

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### I – REQUERIMENTO

Elaborado pelo estabelecimento de ensino para o(a) Secretário(a) de Estado da Educação.

### II – IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO

Indicação do nome do estabelecimento de ensino, de acordo com a vida legal do estabelecimento (VLE).

### III - PARECER E RESOLUÇÃO DO CREDENCIAMENTO DA INSTITUIÇÃO

### IV – JUSTIFICATIVA (Completar com a justificativa conforme indicação abaixo)

O Curso Técnico em Mecânica visa o aperfeiçoamento na concepção de uma formação técnica que articule trabalho, cultura, ciência e tecnologia como princípios que sintetizem todo o processo formativo. O plano ora apresentado teve como eixo orientador a perspectiva de uma formação profissional como constituinte da integralidade do processo educativo.

Assim, os componentes curriculares da base técnica se articulam com os conhecimentos adquiridos durante o processo de formação no nível médio e se completam com a inclusão de disciplinas que subsidiam a compreensão do universo do trabalho e suas exigências. Integram-se e articulam-se saberes científicos e tecnológicos como parte constitutiva da formação técnica.

A área da mecânica pode ser vista de forma ativa em todos os processos industriais presente em várias etapas do processo produtivo, exercendo a condição de base para o perfeito funcionamento do sistema industrial. Assim, é uma área que demanda permanente atualização e apresenta uma crescente exigência de técnicos habilitados.

Além do setor industrial, o técnico em mecânica torna-se um profissional de grande importância em todo o setor de serviços, como na construção de pequenas

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

estruturas, manutenção de máquinas e equipamentos domésticos e para pequenas empresas, manutenção e reparo de veículos automotores entre outras áreas carentes de profissionais.

### JUSTIFICAR O PORQUÊ DA OFERTA DO CURSO NA REGIÃO, INSTITUIÇÃO DE ENSINO...

#### V – OBJETIVOS

- Organizar experiências pedagógicas que levem à formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de intervir de maneira responsável na sociedade em que vivem.
- Oferecer um processo formativo que assegure a integração entre a formação geral e a de caráter profissional de forma a permitir tanto a continuidade nos estudos como a inserção no mundo do trabalho.
- Articular conhecimentos científicos e tecnológicos das áreas naturais e sociais estabelecendo uma abordagem integrada das experiências educativas.
- Oferecer um conjunto de experiências teórico-práticas na área de Mecânica com a finalidade de consolidar o “saber fazer”.
- Destacar em todo o processo educativo a importância da preservação dos recursos e do equilíbrio ambiental.
- Formar profissionais capacitados para atuar na área industrial mecânica e na prestação de serviços.

#### VI – DADOS GERAIS DO CURSO

**Habilitação Profissional:** Técnico em Mecânica

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Forma:** Subsequente

**Carga Horária Total do Curso:** 1280 horas mais 100 horas de Estágio Profissional Supervisionado

**Regime de Funcionamento:**

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

Proposta 01 – 05 dias na semana com 3,333 horas diárias em 96 dias, totalizando 320 horas semestrais.

Proposta 02 – 04 dias na semana com 4,166 horas diárias em 77 dias, totalizando 320 horas semestrais.

**Regime de Matrícula:** Semestral

**Número de Vagas:** ..... por turma. (Conforme m<sup>2</sup> - mínimo 30 ou 40)

**Período de Integralização do Curso:** Mínimo 04 (quatro) semestres letivos e máximo de 10 (dez) semestres letivos.

**Requisitos de Acesso:** Conclusão do Ensino Médio

**Modalidade de Oferta:** Presencial

### VII - PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Técnico em Mecânica domina conteúdos e processos relevantes do conhecimento científico, tecnológico, social e cultural, utilizando suas diferentes linguagens, o que lhe confere autonomia intelectual e moral para acompanhar as mudanças, de forma a intervir no mundo do trabalho, orientado por valores éticos que dão suporte a convivência democrática. Elabora projetos de produtos, ferramentas, controle de qualidade, controle de processos e manutenção relacionados a máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos. Opera equipamentos de usinagem. Aplica procedimentos de soldagem. Realiza interpretação de desenho técnico. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### VIII - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CONTENDO AS INFORMAÇÕES RELATIVAS À ESTRUTURA DO CURSO:

#### a. Descrição de cada disciplina contendo ementa:

#### 1. DESENHO MECÂNICO

**Carga horária: 128 horas**

**EMENTA:** Elaboração de desenhos mecânicos conforme normalização apropriada. Utilização de softwares CAD para elaboração de projetos mecânicos.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)         | CONTEÚDOS BÁSICOS   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Desenho Técnico Mecânico         | 1.1 Perspectiva<br>1.2 Projeção ortogonal<br>1.3 Cotas, tolerâncias e ajustes<br>1.4 Cortes e seções<br>1.5 Representação de elementos de máquinas<br>1.6 Conjuntos Mecânicos |
| 2. Desenho Assistido por Computador | 2.1 Introdução à Informática Básica<br>2.2 Modelagem espacial de peças<br>2.3 Montagem de conjuntos mecânicos<br>2.4 Documentação técnica de projeto                          |

#### BIBLIOGRAFIA

CRUZ, Micheli Davi da. **Desenho Técnico para Mecânica – Conceitos, Leitura e Interpretação**. São Paulo: Erica, 2010.

RIBEIRO, Antônio Clerio & PEREZ, Mauro Pedro & IZIDORO, Nacir. **Curso de Desenho Técnico e Auto-CAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

SPECK, Henderson José. **Manual Básico de Desenho Técnico**. Santa Catarina: UFSC, SC.

SOUZA, Adriano Fagali de, RODRIGUES, Alessandro Roger. **Desenho Técnico Mecânico – Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 2. ELETROMECAÂNICA

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Aplicação dos fundamentos da eletromecânica à mecânica.

| CONTEÚDO(S)<br>ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|--------------------------------|--|
| 1 Eletromecânica               | 1.1 Eletricidade Básica<br>1.2 Circuitos Elétricos<br>1.3 Partida de motores |

### BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. Editora Érica. 2. ed. São Paulo: Erica, 2006.

BOYLESTAD, Robert. **Introdução a Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2012.

CAPUANO, Francisco G., **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 2010.

CAVALIN, Geraldo & CERV ELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais**. 14. ed. Curitiba: Base. 2008.

CREDER, Helio. **Instalações Elétricas**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2016.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2008.

NISKIER, Julio & MACIMTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 6. ed. São Paulo: LTC. 2013.

SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. **Fundamentos de Eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### 3. FÍSICA APLICADA

**Carga horária: 48 horas**

**EMENTA:** Aplicação dos fundamentos da física à mecânica

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|-----------------------------|--|
| 1 Física Aplicada           | 1.1 Teoria dos erros<br>1.2 Sistemas de unidades<br>1.3 Gráficos e Grandezas Físicas<br>1.4 Vetores<br>1.5 Princípios Fundamentais da Termodinâmica<br>1.6 Fundamentos da Mecânica<br>1.7 Fundamentos da Termodinâmica |

### BIBLIOGRAFIA

HEWITT, PAUL G. **Física Conceitual**. 12. ed. São Paulo: Bookman, 2015.

FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Toledo. **Física Básica**. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

ROLZNER, Steven. **Física para Leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

### 4. FUNDAMENTOS DO TRABALHO

**Carga horária: 32 horas**

**EMENTA:** Estudo do trabalho humano nas perspectivas ontológica e histórica. Compreensão do trabalho como mercadoria no industrialismo e na dinâmica capitalista. Reflexão sobre tecnologia e globalização diante das transformações no mundo do trabalho. Análise sobre a inclusão do trabalhador no mundo do trabalho.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|-----------------------------|--|
| 1. Trabalho Humano          | 1.1 Ser social, mundo do trabalho e sociedade<br>1.2 Trabalho nas diferentes sociedades<br>1.3 Transformações no mundo do trabalho<br>1.4 Homem, Trabalho e Meio Ambiente<br>1.5 Processo de alienação do trabalho em Marx<br>1.6 Emprego, desemprego e subemprego |
|                             | 2.1 Processo de globalização e seu impacto no mundo do trabalho<br>2.2 Impacto das novas tecnologias   |

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 2. Tecnologia e Globalização | produtivas e organizacionais no mundo do trabalho<br>2.3 Qualificação do trabalho e do trabalhador                             |
| 3. Mundo do Trabalho         | 3.1 Inclusão do trabalhador na nova dinâmica do trabalho<br>3.2 Inclusão dos diferentes – necessidades especiais e diversidade |

### BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensino sobre a afirmação e a negação do trabalho. 7. reimp. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **História da educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002.

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**: introdução, organização e seleção. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

CHESNAIS, François. **Mundialização do capital**. Petrópolis: Vozes, 1997.  
DURKHEIM, Emilé. **Educação e sociologia**. 12. ed. Trad. Lourenço Filho. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

ENGELS, Friedrich. **Dialética da natureza**. São Paulo: Alba, [s/d].

FERNANDES, Florestan. **Fundamentos da explicação sociológica**. 4. ed. Rio de Janeiro: T. A Queiroz, 1980.

FERRETTI, Celso João. et al. (orgs). **Tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (orgs) **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FROMM, Erich. **Conceito marxista de homem**. 8. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

GENRO, Tarso. **O futuro por armar**: democracia e socialismo na era globalitária: Petrópolis: Vozes, 2000.

GENTILI, Pablo. **A educação para o desemprego. A desintegração da promessa integradora**. In. Frigotto, Gaudêncio. (Org.). **Educação e crise do trabalho**: perspectivas de final de século. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

GRAMSCI, Antonio. **Concepção dialética da história**. trad. Carlos Nelson Coutinho. 10. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

HARVEY, David. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 2006.

HOBBSAWM, Eric. **A era dos extremos: o breve século XX - 1914-1991**. Trad. Marcos Santarrita. 2. ed. São Paulo: UNESP, 1995.

JAMESON. Fredric. **A cultura do dinheiro: ensaios sobre a globalização**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2001.

KUENZER, Acácia Zeneida. A exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís. (orgs). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

LUKÁCS, György. **As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem**. In: Temas de ciências humanas. São Paulo: Livraria Ciências Humanas, [s.n], 1978. vol. 4.

MARTIN, Hans Peter; SCHUMANN, Harald. **A armadilha da globalização: O assalto à democracia e ao bem-estar**. 6. ed. São Paulo: Globo, 1999.

MARX, Karl. **O capital**. vol. I. Trad. Regis Barbosa e Flávio R. Kothe, São Paulo: Abril Cultural, 1988.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. **Brasil 2000: nova divisão do trabalho na educação**. São Paulo: Xamã, 2000.

NOSELLA, Paolo. Trabalho e educação. In: FRIGOTTO, G. (org.) **Trabalho e conhecimento: dilemas na educação do trabalhador**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SANFELICE, José Luís (org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

## 5. INTRODUÇÃO À MECÂNICA

**Carga horária: 80 horas**

**EMENTA:** Introdução aos fundamentos e processos da mecânica. Definição das especificidades do técnico em mecânica.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)          | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Princípios da Mecânica Industrial | 1.1 Perfil Profissional<br>1.2 Processos de Fabricação<br>1.3 Órgãos reguladores e de representação de classe<br>1.4 Gestão Industrial |

### BIBLIOGRAFIA

SCHAEFFER, Lirio. **Conformação dos Metais – Metalurgia e Mecânica**. Porto Alegre: RIGEL, 1995.

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Blücher. , 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

## 6. MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Conhecimento dos princípios de manutenção aplicados a equipamentos mecânicos.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|-----------------------------|--|
| 1 Manutenção Mecânica       | 1.1 Tipos de manutenção<br>1.2 Técnicas de manutenção e análise de falhas<br>1.3 Manutenção preventiva e corretiva<br>1.4 Planejamento da manutenção |

### BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Manutenção Mecânica Industrial – Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada**. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

GONÇALVES, Edson. **Manual Básico para Inspetor de Manutenção Industrial**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Prontuário para Manutenção Mecânica**. Rio de Janeiro: Icone, 2010.

### 7. MATEMÁTICA APLICADA

**Carga horária: 48 horas**

**EMENTA:** Aplicação das operações matemáticas fundamentais, equações do primeiro grau, relações métricas e trigonométricas do triângulo retângulo e números complexos nos sistemas mecânicos.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|-----------------------------|--|
| 1. Matemática Básica        | 1.1 Números inteiros, decimais e fracionários<br>1.2 Equações de 1º e 2º grau<br>1.3 Cálculo de área e volume<br>1.4 Sistemas cartesianos<br>1.5 Frações<br>1.6 Potências de 10<br>1.7 Regras de três<br>1.8 Sistemas de equações<br>1.9 Trigonometria |

### BIBLIOGRAFIA

CLEMENTE, Arlindo. **Matemática – Coleção Ensino Técnico Industrial**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

NERY, Chico e TROTTA, Fernando. **Matemática – Curso Completo**. Rio de Janeiro: Moderna.

MENDONÇA, Orlando. **Matemática para Cursos Técnicos**. São Paulo: Nobel.

SMOLE, Katia C. Stocco & DINIZ, Maria Ignez. **Matemática – Ensino Médio**. 9. Ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

DEGENSZAJN, David. **Matemática – Volume Único**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

GIOVANI Jr., José Ruy & GIOVANI, José Ruy & BONJORNO, José Roberto & SOUSA, Paulo Roberto Câmara de. **360º Matemática Fundamental uma nova abordagem.** 1 ed. São Paulo: FTD, 2015.

### 8. MECÂNICA

**Carga horária: 224 horas**

**EMENTA:** Utilização dos principais instrumentos e dispositivos na medição de componentes mecânicos. Compreensão das principais características das instalações mecânicas industriais. Compreensão do princípio de funcionamento e manutenção das máquinas térmicas. Aplicação dos fundamentos de hidráulica e pneumática na construção de circuitos mecânicos.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)           | CONTEÚDOS BÁSICOS   |
|---------------------------------------|---|
| 1. Metrologia                         | 1.1 Sistemas de unidades e conversões<br>1.2 Escala graduada<br>1.3 Paquímetros<br>1.4 Micrômetros<br>1.5 Relógios comparadores<br>1.6 Goniômetros                                      |
| 2. Instalações Mecânicas              | 2.1 Tipos de instalações mecânicas industriais<br>2.2 Tubulações industriais<br>2.3 Bombas hidráulicas<br>2.4 Válvulas<br>2.5 Compressores  |
| 3. Máquinas Térmicas                  | 3.1 Princípios de termodinâmica e transferência de calor<br>3.2 Caldeiras<br>3.3 Trocadores de calor<br>3.4 Sistemas de refrigeração e climatização<br>3.5 Motores de combustão interna |
| 4. Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos | 4.1 Fundamentos de mecânica dos fluidos<br>4.2 Válvulas e atuadores<br>4.3 Principais circuitos hidráulicos e pneumáticos   |

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### BIBLIOGRAFIA

ALBERTAZZI, Armando & SOUSA, André R. de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. São Paulo: Manole, 2008.

BOLLMANN, Arno. **Fundamentos da Automação Industrial Pneumática**. ABHP – Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática. São Paulo, 1997.

BONACORSO, Nelson Gauze. **Automação Eletropneumática**. 10 ed. São Paulo: Érika, 2010.

CRUZ, Micheli Davi da. **Desenho Técnico para Mecânica – Conceitos, Leitura e Interpretação**. São Paulo: Érika, 2010.

FIALHO, A. B. **Automação Hidráulica**, Erica, São Paulo.

FILIPO F<sup>o</sup>, Guilherme. **Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas**. São Paulo: Érika, 2014.

GUEDES, Pedro. **Metrologia Industrial**. São Paulo: LIDEL-ZAMBONI, 2011.

PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial: Pneumática Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Tubulações Industriais – Materiais projetos e montagem**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

## 9. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

**Carga horária: 192 horas**

**EMENTA:** Fundamentação dos processos de usinagem convencional e com máquinas CNC. Aplicação dos processos de soldagem e de conformação mecânica.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS   |
|-----------------------------|---|
| 1. Usinagem                 | 1.1 Processos convencionais de usinagem<br>1.2 Programação de máquinas de usinagem CNC  |
| 2. Soldagem                 | 2.1 Processos de soldagem ao arco elétrico<br>2.2 Processos de soldagem a chama<br>2.3 Processos de soldagem por resistência elétrica |

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 3. Conformação Mecânica | 3.1 Elasticidade e plasticidade dos materiais<br>3.2 Mecanismos de deformação plástica dos metais<br>3.3 Fenômenos metalúrgicos na conformação mecânica |
|-------------------------|---|

### BIBLIOGRAFIA

BUZZONI, H. A. – **Solda Autógena**. 3. ed. Editora Lep S/A.

GRIFFIN, I., RODEM, E. M. **Soldagem a Arco**.

SCHIMPKE, P., HORN, H. A. – **Tratado General de Soldadura – tomos I e II**. Editora Gustavo Gill S. A. Barcelona.

**CNC - Programação de comandos numéricos computadorizados** - torneamento. Ed. Erica - São Paulo.

**Comando numérica CNC Técnica operacional fresagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA.

CETLIM, Paulo Roberto & HELMAN, Horácio. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. 2. ed São Paulo: Empório do Livro, 2005.

SCHAEFFER, Lirio. **Conformação dos Metais – Metalurgia e Mecânica**. Porto Alegre: RIGEL, 1995.

GEARY, Don & MILLER, Rex. **Soldagem**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de Soldagem**. São Paulo: Erica, 2014.

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Blücher, 2000.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução a Usinagem com CNC**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2013.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 10. PROJETOS MECÂNICOS

**Carga horária: 128 horas**

**EMENTA:** Elaboração de projetos de peças e equipamentos mecânicos.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S) | CONTEÚDOS BÁSICOS   |
|-----------------------------|---|
| 1. Projetos de máquinas     | 1.1 Metodologia para elaboração de projetos<br>1.2 Elaboração de projeto mecânicos<br>1.3 Planejamento e execução de projetos mecânicos |

### BIBLIOGRAFIA

CRUZ, Micheli Davi da. **Desenho Técnico para Mecânica** – Conceitos, Leitura e Interpretação. Editora Erica. 1ª edição, 2010, SP.

RIBEIRO, Antônio Clerio & PEREZ, Mauro Pedro & IZIDORO, Nacir. **Curso de Desenho Técnico e Auto-CAD**. Editora Pearson. 1ª edição, 2013. SP.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Tubulações Industriais** – Materiais projetos e montagem. Editora LTC. 10ª edição, 2012. RJ.

CREDER, Helio. **Instalações Elétricas**. Editora LTC. 16ª edição, 2016. SP.  
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

SCHON, Claudio G. **Mecânica dos Materiais** – Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico. Editora Campus. 1ª edição. 2013. RJ.

BEER, Ferdinand P. & DEWOLF, John T. **Mecânica dos Materiais**. Editora Mc Graw Hill. 7ª edição, 2015. SP.

FILIPO Fº, Guilherme. **Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas**. Editora Érika. 1ª edição, 2014. SP.

ALBERTAZZI, Armando & SOUSA, André R. de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Editora Manole. 1ª edição. 2008. SP.

GUEDES, Pedro. **Metrologia Industrial**. Editora LIDEL-ZAMBONI. 1ª edição. 2011. SP.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos Materiais** – Para entender e gostar. Editora Blucher. 3ª edição. 2015. SP.

SILVA, Lucas F. M. da. & GOMES, J. F. Silva. **Introdução a Resistência dos Materiais**. Editora Publindústria. 1ª edição. 2015. Porto-Portugal.

BUDYNAS, Richard G. & KEITH NISBETT, J. **Elementos de Máquinas de SHIGLEY**. Editora Mc Graw Hill. 10ª edição. 2016. SP.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas**. 9ª edição. Editora Erika. 2009. SP.

BUZZONI, H. A. – **Solda Autógena**. 3ª Ed., Editora Lep S/A.

GRIFFIN, I., RODEM, E. M. – **Soldagem a Arco**.

SCHIMPKE, P., HORN, H. A. – **Tratado General de Soldadura** – tomos I e II. Editora Gustavo Gill S. A. Barcelona.

CASILLAS, A. L. – **Ferramentas de Corte**. Editora MestreJou, São Paulo.

CNC - **Programação de comandos numéricos computadorizados - TORNEAMENTO**. Ed. Erica - São Paulo.

**Comando numérica CNC Técnica operacional FRESAGEM**. Editora Pedagógica e Universitária LTDA - São Paulo.

CETLIM, Paulo Roberto & HELMAN, Horácio. **Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais**. Editora Empório do Livro. 2ª edição, 2005. SP.

SCHAEFFER, Lirio. **Conformação dos Metais** – Metalurgia e Mecânica. Editora RIGEL. 1ª edição. 1995. Porto Alegre – RS.

GEARY, Don & MILLER, Rex. **Soldagem**. Editora Bookman. 2ª edição, 2013. Porto Alegre – RS.

SANTOS, Carlos Eduardo Figueiredo dos. **Processos de Soldagem**. Editora Erica. 1ª edição, 2014. SP.

FERRARESI, Dino. **Fundamentos da Usinagem dos Metais**. São Paulo: Blücher, 2000.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução a Usinagem com CNC**. São Paulo: Mc Graw Hill, 2013.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 11. RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

**Carga horária: 128 horas**

**EMENTA:** Fundamentação dos esforços presentes em componentes mecânicos e dimensionamento de elementos de máquinas.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)               | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|---|--|
| 1 Princípios de Resistência dos Materiais | 1.1 Mecânica Técnica<br>1.2 Cálculo de força e de momento<br>1.3 Esforços solicitantes   |
| 2 Elementos de Máquinas                   | 2.1 Parafusos<br>2.2 Rebites<br>2.3 Eixos<br>2.4 Correias<br>2.5 Correntes<br>2.6 Engrenagens<br>2.7 Cabos de aços<br>2.8 Rolamentos |

### BIBLIOGRAFIA

BEER, Ferdinand P. & DEWOLF, John T. **Mecânica dos Materiais**. 7. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2015.

BUDYNAS, Richard G. & KEITH NISBETT, J. **Elementos de Máquinas de SHIGLEY**. 10 ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2016.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas**. 9ª edição. Editora Erika. 2009. SP.

SILVA, Lucas F. M. da. & GOMES, J. F. Silva. **Introdução a Resistência dos Materiais**. Porto - Portugal: Publindustria, 2015.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 12. SEGURANÇA DO TRABALHO

**Carga horária: 64 horas**

**EMENTA:** Aplicação das prescrições normativas relativas a prevenção de acidentes, noções de primeiros socorros e prevenção e combate a incêndios.

| CONTEÚDO(S) ESTRUTURANTE(S)       | CONTEÚDOS BÁSICOS   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Prevenção de Acidentes          | 1.1 Atos inseguros<br>1.2 Condições inseguras<br>1.3 Riscos ambientais<br>1.4 Equipamentos de proteção.<br>1.5 Normas regulamentadoras  |
| 2 Noções de Primeiros Socorros    | 2.1 Materiais necessários para emergência.<br>2.2 Tipos de emergência e como prestar primeiros socorros.<br>2.3 Respiração artificial<br>2.4 Parada cardíaca, hemorragia, queimaduras, fraturas |
| 3 Prevenção e Combate a Incêndios | 3.1 Transmissão do calor<br>3.2 Classes de fogo<br>3.3 Extintores e as classes de incêndio  |

### BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, Rildo Pereira & BARSANO, Paulo Roberto. **Higiene e Segurança do Trabalho**. São Paulo: Erica, 2014.

BARBOSA Fº, Antônio Nunes. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DE OLIVEIRA MATTOS, Ubirajara A.; MACEDO, Francisco Soares. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2011.

Segurança e Medicina do Trabalho - Lei 6514/1977 – 45. Ed. São Paulo: Atlas.

SOUNIS, Emílio. **Manual de Higiene e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Cone.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 13. TECNOLOGIA MECÂNICA

**Carga horária: 80 horas**

**EMENTA:** Estudo e aplicação das tecnologias dos materiais empregados na mecânica.

| CONTEÚDO(S)<br>ESTRUTURANTE(S)      | CONTEÚDOS BÁSICOS  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Tecnologia Mecânica dos Materiais | 1.1 Materiais Ferrosos, não Ferrosos, polímeros e elastômeros<br>1.2 Ensaios Mecânicos<br>1.3 Tratamentos térmicos<br>1.4 Tratamentos termoquímicos<br>1.5 Metalurgia e fundição |

### BIBLIOGRAFIA

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos** – características gerais. Tratamentos térmicos e principais tipos. São Paulo: ABM.

SOUZA, Sérgio P. – **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Edgard Blücher.

CALLISTER JR, William D. **Ciência Engenharia de Materiais** – Uma Introdução. 8 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### b. Plano de Estágio com Ato de Aprovação do NRE

#### 1. Identificação da Instituição de Ensino:

- Nome do estabelecimento:
- Entidade mantenedora:
- Endereço (rua, n°. , bairro):
- Município:
- NRE:

#### 2. Identificação do curso:

- Habilitação:
- Eixo Tecnológico:
- Carga horária total:
  - Do curso:
  - Do estágio:

#### 3. Coordenação de Estágio:

- Nome do professor (es):
- Ano letivo:

#### 4. Justificativa

- Concepções (educação profissional, curso, currículo, estágio);
- Inserção do aluno no mundo do trabalho;
- Importância do estágio como um dos elementos constituintes de sua formação;
- O que distingue o estágio das demais disciplinas e outros elementos que justifiquem a realização do estágio

#### 5. Objetivos do Estágio

#### 6. Local (ais) de realização do Estágio

#### 7. Distribuição da Carga Horária (por semestre, período...)

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

8. Atividades do Estágio
9. Atribuições do Estabelecimento de Ensino
10. Atribuições do Coordenador
11. Atribuições do Órgão/instituição que concede o Estágio
12. Atribuições do Estagiário
13. Forma de acompanhamento do Estágio
14. Avaliação do Estágio
15. Anexos, se houver

\* O Plano de Estágio dos estabelecimentos de ensino que ofertam Cursos Técnicos deve ser analisado pelo Núcleo Regional de Educação que emitirá parecer próprio (Ofício Circular nº 047/2004 – DEP/SEED).

### **c. Descrição das práticas profissionais previstas:**

**(Descrever as práticas que a escola desenvolve em relação ao curso, tais como: palestras, visitas, seminários, análises de projetos e outros)**

**PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente**

**d. Matriz Curricular**

| Matriz Curricular                 |         |                                       |            |  |            |            |             |
|-----------------------------------|---------|---------------------------------------|------------|--|------------|------------|-------------|
| <b>Estabelecimento:</b>           |         |                                       |            |  |            |            |             |
| <b>Município:</b>                 |         |                                       |            |  |            |            |             |
| <b>Curso:</b> TÉCNICO EM MECÂNICA |         |                                       |            |  |            |            |             |
| <b>Forma:</b> SUBSEQUENTE         |         |                                       |            | <b>Implantação:</b> gradativa a partir do segundo semestre de 2016                     |            |            |             |
| <b>Turno:</b>                     |         |                                       |            | <b>Carga horária:</b> 1280 horas mais 100 horas de Estágio Profissional Supervisionado |            |            |             |
|                                   |         |                                       |            | <b>Organização:</b> SEMESTRAL  |            |            |             |
| Nº                                | COD SAE | DISCIPLINAS                           | SEMESTRES  |  |            |            | HORAS       |
|                                   |         |                                       | 1º         | 2º   | 3º         | 4º         |             |
| 1                                 | 3828    | DESENHO MECÂNICO                      | 64         | 64   |            |            | 128         |
| 2                                 | 857     | ELETROMECAÂNICA                       |            |  |            | 64         | 64          |
| 3                                 | 908     | FÍSICA APLICADA                       | 48         |  |            |            | 48          |
| 4                                 | 3514    | FUNDAMENTOS DO TRABALHO               | 32         |  |            |            | 32          |
| 5                                 | 3918    | INTRODUÇÃO À MECÂNICA                 | 32         | 48   |            |            | 80          |
| 6                                 | 1682    | MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS |            |  | 64         |            | 64          |
| 7                                 | 204     | MATEMÁTICA APLICADA                   | 48         |  |            |            | 48          |
| 8                                 | 3910    | MECÂNICA                              | 48         | 48   | 64         | 64         | 224         |
| 9                                 | 3920    | PROCESSOS DE FABRICAÇÃO               |            | 64   | 64         | 64         | 192         |
| 10                                | 3921    | PROJETOS MECÂNICOS                    |            |  | 64         | 64         | 128         |
| 11                                | 1525    | RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS             |            | 64   | 64         |            | 128         |
| 12                                | 4014    | SEGURANÇA DO TRABALHO                 |            |  |            | 64         | 64          |
| 13                                | 3916    | TECNOLOGIA MECÂNICA                   | 48         | 32   |            |            | 80          |
| <b>TOTAL</b>                      |         |                                       | <b>320</b> | <b>320</b>   | <b>320</b> | <b>320</b> | <b>1280</b> |
|                                   | 4446    | ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO   |            |  |            | 100        | <b>100</b>  |

**PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente**

**MATRIZ CURRICULAR OPERACIONAL**

| <b>Matriz Curricular Operacional</b> |                                     |                                       |                        |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|--|---|-----------|---|-----------|---|-------|---|---|
| <b>Estabelecimento:</b>              |                                     |                                       |                        |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| <b>Município:</b>                    |                                     |                                       |                        |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| <b>CURSO: TÉCNICO EM MECÂNICA</b>    |                                     |                                       |                        |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| <b>FORMA: SUBSEQUENTE</b>            |                                     |                                       |                        |   | <b>Implantação:</b> gradativa a partir do segundo semestre de 2016                                       |   |           |   |           |   |       |   |   |
| <b>TURNO:</b>                        |                                     |                                       |                        |   | <b>Carga horária:</b> 1536 horas/aula - 1280 horas mais 100 horas de Estágio Profissional Supervisionado |   |           |   |           |   |       |   |   |
|                                      |                                     |                                       |                        |   | <b>Organização:</b> SEMESTRAL  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| Nº                                   | Cód. SAE                            | DISCIPLINAS                           | SEMESTRES (HORAS-AULA) |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
|                                      |                                     |                                       | 1º                     |   | 2º   |   | 3º        |   | 4º        |   |       |   |   |
|                                      |                                     |                                       | T                      | P | T  | P | T         | P | T         | P |       |   |   |
| 1                                    | 3828                                | DESENHO MECÂNICO                      |                        | 4 |  | 4 |           |   |           |   |       |   |   |
| 2                                    | 857                                 | ELETROMECAÂNICA                       |                        |   |  |   |           |   |           |   | 2     | 2 |   |
| 3                                    | 908                                 | FÍSICA APLICADA                       | 3                      |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| 4                                    | 3514                                | FUNDAMENTOS DO TRABALHO               | 2                      |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| 5                                    | 3918                                | INTRODUÇÃO À MECÂNICA                 | 2                      |   | 3  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| 6                                    | 1682                                | MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS |                        |   |  |   | 2         | 2 |           |   |       |   |   |
| 7                                    | 204                                 | MATEMÁTICA APLICADA                   | 3                      |   |  |   |           |   |           |   |       |   |   |
| 8                                    | 3910                                | MECÂNICA                              | 1                      | 2 | 1  | 2 | 2         | 2 | 2         | 2 | 2     | 2 | 2 |
| 9                                    | 3920                                | PROCESSOS DE FABRICAÇÃO               |                        |   |  | 4 | 2         | 2 | 2         | 2 | 2     | 2 |   |
| 10                                   | 3921                                | PROJETOS MECÂNICOS                    |                        |   |  |   | 2         | 2 | 2         | 2 | 2     | 2 |   |
| 11                                   | 1525                                | RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS             |                        |   | 4  |   | 4         |   |           |   |       |   |   |
| 12                                   | 4014                                | SEGURANÇA DO TRABALHO                 |                        |   |  |   |           |   |           |   | 4     |   |   |
| 13                                   | 3916                                | TECNOLOGIA MECÂNICA                   | 1                      | 2 |  | 2 |           |   |           |   |       |   |   |
| <b>TOTAL</b>                         |                                     |                                       | <b>20</b>              |   | <b>20</b>  |   | <b>20</b> |   | <b>20</b> |   |       |   |   |
| 4446                                 | ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO |                                       |                        |   |  |   |           |   |           |   | 100 h |   |   |

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### e) ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

#### 1 INTRODUÇÃO

Tomando como referência as “Diretrizes Curriculares da Educação Profissional para a Rede Pública do Paraná”, é importante apresentar os encaminhamentos metodológicos como parte integrante do Plano de curso **Técnico em Mecânica** para organização das práticas pedagógicas a serem desenvolvidas ao longo do curso.

Considerando que as ações pedagógicas dos professores de acordo com as Diretrizes supracitadas objetivam atender as necessidades dos estudantes, tendo em vista o perfil profissional, o compromisso com a formação profissional e da cidadania, a apropriação dos conhecimentos, a reflexão crítica e a autonomia, faz-se necessário assumir a concepção da Educação Profissional e seus princípios:

#### **O trabalho como princípio educativo**

O trabalho enquanto categoria ontológica explica que o homem é diferente dos outros animais, pois é por meio da ação consciente do trabalho, que o homem é capaz de criar a sua própria existência. Portanto, é na relação Homem-Homem e Homem-Natureza, que se situa a compreensão da escola politécnica na Educação Profissional.

A organização curricular integrada da Educação Profissional, considerando a categoria do TRABALHO, agrega como elementos integradores a CIÊNCIA, a CULTURA e a TECNOLOGIA, pois a:

- CIÊNCIA é produção de conhecimentos sistematizados social e historicamente pelo homem.
- CULTURA, o processo dinâmico de criação e representações sociais manifestas pelo homem por meio de símbolos.
- TECNOLOGIA, a construção social que decorre das relações sociais, ou seja, das organizações políticas e econômicas da sociedade. A tecnologia é “mediação entre ciência (apreensão e desvelamento do real) e produção

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

(intervenção) no real”. (RAMOS, 2004; 2005 apud BRASIL, 2007, p. 44).

Essas dimensões articuladas devem promover o equilíbrio entre atuar praticamente e trabalhar intelectualmente.

Assim, o tratamento metodológico deve privilegiar a relação entre teoria e a prática e entre a parte e a totalidade, fazendo com que haja integração entre os conteúdos nas dimensões disciplinar e interdisciplinar.

### O princípio da integração

A integração é o princípio norteador da práxis pedagógica na Educação Profissional e articula as dimensões disciplinar e interdisciplinar. Disciplinar significa os campos do conhecimento que podemos reconhecê-los como sendo os conteúdos que estruturam o currículo – conteúdos estruturantes.

As disciplinas, por sua vez, são os pressupostos para a interdisciplinaridade, na medida em que as relações que se estabelecem por meio dos conceitos da relação teoria e prática extrapolam os muros da escola e, permitem ao estudante a compreensão da realidade e dos fenômenos inerentes a ela para além das aparências:

A interdisciplinaridade, como método, é a reconstituição da totalidade pela relação entre os conceitos originados a partir de distintos recortes da realidade; isto é, dos diversos campos da ciência representados em disciplinas. (RAMOS, 2007)

Assim, os encaminhamentos metodológicos exigem uma organização dos conteúdos que permita aos estudantes se apropriarem dos conceitos fundamentais das disciplinas no contexto da interdisciplinaridade e da integração.

## 2 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Os encaminhamentos metodológicos devem considerar os princípios e concepção do ensino médio integrado, na perspectiva de garantir uma formação politécnica aos estudantes da Educação Profissional.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

A politecnia nesse contexto significa dominar os princípios da ciência e as suas diferentes técnicas, no contexto do processo produtivo – TRABALHO, e não no seu sentido restrito do conjunto de muitas técnicas.

Nesse sentido, a intervenção do professor por meio do ato de ensinar deve ser intencional na medida em que ele se compromete com uma educação de qualidade e uma formação profissional para o mundo do trabalho. Assim, é importante ressaltar também o papel da escola e, para tanto, o reafirmamos com Libâneo:

[...] a escola tem, pois o compromisso de reduzir a distância entre a ciência cada vez mais complexa e a cultura de base produzida no cotidiano, e a provida pela escolarização. Junto a isso tem, também o compromisso de ajudar os alunos a tornarem-se sujeitos presentes, capazes de construir elementos categoriais de compreensão e apropriação crítica da realidade. (LIBÂNEO, 1998, p.9).

Os conteúdos aqui mencionados não são quaisquer conteúdos, trata-se dos “conhecimentos construídos historicamente e que se constituem, para o trabalhador, em pressupostos a partir dos quais se podem construir novos conhecimentos no processo investigativo e compreensão do real.” (RAMOS, 2005, p.107).

Portanto, como **encaminhamentos metodológicos** indica-se as proposições apontadas por Marise Ramos:

### a) Problematização dos Fenômenos

Trata-se de usar a metodologia da problematização, no sentido de desafiar os estudantes a refletirem sobre a realidade que os cerca na perspectiva de buscar soluções criativas e originais para os problemas que se apresentam a respeito dessa realidade:

*Problematizar fenômenos – fatos e situações significativas e relevantes para compreendermos o mundo em que vivemos, bem como processos tecnológicos da área profissional para a qual se pretende formar [...] como ação prática.*

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

Isso significa:

- Elaborar questões sobre os fenômenos, fatos e situações.
- Responder às questões elaboradas à luz das teorias e conceitos já formulados sobre o(s) objeto(s) estudado(s) – conteúdos de ensino.

### b) Explicitação de Teorias e Conceitos

A partir de uma situação problema indicada para reflexão, análise e solução, deixar claro para os estudantes quais conceitos e quais teorias dão suporte para a apreensão da realidade a ser estudada:

*Explicitar teorias e conceitos fundamentais para a compreensão do(s) objetivo(s) estudados nas diversas perspectivas em que foi problematizada.*

Nesse sentido, é importante:

- Localizá-los nos respectivos campos da ciência (áreas do conhecimento, disciplinas científicas e/ou profissionais).
- Identificar suas relações com outros conceitos do mesmo campo (disciplinaridade) e de campos distintos do saber (interdisciplinaridade).

### c) Classificação dos Conceitos–Conhecimentos

Os “conhecimentos desenvolvidos na perspectiva da sua utilização pelas pessoas são de **formação geral** e fundamentam quaisquer **conhecimentos específicos** desenvolvidos com o objetivo de formar profissionais”.

*Situar os conceitos como conhecimentos de formação geral e específica, tendo como referência a base científica dos conceitos e sua apropriação tecnológica, social e cultural.*

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

Nessa dimensão, estarão os conhecimentos que, uma vez apropriados, permitem às pessoas formularem, agirem, decidirem frente a situações próprias de um processo produtivo. Esses conhecimentos correspondem a desdobramentos e aprofundamentos conceituais restritos em suas finalidades e aplicações, bem como as técnicas procedimentais necessárias à ação em situações próprias a essas finalidades.

### **d) Organização dos Componentes Curriculares e as Práticas Pedagógicas**

As opções pedagógicas implicam em redefinir os processos de ensino, pensando no sujeito que aprende (estudante) de modo a considerar a realidade objetiva (totalidade histórica).

*Organizar os componentes curriculares e as práticas pedagógicas, visando a corresponder, nas escolhas, nas relações e nas realizações, ao pressuposto da totalidade do real como síntese das múltiplas determinações.*

São ações pedagógicas no contexto dos processos de ensino:

- Proposições de desafios e problemas.
- Projetos que envolvam os estudantes, no sentido de apresentar ações resolutivas – projetos de intervenção.
- Pesquisas e estudos de situações na perspectiva de atuação direta na realidade.

Os pressupostos que dão suporte ao currículo ancorado nos encaminhamentos metodológicos apresentados, de fato, se diferenciam de um currículo que tem como referência a reprodução de atividades na perspectiva do currículo tradicional que cinde com o princípio da integração. (RAMOS, 2005, p.122)

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### REFERÊNCIAS

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação especial. In: **Revista brasileira de educação profissional e tecnológica**. Brasília: MEC, SETEC, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/PR, 2006.

\_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio na modalidade normal**. Curitiba: SEED/ PR, 2014.

RAMOS, Marise Nogueira. O projeto de ensino médio sob os princípios do trabalho, da ciência e da cultura. In: FRIGOTTO, G. e CIAVATTA, M. **Ensino Médio: ciência, cultura e trabalho**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2004.

\_\_\_\_\_. (org.) **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. (org.) **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. Concepção do Ensino Médio Integrado, São Paulo, 2007. Disponível em:  
< [http://www.iiep.org.br/curriculo\\_integrado.pdf](http://www.iiep.org.br/curriculo_integrado.pdf)>. Acesso em 20/07/2015.

## IX - SISTEMA DE AVALIAÇÃO E CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS, COMPETÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

### 1 AVALIAGEM DO APRENDIZAGEM

#### 1.1 DA CONCEPÇÃO

Os pressupostos apontados pela legislação indicam uma concepção de avaliação ancorada nos princípios da educação politécnica e omnilateral, que considera o sujeito da aprendizagem um ser histórico e social, capaz de intervir na realidade por meio dos conhecimentos apropriados no seu percurso formativo.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

Sendo assim, se a Educação Profissional se pauta no princípio da integração, não se pode e não se deve avaliar os estudantes de forma compartimentalizada. Formação integral significa pensar o sujeito da aprendizagem “por inteiro”, portanto avaliação contextualizada na perspectiva da unidade entre o planejamento e a realização do planejado. Nesse sentido, a avaliação da aprendizagem é parte integrante da prática educativa social.

Além do princípio da integração, a avaliação da aprendizagem nessa concepção, ancora-se também nos princípios do TRABALHO, numa perspectiva criadora ao possibilitar o homem trabalhar como o novo, construir, reconstruir, reinventar, combinar, assumir riscos, após avaliar, e, da CULTURA, pois adquire um significado cultural na mediação entre educação e cultura, quando se refere aos valores culturais e à maneira como são aceitos pela sociedade.

A sociedade não se faz por leis. Faz-se com homens e com ciência. A sociedade nova cria-se por intencionalidade e não pelo somatório de improvisos individuais. E nessa intencionalidade acentua-se a questão: A escola está em crise porque a sociedade está em crise. Para entender a crise da escola, temos que entender a crise da sociedade. E para se entender a crise da sociedade tem-se que entender da sociedade não apenas de rendimento do aluno em sala de aula. Expandem-se, assim, as fronteiras de exigência para os homens, para os professores; caso os mesmos queiram dar objetivos sociais, transformadores à educação, ao ensino, à escola, à avaliação. (NAGEL, 1985, p. 30)

Nessa perspectiva, a avaliação revela o seu sentido pedagógico, ou seja, revela os resultados das ações presentes, as possibilidades das ações do futuro e as práticas que precisam ser transformadas.

### 1.2 DAS DIMENSÕES

A partir da concepção de avaliação anteriormente apresentada, decorrem as práticas pedagógicas, em uma perspectiva de transformação, onde as ações dos professores não podem ser inconscientes e irrefletidas, mas transparentes e intencionais. Nesse sentido, apresenta-se as três dimensões da avaliação que atendem esses pressupostos:

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### a) Diagnóstica

Nessa concepção de avaliação, os aspectos qualitativos da aprendizagem predominam sobre os aspectos quantitativos, ou seja, o importante é o diagnóstico voltado para as dificuldades que os estudantes apresentam no percurso da sua aprendizagem. Nesse sentido, é importante lembrar que o diagnóstico deve desconsiderar os objetivos propostos, metodologias e procedimentos didáticos.

A avaliação deverá ser assumida como um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista a tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem (LUCKESI, 1995, p. 81).

Nesse sentido, considerando a principal função da escola que é ensinar e, os estudantes aprenderem o que se ensina, a principal função da avaliação é, nesse contexto, apontar/indicar para o professor as condições de apropriação dos conteúdos em que os estudantes se encontram – diagnóstico.

De acordo com a Deliberação nº 07/99 – CEE/PR:

Art. 1º. - a avaliação deve ser entendida como um dos aspectos do ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem e de seu próprio trabalho, com as finalidades de acompanhar e aperfeiçoar o processo de aprendizagem dos alunos, bem como diagnosticar seus resultados e atribuir-lhes valor.

§ 1º. - a avaliação deve dar condições para que seja possível ao professor tomar decisões quanto ao aperfeiçoamento das situações de aprendizagem.

§ 2º. - a avaliação deve proporcionar dados que permitam ao estabelecimento de ensino promover a reformulação do currículo com adequação dos conteúdos e métodos de ensino.

§ 3º. - a avaliação deve possibilitar novas alternativas para o planejamento do estabelecimento de ensino e do sistema de ensino como um todo. (PARANÁ, 1999, p. 01).

Dessa forma, o professor, diante do diagnóstico apresentado, terá condições de reorganizar os conteúdos e as suas ações metodológicas, caso os estudantes não estejam aprendendo.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### **b) Formativa**

A dimensão formativa da avaliação se articula com as outras dimensões. Nesse sentido, ela é formativa na medida em que, na perspectiva da concepção integradora de educação, da formação politécnica também integra os processos de formação omnilateral, pois aponta para um aperfeiçoamento desses processos formativos seja para a vida, seja para o mundo do trabalho. Essa é a essência da avaliação formativa.

Os pressupostos colocados pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, já referenciada, indica uma concepção de educação ancorada no materialismo histórico. Isso significa que a avaliação também agrega essa concepção na medida em que objetiva que a formação dos estudantes incorpore as dimensões éticas e de cidadania. Assim, “o professor da Educação Profissional deve ser capaz de permitir que seus alunos compreendam, de forma reflexiva e crítica, os mundos do trabalho, dos objetos e dos sistemas tecnológicos dentro dos quais estes evoluem”. (MACHADO, 2008, p. 18).

Nesse caso, a avaliação de caráter formativo permite aos professores a reflexão sobre as suas ações pedagógicas e, nesse processo formativo, replanejá-las e reorganizá-las na perspectiva da inclusão, quando acolhe os estudantes com as suas dificuldades e limitações e aponta os caminhos de superação, em um “ato amoroso” (LUCKESI, 1999, p.168).

### **c) Somativa**

O significado e a proposta da avaliação somativa é o de fazer um balanço do percurso da formação dos estudantes, diferentemente do modelo tradicional de caráter classificatório. O objetivo não é o de mensurar os conhecimentos apropriados, mas avaliar os itinerários formativos, na perspectiva de intervenções pedagógicas para a superação de dificuldades e avanços no processo.

Apesar de a terminologia somativa dar a ideia de “soma das partes”, na concepção de avaliação aqui apresentada, significa que, no processo avaliativo o professor deverá considerar as produções dos estudantes realizadas diariamente

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

por meio de instrumentos e estratégias diversificadas e, o mais importante, manter a integração com os conteúdos trabalhados – critérios de avaliação.

É importante ressaltar que a legislação vigente – Deliberação 07/99-CEE/PR, traz no seu artigo 6º, parágrafos 1º e 2º, o seguinte:

Art. 6º - Para que a avaliação cumpra sua finalidade educativa, deverá ser contínua, permanente e cumulativa.

§ 1º – A avaliação deverá obedecer à ordenação e à sequencia do ensino aprendizagem, bem como a orientação do currículo.

§ 2º – Na avaliação deverão ser considerados os resultados obtidos durante o período letivo, num processo contínuo cujo resultado final venha incorporá-los, expressando a totalidade do aproveitamento escolar, tomando a sua melhor forma.

O envolvimento dos estudantes no processo de avaliação da sua aprendizagem é fundamental. Nesse sentido, a autoavaliação é um processo muito bem aceito no percurso da avaliação diagnóstica, formativa e somativa. Nele, os estudantes refletem sobre suas aprendizagens e têm condições de nelas interferirem.

### 1.3 DOS CRITÉRIOS

Critério no sentido restrito da palavra que dizer aquilo que serve de base para a comparação, julgamento ou apreciação. No entanto, no processo de avaliação da aprendizagem significa os princípios que servem de base para avaliar a qualidade do ensino. Assim, os critérios estão estritamente integrados aos conteúdos.

Para cada conteúdo elencado, o professor deve ter a clareza do que efetivamente deve ser trabalhado. Isso exige um planejamento cuja organização contemple todas as atividades, todas as etapas do trabalho docente e dos estudantes, ou seja, em uma decisão conjunta todos os envolvidos com o ato de educar apontem, nesse processo, o que ensinar, para que ensinar e como ensinar.

Portanto, estabelecer critérios articulados aos conteúdos pertinentes às disciplinas é essencial para a definição dos instrumentos avaliativos a serem utilizados no processo ensino e aprendizagem. Logo, estão critérios e instrumentos intimamente ligados e devem expressar no Plano de Trabalho Docente a concepção de avaliação na perspectiva formativa e transformadora.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### 1.4 DOS INSTRUMENTOS

Os instrumentos avaliativos são as formas que os professores utilizam no sentido de proporcionar a manifestação dos estudantes quanto a sua aprendizagem. Segundo LUCKESI (1995, p.177, 178,179), deve-se ter alguns cuidados na operacionalização desses instrumentos, quais sejam:

1. ter ciência de que, por meio dos instrumentos de avaliação da aprendizagem, estamos solicitando ao educando que manifeste a sua intimidade (seu modo de aprender, sua aprendizagem, sua capacidade de raciocinar, de poetizar, de criar estórias, seu modo de entender e de viver, etc.);
2. construir os instrumentos de coleta de dados para a avaliação (sejam eles quais forem), com atenção aos seguintes pontos:
  - articular o instrumento com os conteúdos planejados, ensinados e aprendidos pelos educandos, no decorrer do período escolar que se toma para avaliar;
  - cobrir uma amostra significativa de todos os conteúdos ensinados e aprendidos de fato “- conteúdos essenciais;
  - compatibilizar as habilidades (motoras, mentais, imaginativas...) do instrumento de avaliação com as habilidades trabalhadas e desenvolvidas na prática do ensino aprendizagem;
  - compatibilizar os níveis de dificuldade do que está sendo avaliado com os níveis de dificuldade do que foi ensinado e aprendido;
  - usar uma linguagem clara e compreensível, para salientar o que se deseja pedir. Sem confundir a compreensão do educando no instrumento de avaliação;
  - construir instrumentos que auxiliem a aprendizagem dos educandos, seja pela demonstração da essencialidade dos conteúdos, seja pelos exercícios inteligentes, ou pelos aprofundamentos cognitivos propostos.
3. [...] estarmos atentos ao processo de correção e devolução dos instrumentos de avaliação da aprendizagem escolar aos educandos:
  - a) quanto à correção: não fazer espalhafato com cores berrantes;
  - b) quanto à devolução dos resultados: o professor deve, pessoalmente, devolver os instrumentos de avaliação de aprendizagem aos educandos, comentando-os, auxiliando-os a se autocompreender em seu processo pessoal de estudo, aprendizagem e desenvolvimento.

### 1.5 DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Em atendimento às Diretrizes para Educação Profissional definidas pela Resolução nº 06/2012 – CNE/CEB, no seu artigo 34:

Art. 34 – A avaliação da aprendizagem dos estudantes visa à sua progressão para o alcance do perfil profissional de conclusão, sendo contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

quantitativos, bem como dos resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas finais. (MEC, 2012.)

Diante do exposto, a avaliação será entendida como um dos aspectos de ensino pelo qual o professor estuda e interpreta os dados da aprendizagem dos estudantes e das suas ações pedagógicas, com as finalidades de acompanhar, diagnosticar e aperfeiçoar o processo de ensino e aprendizagem em diferentes situações metodológicas.

A avaliação será expressa por notas, sendo a mínima para aprovação – 6,0 (seis vírgula zero), conforme a legislação vigente.

### Recuperação de Estudos

De acordo com a legislação vigente, o aluno cujo aproveitamento escolar for insuficiente será submetido à recuperação de estudos de forma concomitante ao período letivo.

#### 1.6 DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS (somente no subsequente)

##### a) Critérios

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá constar no Projeto Político-Pedagógico e no Regimento Escolar e ocorrerá nos termos do art. 52 da Deliberação nº 05/13 – CEE/PR, que assim determina:

**Art. 52.** A instituição de ensino poderá aproveitar estudos, mediante avaliação de competências, conhecimentos e experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão do respectivo Curso Técnico de Nível Médio e tenham sido adquiridos: I – no Ensino Médio; II – em habilitações profissionais e etapas ou módulos em nível técnico regularmente concluídos nos últimos cinco anos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio; III – em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação específica; IV – em outros cursos de Educação profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante; V – por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional; VI – em outros países. Parágrafo único. A Avaliação, para fins de

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

aproveitamento de estudos será realizada conforme critérios estabelecidos no Projeto Político-Pedagógico, no Plano de Curso e no Regimento Escolar.

### b) Solicitação e Avaliação

- O interessado deverá solicitar o aproveitamento de estudos mediante preenchimento de requerimento na Instituição de Ensino em que estiver matriculado, considerando o perfil profissional do respectivo curso técnico de nível médio e a indicação dos cursos realizados, anexando fotocópia de comprovação de todos os cursos ou conhecimentos adquiridos.
- A direção da Instituição de Ensino deverá designar uma comissão de professores, do curso técnico, para análise da documentação apresentada pelo aluno e, posterior, emissão de parecer.
- Havendo deferimento, a comissão indicará os conteúdos (disciplinas) que deverão ser estudados pelo aluno a fim de realizar a avaliação, com data, hora marcada e professores escalados para aplicação e correção.
- Para efetivação da legalidade do aproveitamento de estudos será lavrada ata constando o resultado final da avaliação e os conteúdos aproveitados, na forma legal e pedagógica.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 06/2012**. Brasília: MEC, 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **A avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

NAGEL, Lizia Helena. **Avaliação, sociedade e escola: fundamentos para reflexão**. Curitiba, Secretaria de Estado da Educação-SEED/PR, 1985.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação 07/1999**. Curitiba: CEE-PR, 1999.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes da educação profissional: fundamentos políticos e pedagógicos**. Curitiba: SEED/ PR, 2006.

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

### X – ARTICULAÇÃO COM O SETOR PRODUTIVO

A articulação com o setor produtivo estabelecerá uma relação entre o estabelecimento de ensino e instituições que tenham relação com o Curso Técnico em Mecânica, nas formas de entrevistas, visitas, palestras, reuniões com temas específicos com profissionais das Instituições conveniadas.

**Anexar os termos de convênio firmados com empresas e outras instituições vinculadas ao curso.**

### XI – PLANO DE AVALIAÇÃO DO CURSO

O Curso será avaliado com instrumentos específicos, construídos pelo apoio pedagógico do estabelecimento de ensino para serem respondidos (amostragem de metade mais um) por alunos, professores, pais de alunos, representante(s) da comunidade, conselho escolar, APMF.

Os resultados tabulados serão divulgados, com alternativas para solução.

### XII – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO:

**Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.**

### XIII – RECURSOS MATERIAIS

- a. **Biblioteca:** (em espaço físico adequado e relacionar os itens da bibliografia específica do curso, conter quantidade)
- b. **Laboratório:** indicar o(s) laboratório(s) de Informática e o(s) específico(s) do curso
- c. **Instalações Físicas:** indicar as outras instalações da instituição e ensino, observando os espaços (iluminação, aeração, acessibilidade) e os mobiliários adequados a cada ambiente e ao desenvolvimento do curso

## PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente

- d. **Equipamentos:** relacionar os equipamentos e materiais essenciais ao curso

### XIV – INDICAÇÃO DE PROFISSIONAL RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO LABORATÓRIO (quando for o caso)

Deverá ser graduado com habilitação específica.

### XV – INDICAÇÃO DO COORDENADOR DE ESTÁGIO – (quando for o caso)

Deverá ser graduado com habilitação específica e experiência comprovada.

### XVI – RELAÇÃO DE DOCENTES

Deverão ser graduados com habilitação e qualificação específica nas disciplinas para as quais forem indicados anexando documentação comprobatória.

### XVII – CERTIFICADOS E DIPLOMAS

- a. **Certificação:** Não haverá certificados no Curso Técnico em Mecânica, considerando que não há itinerários alternativos para qualificação.
- b. **Diploma:** Ao concluir o Curso Técnico em Mecânica conforme organização curricular aprovada, o aluno receberá o Diploma de Técnico em Mecânica.

### XVIII – CÓPIA DO REGIMENTO ESCOLAR E/OU ADENDO COM O RESPECTIVO ATO DE APROVAÇÃO DO NRE

(A finalidade é constatar as normas do curso indicado no Plano)

**PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – Subsequente**

**XIX – ANUÊNCIA DO CONSELHO ESCOLAR DO ESTABELECIMENTO  
MANTIDO PELO PODER PÚBLICO**

**(ATA OU DECLARAÇÃO COM ASSINATURAS DOS MEMBROS)**

**XX - PLANO DE FORMAÇÃO CONTINUADA (DOCENTES)**

**(O estabelecimento deverá descrever o plano de formação continuada)**