

INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ



Ministério da Educação
Instituto Federal do Paraná

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
(SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA)

PROGRAMA DE ACESSO AO ENSINO TÉCNICO E EMPREGO – PRONATEC

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ – CÂMPUS JACAREZINHIO

**PROJETO DO CURSO
INSTRUMENTISTA INDUSTRIAL**

JACAREZINHO

2012

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

PROCESSO NÚMERO: 23407.000533/2012-66

NOME DO CURSO: INSTRUMENTISTA INDUSTRIAL

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

COORDENAÇÃO:

Coordenador Adjunto: Felipe Richter Reis

E-mail: felipe.reis@ifpr.edu.br

Telefone: (43) 21220100

Supervisor do Curso: Luís Fabiano Barone Martins

Telefone: (43) 2122-0102

E-mail: luis.martins@ifpr.edu.br

LOCAL DE REALIZAÇÃO/CÂMPUS: Avenida Dr. Tito, s/n, Jardim Panorama, Jacarezinho/Paraná CEP: 86400-000

TEL:

(43) 21220100

HOME-PAGE:

www.ifpr.edu.br/pronatec

E-mail:

pronatec.jacarezinho@ifpr.edu.br

Professores: João Paulo Lima Silva de Almeida

Luís Fabiano Barone Martins

2. CARACTERÍSTICAS DO CURSO

Nível: FIC

Públicos demandantes - Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – SEGURO DESEMPREGO; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS – Bolsa Família e Benefício de Prestação Continuada; Ministério da Defesa (MD) – Praças e militares com baixa do Serviço Militar; Ministério do Turismo (MTur) – trabalhadores empregados ou para serem em empresas dos setores de hospitalidade e lazer; Secretarias Estaduais de Educação (SEE) – estudantes das redes públicas de Ensino Médio

Forma de Oferta: presencial

Tempo de duração do curso: 9 meses (300h)

Turno de oferta: vespertino.

Horário de oferta do curso: 13h30 as 17h30

Carga horária Total: 300h

Número máximo de vagas do curso: 40

Número mínimo de vagas do curso: 20

Ano de criação do curso: 2012

Resolução de convalidação ou de criação: Lei 12.513/2011 Portaria 1.569/2011, Resolução Normativa 4 FNDE

Primeira versão de Aprovação do PPC:

Requisitos de acesso ao Curso: 5º ao 9º do ensino Fundamental

Regime Escolar: modular

3. ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO

3.1. Justificativa da oferta do Curso:

O desenvolvimento recente do Estado do Paraná tem a marca da intensa modernização da base produtiva, da sua concentração em alguns pólos regionais que define contornos de disparidade tanto entre regiões como internamente às mesmas. A distribuição da população traduz a força desse processo, conformando espacialidades que se adensam, em oposição a muitas outras, que se esvaziam.

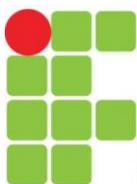
Na esteira desse processo ocorreu uma acentuada ampliação da desigualdade social, que se revelou em crescentes restrições para a inserção no mercado de trabalho formal e em ampla disparidade na apropriação da renda entre as pessoas.

Desse modo, o desafio de buscar um desenvolvimento socialmente mais equilibrado, evitando a desagregação social, pressupõe a inclusão de amplos segmentos da população, de forma digna, nos processos produtivos e de consumo, bem como o controle e recuperação das condições ambientais.

Sem dúvida, uma gestão pública comprometida em fazer das políticas sociais um instrumento de correção das desigualdades pode trazer efeitos progressivos para a população e para a economia, considerando que ao elevar o patamar de vida da sociedade também são construídas condições para uma inserção mais competitiva. Essa perspectiva representa buscar avanços em políticas que contemplem necessidades dos diferentes segmentos sociais e atendam a especificidades locais [...] (IPARDES, 2004, p. 3).

Nesse sentido, convém apresentar a mesorregião Norte Pioneiro Paranaense que está localizada em porções do Segundo e Terceiro Planaltos Paranaenses e abrange uma área de 1.572.706,1 hectares, que corresponde a cerca de 7,9% do território estadual. A região faz fronteira ao norte e a leste com o Estado de São Paulo, a oeste com a mesorregião Norte Central e, ao sul, com a mesorregião Centro-Oriental. É constituída por 46 municípios, dos quais se destacam Cornélio Procópio, Santo Antônio da Platina e Jacarezinho, em função de suas dimensões populacionais e níveis de polarização (IPARDES, 2004, p. 5).

Até 1980, a totalidade dos municípios do Norte Pioneiro registrou elevadas perdas de população rural. Os municípios mais populosos – Cornélio Procópio, Jacarezinho e Santo Antônio da Platina – vêm sustentando, de certa forma, seu papel de destaque na região e, em 2000, concentravam cerca de $\frac{1}{4}$ da população total e da população urbana mesorregional. A partir desse ano começou um decréscimo (IPARDES, 2004, p. 29).



A população masculina predomina no grupo etário mais jovem, ao passo que o número de mulheres supera o de homens nos segmentos etários de adultos e de idosos (IPARDES, 2004, p. 30).

A busca por trabalho na zona urbana geram pressões de demanda diferenciadas sobre os serviços públicos de atendimento às necessidades básicas da população, especialmente no que se refere aos setores da educação e da saúde.

O Norte Pioneiro não possui nenhum município com mais de 50 mil habitantes e apenas 5 municípios possuíam mais de 20 mil habitantes urbanos em 2000 (p.32).

Na mesorregião Norte Pioneiro, que compreende 46 municípios, apenas Cornélio Procópio e Barra do Jacaré apresentam IDH-M em posição pouco acima da média do Estado (0,787). À exceção de Jacarezinho, Cambará e Sertaneja, todos os demais situam-se abaixo da média do Brasil (0,766). O traço marcante da mesorregião é a generalizada concentração de municípios em posições muito baixas, indicativo de uma situação regional socialmente muito desfavorável (IPARDES, 2004).

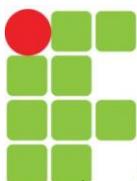
No Norte Pioneiro o ritmo de realização das políticas públicas não foi suficiente para alterar o quadro educacional dos municípios e distingui-los, aproximando os indicadores da média estadual. Do conjunto de municípios, apenas quatro – Cornélio Procópio, Jacarezinho, Barra do Jacaré e Bandeirantes – apresentam taxa de frequência escolar acima da média do Paraná, que representa uma absorção escolar significativa da população entre 7 e 22 anos de idade.

Em relação à taxa de alfabetização de adultos nenhum município se equipara à média do Estado. Nesse sentido, é importante ressaltar que, na maioria dos municípios da região, em torno de 15% da população de 15 anos e mais ainda permanece na condição de não alfabetizada (IPARDES, 2004, p.35).

Isso significa que, para a grande maioria dos municípios, o avanço da política educacional deve, além de buscar a universalização do ensino fundamental, ampliar a oferta dos demais níveis e avançar na busca de alternativas educacionais que incorporem parcelas da população não alfabetizada (IPARDES, 2004, p.35).

No extremo desse conjunto estão Curiúva (43,1%), São José da Boa Vista (43,0%) e Salto do Itararé (42,5%), para os quais quase metade das famílias situa-se na condição de pobreza. Nas melhores posições confirmam-se os maiores municípios, Cornélio Procópio, Santo Antônio da Platina, Jacarezinho, Cambará e Andirá (IPARDES, 2004, p.36).

Com relação à frequência à escola por parte dos jovens de 15 a 17 anos, a média do Estado atingia 73,1%. Na mesorregião, apenas Barra do Jacaré (89,5%), Cornélio Procópio (84,8%) e Jacarezinho (81,2%) registravam percentual superior a 80%. Com taxas inferiores à média estadual encontravam-se 34 municípios, sendo as menores ocorrências em Curiúva



(57,9%), Sapopema (58,3%), Congoinhas (60%), Rancho Alegre (62,6%), Ribeirão do Pinhal (62,7%) e Ibaiti (63,7%).

Cabe destacar os municípios de Bandeirantes e Cornélio Procópio, nos quais pouco mais de 40% dos jovens de 18 a 22 anos frequentavam a escola.

Entre os municípios do Norte Pioneiro, de modo geral, a população adulta não conseguiu completar as oito séries do ensino fundamental: a média de séries concluídas no Estado é 6,5, e os maiores valores atingidos na região foram 7,1, em Cornélio Procópio, e 6,4 em Jacarezinho. Em Curiúva, São Jerônimo da Serra e Sapopema, a média de séries concluídas pela população era pouco superior a 4, indicando que, em média, a população adulta apenas completou o primeiro segmento do ensino fundamental.

Com 11,9% da PEA na condição de desempregado, a mesorregião possuía, em 2000, aproximadamente 31 mil pessoas desempregadas.

Em nove municípios (Assaí, Figueira, Jataizinho, Rancho Alegre, Sapopema, Sertaneja, Wenceslau Braz, Cornélio Procópio e Jacarezinho), a taxa de desemprego era superior a 15%. Os dois últimos municípios, mais Santo Antônio da Platina, respondiam, juntos, por 45% do número de desempregados da região, possuindo contingente de desempregados que variava entre 2 mil a 4 mil pessoas (IPARDES, 2004, p.56).

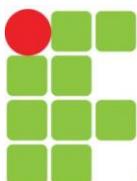
O IFPR – câmpus Jacarezinho encontra-se em um município pertencente à mesorregião norte pioneiro do Paraná, e que no programa nacional de acesso ao ensino técnico e emprego (PRONATEC) como unidade demandante, recebe pessoas de diferentes localidades próximas do município.

Vive-se um processo acelerado de mudanças que é diagnosticado a cada passo e que atinge todas as áreas da atividade humana. Esse novo contexto requer uma qualificação adequada, inclusive pela baixa escolaridade da população na mesorregião do Norte Pioneiro conforme detectado com os dados do IPARDES (2004) e reforça a necessidade de oferta do curso de Instrumentista Industrial.

Sobre o município onde localiza-se o campus do IFPR pode-se dizer que Jacarezinho situa-se no Estado do Paraná a 392 km da Capital do Estado, Curitiba. Possui uma área aproximada de 587.689 km², altitude de 435 m do nível do mar.

O município conta com 39.121 população residente, sendo 32.830 alfabetizada. De acordo com o IBGE, foram realizadas 6.549 matrículas no ensino fundamental e 1.813 matrículas no ensino médio, para o ano de 2009. Estes números mostram que apenas 27,68% dos alunos se matriculam no ensino médio.

Devido ao desenvolvimento acelerado, faz-se necessário a abertura de novos cursos e novas vagas em cursos profissionalizantes, objetivando a formação de cidadãos críticos e que possam vir a atuar no mercado de trabalho local e regional.



INSTITUTO FEDERAL

PARANÁ



Ministério da Educação
Instituto Federal do Paraná

A implantação dos cursos do PRONATEC no Campus do Instituto Federal do Paraná na

cidade de Jacarezinho vai ao encontro das necessidades reais dos jovens, os quais estão buscando formação profissional e inserção no mercado de trabalho. Dentre os Cursos oferecidos pelo Instituto é importante destacar a importância de um Curso de Formação Integral e Continuada (FIC) de Instrumentista Industrial.

3.2. Objetivos do Curso:

Interpretar e compreender manuais e catálogos de instrumentos de medição de grandezas mecânicas (pressão, temperatura, vazão e nível); conhecer a terminologia utilizada em instrumentação industrial; conhecer o princípio de funcionamento dos diversos tipos de medidores de grandezas de processos industriais. Realizar procedimentos de calibração e levantamento das características dos instrumentos. Identificar os componentes principais de uma malha de controle, como o controlador funciona, e os principais modos de controle utilizados (controle proporcional, integral e derivativo).

3.3. Perfil Profissional de Conclusão:

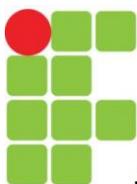
O profissional qualificado no Curso Profissionalizante de Instrumentista Industrial estará apto para seguir as seguintes competências:

- Atuar no projeto e execução de instalações elétricas de equipamentos de instrumentação, conforme especificações técnicas, normas de segurança e com responsabilidade ambiental;
- Exercer atividades de planejamento e execução da instrumentação industrial, além de projeto, instalação e manutenção de sistemas automatizados.

3.4. Avaliação da aprendizagem:

Os critérios de avaliação estão pautados na Portaria n.º 120/2009 IFPR.

Conforme o artigo 1.º da Portaria n.º 120/2009 IFPR, os alunos e professores são sujeitos ativos e devem atuar de forma consciente, não apenas como parte do processo de conhecimento e aprendizagem, mas, sim, como seres humanos imersos numa cultura e que apresentam histórias particulares de vida. O processo de avaliação deve ser compreendido como julgamento de valor sobre as manifestações da realidade, tendo em vista uma tomada de decisão, considerando que:



I – Para avaliar deve-se considerar o que está sendo avaliado, como está sendo avaliado e por que e para que está sendo avaliado.

II – Para avaliar é preciso ter clareza que a avaliação do processo ensino aprendizagem envolve: os docentes, a instituição, o discente e a sociedade.

III – Na avaliação o discente deve ser considerado como um agente ativo do seu processo educativo e saber antecipadamente o que será avaliado, de maneira que as regras são estabelecidas de maneira clara e com a participação do aluno.

Os processos de avaliação por competência serão: diagnóstica, formativa e somativa.

São considerados meios para avaliação:

- Trabalho individual e/ou em grupo;
- Teste escrito e/ou oral;
- Demonstração de técnicas em laboratório;
- Apresentação do trabalho final de iniciação científica;
- Portfólios;
- Auto avaliação, entre outros.

Havendo necessidade, será aplicada recuperação paralela que ocorrerá em horários diferenciados e, em comum acordo entre docente e aluno, sem prejuízo à carga horária programada e prevista.

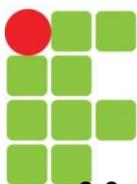
Será considerado apto o aluno que apresentar aproveitamento igual ao superior a “C” e frequência mínima de 75% às aulas ministradas.

3.5. Instalações e equipamentos, recursos tecnológicos e biblioteca:

O Câmpus Jacarezinho possui bloco com 2.517 m² de área construída, compreendendo quatorze salas de aula modulares, um Laboratório de Física, um Laboratório de Química Geral e Química de Alimentos, um Laboratório de Biologia e Microbiologia, cinco Laboratórios de Informática, além de dependências para lanchonete e para fotocopiadoras.

Dos Laboratórios de Informática, três estão equipados com 22, 24 e 25 computadores, totalizando 71 computadores instalados. Das salas de aula anteriormente citadas, duas estão sendo utilizadas para Administração Acadêmica, duas para permanência de Docentes e duas para a Biblioteca. Cada sala de aula dispõe de carteiras com cadeiras, uma tela interativa, um computador, um projetor multimídia, além de quadro branco ou negro.

A Biblioteca ocupa o espaço físico de duas salas de aula e possui um acervo de 4604 obras tombadas.

**3.6. Pessoas envolvidas – docentes e técnicos:**

| NOME | FORMAÇÃO | FUNÇÃO | C.H. – BOLSAS | REGIME TRABALHO IFPR |
|----------------------------------|---|----------------|----------------------|-----------------------------|
| João Paulo Lima Silva de Almeida | Graduação: Tecnologia em Automação Industrial | Docente | 8 horas semanais | DE |
| Luís Fabiano Barone Martins | Mestrado em Engenharia Elétrica | Docente | 8 horas semanais | DE |
| Lúcia Regina de A. P. de Assis | Sup. Completo e especialização | Orientadora | 10 horas semanais | 40 horas |
| Luiz Fernando Natal | Sup. Completo e especialização | Apoio admin. | 10 horas semanais | 40 horas |
| Felipe Richter Reis | Doutorado | Coord. Adjunto | 15 horas semanais | DE |

3.7. Descrição de diplomas e certificados a serem expedidos:

Os alunos que concluírem o curso de Instrumentista Industrial, com o aproveitamento igual ou superior a C e frequência igual ou superior a 75%, receberão o Certificado de Qualificação Profissional em Instrumentista Industrial, do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, emitido pelo Instituto Federal do Paraná.

3.8. Organização Curricular:

| Componentes Curriculares | Carga Horária (hora relógio) | Carga Horária (hora aula) | Nº de aulas |
|---|------------------------------|---------------------------|-------------|
| Circuitos Elétricos em Corrente Contínua | 30 | 30 | 30 |
| Circuitos Elétricos em Corrente Alternada | 30 | 30 | 30 |
| Metrologia | 30 | 30 | 30 |
| Instrumentação Industrial | 120 | 120 | 120 |
| Automação Industrial | 90 | 90 | 90 |
| TOTAL | 300 | 300 | 300 |

3.9. Calendário Escolar:

| 2012 | | 2013 | | 2013 | |
|--------------|-----------|-----------|-------|--------------|------------|
| DATA | AULAS | DATA | AULAS | DATA | AULAS |
| 22/9/2012 | 4 | 8/2/2013 | 4 | 12/5/2013 | 4 |
| 29/9/2012 | 4 | 14/2/2013 | 4 | 25/5/2013 | 8 |
| 6/10/2012 | 4 | 15/2/2013 | 4 | 26/5/2013 | 4 |
| 20/10/2012 | 4 | 16/2/2013 | 8 | 31/5/2013 | 8 |
| 27/10/2012 | 4 | 17/2/2013 | 4 | 1/6/2013 | 8 |
| 10/11/2012 | 4 | 22/2/2013 | 4 | 2/6/2013 | 4 |
| 24/11/2012 | 4 | 2/3/2013 | 8 | 8/6/2013 | 8 |
| 1/12/2012 | 6 | 3/3/2013 | 4 | 9/6/2013 | 4 |
| 2/12/2012 | 4 | 9/3/2013 | 6 | 15/6/2013 | 8 |
| 8/12/2012 | 6 | 16/3/2013 | 6 | 16/6/2013 | 4 |
| 9/12/2012 | 4 | 17/3/2013 | 4 | 22/6/2013 | 8 |
| TOTAL | 48 | 23/3/2013 | 6 | 23/6/2013 | 4 |
| | | 24/3/2013 | 4 | 29/6/2013 | 8 |
| | | 6/4/2013 | 4 | 30/6/2013 | 4 |
| | | 7/4/2013 | 4 | 6/7/2013 | 8 |
| | | 13/4/2013 | 6 | 7/7/2013 | 4 |
| | | 14/4/2013 | 4 | 13/7/2013 | 8 |
| | | 20/4/2013 | 6 | 14/7/2013 | 4 |
| | | 27/4/2013 | 4 | 20/7/2013 | 8 |
| | | 28/4/2013 | 4 | 21/7/2013 | 2 |
| | | 4/5/2013 | 4 | TOTAL | 252 |
| | | 5/5/2013 | 4 | | |

3.10. Ementas dos Componentes Curriculares:

| | |
|--|---|
| Câmpus Jacarezinho do IFPR | |
| Curso: Instrumentista Industrial | Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais |
| Componente Curricular: Circuitos Elétricos em Corrente Contínua | |
| Carga Horária (hora aula): 30 | Período Letivo: 2012 |
| <p>Ementa:</p> <p>Unidades de medidas – Múltiplos e Submúltiplos. Conceitos básicos de circuitos elétricos. Associação série, paralela e mista. Lei de Ohm e Lei de Kirchhoff.</p> | |
| <p>Bibliografia Básica:</p> <p>GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 19ª Edição, São Paulo: Érica, 2002.</p> <p>NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 8ª Edição, Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2009.</p> <p>ALBUQUERQUE, R. O. Análise de Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1998.</p> | |
| <p>Bibliografia Complementar:</p> <p>EDMINISTER, J. A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1991.</p> <p>BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998.</p> | |

| | |
|--|---|
| Câmpus Jacarezinho do IFPR | |
| Curso: Instrumentista Industrial | Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais |
| Componente Curricular: Circuitos Elétricos em Corrente Alternada | |
| Carga Horária (hora aula): 30 | Período Letivo: 2012/2013 |
| Ementa: Análise de circuitos em corrente alternada. Capacitores e Indutores. Defasagem senoidal. Fator de potência. Interpretação de projetos elétricos. | |
| Bibliografia Básica: GUSSOW, M. Eletricidade Básica . 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica . 19ª Edição, São Paulo: Érica, 2002. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos . 8ª Edição, Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2009. | |
| Bibliografia Complementar: EDMINISTER, J. A. Circuitos Elétricos . São Paulo: Mc Graw-Hill, 1991. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1998. | |

| | |
|--|---|
| Campus Jacarezinho do IFPR | |
| Curso: Instrumentista Industrial | Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais |
| Componente Curricular: Metrologia | |
| Carga Horária (hora aula): 30 | Período Letivo: 2013 |
| Ementa: Unidades de medida. Teoria de erros. Instrumentos de medição. | |
| Bibliografia Básica: ALBERTAZZI, A. G.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial . Manole, 2008. VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de erros . 2 Ed. São Paulo; Editora Edgard Blücher; 1996. INMETRO; Sistema Internacional de Unidades (SI); 2003. | |
| Bibliografia Complementar: LIRA, F. A. Metrologia na Indústria ; Editora Érica; São Paulo; 2001. AGOSTINHO, L. O.; SANTOS RODRIGUES, A. C.; LIRANI, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões . São Paulo, Editora Edgard Blücher, 1997. INMETRO; Guia para expressão da incerteza de medição . Segunda edição brasileira do Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement; 1998. | |

| | |
|--|---|
| Campus Jacarezinho do IFPR | |
| Curso: Instrumentista Industrial | Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais |
| Componente Curricular: Instrumentação Industrial | |
| Carga Horária (hora aula): 120 | Período Letivo: 2013 |
| Ementa: Uso dos instrumentos. Instrumentação nas plantas. Classificação por função. Classificação por sinal de transmissão. Medição de temperatura por dilatação/expansão. Efeitos Termoelétricos. Tipos e características dos termopares. Composição dos medidores de pressão. Manômetros. Métodos de medição de nível. Medição direta e indireta Medição de nível descontínua. Medidores de vazão. | |
| Bibliografia Básica: BRUSAMERELLO, V. J.; BALBINOT, A. Instrumentação e Fundamentos de Medidas – Vol. 1. 2. Ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC Editora, 2010. DUNN, W. C. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control. New York, NY: McGraw-Hill, 2005. FESTO DIDACTIC. Process Control System - Control of temperature, flow, pressure and filling level. Hauppauge, NY, 2006. | |
| Bibliografia Complementar: FESTO DIDACTIC. Festo Data Sheets. Hauppauge, NY, 1998. | |

| | |
|--|---|
| Campus Jacarezinho do IFPR | |
| Curso: Instrumentista Industrial | Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais |
| Componente Curricular: Automação Industrial | |
| Carga Horária (hora aula): 90 | Período Letivo: 2013 |
| Ementa: Controladores Lógicos Programáveis. Redes Industriais. Sistemas Supervisórios. | |
| Bibliografia Básica: CAPELLI, A. Automação Industrial: Controle de movimento e processos contínuos . 2. Ed. São Paulo, SP: Editora Érica, 2007. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de Processos Industriais – Princípios e Aplicações . São Paulo, SP: Editora Érica. MORAES, C.; CASTRUCCI, P. Engenharia de Automação Industrial . 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1996. | |
| Bibliografia Complementar: OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall, 2010. | |

4. Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Ministério da Educação. Brasília, 1999.

FAZENDA, Ivani. **Práticas interdisciplinares na escola**. (Org.). 2 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Leituras regionais**: Mesorregião Geográfica Norte Pioneiro Paranaense. Curitiba: IPARDES: BRDE, 2004.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PRONATEC. **Prefeitura de Murici**. Disponível em:
<<http://www.muriciweb.com.br/?pg=noticia&id=3774>>. Acesso em 29 set. 2012.