódicas com os mesmos.

Utilizaremos questionários, que serão preenchidos pelo aluno estagiário e pelo chefe do setor de trabalho onde o aluno/estagiário desenvolve suas atividades. Serão distribuídos e tabulados pela Coordenadoria de Integração Escola Empresa (CIE-E). O resultado da tubulação será levado ao conhecimento do diretor de ensino e analisado em conjunto com gerentes coordenadores e professores.

Obs.: Na elaboração do instrumento, convém lembrar que as perguntas serão planejadas com ênfase na competência e habilidades adquiridas no decorrer de cada módulo, dessa forma, estaremos seguros quando a confiabilidade e a precisão das respostas garantindo conseqüentemente a qualidade dos currículos.

Capítulo 05 - Critérios de Aproveitamento, de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Capítulo li Da Admissão e da Matrícula Seção Vi Da Dispensa de Disciplina

Art. 31 - Será concedida a dispensa de disciplina aos estudantes do Ensino Médio, dos Cursos Técnicos Concomitantes e Seqüenciais ao Ensino Médio, e dos Cursos Superiores de Tecnologia, mediante requerimento enviado à Gerência responsável pela área pedagógica da Unidade de Ensino, acompanhado do histórico escolar, da carga horária e do currículo documentado em termos de conteúdos programáticos cursados no mesmo nível de ensino ou em nível superior, em outra habilitação e/ou instituição de ensino, ou ainda documentação que comprove o exercício profissional ou outro mecanismo não formal que tenha possibilitado a aquisição das competências que se pretende dispensar.

§ 1º - A análise de equivalência entre currículos e/ou o exame de competências adquiridas de maneira não formal será realizado por comissão designada para esta tarefa, nomeada pela Coordenação responsável pela área pedagógica da Unidade de Ensino e constituída de pedagogos e de docentes das especialidades em avaliação, que emitirá parecer sobre a possibilidade e a forma conveniente de dispensa, considerando os casos em que o estudante:

- a) tenha cursado a disciplina no mesmo nível de ensino ou em nível superior, em período de no máximo 5 (cinco) anos passados, quando terá direito ao seu aproveitamento integral nos Cursos de Ensino Médio e Técnicos.*
- b) tenha cursado a disciplina em período acima de 5 (cinco) anos passados ou tenha adquirido o conteúdo de maneira não formal, portanto, sem comprovação documental, ou ainda tenha cursado a disciplina em nível de ensino inferior àquele em que se pretende a dispensa, quando será submetido a uma avaliação para a certificação das suas competências nos Cursos Técnicos, elaborada dentro das normas fixadas pelo Conselho Nacional de Educação para essa modalidade de aproveitamento de conhecimentos adquiridos.*

§ 2º - Para a dispensa de disciplinas nos Cursos Superiores do CEFET-ES, o estudante sempre será submetido à pelo menos 1 (uma) avaliação, elaborada por professor ou equipe de professores da especialidade.

§ 3º - Para ser dispensado de uma disciplina no CEFET-ES, o estudante deverá ter avaliação equivalente a no mínimo 60% de aproveitamento na disciplina afim previamente cursada ou obter o mesmo índice mínimo de aproveitamento na avaliação para a certificação de competências.

§ 4º - O aproveitamento de estudos sem a realização de exame somente ocorrerá caso o rendimento alcançado no componente curricular em outro estabelecimento seja igual ou superior a 60% do valor total possível, e aplicável apenas ao Ensino Médio e aos Cursos Técnicos.

§ 5º - No caso de aproveitamento de estudos sem a aplicação de exame, será feito no CEFET-ES o registro do rendimento equivalente a 60% do valor total possível, para efeito de cálculo do Coeficiente de Rendimento Acadêmico.

§ 6º - Para efeito de cálculo do Coeficiente de Rendimento Acadêmico, sempre terá prioridade o resultado do exame de certificação de competências aplicado pelo CEFET-ES.

Capítulo 06 - Critérios de Avaliação de Aprendizagem Aplicados aos Alunos do Curso

A avaliação, como parte integrante do processo ensino - aprendizagem , deverá ser concebida no seu caráter diagnóstico, contínuo e processual e priorizar os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, com verificação de Competências e Habilidades atingidas / desenvolvidas através de instrumentos diversificados, tais como: execução de projetos, relatórios, trabalhos individuais e em grupo, fichas de observação onde procedimentos do mundo do trabalho poderão ser simulados e efetuados registros das competências e habilidades demonstradas nessas situações de aprendizagem e avaliação, planejadas durante a execução de cada módulo. O registro dessa avaliação poderá ser efetivado através de conceitos (Excelente – Muito Bom – Bom – Razoável – Em Desenvolvimento), definidos a partir de critérios de excelência do módulo /curso.

A recuperação paralela se dará com base nos registros de acompanhamento e observação do professor e dos resultados dos instrumentos de avaliação e auto-avaliação aplicados. Quando o aluno não atingir as competências técnicas, o mínimo exigido em cada módulo, a sua Progressão se dará nos moldes definidos pelo CEFETES. A ficha de acompanhamento dos alunos, explicitará o processo de aquisição das Competências e Habilidades e os estudos posteriores necessários para atingi-las.

A metodologia de trabalho para o desenvolvimento de Competências pode ser adotada também para a recuperação do aluno no processo, compreendendo o trabalho diversificado com a turma e a ênfase na aquisição de valores (habilidades atitudinais), necessários ao trabalho em grupo e desenvolvimento pessoal como: cooperação, responsabilidade, assiduidade, etc.

No trabalho de avaliação por Competências, identificar as competências e habilidades não atingidas é fundamental. Para isso é preciso recorrer aos Registros de Acompanhamento e buscar o comprometimento do aluno com a sua própria aprendizagem, esclarecendo os objetivos e finalidades da avaliação, para que ele se aproprie do significado da tarefa que irá realizar.

A apropriação do significado da avaliação pelo aluno, como etapa diagnóstica e sinalizadora de novos rumos, desmistificará “a hora da prova” e o conduzirá ao comprometimento com a própria aprendizagem, contribuindo para a melhoria do processo ensino/aprendizagem e conseqüente produtividade.

Quando o aluno não atingir as competências mínimas exigidas em cada módulo, a sua Progressão Parcial ou Regime de Antecipação se dará nos moldes definidos pelo Regulamento da Organização Didática da Instituição. Uma ficha de acompanhamento do desempenho, com relato da situação do aluno, explicitando o processo de aquisição de cada competência /habilidade encaminhará o aluno a estudos de recuperação , se necessário, direcionando as ações do professor para a utilização de uma metodologia de trabalho diversificado em cada turma, com ênfase na aquisição de valores necessários ao trabalho de grupo (cooperação, compromisso, responsabilidade).

Além do tempo previsto para o trabalho de aquisição das competências e habilidades descritas nos módulos, carga horária destinada para cada professor desenvolver as atividades dos componentes curriculares, os alunos contarão com atendimentos individuais, se necessário, processo de recuperação paralela e progressão parcial.

Capítulo 07 - Instalações e Equipamentos Oferecidos aos Professores e Alunos do Curso

7.1 - Infra-Estrutura da Eletrotécnica

- Equipamentos

- Infra-Estrutura de Laboratórios

Os laboratórios do curso de Eletrotécnica estão equipados com equipamentos que permitem o aprendizado dos conteúdos oferecidos. É sabido, entretanto, que as empresas possuem uma maior agilidade no sentido de melhoria e atualização dos equipamentos do que o CEFET-ES. Nosso trabalho tem sido, junto à instituição, voltado para a melhoria destes equipamentos de modo a oferecer um melhor aproveitamento de conhecimentos para os nossos alunos.

Hoje em dia as indústrias do setor produtivo ainda consideram que o CEFET-ES possui laboratórios com estrutura tecnológica para atendê-las, pois nossos estagiários demonstram conhecimentos em relação às tecnologias e equipamentos utilizados.

Coordenadoria de Eletrotécnica

- **Sala da Coordenadoria do Curso**

Atividades:

Desenvolvimento e planejamento para coordenação das atividades pedagógicas desenvolvidas pelo curso de Eletrotécnica. Produção de materiais didáticos para utilização nas disciplinas ministradas neste curso. Atendimento a alunos, pais de alunos, professores, funcionários e comunidades em geral no que diz respeito ao funcionamento do curso. Acompanhamento dos alunos em estágio e organização de cursos extracurriculares para a comunidade e para as empresas.

Equipamentos:

- Mobiliário para os professores
- Computadores Pentium - 3 unidades
- Impressora - 1 unidade
- Televisor - 1 unidade
- Retroprojeter - 1 unidade
- Projetor multimídia - 1 unidade

- **Laboratório de Eletricidade “A”**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas sobre os princípios básicos da Eletricidade e Eletromagnetismo, usando módulos educacionais.

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 20 unidades
- Bancadas contendo equipamentos elétricos, como: interruptores, soquetes para lâmpadas, dispositivos para energização, etc.- 6 unidades
- Módulos didáticos para verificação de fenômenos físicos - 6 unidades
- Televisor - 1 unidades
- Videocassete - 1 unidades

- **Laboratório de Eletricidade “B”**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Eletricidade contendo estudos sobre sistemas de corrente alternada monofásicos e trifásicos.

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 20 unidades
- Bancadas contendo equipamentos elétricos, como: interruptores, soquetes para lâmpadas, dispositivos para energização, etc.- 6 unidades
- Módulos didáticos para verificação de fenômenos físicos - 6 unidades
- Televisor - 1 unidades
- Videocassete - 1 unidades

Sala de Projetos Elétricos Residenciais

Atividades:

Aulas de projetos elétricos

Equipamentos:

- Pranchetas de Desenho - 20 unidades
- cadeiras - 20 unidades
- Painel para Instalação Elétrica – 1 unidade
- Computador Pentium – 1 unidade

- **Laboratório Circuitos de Corrente Alternada**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Circuitos de Corrente Alternada

Equipamentos:

- Mesas – 6 unidades
- Cadeiras - 24 unidades
- Bancadas para experimentos - 6 unidades
- Mobiliário para guardar os instrumentos de medidas - 6 unidades
- Instrumentos de medidas, como: Voltímetros, Amperímetros, etc.

- **Laboratório de Comandos Elétricos**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de acionamento de máquinas, utilizando contactores e Controladores Lógico Programáveis

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 24 unidades
- Bancadas para experimentos - 7 unidades
- Equipamentos para acionamento, como: botoeiras, contactores, temporizadores, etc.
- Controladores Lógico Programáveis - 7 unidades
- Motores de diversos tipos (Trifásico, Duas velocidades, etc.)
- Módulos didáticos - 7 unidades

- **Laboratório de Máquinas Elétricas**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas abordando princípio de funcionamento, operação e ensaios de máquinas elétricas

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 6 unidades
- Sistema de Aquisição de Dados
- Conjuntos Moto - Gerador (C.A. e C.C.) - 6 unidades
- Motores Síncronos e Assíncronos – 2 unidades
- Aparelhos de medição - 2 unidades
- Transformadores de potência - 3 unidades

- **Laboratório de Manutenção Elétrica**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Manutenção Elétrica, abordando os conceitos de Manutenção Industrial.

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 24 unidades
- Painéis de Simulação de Defeitos - 6 unidades
- Regulador de tensão trifásico para ensaios – 1 unidade

- **Laboratório de Eletrônica Básica**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Eletrônica, dando ênfase aos componentes básicos usados em circuitos eletrônicos

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- cadeiras - 6 unidades
- Componentes eletrônicos (resistores, capacitores, diodos, etc.)
- Osciloscópios - 6 unidades
- Fontes e Geradores de Sinais - 6 unidades
- Protoboard - 12 unidades
- Televisão e Vídeo - 1 unidade

- **Laboratório de Eletrônica Aplicada**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Eletrônica, dando ênfase aos circuitos eletrônicos de potência comumente usados em sistemas de controle

Equipamentos:

- Bancadas -6 unidades
- Cadeiras - 6 unidades
- Componentes eletrônicos (tiristores, sensores, circuito integrado, etc.)
- Osciloscópios - 6 unidades
- Fontes e Geradores de Sinais - 6 unidades
- Módulo de Disparo de SCR - 6 unidades
- Protoboard - 12 unidades

- **Laboratório de Eletrônica Digital**

Atividades:

Aulas teóricas e práticas de Eletrônica Digital, envolvendo componentes digitais e microcontroladores

Equipamentos:

- Mesas - 6 unidades
- Cadeiras - 6 unidades
- Componentes eletrônicos (circuito integrado, microcontrolador, etc.)
- Computadores – 7 unidades
- Fontes e Geradores de Sinais - 6 unidades
- Protoboard - 12 unidades
- Módulos Digitais para experimentos - 6 unidades
- Programadores de Microcontrolador - 6 unidades

- **Laboratório de Desenvolvimento**

Atividades:

Espaço reservado para o professor desenvolver experimentos para utilizar nas aulas, testar componentes, realizar manutenção nos equipamentos, etc.

Equipamentos:

- Bancada - 1 unidade
- Cadeira - 3 unidades
- Componentes eletrônicos
- Osciloscópio – 1 unidade
- Fontes e Geradores de Sinais – 1 unidade
- Ferramentas

– Acervo Bibliográfico

- 1 - **GUSSOW**, Milton. Eletricidade Básica. 2. ed. rev. São Paulo: Makron Books, 1996.
- 2 - **NILSSON**, James W., **RIEDEL**, Susan A. Circuitos Elétricos. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999.
- 3 - **CLOSE**, Charles M. Circuitos Lineares. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1975.
- 4 - **BARTKOWIAK**, Robert AA. Circuitos Elétricos. São Paulo: Makron Books, 1994.
- 5 - **LOURENÇO**, Antonio Carlos de, **CRUZ**, Eduardo Cesar Alves, **CHOUERI JÚNIOR**, Salomão. Circuitos em Corrente Contínua. 1. Ed. São Paulo: Érica, 1996.
- 6 - **U.S. NAVY**, BUREAU OF NAVAL PERSONNEL. Curso Completo de Eletricidade Básica. São Paulo: Hemus.
- 7 - **HALLIDAY**, David, **RESNICK**, Robert. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1991.
- 8 - **O'MALLEY**, John. Análise de Circuitos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.
- 9 - **MARKUS**, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2001.
- 10 - **MARTIGNONI**, Alfonso. Eletrotécnica. Porto Alegre: Globo.
- 11- **FRENCH**, Tomas - Desenho Técnico - São Paulo: USP
- 12 - **SENAI** - Manual de Desenho - Vitória -ES 1980
- 14 - **SiVA**, Mário Gomes da , 1968 – Informática Excel 2000, Access 2000, PowerPoint 2000 São Paulo: Érica 2000 ISBN: 85-7194-688-4
- 15 - **SiVA**, Mário Gomes da 1968 Informática – Terminologia básica, Windows 98, Word 2000 São Paulo: Érica 2000 ISBN: 85-7194-688-6
- 16 - **TANENBAUN**, Andrew - Organização Estruturada de Computadores
- 17 - **VASCONCELOS**, Laércio - Como montar Expandir e Configurar o seu PC
- 18 - **TORRES**, Gabriel - Curso Completo de Hardware
- 19 - **BRAN**, Richard e **SOUZA**, Zuley de. Máquinas de Fluxo: Turbinas, Bombas Ventiladores Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1980. 262 p. Ilust.
- 20 - **CARVALHO**, Miguel Scherpel de. Resistência dos Materiais Rio de Janeiro: Exped., 1978, 358 p. Ilust.
- 21 - **MELCONIAN**, Sarkis. Elementos de Máquinas. São Paulo: Érica, 1990
- 22 - **ABREU**, Antônio S. Curso de Redação 2ed. São Paulo: Ática, 1990, 114p.
- 23 - **INFANTE**, Ulisses. Do texto ao texto: Curso prático de leitura e redação. 5ed. São Paulo: Scipione, 1988, 312p.
- 24 - **MARTINS**, Dileta S. & **ZILBERKNOP**, Lúbia S. Português Instrumental . 14ed. Porto Alegre: Sagra, 1992, 450p.
- 25 - **SAVIOLI**, Francisco P. & **FIORIN**, José L. Lições de Texto: Leitura e Redação. 2ed. São Paulo: Ática, 1997, 416p.

- 26 - **VIANA**, Antônio C. Roteiro de redação: Lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 1998, 151p.
- 27- **FERRARA**, Arthemio A. P., **DIAS**, Eduardo M., **CARDOSO**, José R. Circuitos Elétricos I. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara.
- 28 - **GUSSOW**, Milton. Elettricidade Básica. São Paulo: MAKRON Books do Brasil Editora.
- 29 - **ALBUQUERQUE**, Romulo O., Análise de Circuitos em Corrente Alternada. São Paulo: Editora Érica .
- 30 - **MARTIGNONI**, Ângelo. Medidas Elétricas e Ensaio de Máquinas. Rio de Janeiro: Exped,1979.
- 31 - **CAVALIN**, Geraldo;**CERVELIN**, Severino. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Érica.
- 32 - **GUERRINI**, Délio P. Eletrotécnica Aplicada e Instalações Elétricas Industriais. São Paulo: Érica.
- 33 - **GARCIA JÚNIOR**, Ervaldo. Luminotécnica. São Paulo: Érica.
- 34 - **LEITE**, Duílio M.; **LEITE**, Carlos M. Proteção contra Descargas Atmosféricas. Vol.1. São Paulo: Oficina de Mydia Editora.
- 35- **COTRIN**, Ademaro A. M. B. Instalações Elétricas. São Paulo: Makron Books.
- 36- **CREDER**, Hélio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- 37 - Apostila Proj. Elétricos Residenciais: Hudson Cogo e Nilson S. Marcellos - CEFET-ES
- 38 - Normas da ABNT : NBR 5410 e outras.
- 39 - Norma da ESCELSA: Fornecimento de Energia Elétrica.
- 40 - Catálogos de fabricantes e fornecedores de material elétrico
- 41- **ALMEIDA**, J.A., Dispositivos Semicondutores: Tiristores – Controle de Potência em C.C. e C.A., Érica, São Paulo, 1996.
- 42- **CUTLER**, P.Teoria dos Dispositivos de Estado Sólido, McGraw-Hill, São Paulo, 1977.
- 43 - **PERTENCE**, A.; Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos, McGraw-Hill, São Paulo, 1989.
- 44 - **SEDRA & SMITH**, Microeletronic Circuits, 2ed., Editora Oxford University, 1991
- 45 - **SOBRINHO**, J.F., Osciladores, Érica, São Paulo, 1992.
- 46 - **CAVALIN**, Geraldo; **CERVELIN**, Severino . Instalações Elétricas Prediais. São Paulo Érica.
- 47 - Normas da ABNT : NBR 5410 e outras.
- 48 - Norma da ESCELSA: Fornecimento de Energia Elétrica.
- 49 - Catálogos e Manuais de Fabricantes e Fornecedores de Material Elétrico.
- 50- **SILVA**, Adelphino, da Organização e Técnicas Comerciais, Atlas Sewell, Granville, Adm e Controle Ambiental
- 51 - **CATANHEDE**, Cesar, Organização do Trabalho- São Paulo: Ed. Atlas, 1980

- 52 - **CHIAVIMATO**, Idalberto, Administração: Teoria, Processo e Prática: Ed. McGraw-Hill do Brasil 1985.
- 53 - **MILLER**, Harry, Organização E Método, Fgv
Cit, Consolidação Das Leis Do Trabalho, Atlas 99ª Edição 1997
Ministério Do Trabalho - Normas Regulamentadoras De Segurança No Trabalho (Nr 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 18 E 23)
- 54- **ALMEIDA**, J.A.; Eletrônica Industrial, Érica, São Paulo, 1991.
- 55 - **BENTO**, C.R.; Sistemas de Controle, Érica, São Paulo, 1993.
- 56- **LANDER**, C.W.; Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicação, McGraw-Hill, São Paulo, 1988.
- 57 - **MELLO**, L.F.; Projetos de Fontes Chaveadas, Érica, São Paulo, 1988.
- 58 - **PALMA**, G.R.; Eletrônica de Potência, Érica, São Paulo, 1994.
- 59- **MORRIS** A. S. Principles of Measurement and Instrumentation, Prentice Hall, 2ª Ed. 1993
- 60 - **DOEBELIN**, E. O. MEASUREMENT SYSTEMS - APPLICATION AND DESIGN, MCGRAW HILL, 4ª ED. 1990
- 61 - **FITZGERALD**, A. E., **KINGSLEY** Jr., C., **KUSKO**, A. Máquinas Elétricas, 3ª Edição, Ed. McGraw Hill, 1978
- 62 - **KOSOW**, I. L., Máquinas Elétricas e Transformadores, 4ª Edição, Ed. Globo, 1982
- 63 - **MARTIGNONI**, A., Máquinas de Corrente Alternada, Porto Alegre, Ed. Globo, 1971
- 64 - **SAYED** A. Nassar, Máquinas Elétricas, São Paulo, Mc Graw-Hill do Brasil, 1984. 217p
- 65 - **SOUZA**, D.J.; Desbravando o PIC, Érica, São Paulo, 1998.
- 66 - **TOCCI**, R.J.; Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Prentice-Hall, 1991.
- 67 - **STEVENSON**, Willian D. Jr. - Elementos de Análise de Sistemas de Potência - São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1986.
- 68 - **STEVENSON**, WILLIAN D. JR. - QUALIDADE DE POTÊNCIA - ED. MC GRAW HILL
- 69 - **CAMINHA**, Amadeu C. Introdução à Proteção de Sistemas Elétricos, 3ª Edição
- 70 - NBR 5410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão ABNT, 1998
- 71 - NBR 5419 Proteção Contra Descargas Atmosféricas ABNT, 1993
- 72 - Norma de Fornecimento de Energia Elétrica - ESCELSA, 1989
- 73 - **COTRIM**, Ademaro A.M.B.; Manual de Instalações Elétricas, 2ª Edição, Mc GrawHill, 1995
- 74 - **MAMEDI FILHO**, João; Instalações Elétricas Industriais, LTC, 1986
- 75 - **NISKIER**, **JULIO E MACINTYRE**, A.J. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, 3ª EDIÇÃO, LTC, 1996
- 76 - **FITZGERALD**, A. E., **KINGSLEY JR.**, C., **KUSKO**, A. Máquinas Elétricas, 3ª Edição, Ed. McGraw Hill, 1978
- 77 - **KOSOW**, I. L., Máquinas Elétricas e Transformadores, 4ª Edição, Ed. Globo, 1982
- 78 - **MARTIGNONI**, A., Transformadores, Porto Alegre, Ed. Globo, 1971

7.2 - Infra-Estrutura da Instituição

A infra-estrutura da Instituição está descrita nos outros projetos da área de indústria.

Capítulo 08 - Pessoal Docente e Técnico Envolvidos no Curso

Nome:	Adolfo Cassoli Gomes
Disciplina(s) Atual (ais):	Manutenção Elétrica – Instalações Elétricas
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização: Controle de Processos, Mestrado - Automação
Nome:	Antônio Luiz de Assis
Disciplina(s) Atual (ais):	Subestações Elétricas
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	Carlos César Doellinger
Disciplina(s) Atual (ais):	Sistemas Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Nome:	Celso Alves de Castro
Disciplina(s) Atual (ais):	Manutenção Elétrica – Instalações Elétricas
Graduação:	Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Nome:	Eliane Patricio Machado Pedrini
Disciplina(s) Atual (ais):	Máquinas Elétricas – Motores Elétricos
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Eliseu Antônio Matede
Disciplina(s) Atual (ais):	Comandos Elétricos – Instalações Elétricas
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós-Graduação:	Especialização em Eng. Manutenção, Automação Industrial
Nome:	Elizeu Pandolfi
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletricidade
Graduação:	Engenharia Elétrica, Licenciatura em Física
Nome:	Geraldo Marcelo Alves de Lima
Disciplina(s) Atual (ais):	Eletrônica Digital
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Especialização: Controle Processos e Análise Sistemas
Nome:	Giovana Biancucci Apolinário
Disciplina(s) Atual (ais):	Desenho Técnico
Graduação:	Arquitetura
Nome:	Hans Rolf Kulitz
Disciplina(s) Atual (ais):	Sistemas Digitais - Instrumentação
Graduação:	Engenharia Elétrica
Pós - Graduação:	Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação
Nome:	Hudson Luiz Côgo
Disciplina(s) Atual (ais):	Projetos Elétricos Residenciais e Prediais
Graduação:	Engenharia Elétrica

Nome: João Checon Neto
Disciplina(s) Atual (ais): Sistemas Digitais.
Graduação: Licenciatura Plena em Eletrotécnica

Nome: João Luiz Fernandes
Disciplina(s) Atual (ais): Circuitos de Corrente Alternada
Graduação: Licenciatura Plena em Eletrotécnica

Nome: João Marques Salomão
Disciplina(s) Atual (ais): Instrumentação
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Jorge Luiz Trindade
Disciplina(s) Atual (ais): Circuitos de Corrente Alternada
Graduação: Licenciatura Plena em Eletricidade

Nome: José Eduardo M. Xavier
Disciplina(s) Atual (ais): Eletrônica Básica
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: José Maurício Rodrigues
Disciplina(s) Atual (ais): Comandos Elétricos
Graduação: Licenciatura Plena em Eletricidade

Nome: Lodovico Ortlieb Faria
Disciplina(s) Atual (ais): Controle de Processos
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Luiz Eduardo Martins de Lima
Disciplina(s) Atual (ais): Sistemas Digitais – Eletrônica Básica
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Luiz Eugênio L. Costa
Disciplina(s) Atual (ais): Eletricidade
Graduação: Engenharia Elétrica

Nome: Márcio de Almeida Có
Disciplina(s) Atual (ais): Máquinas Elétricas - Projetos Industriais
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Mauro Silva Piazzarollo
Disciplina(s) Atual (ais): Comandos Elétricos
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Messias dos Santos Machado
Disciplina(s) Atual (ais): Projetos Elétricos Residenciais
Graduação: Arquitetura / Licenciatura plena em Inst. Elétricas de AT e BT
Pós Graduação: Mestrado em Engenharia Civil

Nome: Nilson dos Santos Marcellos
Disciplina(s) Atual (ais): Projetos Elétricos Residenciais e Prediais
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Paulo César de Oliveira Neves
Disciplina(s) Atual (ais): Circuitos de Corrente Alternada
Graduação: Licenciatura Plena em Eletrotécnica
Pós - Graduação: Aperfeiçoamento em Conteúdos Pedagógicos

Nome: Paulo Henrique Fernandes Zanandrea
Disciplina(s) Atual (ais): Comando Elétricos
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Paulo Renato Avancini
Disciplina(s) Atual (ais): Eletrônica Básica – Instalações Elétricas
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Ricardo de Oliveira Brioschi
Disciplina(s) Atual (ais): Eletrônica de Potência.
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Rogério Moraes Pontes Viana
Disciplina(s) Atual (ais): Manutenção Elétrica
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Especialização em Sistemas Eletrônicos Industriais

Nome: Samuel Alves de Souza
Disciplina(s) Atual (ais): Projetos Elétricos Industriais
Graduação: Engenharia Elétrica
Pós - Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica - Automação

Nome: Mírian Silvano Pereira Meireles
Função: Pedagoga do Curso de Eletrotécnica
Graduação: Pedagogia – Supervisão escolar
Psicologia da Educação
Pós – Graduação:, Especialização em planejamento Educacional

8.1 - Capacitação

Atualmente temos nove professores em estudos de Mestrado (dos quais sete realizam o curso na própria instituição) e quatro professores em estudos de Doutorado.

Estão previstos treinamentos para os professores nas áreas técnicas (cursos, mini-cursos, palestras, visitas técnicas etc.) com recursos da Instituição e também do Programa de Expansão da Educação Profissional - PROEP

Capítulo 09 - Certificados e Diplomas Expedidos aos Concluintes do Curso

O aluno receberá Certificado de Qualificação Profissional após concluir os módulos que conferem terminalidade, a saber:

2º Módulo- Qualificação : Eletricista Instalador

3º Módulo- Qualificação : Eletricista de Acionamentos e Eletrônica de Potência

4º Módulo- Qualificação : Eletricista de Sistemas de Potência

No Certificado de Qualificação Profissional, será registrada a Qualificação conferida ao aluno e a Área Profissional pertinente.

Após a conclusão de todos os módulos, e também o Ensino Médio, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Eletrotécnica na área profissional de Indústria. Caso o aluno não conclua algum módulo ou não terminar o Ensino Médio, fará jus apenas aos Certificados de Competências que desenvolveu.

No Histórico Escolar serão registradas as Competências certificadas e a Carga Horária do Curso, acompanhado dos respectivos Conteúdos Programáticos, para viabilização de outros documentos requeridos pelo aluno.

O técnico em Eletrotécnica tem sua profissão regulamentada pelo sistema CREA/CONFEA através do Decreto nº 90922 de 06 de fevereiro de 1985 que regulamenta a Lei nº 5524 de 05 de novembro de 1968 e da Norma de Fiscalização - NF março/97 (que dispõe sobre as atribuições do técnico). Em anexo.

Anexos

Lei Nº 5.524, de 5 Nov 1968

Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio.

Art. 1º - É livre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio, observadas as condições de capacidade estabelecidas nesta Lei.

Art. 2º - A atividade profissional do Técnico Industrial de nível médio efetiva-se no seguinte campo de realizações:

- I - conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.

Art. 3º - O exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio é privativo de quem:

- I - haja concluído um dos cursos do segundo ciclo de ensino técnico industrial, tenha sido diplomado por escola oficial autorizada ou reconhecida, de nível médio, regularmente constituída nos termos da Lei nº 4.024, de 20 DEZ 1961;
- II - após curso regular e válido para o exercício da profissão, tenha sido diplomado por escola ou instituto técnico industrial estrangeiro e revalidado seu diploma no Brasil, de acordo com a legislação vigente;
- III - sem os cursos e a formação atrás referidos, conte, na data da promulgação desta Lei, 5 (cinco) anos de atividade integrada no campo da técnica industrial de nível médio e tenha habilitação reconhecida por órgão competente.

Art. 4º - Os cargos de Técnico Industrial de nível médio, no serviço público federal, estadual ou municipal ou em órgãos dirigidos indiretamente pelo poder público, bem como na economia privada, somente serão exercidos por profissionais legalmente habilitados.

Art. 5º - O Poder Executivo promoverá expedição de regulamentos, para execução da presente Lei.

Art. 6º - Esta Lei será aplicável, no que couber, aos técnicos agrícolas de nível médio.

Art. 7º - A presente Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Art. 8º - Revogam-se as disposições em contrário.

A. da Costa e Silva
Presidente da República

Publicada no D.O.U. de 06 NOV 1968 - Seção I - Pág. 9.689.

* Regulamentada pelo Decreto 90.922 de 06/02/85.

Decreto Nº 90.922, de 6 Fev 1985

Regulamenta a Lei nº 5.524, de 5 Nov 1968, que "dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau."

O Presidente da República, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição e tendo em vista o disposto no artigo 5º da Lei nº 5.524, de 5 NOV 1968,

Decreta:

Art. 1º - Para efeito do disposto neste Decreto, entendem-se por técnico industrial e técnico agrícola de 2º grau ou, pela legislação anterior, de nível médio, os habilitados nos termos das Leis nºs 4.024, de 20 DEZ 1961, 5.692, de 11 AGO 1971, e 7.044, de 18 OUT 1982.

Art. 2º - É assegurado o exercício da profissão de técnico de 2º grau de que trata o artigo anterior, a quem:

- I - tenha concluído um dos cursos técnicos industriais e agrícolas de 2º grau, e tenha sido diplomado por escola autorizada ou reconhecida, regularmente constituída, nos termos das Leis nºs 4.024, de 20 DEZ 1961, 5.692, de 11 AGO 1971, e 7.044, de 19 OUT 1982;
- II - seja portador de diploma de habilitação específica, expedido por instituição de ensino estrangeira, revalidado na forma da legislação pertinente em vigor;
- III - sem habilitação específica, conte na data da promulgação da Lei nº 5.524, de 5 NOV 1968, 5 (cinco) anos de atividade como técnico de 2º grau.

Parágrafo único - A prova da situação referida no inciso III será feita por qualquer meio em direito permitido, seja por alvará municipal, pagamento de impostos, anotação na Carteira de Trabalho e Previdência Social ou comprovante de recolhimento de contribuições previdenciárias.

Art. 3º - Os técnicos industriais e técnicos agrícolas de 2º grau, observado o disposto nos arts. 4º e 5º, poderão:

- I - conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;
- II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.

Art. 4º - As atribuições dos técnicos industriais de 2º grau, em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional e de sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

- I - executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção;
- II - prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de

vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:

- 1) coleta de dados de natureza técnica;
 - 2) desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
 - 3) elaboração de orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;
 - 4) detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
 - 5) aplicação de normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
 - 6) execução de ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
 - 7) regulação de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.
- III - executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;
- IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
- V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;
- VI - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade, constantes dos currículos do ensino de 1º e 2º graus, desde que possua formação específica, incluída a pedagógica, para o exercício do magistério nesses dois níveis de ensino.

§ 1º - Os técnicos de 2º grau das áreas de Arquitetura e de Engenharia Civil, na modalidade Edificações, poderão projetar e dirigir edificações de até 80m² de área construída, que não constituam conjuntos residenciais, bem como realizar reformas, desde que não impliquem em estruturas de concreto armado ou metálica, e exercer a atividade de desenhista de sua especialidade.

§ 2º - Os técnicos em Eletrotécnica poderão projetar e dirigir instalações elétricas com demanda de energia de até 800 Kva, bem como exercer a atividade de desenhista de sua especialidade.

§ 3º - Os técnicos em Agrimensura terão as atribuições para a medição, demarcação de levantamentos topográficos, bem como projetar, conduzir e dirigir trabalhos topográficos, funcionar como perito em vistorias e arbitramentos relativos à agrimensura e exercer atividade de desenhista de sua especialidade.

Art. 5º - Além das atribuições mencionadas neste Decreto, fica assegurado aos técnicos industriais de 2º grau o exercício de outras atribuições, desde que compatíveis com a sua formação curricular.

Art. 6º - As atribuições dos técnicos agrícolas de 2º grau em suas diversas modalidades, para efeito do exercício profissional e da sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

- I - desempenhar cargos, funções ou empregos em atividades estatais, paraestatais e privadas;
- II - atuar em atividades de extensão, associativismo e em apoio à pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica;

- III - ministrar disciplinas técnicas de sua especialidade, constantes dos currículos do ensino de 1º e 2º graus, desde que possua formação específica, incluída a pedagógica, para o exercício do magistério nesses dois níveis de ensino;
- IV - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;
- V - elaborar orçamentos relativos às atividades de sua competência;
- VI - prestar assistência técnica e assessoria no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos e vistorias, perícia, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes tarefas:
 - 1) coleta de dados de natureza técnica;
 - 2) desenho de detalhes de construções rurais;
 - 3) elaboração de orçamentos de materiais, insumos, equipamentos, instalações e mão-de-obra;
 - 4) detalhamento de programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança no meio rural;
 - 5) manejo e regulagem de máquinas e implementos agrícolas;
 - 6) assistência técnica na aplicação de produtos especializados;
 - 7) execução e fiscalização dos procedimentos relativos ao preparo do solo até à colheita, armazenamento, comercialização e industrialização dos produtos agropecuários;
 - 8) administração de propriedades rurais;
 - 9) colaboração nos procedimentos de multiplicação de sementes e mudas, comuns e melhoradas, bem como em serviços de drenagem e irrigação.
- VII - conduzir, executar e fiscalizar obra e serviço técnico, compatíveis com a respectiva formação profissional;
- VIII - elaborar relatórios e pareceres técnicos, circunscritos ao âmbito de sua habilitação;
- IX - executar trabalhos de mensuração e controle de qualidade;
- X - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos em materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
- XI - emitir laudos e documentos de classificação e exercer a fiscalização de produtos de origem vegetal, animal e agroindustrial;
- XII - prestar assistência técnica na comercialização e armazenamento de produtos agropecuários;
- XIII - administrar propriedades rurais em nível gerencial;
- XIV - prestar assistência técnica na multiplicação de sementes e mudas, comuns e melhoradas;
- XV - conduzir equipe de instalação, montagem e operação, reparo ou manutenção;
- XVI - treinar e conduzir equipes de execução de serviços e obras de sua modalidade;

XVII - desempenhar outras atividades compatíveis com a sua formação profissional.

§ 1º - Os técnicos em Agropecuária poderão, para efeito de financiamento de investimento e custeio pelo sistema de crédito rural ou industrial e no âmbito restrito de suas respectivas habilitações, elaborar projetos de valor não superior a 1.500 MVR.

§ 2º - Os técnicos agrícolas do setor agroindustrial poderão responsabilizar-se pela elaboração de projetos de detalhes e pela condução de equipe na execução direta de projetos agroindustriais.

Art. 7º - Além das atribuições mencionadas neste Decreto, fica assegurado aos Técnicos Agrícolas de 2º grau o exercício de outras atribuições, desde que compatíveis com a sua formação curricular.

Art. 8º - As denominações de técnico industrial e de técnico agrícola de 2º grau ou, pela legislação anterior, de nível médio, são reservadas aos profissionais legalmente habilitados e registrados na forma deste Decreto.

Art. 9º - O disposto neste Decreto aplica-se a todas as habilitações profissionais de técnico de 2º grau dos setores primário e secundário, aprovadas pelo Conselho Federal de Educação.

Art. 10 - Nenhum profissional poderá desempenhar atividade além daquelas que lhe competem pelas características de seu currículo escolar, considerados, em cada caso, os conteúdos das disciplinas que contribuem para sua formação profissional.

Art. 11 - As qualificações de técnicos industrial ou agrícola de 2º grau só poderão ser acrescidas à denominação de pessoa jurídica composta exclusivamente de profissionais possuidores de tais títulos.

Art. 12 - Nos trabalhos executados pelos técnicos de 2º grau de que trata este Decreto, é obrigatória, além da assinatura, a menção explícita do título profissional e do número da carteira referida no Art. 15 e do Conselho Regional que a expediu.

Parágrafo único - Em se tratando de obras, é obrigatória a manutenção de placa visível ao público, escrita em letras de forma, com nomes, títulos, números das carteiras e do CREA que a expediu, dos autores e co-autores responsáveis pelo projeto e pela execução.

Art. 13 - A fiscalização do exercício das profissões de técnico industrial e de técnico agrícola de 2º grau será exercida pelos respectivos Conselhos Profissionais.

Art. 14 - Os profissionais de que trata este Decreto só poderão exercer a profissão após o registro nos respectivos Conselhos Profissionais da jurisdição de exercício de sua atividade.

Art. 15 - Ao profissional registrado em Conselho de Fiscalização do Exercício Profissional será expedida Carteira Profissional de Técnico, conforme modelo aprovado pelo respectivo Órgão, a qual substituirá o diploma, valendo como documento de identidade e terá fé pública.

Parágrafo único - A Carteira Profissional de Técnico conterá, obrigatoriamente, o número do registro e a habilitação profissional de seu portador.

Art. 16 - Os técnicos de 2º grau cujos diplomas estejam em fase de registro poderão exercer as respectivas profissões mediante registro provisório no Conselho Profissional, por um ano, prorrogável por mais um ano, a critério do mesmo Conselho.

Art. 17 - O profissional, firma ou organização registrados em qualquer Conselho Profissional, quando exercerem atividades em outra região diferente daquela em que se encontram registrados, obrigam-se ao visto do registro na nova região.

Parágrafo único - No caso em que a atividade exceda a 180 (cento e oitenta) dias, fica a pessoa jurídica, sua agência, filial, sucursal ou escritório de obras e serviços, obrigada a proceder ao seu registro na nova região.

Art. 18 - O exercício da profissão de técnico industrial e de técnico agrícola de 2º grau é regulado pela Lei nº 5.524, de 5 NOV 1968, e, no que couber, pelas disposições das Leis nºs 5.194, de 24 DEZ 1966, e 6.994, de 26 MAIO 1982.

Art. 19 - O Conselho Federal respectivo baixará as Resoluções que se fizerem necessárias à perfeita execução deste Decreto.

Art. 20 - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 6 FEV 1985; 164º da Independência e 97º da República.

João Figueiredo

Murilo Macedo

Publicado no D.O.U. DE 07 FEV 1985 - Seção I - Pág. 2.194.