



Projeto Pedagógico

Curso Técnico em Automação Industrial e-TEC

Agosto, 2013



PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dilma Vana Rousseff

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Aluísio Mercadante

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

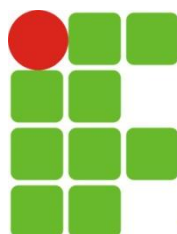
Nelson Maculan Filho

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Eliezer Moreira Pacheco

COORDENADOR NACIONAL DO E-TEC

Marcelo Camilo Pedra



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CEARÁ

EQUIPE GESTORA

REITOR

Virgílio Augusto Sales Araripe

PRO REITOR DE ENSINO

Reuber Saraiva de Santiago

PRO - REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Auzuir Ripardo de Alexandria

PRO REITORA DE EXTENSÃO

Zandra Maria Ribeiro Mendes Dumaresq

PRO REITOR DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

Tássio Francisco Lofti Matos

DIRETORA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Cassandra Ribeiro Joye

COORDENADORES E-TEC NO IFCE

Ana Claudia Uchôa Araújo

Márcio Daniel Santos Damasceno

DIRETOR GERAL DO CAMPUS MARACANAÚ

Júlio César da Costa e Silva

DIRETORA DE ENSINO CAMPUS MARACANAÚ

Germana Maria Marinho Silva

COORDENADORA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA CAMPUS MARACANAÚ

Anderson de Castro Lima

COORDENADORA DO EIXO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA

Celso Rogério Schmidlin Júnior

COORDENADORA DO SETOR TÉCNICO - PEDAGÓGICO (CTP)

Isabel Magda Said Pierre Carneiro

COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

José Ciro dos Santos

COORDENADORA DO SETOR DE CONTROLE ACADÊMICO (CCA)

Anna Hilda Silva Melo

SUMÁRIO

- 1. Apresentação**
- 2. Justificativa**
- 3. Objetivos**
- 4. Requisitos de Acesso**
- 5. Perfil Profissional de Conclusão do Egresso**
- 6. Organização Curricular**
- 7. Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos**
- 8. Avaliação da Aprendizagem**
- 9. Pessoal docente e técnico**
- 10. Certificados e diplomas.**
- 11. Instalações e Equipamentos**
- 12. Anexos**

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Automação Industrial na Modalidade a Distância, implantado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que tem por principal intuito distribuir de forma igualitária a formação profissionalizante técnica de nível médio, por todo o Ceará, não restringindo essa oferta apenas a alunos que moram nos grandes centros urbanos, dando oportunidade de uma formação profissionalizante de qualidade, aos alunos que residem em localidades onde os cursos presenciais não são ofertados.

O projeto está fundamentado nas diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB 9394/96 bem como nos referenciais legais que tratam da Educação Profissional: Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos Técnicos de Educação Profissional, o decreto Nº. 5154 de 23 de julho de 2004, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – SETEC/MEC 2008 e no CURRÍCULO REFERÊNCIA PARA O SISTEMA e-Tec BRASIL - UMA CONSTRUÇÃO COLETIVA.

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia IFCE é uma instituição federal de ensino que atua na área da indústria desde 1969, área na qual são ofertados cursos com grande aceitação pelo mercado como técnicos em Mecânica e Eletrotécnica, e é nessa área que atua o técnico em Automação Industrial, um profissional que contempla conhecimentos que permeiam desde a informática, desenho técnico e manutenção industrial, até conhecimentos em hidráulica, pneumática, elétrica e eletrônica. O IFCE surge como uma escola de referência para a sociedade, na preparação de técnicos qualificados que disponham de conhecimentos técnicos e práticos, que demonstram criatividade, auto-gestão, planejamento, visão sistêmica, iniciativa, liderança, comunicabilidade, os quais as indústrias cearenses têm solicitado com certa urgência.

O Instituto Federal do Ceará passa atualmente por um processo importante de expansão, o que lhe permite atender localmente a população de 29 municípios com ensino profissional de qualidade aumentando sobremaneira a quantidade de vagas para esta modalidade de ensino no território cearense. O IFCE vem trabalhando para garantir a expansão e o aumento de vagas do ensino técnico e tecnológico e assim levar a população cearense uma formação profissional que permita o desenvolvimento econômico e a melhoria da qualidade de vida.

Neste contexto, o IFCE, sempre proativo à evolução das organizações e das tecnologias incorporadas aos processos produtivos, e que tem por finalidade formar cidadãos críticos,

flexíveis, empreendedores, com domínio do saber tecnológico e agente de disseminação de novos conhecimentos no campo profissional, apresenta o plano do Curso Técnico de Automação Industrial.

Nesse documento ainda se fazem presentes como marco orientador, as decisões institucionais traduzidas nos objetivos desta instituição e na compreensão da educação como uma prática social, os quais se materializam na função social do IFCE de promover uma educação científico–tecnológica e humanística, bem como, a experiência que o IFCE tem em mais de 100 anos de ensino técnico e as especificidades e demandas de cada região do Estado do Ceará de formação profissional.

Desse modo, a formatação do referido projeto segue a estrutura e funcionamento do curso técnico na modalidade de ensino à distância com seus respectivos objetivos, fundamentos pedagógicos, metodológicos e curriculares, visando à formação de um cidadão capaz de atuar no seu contexto social com competência técnica e humanamente comprometido com a construção de uma sociedade mais justa, solidária e ética.

O IFCE vem se consolidando ao longo dos anos como promotor de uma educação inovadora que tem como diretriz maior, promover o ensino técnico e tecnológico, com a formação de profissionais comprometidos em contribuir para o desenvolvimento e crescimento do Estado brasileiro. Tendo como meta tornar-se referência institucional no ensino médio, técnico e superior, prima pela busca constante de qualidade didático-pedagógica e melhoria do processo ensino-aprendizagem.

O projeto do Curso Técnico em Automação Industrial na Modalidade à Distância, apresenta diretrizes pedagógicas que procuram assegurar uma formação técnica integral, dentro de uma ótica humanística à luz do conhecimento do ser humano, objetivando o desenvolvimento profissional do aluno e sua posterior inclusão no mercado de trabalho, agindo assim como mecanismo de desenvolvimento social, com a formação de profissionais aptos a trabalhar com projeto, manutenção e operação de sistemas industriais automatizados.

A matriz curricular do Curso Técnico em Automação Industrial na Modalidade à Distância, apresenta disciplinas de cunho básico que respondem pelo alicerce para a formação acadêmica. Disciplinas de caráter teórico/práticas que preparam o discente para o ingresso à parte prática da Automação Industrial e as profissionalizantes que formam as habilidades técnicas e saberes necessários a atuação profissional dentro desta especialidade.

2 JUSTIFICATIVA

Um novo desafio surgiu com a abertura dos mercados e a introdução de novas tecnologias, as quais têm provocado mudanças no cenário industrial brasileiro, onde se observa um elevado nível de competição e estruturas produtivas nas empresas mais automatizadas. Atualmente, os sistemas focados na automação estão baseados no uso de componentes industriais reais, softwares de programação e supervisórios. Nessa questão, nosso país passa por uma fase de transformações advindas dos avanços e descobertas tecnológicas, que ocorrem em uma velocidade sem igual na história em áreas como comunicação industrial, controle de sistemas e integração de tecnologias de automação.

As profundas transformações realizadas em toda a esfera da educação, em especial na educação profissional, tem sido focada na necessidade urgente de evoluir nos sistemas com redução dos gastos de energia e de gestão ambiental. Por outro lado, observa-se uma grande expansão e modernização de empresas do segmento metal mecânico, em relação às suas estruturas e exigências por profissionais qualificados. As empresas modernas, especialmente as pequenas e médias, têm optado por um novo arranjo organizacional, contemplando uma estrutura flexível e uma desconcentração produtiva.

O mundo contemporâneo vem passando nos últimos anos por sensíveis impactos na demanda social pela escolarização e pela formação profissional, isso reflete também nas tecnologias usadas no setor produtivo, quer seja na manufatura de bens ou na prestação de serviços. Tecnicamente, essas mudanças foram e estão sendo aplicadas nos equipamentos, nas ferramentas de trabalho, nos modelos de gestão, no uso de sistemas computacionais e em aspectos ligados ao processo de mecanização e automação dos sistemas de produção.

Considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394/96) que enuncia em seu Artigo 80 a inclusão da EaD, regulamentada pelo Decreto n.º 5.622, publicado no D.O.U. de 20/12/05, o IFCE, oferta o curso de formação técnica em Automação Industrial na

Modalidade a Distância visando, inicialmente, atender a uma demanda reprimida e crescente de alunos que não têm acesso a cursos presenciais técnicos.

A opção pelo ensino a distância se dá pelo fato de vários estudos evidenciarem que a EaD democratiza o acesso ao conhecimento possibilitando a formação de cidadãos que vivem em áreas carentes ou de menor desenvolvimento, multiplicando e ampliando a oferta, promovendo um diferencial competitivo, personalizando e/ou massificando a formação, permitindo maior economia de tempo, de deslocamento de alunos e professores e de construção de infraestrutura física. Esses, entre outros fatores, ratificam a Educação a Distância como um sistema viável e eficiente para o provimento de formação, de aprendizagem e de colaboração.

Nesse sentido, o IFCE ao reconhecer a importância estratégica do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação como apoio e enriquecimento do ensino da modalidade Educação a Distância, assume o desafio de consolidar-se como centro de excelência em EaD levando educação onde ela for necessária.

3 OBJETIVOS

OBJETIVOS GERAIS

Habilitar profissionais para desempenhar, de forma ética, atividades de Automação Industrial, respeitando os preceitos e normas de segurança e preservação do meio ambiente, atendendo à demanda do mercado, através da implantação e/ou aperfeiçoamento de sistemas automatizados de manufatura nas empresas e/ou indústrias. Atuando no projeto, execução, instrumentação e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais.

Propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências para a pesquisa, inovação tecnológica e de trabalho em grupo de forma ética e com responsabilidade social.

Propiciar o desenvolvimento de cultura empreendedora e relações interpessoais, favorecendo o conhecimento da necessidade de atualização constante conseguida através da educação continuada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver habilidades necessárias para o desenvolvimento eficiente e eficaz das habilidades inerentes ao Técnico em Automação Industrial;

-Capacitar-se profissionalmente para a realização de manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais.

-Desenvolver habilidades e competências para programar, operar e manter sistemas automatizados, respeitando normas técnicas e de segurança.

- Atuar no projeto, execução, instrumentação e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais;

- Desenvolver capacidades de pesquisa, inovação tecnológica e do trabalho em grupo de forma ética e com responsabilidade social.

- Compreender a legislação e normas técnicas relativas à manutenção, à saúde e à segurança no trabalho;

- Desenvolver a capacidade de manusear adequadamente os equipamentos e instalações usadas na indústria, comércio e serviços;

- Desenvolver as habilidades de interpretação, de análise, de iniciativa e de comunicação;

- Adquirir a cultura empreendedora e de relações interpessoais, tendo o conhecimento da necessidade de atualização constante conseguida através da educação continuada.

4 REQUISITOS DE ACESSO

No IFCE, a educação a distância oferta formação inicial e continuada de trabalhadores e cursos de níveis superior e técnico, com a mesma validade dos presenciais. O Núcleo de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância – NTEAD, é ligado à Diretoria de Educação à Distância e vinculada a Pró-reitoria de Ensino - PROEN que oferta e gerencia os cursos de EAD.

O ingresso nos cursos semipresenciais do IFCE poderá ser realizado por um dos seguintes processos:

a) processo seletivo público/vestibular, obedecendo a edital que determinará o número de vagas e o critério de seleção para cada curso e respectivo nível de ensino;

b) como graduado ou transferido em conformidade com edital que determinará o número de vagas e o critério de seleção para cada curso e respectivo nível de ensino;

c) como aluno admitido em matrícula especial, mediante solicitação feita na recepção dos campi do IFCE;

d) Não é permitida a matrícula de alunos em mais de um curso do mesmo nível, conforme critérios estabelecido pelo Regimento de Organização Didática do IFCE_ Rod.

O processo de seleção é específico e especial, de caráter classificatório, com publicação em Edital, do qual constará o curso com as respectivas vagas, prazos e documentação exigida, instrumentos, critérios de seleção e demais informações úteis. Será centrado em conteúdos do Ensino Médio, conforme as regras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará.

O ingresso será inicialmente nas disciplinas do 1º semestre do curso, de acordo com o que estabelece o Regimento de Organização Didática – ROD, do IFCE.

5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

Atualmente uma das características do mundo do trabalho é a grande mobilidade profissional provocando nos profissionais a necessidade de uma formação mais complexa, com conhecimentos mais amplos e sólidos além de alta capacidade de raciocínio, comunicação e de resolução de problemas.

A área de atuação do profissional de Automação Industrial exige permanente atualização devido às profundas e frequentes transformações introduzidas neste setor. Para tanto deve desenvolver a capacidade de mobilizar e articular com pertinência os saberes necessários à ação eficiente e eficaz que permite buscar atualização constante e autoconhecimento, por meio de estudos e pesquisas para propor inovações, bem como, poder incorporar novos métodos e técnicas que possam responder às situações cotidianas e as inusitadas com criatividade e inteligência.

Para atender essa necessidade o técnico em Automação Industrial deverá demonstrar sólida base de conhecimentos tecnológicos, capacidade gerencial, postura ética pessoal e profissional no desempenho de suas funções, demonstrando capacidade de adaptação a novas situações e mudanças tecnológicas. Esse profissional desempenhará atividades de planejamento, implantação, manutenção e operação de sistemas automatizados.

Profissional técnico de nível médio, com competência técnica, domínio do saber, do saber fazer e gerenciador dos processos produtivos, utilizando técnicas, métodos e procedimentos adequados, de modo a garantir a qualidade e a produtividade dos processos industriais, sem perder de vista a segurança dos trabalhadores. Exercerá suas atividades profissionais nas indústrias, em funções de execução e manutenção de plantas de automação industrial, no gerenciamento e na prestação de serviços afins.

Apresentará as seguintes competências e habilidades:

- a) Planejar, programar, controlar e supervisionar atividades em automação industrial respeitando normas técnicas e de segurança e meio ambiente;
- b) Orientar e coordenar a execução de serviços de automação e manutenção de equipamentos e sistemas eletroeletrônicos industriais respeitando normas técnicas e de segurança e meio ambiente;
- c) Realizar o controle da qualidade dos trabalhos em automação Industrial;
- d) Gerar especificações técnicas e prestar assistência na aquisição de materiais para reposição e estoque de componentes e equipamentos para automação;
- e) Solicitar, acompanhar e interpretar os resultados de medições, ensaios, testes e controles em automação de sistemas elétricos industriais;
- f) Elaborar relatório técnico que auxilie em estudos da viabilidade econômica da manutenção elétrica em automação;
- g) Estudar e avaliar defeitos e diagnosticar suas causas para as providências corretivas;
- h) Coordenar e formar equipes de trabalho que atuem na automação de sistemas industriais, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de recursos humanos;
- i) Elaborar planilha de custos de manutenção elétrica de máquinas e equipamentos industriais, considerando a relação custo e benefício;
- j) Aplicar normas técnicas de saúde, segurança no trabalho e automação de sistemas industriais;
- k) Analisar condições técnicas e econômicas para automação de equipamentos e sistemas industriais.

Área de atuação:

- Indústrias, preferencialmente as de processos de fabricação contínuos, tais como petroquímicas, de alimentos e de energia;

- Industrias na área de produção de bens duráveis, tais como metalmeccanica e calçadista;
- Laboratório de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa;
- Empresas integradoras e prestadoras de serviço.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso Técnico em Automação Industrial na Modalidade a distância observa as determinações legais presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional, no Decreto 5.154/2004, bem como nas diretrizes definidas no projeto pedagógico institucional do IFCE e no CURRÍCULO REFERÊNCIA PARA O SISTEMA e-Tec BRASIL - UMA CONSTRUÇÃO COLETIVA.

A matriz curricular foi elaborada a partir de estudos sobre a organização e dinâmica do setor produtivo, do agrupamento de atividades afins da economia e dos indicadores das tendências futuras dessas atividades afins. O perfil profissional associado a essa matriz foi definido em consonância às demandas do setor, bem como aos procedimentos metodológicos que dão sustentação à construção do referido perfil.

Na organização curricular proposta, a abordagem dos conteúdos está voltada para as necessidades e especificidades da habilitação pretendida e as disciplinas têm carga horária compatível aos conhecimentos nelas contidos.

Com duração de dois anos, divididos em 04 (quatro semestres letivos), o curso tem uma carga horária total de 1.280 horas podendo ser acrescentado mais 200h de estágio que é opcional ao aluno. O estágio se é do interesse do aluno, poderá ser realizado a partir do 3º semestre. É válido ressaltar que a disciplina de Estágio será registrada no diploma e histórico escolar apenas para os alunos que cumprirem as 200h regulamentares.

**MATRIZ CURRICULAR TECNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL A
DISTÂNCIA-E TEC**

MÓDULO DE ACOLHIMENTO		
Ambientação em Educação a Distância	40	
Informática Básica	40	
Ch total		80

Unidade curricular	Ch	CH Total do período
1º SEMESTRE		
Matemática	40	
HST	40	
Desenho técnico e CAD	80	
Eletricidade 1	80	
Logica e algoritmo	40	
Sub-total CH		280
2º SEMESTRE		
Metrologia	40	
Teorias da Manutenção	40	
Eletrônica Digital	40	
Ética e Resp. Social	40	
Microcontroladores	80	
Eletricidade 2	80	
Sub-total CH		320
3º SEMESTRE		
Pneumática	80	
Instrumentação	80	
Inst elet industriais	80	
Eletrônica analógica	80	
Sub-total CH		320
4º SEMESTRE		
Dispositivos Periféricos	40	
Acionamentos	80	
SCDC	80	
CLP	80	
Sub-total CH		280
Carga Horária Total do curso		1280

FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

Os fundamentos político-pedagógicos desse curso baseiam-se nos princípios norteadores da educação profissional de nível técnico explicitados no artigo 3º da LDB 9394/96 bem como nos princípios abaixo descritos conforme a Resolução CEB Nº 04 de dezembro de 1999, que trata da instituição das diretrizes nacionais para Educação Profissional de Nível Técnico.

- I – independência e articulação com o ensino médio;
- II – respeito aos valores estéticos, políticos e éticos;
- III – desenvolvimento de competências para a laborabilidade;
- IV – flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização;
- V – identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso;
- VI – atualização permanente dos cursos e currículos;
- VII – autonomia da escola em seu projeto pedagógico.

A organização curricular do curso foi elaborada sob a concepção de que a formação profissional pode contemplar o desenvolvimento de competências que contribuam para o desenvolvimento integrado do aprender a fazer com o aprender a aprender, na busca de informações e conhecimentos, do pensamento sistêmico e crítico, da disposição para pensar e em encontrar múltiplas alternativas para a solução de problemas, evitando a compreensão parcial dos fenômenos.

Para tanto, ações pedagógicas devem ser focadas na formação de pessoas oportunizando capacitação para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para lidar com as tecnologias e linguagens, capaz de responder a novos ritmos e processos.

Assim, a formação teórica e prática ofertada aos alunos do curso proposto tem como objetivo proporcionar a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes, gerando, por conseguinte, as competências profissionais que são demandadas pelos cidadãos, pelo mercado de trabalho e por toda a sociedade, de acordo com o perfil profissional previamente definido. Para que tais competências sejam desenvolvidas nos alunos, pressupõe-se que o processo de ensino-aprendizagem considere:

- Situações que façam o aluno agir, observando a existência de vários pontos de vista e de diferentes formas e caminhos para aprender;

- Necessidade dos alunos confrontarem suas próprias ideias com os conhecimentos técnico-científicos, instigando a dúvida e a curiosidade;
- Formação teórica e prática seja na sala de aula, à distância ou nos laboratórios, como elementos indissociáveis que possibilitam o desenvolvimento de competências profissionais e para a vida cidadã, compatíveis com o desenvolvimento físico, psíquico, moral e social do aluno.

Considerando os objetivos que a qualificação profissional propõe cumprir e os pressupostos acima apresentados, as situações-problema são consideradas como estratégias para favorecer com êxito ao discente, o desenvolvimento das competências necessárias para a atuação profissional.

O curso proposto é desenvolvido no modelo de ensino a distância EaD com metodologia semi-presencial. Cada disciplina prevê a utilização do ambiente de ensino virtual e encontros presenciais com os alunos. Através dos encontros presenciais são realizadas as revisões dos conteúdos ministrados através do ambiente virtual, bem como, são momentos em que os professores devem aproveitar para desenvolver atividades que complementam os conhecimentos estudados na disciplina, através da utilização de aulas práticas, seminários, visitas técnicas e estudos de caso.

No ambiente virtual são previstas a utilização de ferramentas de desenvolvimento de estudos que coloquem o aluno em contato com atividades diferenciadas, provendo assim um leque de opções para auxílio a melhoria do auto desenvolvimento dos conhecimentos estudados pelos alunos. São previstas as seguintes ferramentas de auxílio a aprendizagem no ambiente virtual – vídeo aulas, chat, mensagem instantânea, quiz, fórum, glossário, pesquisa e [wiki](#).

O conjunto de todas estas ações pedagógicas proporciona ao corpo discente uma estrutura de ensino-aprendizagem que valoriza a participação efetiva do aluno no desenvolvimento das habilidades necessárias para o pleno exercício de sua profissão e de sua vida cidadã.

METODOLOGIA

No processo de ensino aprendizagem deve-se desenvolver metodologias que priorizem a unidade teoria-prática por meio de atividades orientadas por métodos ativos como pesquisas, projetos, estudos de caso, seminários, visitas técnicas e práticas laboratoriais buscando o estabelecimento de um maior diálogo entre os componentes curriculares através do planejamento e desenvolvimento de atividades interdisciplinares que contribuam para a construção de

estratégias de verificação e comprovação de hipóteses na construção do conhecimento e para a construção de argumentação capaz de controlar os resultados desse processo, o desenvolvimento do espírito crítico, o estímulo à criatividade, a compreensão dos limites e alcances lógicos das explicações prepostas.

Além disso, é fundamental que a metodologia utilizada na modalidade de ensino à distância estimule à autonomia do sujeito, o desenvolvimento do sentimento de segurança em relação às próprias capacidades, interagindo de modo orgânico e integrado num trabalho de equipe e, portanto, sendo capaz de atuar em níveis de interlocução mais complexos e diferenciados.

Nesse sentido, é importante que a equipe docente e pedagógica considere alguns aspectos didático-pedagógicos que favorecem o aluno na construção do conhecimento:

- A compreensão da totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- Reconhecimento da existência de uma identidade comum do ser humano, considerando os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno;
- Reconhecimento da pesquisa como um princípio educativo articulando e integrando os conhecimentos de diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- Diagnóstico das necessidades de aprendizagem dos estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- Elaboração de projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização, a transdisciplinaridade e a interdisciplinaridade;
- Visualização da Educação Profissional como componente da formação global do aluno, articulada às diferentes formas de educação e trabalho, à ciência e às tecnologias.

Durante o curso haverá momentos presenciais e a distância. Os encontros presenciais por disciplina correspondem a, no mínimo, 20% da carga horária, de forma que os alunos possam interagir com todos os Tutores a Distância das respectivas disciplinas no curso. Adicionalmente, ocorrem encontros presenciais que poderão ser realizados para acompanhamento/revisão quando se evidencia baixo desempenho dos alunos ou necessidade de revisão de conteúdo.

A interação a distância acontece com a mediação dos meios de comunicação síncronos e assíncronos, predominantemente por meio do Ambiente Virtual (chats, fóruns de discussão,

tarefas, atividades, entre outros) e de forma complementar por outros meios como telefone, fax, e-mail, listas, videoconferência e ainda pelos materiais didáticos impressos e em meio digital.

Durante as interações presenciais e/ou a distância, o papel do tutor é fundamental pois a tutoria é elemento essencial no processo de aprendizagem a distância e agente direto de interação entre professor e conteúdo.

As principais funções da tutoria objetivam apoiar a aprendizagem à distância visando à formação do saber, do saber-fazer e do saber-ser. Dentre outras funções, destacamos:

- Orientar e estimular os alunos no processo de ensino/aprendizagem;
- Manter contato constante com os alunos enviando notícias do curso, lembretes, motivando a uma participação mais ativa,
- Disponibilizar recursos auxiliares para facilitar aprendizagens (artigos, textos, exercícios, vídeos, etc)
- Orientar sobre materiais e leituras complementares;
- Promover a adesão de alunos periféricos por meio de estratégias personalizadas;
- Atender dúvidas metodológicas e de conteúdo em conjunto com o professor responsável por sua produção;
- Avaliar as atividades realizadas a distância.

Outro aspecto a ser enfatizado é que as potencialidades pedagógicas das diversas mídias devem ser maximizadas visando o atendimento as diversas necessidades e múltiplos perfis, que são característicos do aluno que estuda a distância, possibilitando a ele um retorno efetivo às dúvidas e anseios, bem como propiciando o diálogo necessário no processo de análise e produção do conhecimento na área de Automação. Portanto, faz-se a opção por utilizar concomitantemente diversas tecnologias, tais como o Material impresso; Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); Videoconferência, além do apoio dos tutores presenciais no 16de1.

A diversidade de mídias e de suportes de aprendizagem transforma a comunicação educativa em uma poderosa ferramenta capaz de minimizar a barreira (mas não eliminar) da separação física e do tempo entre professor (tutor) e aluno, além de proporcionar um aumento substancial do nível de interação e interatividade.

Nesse sentido, a videoconferência vem contribuir também para a comunicação síncrona

entre professores e alunos, por propiciar uma efetiva participação, expondo 17deias, discussões, além disso, por proporcionar visualização poderá contribuir para a construção de modelos mentais de objetos ou de processo a eles associados.

7 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS

Considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Profissional,o aluno poderá solicitar aproveitamento de conhecimentos desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional. (ver CEB 04/12/99). No IFCE, o curso de Técnico em Automação Industrial na Modalidade a Distância ainda assegura ao aluno o direito de aproveitamento de disciplinas desde que haja compatibilidade de conteúdo e carga horária de, no mínimo, 75% do total estipulado para a disciplina considerando os demais critérios de aproveitamento determinados no ROD (Regulamento da Organização Didática).

8 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem tem como propósito subsidiar a prática do professor, oferecendo pistas significativas para a definição e redefinição do trabalho pedagógico.

Conforme preconiza a LDB 9394/96 a avaliação é contínua, sistemática e cumulativa, orientada pelos objetivos definidos no plano de curso e tem como finalidade proporcionar aos discentes a progressão de seus estudos. Para tanto, no processo ensino-aprendizagem, a avaliação assume as funções diagnóstica, formativa e somativa com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, devendo ser utilizada como ferramenta para tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades, funcionando como instrumento colaborador nesse processo.

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimentos, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação, que deverão estar diretamente ligados ao contexto da área objeto da educação profissional e

utilizados de acordo com a natureza do que está sendo avaliado.

Desta forma, são utilizados instrumentos diversificados que possibilitam ao professor observar e intervir no desempenho do aluno considerando os aspectos que necessitem ser melhorados, orientando a este, no percurso do curso diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, reconhecendo as formas diferenciadas de aprendizagem, em seus diferentes processos, ritmos, lógicas, exercendo, assim, o seu papel de orientador e mediador que reflete na ação e que age sobre a realidade. Dentre vários instrumentos podemos destacar;

- Trabalho de pesquisa/projetos para verificar as capacidades de representar objetivos a alcançar; caracterizar o que vai ser trabalhado; antecipar resultados; escolher estratégias mais adequadas à resolução do problema; executar ações; avaliar essas ações e as condições de execução; seguir critérios preestabelecidos.
- Observação da resolução de problemas relacionados ao trabalho em situações simuladas ou reais, com o fim de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências mediante os critérios de avaliação previamente estabelecidos.
- Análise de casos – os casos são desencadeadores de um processo de pensar, fomentador da dúvida, do levantamento e da comprovação de hipóteses, do pensamento inferencial, do pensamento divergente, entre outros.
- Prova – visa verificar a capacidade adquirida pelos alunos de aplicar os conteúdos aprendidos. Como, por exemplo: analisar, classificar, comparar, criticar, generalizar e levantar hipóteses, estabelecer relações com base em fatos, fenômenos, ideias e conceitos.

Para fins de promoção são avaliados tanto o desempenho do aluno como a sua assiduidade. Na composição da avaliação, 40% será realizada por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem e 60% por meio de avaliações presenciais. É considerado aprovado o aluno que obtiver no mínimo 60% (6,0) de aproveitamento dos conhecimentos adquiridos e demonstrados em cada disciplina e que tenha cumprido no mínimo 75% das horas aula por disciplina. O aluno que não atingir o mínimo necessário para aprovação, poderá realizar avaliação de recuperação, conforme estabelecido no Regulamento da Organização Didática ROD do IFCE.

O ROD ainda apresenta os seguintes aspectos: A sistemática de avaliação na EAD acontecerá nos cursos de nível técnico e superior, na modalidade semi-presencial, observando-se as especificidades de cada nível de ensino. O processo de avaliação será orientado pelos objetivos definidos nos planos de cursos, de acordo com cada nível de ensino ofertado nessa

modalidade. A avaliação da aprendizagem se realizará por meio da aplicação de provas, trabalhos presenciais ou virtuais, projetos orientados, experimentações práticas, entrevistas ou outros instrumentos, levando-se em conta o caráter progressivo dos instrumentos avaliativos ao longo do período letivo. A avaliação dos alunos constará de 40% das atividades postadas no ambiente virtual e 60% das atividades de avaliação presencial. A sistemática da avaliação ocorrerá por todo o semestre letivo, não havendo etapas. A avaliação será composta por no mínimo 01 exame presencial, atividades síncronas (chat's, atividades presenciais, etc.) e assíncronas (fórum, atividades postadas, etc.). Os exames presenciais devem prevalecer sobre outras formas de avaliação à distância.

9 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Formadores:

NOME	FORMAÇÃO
Adriano Holanda Pereira	Engenharia Elétrica
José Daniel Alencar dos Santos	Engenharia Elétrica
Geraldo Luis Bezerra Ramalho	Engenharia Elétrica
Celso Schmidlin	Engenharia Elétrica
Pedro Pedrosa Rebouças	Tecnólogo em Mecatrônica
Samuel Vieira Dias	Tecnólogo em Mecatrônica
Fábio Timbó Brito	Tecnólogo em Mecatrônica
Venceslau Xavier de Lima Filho	Engenharia Mecânica
Francisco José dos Santos Oliveira	Engenharia Mecânica
Francisco Nélio Costa Freitas	Engenharia Mecânica
Francisco Frederico dos Santos	Engenharia Mecânica
Carlos Eugênio Benício Duarte	Tecnólogo em Telemática
Eugenia Tavares Martins	Licenciatura Plena em Letras

Conteudistas:

NOME	FORMAÇÃO
Adriano Holanda Pereira	Engenharia Elétrica
José Daniel Alencar dos Santos	Engenharia Elétrica
Geraldo Luis Bezerra Ramalho	Engenharia Elétrica
Celso Schmidlin	Engenharia Elétrica
Pedro Pedrosa Rebouças	Tecnólogo em Mecatrônica
Samuel Vieira Dias	Tecnólogo em Mecatrônica
Fábio Timbó Brito	Tecnólogo em Mecatrônica
Venceslau Xavier de Lima Filho	Engenharia Mecânica
Francisco José dos Santos Oliveira	Engenharia Mecânica
Francisco Frederico dos Santos	Engenharia Mecânica
Carlos Eugênio Benício Duarte	Tecnólogo em Telemática
Eugenia Tavares Martins	Licenciatura Plena em Letras

Tutores:

NOME	FORMAÇÃO
Francisco Roberto de Sá pereira	Técnico em Mecânica
Marcos Paulo Amaral Nogueira	Técnico em Mecânica
Antonio Carlos de Oliveira	Licenciatura Plena em Matemática
Josias Guimarães Batista	Tecnólogo em Eletromecânica
José Rogério Maciel Ferreira Filho	Tecnólogo em Mecatrônica
Luiz Daniel Bezerra	Engenharia Elétrica
Rigoberto Luis Silva Souza	Tecnólogo em Mecatrônica
José Leonardo Nunes da Silva	Tecnólogo em Eletromecânica
Izamaro de Araújo	Tecnólogo em Eletromecânica
Daniel Costa Silva	Tecnólogo em Mecatrônica
Dyonatha Rodrigues da Costa	Tecnólogo em Mecatrônica

10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será conferido o Diploma de Técnico em Automação Industrial, ao aluno que concluir o curso Técnico em Automação Industrial na Modalidade à distância.

11 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Estrutura Física dos Pólos

A estrutura física dos pólos é constituída, no mínimo, pelos itens abaixo especificados:

- 1 Sala de recepção e secretaria acadêmica
- 1 Sala de Tutoria ou estudos
- 1 Sala de aula convencional equipada com projetor LCD e PC ou notebook equipado com kit multimídia.
- 1 Biblioteca contendo os títulos indicados para o curso e complementares
- 1 laboratório de informática com 25 computadores (especificação no Anexo I) com conexão à Internet (2MB/s, conforme edital) e equipados com kit multimídia.

Com esta infraestrutura poder-se promover outros tipos de cursos em diferentes áreas e níveis, atendendo-se às demandas da região e às políticas nacionais de democratização da Educação e inclusão digital fortalecendo as parcerias entre Município, Estado e União em prol da Educação, com responsabilidade social e visando o desenvolvimento sustentável das regiões.

Estrutura de Videoconferência

O IFCE contará com uma sala de 80 m² climatizada e equipada com sistema de videoconferência.

Os equipamentos da sala de videoconferência são:

- Codec: View Station VSX 7000
- 1 Codec View Station VSX Móvel (para ser levada para os pólos)
- 2 Microfone Pod
- 1 Monitor de LCD - 40"
- 2 Projetor Multimídia (um deles Móvel para ser levado para os pólos)
- 2 Central de Ar-Condicionado – 30.000 BTUs

São utilizados os protocolos de rede H. 323 (LAN/via IP – ponto a ponto).

Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA

Os processos de ensino aprendizagem adquirem uma nova dinâmica com a possibilidade de uso da Internet, como ferramenta de apoio, quer seja no modelo presencial ou à distância. No modelo de educação a distância o uso da Internet permite ampliar os recursos de interação e compartilhamento de informações.

Os ambientes virtuais de aprendizagem AVA são construídos para permitir que professores e alunos do ensino a distância tenham a sua disposição uma variada quantidade de ferramentas de interação e comunicação.

O ambiente virtual de aprendizagem utilizado no e-Tec é um aplicativo que disponibiliza recursos e ferramentas especialmente projetados para desenvolver o processo educativo a distância, e por ser um ambiente totalmente digital permite a manipulação de informações hipermídia e a interação síncrona e assíncrona entre os participantes. Isso favorece as características de aprendizagem de cada aluno.

Para o desenvolvimento do curso, o IFCE optou pelo ambiente virtual de aprendizagem denominado Moodle, pois, várias experiências práticas anteriores demonstraram sua adequabilidade às necessidades didáticas, de comunicação e gestão do curso, bem como ao perfil de um público-alvo com diferentes níveis de experiência no uso da Internet. Justifica-se também seu uso por conter todas as ferramentas de base necessárias à realização do curso de Automação Industrial (agenda, fórum, bate-papo, repositório de material, portfólio, entre outros recursos).

O Moodle é um software livre amplamente utilizada em diversas instituições de ensino pública e privada. Este ambiente é um importante recurso de aprendizagem, pois ele proporciona que os alunos tenham um apoio para a construção de seu conhecimento. Além disso, ele permite a comunicação entre tutores e alunos, bem como entre alunos tornando o aprendizado um processo coletivo e de qualidade.

ANEXO I

Laboratório de informática - PÓLOS

O laboratório de Informática comporta 25 alunos, contendo 25 postos de trabalho, cada um para dois alunos, além do posto do tutor presencial.

Cada posto deverá conter um equipamento com a seguinte configuração mínima:

Item	Especificação
Processador	Core 2 Duo E4300 1.80Ghz FSB 800Mhz
Memória	1 GB DDR2 667
Disco Rígido	160 GB SATA 2
Drives	DVD-RW
Vídeo	1 interface para vídeo VGA integrado padrão DB-15 pinos
Som	1 Interface de Áudio: Line Out/Line In/ Microfone
Leitor de Cartão	Sim
Rede	(10/100/1000 Mbit)
Teclado	Enhanced Brasil ABNT Variante II, 107 teclas (padrão brasileiro, todos os caracteres da língua portuguesa)
Mouse	PadrãoPS/2
Monitor	LCD 17"
Conexões	1 interface PS/2 para mouse, 1 interface PS/2 para teclado, 1 Interface para rede integrada RJ-45, 1 Interface de Áudio: Line Out/Line In/Microfone, 1 paralela padrão CENTRONICS - EPP/ECP, 1 porta serial COM 1 integrada e 1 porta serial COM 2 através de cabo (opcional), 1 interface para vídeo VGA integrado padrão DB-15 pinos, 4 interfaces USB (Universal Serial Bus) 2.0/1.1
Estabilizador	300W REAIS 110/220V ±10% - 50/60Hz

ANEXO II

Laboratórios do IFCE

(aulas presenciais – práticas e visitas técnicas)

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA APLICADA:

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Computador Dell Core2 Duo	32
Monitor LCD 17"	32
Teclado	32
Mouse	32
Switch	02
Ar condicionado Split	02
Quadro branco	01
Projektor multimidia	01

LABORATORIO DE METROLOGIA DIMENSIONAL

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Projektor de Perfil	1
Medidor Ótico 2D	1
Braço de Medição por Coordenadas com Scanner p/ Engenharia Reversa	1
Paquímetros Analógicos	20
Paquímetros Digitais	6
Micrômetros Analógicos	20
Micrômetros Digitais	6
Relógios Comparadores Analógicos	6
Relógios Comparadores Digitais	2
Calibradores	8

LABORATORIO DE AUTOMAÇÃO PNEUMÁTICA E HIDRAULICA

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
bancadas de acionamentos pneumáticos e eletropneumáticos, contendo: válvulas, atuadores lineares e rotativos, contadores, timers entre outros;	2
Compressor de ar portátil do tipo membrana;	1
Maleta com válvulas e atuadores em corte;	1
Computadores completos;	12
Conjuntos de componentes em pneumática proporcional;	1
Unidades de Treinamento em CLP e eletropneumática, contendo: CLP's, sensores e eletroválvulas.	1
Manipulador cartesiano com 3 eixos;	1
bancada de acionamento hidráulico e eletrohidráulico, contendo: válvulas e atuadores;	1
Bomba hidráulica;	1

LABORATORIO DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Fonte de Alimentação Estabilizada	8
Transformador acima de 1kva. Autotransformador trifásico	1
Bomba Manual Pneumática	10
Computadores completos	10
Multímetros de bancada	5
Fonte de Alimentação simétrica	16
Alicates amperímetro digital	5
Tacômetros digitais	2
Multímetros digitais	9
Alicate Wattímetro	5
Controladores Lógicos Programáveis	4
Calibradores Universais	10
Calibradores de Pressão	10
Eletrodo de PH	1
Medidor de PH	1
Analizador de espectro	1

LABORATORIO DE PROTOTIPOS

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Estações dessoldadora	6
Osciloscópios digitais	6
Máquinas LPKF	2
kits didáticos de Robótica Móvel	22
Computadores Completos	6
Conjuntos didáticos de Eletrônica Digital	2
Gerador de funções	1
Estação de retrabalho BGA	1
Furadeira de bancada	1
Fontes de tensão e corrente	8
Programador universal para Microcontroladores	1
Programadores para Microcontroladores PIC	10
multímetros portáteis	17
Ferros de solda	13

LABORATORIO DE ELETROELETRONICA

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Osciloscópio digital	9
Placas de testes de dispositivos Eletrônicos diversos	80
kit didáticos de eletro-eletrônica	6
kits didáticos de eletrônica	9
Multímetros digitais	21
Multímetros Analógicos	8
Computadores completos	16
Amperímetros Analógicos	7
Voltímetros Analógicos	9
Placas de testes de semicondutores SCR e UJT	9
Fontes de tensão	13
módulos de acionamento de motores CC/CA	9
bancadas de Eletrônica Analógica	9
bancadas de Eletrônica Digital	6

LABORATORIO DE ELETRONICA DE POTENCIA E MAQUINAS ELETRICAS

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Foto Tacômetro	1
Variadores de Potência Elétrica	7
Multímetros digitais	2
Medidor de espiras de transformador	1
Termômetro	1
motor de indução trifásico de alto desempenho	1
Computadores completos	10
Osciloscópio digital	1
Amperímetro digitais	2
Bancada didática de servo-acionamento	1
Bancada modulares	4
Bancada didática de acionamento CA	1
Fonte de Alimentação	1
Gerador de funções	1
Alicate Amperímetro	2

LABORATORIO DE MATERIAIS

Equipamentos:

Especificação	Quantidade
Máquina Universal de Ensaio – Capacidade: 300 KN	1
Durômetro Digital – Métodos: Rockwell, Brinell e Vickers	1
Microdurômetro Digital	1
Microscópio Metalográfico Digital de Platina Invertida	1
Exaustor de Gases	1
Desumidificador	1
Estereoscópio	1
Politriz Dupla	1
Politriz Simples	2
Cortadeira Metalográfica	1
Polimento Eletrolítico	1
Embutidora a Quente	1
Fornos Mufla – Capacidade: 1200°C	2
Forno Tubular – Capacidade: 1700°C	1
Bomba de Vácuo	1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Lei nº. 9394/96.

Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional de nível técnico. MEC/SEMTEC. Brasília, 2000.

Decreto 5.622/2005. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm

Decreto 2.208/1997. Disponível em <http://mec.gov.br> acesso em janeiro de 2010

Decreto 5.154/2004. Disponível em <http://mec.gov.br> acesso em janeiro de 2010

Resolução CNE/CEB Nº 04/99. Disponível em http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf

Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – SETEC/MEC. Disponível em <<http://catalogonct.mec.gov.br/>> acesso em janeiro 2010.

CURRÍCULO REFERÊNCIA PARA O SISTEMA e-Tec BRASIL - UMA CONSTRUÇÃO COLETIVA. Disponível em <<http://www.etec.ufsc.br/file.php/1/cr/pretextos/3.html>> acesso em outubro de 2011

Regulamento da Organização Didática ROD do IFCE.