



**NORMA DE REQUISITOS  
PARA QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO  
OPERADORES DE MÁQUINAS OPERATRIZES**

**N.º DOCUMENTO: PNCO-MO-CS-002**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	1 de 35

## ÍNDICE

1.	OBJETIVO .....	3
2.	APLICAÇÃO .....	3
3.	NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES .....	3
4.	ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES .....	3
4.1.	Abreviaturas .....	3
4.2.	Definições .....	4
5.	NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO .....	9
5.1.	Descrição das atribuições por especialidade/nível: .....	10
6.	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO .....	18
6.1.	Escolaridade e Experiência Profissional.....	18
6.1.1.	Tempo mínimo de experiência na função para os candidatos à certificação .....	18
6.1.2.	Conhecimentos Básicos Exigidos .....	19
6.1.3.	Leitura e interpretação de desenhos mecânicos .....	19
6.1.4.	Metrologia.....	19
6.1.5.	Matemática e Física .....	20
6.1.6.	Materiais.....	20
6.1.7.	Segurança, meio ambiente e saúde ocupacional.....	20
6.1.8.	Movimentação de cargas .....	21
6.1.9.	Qualidade.....	21
6.2.	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS.....	21
6.2.1.	Operador de Mandriladora Convencional - Nível I .....	21
6.2.2.	Operador de Mandriladora Convencional e CNC- Nível II .....	22
6.2.3.	Operador de Torno Convencional – Nível I.....	23
6.2.4.	Operador de Torno Convencional e CNC – Nível II .....	24
6.2.5.	Operador de Fresadora Convencional- Nível I.....	25
6.2.6.	Operador de Fresadora Convencional e CNC- Nível II.....	25
6.2.7.	Preparador de Ferramentas – Nível I .....	26
6.2.9.	Operador de Furadeira - Nível I .....	27
6.2.10.	Operador de Retífica Convencional - Nível I .....	28
6.2.11.	Operador de Retífica Convencional e CNC - Nível II .....	28
6.2.12.	Operador de Plaina Convencional - Nível I .....	29
6.2.13.	Operador de Plaina Convencional e CNC - Nível II .....	30
6.2.14.	Operador de Ajustagem – Nível I .....	30
6.2.15.	Operador de Traçagem e Ajustagem – Nível II .....	31
6.3.	Capacitação física e orgânica .....	32
6.4.	Qualificação.....	32
6.5.	Reexame .....	32
7.	CERTIFICAÇÃO .....	33
7.1.	Validade da certificação .....	34
7.2.	Manutenção da certificação.....	34
7.3.	Revogação da certificação.....	34
7.4.	Recertificação .....	34
7.5.	Cancelamento da certificação .....	34

## 1. OBJETIVO

Esta norma fixa as condições exigíveis e a sistemática para a qualificação e certificação de executantes em serviços de operação de Máquinas Operatrizes e descreve as atribuições e responsabilidades dos níveis de qualificação estabelecidos.

## 2. APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se na qualificação e certificação de profissionais para execução de serviços em Máquinas Operatrizes nos diversos tipos de instalações.

## 3. NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

### DOCUMENTOS PNCO

PNCO-PR-CS-001

Procedimentos de Funcionamento das Comissões Técnicas Setoriais.

PNCO-MA-AD-001

Manual da Qualidade do PNCO.

## 4. ABREVIATURAS E DEFINIÇÕES

### 4.1. Abreviaturas

#### CEQUAL

Centro de Exame de Qualificação

#### EPI

Equipamento de Proteção Individual

#### EPC

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	3 de 35

Equipamento de Proteção Coletiva

## **ABNT**

Associação Brasileira de Normas Técnicas

## **4.2. Definições**

### **Ação corretiva**

Providência documentada para determinar uma ação, reparo e/ou retrabalho, da causa básica das não conformidades, a fim de evitar sua reincidência.

### **Auditor**

Profissional habilitado para executar auditoria, formalmente indicada pelo órgão competente.

### **Auditoria**

Exame sistemático e independente que visa determinar se as atividades e resultados relativos à qualidade estão de acordo com as providências pré-estabelecidas e se estas providências estão implantadas eficazmente, e são adequadas para atender aos objetivos.

As auditorias da qualidade são conduzidas por pessoal independente da área auditada (sem responsabilidade direta nas áreas auditadas), mas preferencialmente em cooperação com o pessoal destas áreas. O objetivo da auditoria é atestar a conformidade ou avaliar a necessidade de melhorias ou correções.

### **Avaliação**

Exame sistemático para determinar o quanto uma entidade (organização, pessoa, máquina ou processo) é capaz de atender a requisitos especificados.

### **Bureau**

Bureau de qualidade e certificação é órgão executivo do sistema de qualificação e certificação, subordinado do conselho nacional de qualificação e certificação.

### **Candidato**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	4 de 35

Profissional que satisfaz os pré-requisitos estabelecidos nas respectivas normas de qualificação, para submeter-se a exame de qualificação.

### **Capacidade**

Aptidão de uma entidade (organização, pessoa, máquina ou processo) para desempenhar determinadas atividades designadas e obter resultados que atendam aos requisitos especificados.

### **Capacitação física e orgânica**

Requisitos físicos e orgânicos, mínimos necessários para o desempenho das atividades de uma ocupação.

### **Capacitação profissional**

Conjunto de conhecimentos e habilidades obtidas através de formação, treinamento e/ou experiência, que tornam um indivíduo apto a exercer uma ocupação.

### **Centros de Exames de Qualificação (CEQUAL)**

Órgão ou dependência de uma empresa ou instituição, capacitado para aplicar exames de qualificação a candidatos nas diversas modalidades de serviço especializados de operação, reconhecido como tal pelo CNCO.

### **Certificação**

Atividade executada por entidade autorizada, para determinar, verificar e atestar por escrito, a qualificação de profissionais, de acordo com os requisitos pré-estabelecidos, por um período.

### **Certificado**

Documento que expressa o testemunho formal de uma qualificação, emitido sob as regras do sistema de qualificação.

### **Certificado de conformidade**

Documento emitido por entidade/organização ou pessoa autorizada, registrando se um material ou um serviço atende aos requisitos especificados.

### **Conscientização**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	<b>Folha</b>
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>5</b>
						<b>de 35</b>

Conjunto de medidas planejadas e programadas, aplicadas com o objetivo de informar as pessoas envolvidas sobre as necessidades e benefícios na execução, com qualidade de serviços, assim como da importância do homem neste processo.

### **Disposição**

Providência documentada para determinar o reparo e/ou o retrabalho para correção de uma não conformidade, atuando na causa imediata.

### **Especialidade**

Conjunto de características e habilidades profissionais que permitam o exercício de uma atividade específica dentro do qual o PNCO prevê qualificação.

### **Especificação**

Documento que descreve os requisitos aos quais um material ou um serviço deve atender.

### **Exame de qualificação**

Atividade de aferição da capacitação pessoal de um profissional para fins de certificação.

### **Examinador**

Profissional formalmente credenciado pelo CEQUAL, responsável pela condução dos exames de qualificação de pessoal nos respectivos centros.

### **Exame prático aplicado**

Prova prática operacional, referente à especialização da ocupação em consideração, na qual o candidato deve demonstrar habilidade psicomotora na execução dos serviços, conhecimentos técnicos do mesmo, nos graus requeridos para cada caso.

### **Exame prático específico**

Prova prática escrita referente à especialização em consideração, na qual o candidato deve demonstrar conhecimento prático na especialidade.

### **Exame teórico específico**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	<b>Folha</b>
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>6</b>
						<b>de 35</b>

Prova escrita, referente à especialidade em consideração, abrangendo equipamentos, materiais utilizados, procedimentos técnicos de execução, regras básicas de segurança, especificações, normas, códigos e critérios de aceitação.

### **Exame pré-seleção**

Prova escrita abrangendo princípios básicos da especialidade em consideração, aplicável aos candidatos que tenham atendido aos pré-requisitos de experiência profissionais e de aptidão física.

### **Lista de verificação**

Roteiro destinado a orientar as ações a serem seguidas em uma atividade visando evitar omissões.

### **Máquina Operatriz**

Qualquer máquina dotada de um conjunto de ferramentas acionadas mecanicamente que se destina a dar forma à matéria prima.

### **Motivação**

Conjunto de medidas planejadas e programadas, desenvolvidas com o objetivo de atender as necessidades do homem quanto à fisiologia, a segurança, a socialização, a integração, a estima e a auto-realização, a fim de otimizar o aproveitamento da sua potencialidade.

### **Não conformidade**

Deficiência de ação, de características ou de documento, que torna a qualidade de um serviço inaceitável ou indeterminado, acarretando uma disposição e uma ação corretiva.

### **Nível**

Graduação das qualificações de uma mesma ocupação, relacionada com a profundidade dos conhecimentos exigidos, correspondendo sempre o nível maior a um grau maior de conhecimentos.

### **Ocupação**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	7 de 35

É conceituada como o conjunto de funções, de tarefas ou de operações destinadas à obtenção de produtos e/ou serviços.

### **Procedimento**

Maneira específica para realizar uma atividade. Um procedimento geralmente específico:

- a. Os objetivos e a abrangência da atividade.
- b. O que deve ser feito e por quem.
- c. Quando, onde e como deve ser feito.
- d. Que materiais, equipamentos e documentos devem ser utilizados.
- e. Como deve ser controlada e registrada a atividade.

### **Qualificação**

Status dado a uma entidade e/ou a um profissional que tem demonstrado capacidade para atender a requisitos especificados:

- a. Para designar esse status é utilizado freqüentemente o termo "qualificação".
- b. O processo de obtenção desse status é chamado de processo de qualificação (algumas vezes abreviado para "qualificação").

### **Rastreabilidade**

Capacidade de recuperar-se o histórico, a aplicação ou a localização de um material ou de uma atividade, através de registros.

### **Recertificação**

Renovação do período de validade de uma certificação.

### **Relatório de não conformidade**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	8 de 35

Documento que registra as falhas ou as deficiências detectadas, definindo as disposições e as ações corretivas necessárias.

### **Treinamento**

Conjunto de medidas planejadas e programadas, desenvolvidas com o objetivo de capacitar e de habilitar o profissional para o desempenho das suas atividades.

### **Usinagem**

Qualquer operação de corte realizada para conferir forma, dimensão ou acabamento à peça que envolva a remoção de material.

### **Verificação de desempenho**

Avaliação de profissionais qualificados através de métodos de auditoria.

## **5. NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO**

Serão qualificados e certificados os profissionais na área de operação de Máquinas Operatrizes nas seguintes especialidades e níveis correspondentes

**Operador de Mandriladora Convencional – Nível I**

**Operador de Mandriladora Convencional e CNC – Nível II**

**Operador de Torno Convencional – Nível I**

**Operador de Torno Convencional e CNC – Nível II**

**Operador de Fresadora Convencional – Nível I**

**Operador de Fresadora Convencional e CNC – Nível II**

**Preparador de Ferramenta – Nível I**

**Preparador de Ferramenta e Metrologista – Nível II**

**Operador de Furadeira – Nível I**

**Operador de Retífica Convencional – Nível I**

**Operador de Retífica Convencional e CNC – Nível II**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 9 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

**Operador de Plaina Convencional – Nível I**

**Operador de Plaina Convencional e CNC – Nível II**

**Operador de Ajustagem – Nível I**

**Operador de Traçagem e Ajustagem – Nível II**

### **5.1. Descrição das atribuições por especialidade/nível:**

#### **OPERADOR DE MANDRILADORA CONVENCIONAL- NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça ou material a ser usinado.
- Efetuar cálculos para preparar a máquina, visando a execução dos serviços.
- Posicionar peça ou material na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Selecionar, preparar e montar a ferramenta de corte na máquina, de acordo com a peça ou material a ser usinado.
- Utilizar cabeçotes e acessórios/dispositivos auxiliares quando necessários.
- Determinar e ajustar parâmetros de corte.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração sobre a ferramenta de corte, conforme o material a ser usinado.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina e de seus acessórios.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	10 de 35

## **OPERADOR DE MANDRILADORA CONVENCIONAL E CNC- NÍVEL II**

As atribuições do Operador de Mandriladora Convencional e CNC – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Mandriladora Convencional – Nível I acrescidas das atribuições a seguir:

- Referenciar máquina.
- Referenciar peça ou material
- Elaborar e executar programação CNC.
- Monitorar o processo de usinagem.

## **OPERADOR DE TORNO CONVENCIONAL – NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça ou material a ser usinado.
- Efetuar cálculos e preparar a máquina de acordo com o serviço a ser executado.
- Selecionar e preparar as ferramentas de corte, observando a peça ou material a ser usinado.
- Fixar e centrar a peça ou material na máquina.
- Determinar e ajustar parâmetros de corte.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração no fio da ferramenta, conforme o tipo e especificação da peça ou material a usinar.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina, bem como pela lubrificação do barramento.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>11 de 35</b>

## **OPERADOR DE TORNO CONVENCIONAL E CNC – NÍVEL II**

As atribuições do Operador de Torno Convencional e CNC – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Torno Convencional – Nível I acrescidas das atribuições a seguir:

- Preparar a máquina, visando a execução dos serviços.
- Referenciar máquina.
- Referenciar peça ou material
- Elaborar e executar programação CNC.
- Monitorar o processo de usinagem.

## **OPERADOR DE FRESADORA CONVENCIONAL – NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça ou material a ser usinado.
- Efetuar cálculos para preparar a máquina, visando a execução dos serviços.
- Posicionar peça ou material na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Selecionar, preparar e montar a ferramenta de corte na máquina, de acordo com a peça ou material a ser usinado.
- Utilizar cabeçotes e acessórios/dispositivos auxiliares quando necessários.
- Determinar e ajustar parâmetros de corte.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração sobre a ferramenta de corte, conforme o material a ser usinado.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina e de seus acessórios.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>12 de 35</b>

## **OPERADOR DE FRESADORA CONVENCIONAL E CNC - NÍVEL II**

As atribuições do Operador de Fresadora Convencional e CNC – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Fresadora Convencional – Nível I acrescidas das atribuições a seguir:

- Referenciar máquina.
- Referenciar peça ou material
- Elaborar e executar programação CNC.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Monitorar o processo de usinagem.

## **OPERADOR DE PREPARAÇÃO DE FERRAMENTAS - NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com as ferramentas a serem trabalhadas.
- Preparar e/ou afiar ferramentas de corte.
- Fabricar e/ou recuperar ferramentas de corte.
- Inspeccionar as ferramentas utilizadas verificando a necessidade e viabilidade de recuperação.
- Entregar, receber e controlar ferramentas.
- Definir junto aos operadores o ferramental de corte adequado de acordo com as máquinas utilizadas e o material a ser processado.
- Efetuar a montagem e a pressetagem de ferramentas conforme a necessidade do serviço a ser executado.
- Efetuar montagem e balanceamento de rebolos para as retificadoras e afiadoras de ferramentas.
- Executar ensaios não destrutivos (líquido penetrante).
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação das ferramentas.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>13 de 35</b>

## **OPERADOR DE PREPARAÇÃO DE FERRAMENTAS E METROLOGISTA - NÍVEL II**

As atribuições do Operador de Preparação de Ferramentas e Metrologista – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Preparação de Ferramentas – Nível I acrescidas das atribuições a seguir:

- Cadastrar e codificar dos instrumentos de medição seguindo procedimento padrão.
- Controlar a entrada e saída de instrumentos de medição para aferição e calibração, conforme procedimento padrão existente.
- Definir junto com os operadores o correto instrumento de medição conforme a tolerância exigida.
- Inspecionar e armazenar os instrumentos de medição após o uso.
- Efetuar o controle de aferições e calibrações executadas nos instrumentos de metrologia dimensional conforme padrão existente.
- Sugerir a troca e ou sucateamento dos instrumentos de metrologia dimensional, quando os mesmos não mais oferecerem condições de uso.
- Acompanhar e controlar a periodicidade das calibrações dos instrumentos de medição.
- Verificar o resultado da calibração, comparando-os aos padrões de aceite e informando aos superiores quaisquer desvios identificados.

## **OPERADOR DE FURADEIRA – NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça ou material a ser usinado.
- Efetuar cálculos para preparar a máquina, visando a execução dos serviços.
- Posicionar peça ou material na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Selecionar, preparar e montar a ferramenta de corte na máquina, de acordo com a peça ou material a ser usinado.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração sobre a ferramenta de corte, conforme o material a ser usinado.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	14 de 35

- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina e de seus acessórios.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

### **OPERADOR DE RETÍFICA CONVENCIONAL – NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça a ser usinada.
- Posicionar peça na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Selecionar, preparar e montar o rebolo na máquina, de acordo com a peça a ser usinada.
- Utilizar acessórios e dispositivos auxiliares.
- Determinar e ajustar parâmetros de corte.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina e de seus acessórios.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

### **OPERADOR DE RETÍFICA CONVENCIONAL E CNC - NÍVEL II**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 15 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

As atribuições do Operador de Retífica Convencional e CNC – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Retífica Convencional – Nível I acrescidas das atribuições referentes a seguir:

- Referenciar a máquina.
- Posicionar peça na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Referenciar a peça.
- Elaborar e executar programação CNC.
- Monitorar o processo de usinagem.

### **OPERADOR DE PLAINA CONVENCIONAL – NÍVEL I**

- Ler e interpretar desenhos e outros dados relacionados com a peça ou material a ser usinado.
- Efetuar cálculos para preparar a máquina, visando a execução dos serviços.
- Posicionar peça ou material na máquina, utilizando elementos de fixação.
- Selecionar, preparar e montar a ferramenta de corte na máquina, de acordo com a peça ou material a ser usinado.
- Utilizar cabeçotes e acessórios/dispositivos auxiliares quando necessários.
- Determinar e ajustar parâmetros de corte.
- Verificar e controlar a circulação do fluido de refrigeração sobre a ferramenta de corte, conforme o material a ser usinado.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida no final de cada fase do processo de usinagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação da máquina e de seus acessórios.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	16 de 35

## **OPERADOR DE PLAINA CONVENCIONAL E CNC - NÍVEL II**

As atribuições do Operador de Plaina Convencional e CNC – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Plaina Convencional – Nível I acrescidas das atribuições referentes a seguir:

- Referenciar máquina.
- Referenciar peça ou material
- Elaborar e executar programação CNC.
- Selecionar, preparar, montar e executar a pressetagem da ferramenta de corte na máquina, de acordo com a peça ou material a ser usinado.
- Usinar peças observando o desenho e as instruções do processo.
- Monitorar o processo de usinagem

## **OPERADOR DE AJUSTAGEM – NÍVEL I**

- Ler, interpretar e analisar desenhos e outros dados relacionados com a peça.
- Efetuar cálculos visando a execução do serviço.
- Rasquetear as peças usinadas quando necessário.
- Realizar abertura de roscas, furação, ajuste de peças intercambiáveis.
- Realizar o acabamento em peças utilizando esmerilhadeira reta, angular e esmeril de bancada.
- Efetuar ajustes em peças usinadas.
- Montar e desmontar componentes gerais.
- Verificar e registrar características de qualidade da peça obtida ao final do processo de ajustagem utilizando instrumentos de medição adequados.
- Buscar a minimização dos custos através da melhor fixação e posicionamento, aplicação de ferramentas adequadas, avaliação constante dos dimensionais de peças e materiais, visando a redução do tempo da atividade.
- Zelar pela limpeza e conservação de equipamentos, instrumentos e ferramentas.
- Trabalhar em conformidade com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental, identificando e relatando as possíveis não-conformidades.

## **OPERADOR DE AJUSTAGEM E TRAÇAGEM – NÍVEL II**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	17 de 35

As atribuições do Operador de Ajustagem e Traçagem – Nível II compreendem as mesmas do Operador de Traçagem – Nível I acrescidas das atribuições referentes a seguir:

- Realizar o diagnóstico dimensional das peças recebidas para reparos.
- Planejar e executar a traçagem, visando a otimização das etapas posteriores.
- Orientar aos operadores a melhor forma de posicionamento e fixação de peças de geometria complexas.

## 6. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

### 6.1. Escolaridade e Experiência Profissional

O candidato a exames de qualificação deve comprovar, mediante documentos, ou por intermédio de formulário apropriado disponibilizado pelo Cequal e preenchido pelo empregador, o atendimento aos requisitos mínimos de escolaridade e experiência profissional, definidas nos quadros.

Especialidade	Escolaridade x Tempo de Experiência (anos)			
	Ensino Fundamental	Ensino Fundamental com Curso Profissionalizante	Ensino Médio	Educação Básica Completa (Curso Técnico)
Operador de Torno Convencional - Nível I	8	5	3	2
Operador de Fresadora Convencional - Nível I	8	5	3	2
Operador de Mandriladora Convencional - Nível I	10	8	5	3
Operador de Retífica Convencional - Nível I	8	3	2	1,5
Operador de Plaina Convencional - Nível I	8	5	3	2
Operador de Furadeira - Nível I	8	2	1,5	1
Ajustador - Nível I	8	3	2	1,5
Preparador de Ferramenta - Nível I	8	5	3	2
Operador de Torno Convencional e CNC - Nível II	NA	12	8	5
Operador de Fresadora Convencional e CNC - Nível II	NA	12	8	5
Operador de Mandriladora Convencional e CNC - Nível II	NA	12	8	6
Operador de Retífica Convencional e CNC - Nível II	NA	10	6	4
Operador de Plaina Convencional e CNC - Nível II	NA	12	8	5
Traçador e Ajustador - Nível II	12	10	6	4
Preparador de Ferramenta e Metrologista - Nível II	12	10	6	5

Obs. NA = Não aplicável.

#### 6.1.1. Tempo mínimo de experiência na função para os candidatos à certificação

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	<b>Folha 18 de 35</b>
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

#### Observações:

- Para comprovação da experiência profissional é necessária a apresentação de carteira profissional ou declaração formal da Empresa a qual o candidato é vinculado.
- NA = não aplicável.
- A formação técnica refere-se a cursos técnicos associados as atividades executadas pelos operadores de máquinas operatrizes.

#### 6.1.2. Conhecimentos Básicos Exigidos

- Leitura e interpretação de desenhos mecânicos
- Metrologia
- Matemática
- Física
- Materiais
- Segurança, meio ambiente e saúde ocupacional
- Movimentação de cargas
- Qualidade
- Lubrificação

#### 6.1.3. Leitura e interpretação de desenhos mecânicos

- Identificação de vistas, cortes e cotas
- Simbologias
- Especificação do material

#### 6.1.4. Metrologia

- Preservação dos instrumentos (cuidados no manuseio e estocagem)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 19 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição
- Noções de aplicação de micrômetros, paquímetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, etc.
- Unidades de medidas (polegadas, milímetros)
- Conversão de unidades

#### **6.1.5. Matemática e Física**

- Operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão)
- Regra de três simples
- Porcentagem
- Fração
- Grandezas físicas (velocidade, viscosidade, rotação, temperatura, tempo, peso, densidade, calor)
- Atrito (conceito, coeficiente de atrito, superfície, desgaste, calor)

#### **6.1.6. Materiais**

- Tipos (ferrosos e não ferrosos)
- Propriedades químicas e físicas (usinabilidade, resistência, dureza)

#### **6.1.7. Segurança, meio ambiente e saúde ocupacional**

- Coleta seletiva
- Equipamentos de proteção ambiental (tipos, aplicações e finalidades)
- Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001 - (aspectos e impactos ambientais, legislação)
- Sistema de Gestão de Segurança - OSHAS 18001 - (riscos, organização e limpeza, saúde e higiene)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 20 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Primeiros socorros
- Utilização e funcionamento de EPI's e EPC's
- Análise de risco em tarefas críticas
- Comunicação e investigação de acidentes e incidentes
- Prevenção e combate a incêndios
- Procedimentos de emergência: acionamentos, paradas, alertas, bloqueios, rotas de fuga / evacuação
- Ergonomia (Levantamento de peso, postura corporal correta)
- Ambiente de trabalho

#### **6.1.8. Movimentação de cargas**

- Operação de equipamentos de movimentação de carga
- Características e critérios de utilização dos elementos de içamento: cabos de aço, cintas, correntes, levantador magnético, manilhas, olhais.

#### **6.1.9. Qualidade**

- Conceitos da Norma ISO 9001.
- Ferramentas da qualidade (PDCA, diagrama de causa e efeito, carta de controle, diagrama de Pareto).
- Relação cliente x fornecedor (requisitos, prazos, atendimento)

### **6.2. CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

#### **6.2.1. Operador de Mandriladora Convencional - Nível I**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 21 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de dispositivos de apoio (macacos, prismas, blocos, cantoneiras).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.
- Utilização de elementos de alinhamento (relógios comparadores, níveis, graminho)
- Aplicação de ferramentas de corte (fresas de aço rápido/metal duro/insertos intercambiáveis, cabeçotes de mandrilar/rosquear, brocas e alargadores), desgaste da ferramenta.
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno, tangente e cotangente)
- Aplicação de fluidos de corte (características, sistemas de recirculação, métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

### 6.2.2. Operador de Mandriladora Convencional e CNC- Nível II

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de dispositivos de apoio (macacos, prismas, blocos, cantoneiras).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 22 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Utilização de elementos de alinhamento (relógios comparadores, níveis, graminho)
- Aplicação de ferramentas de corte (fresas de aço rápido/metal duro/insertos intercambiáveis, cabeçotes de mandrilar/rosquear, brocas e alargadores), desgaste da ferramenta.
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno, tangente e cotangente)
- Aplicação de fluidos de corte (características, sistemas de recirculação, métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).
- Domínio de CNC em elaboração, execução, interpretação e simulação de programas, pré-set e montagem de ferramentas.

### 6.2.3. Operador de Torno Convencional – Nível I

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.
- Aplicação de dispositivos de apoio e fixação (lunetas, elementos auxiliares, relógios comparadores e graminho).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno, tangente e cotangente)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 23 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Aplicação de ferramentas de corte (positiva, negativa, ângulo de posição, balanço, critério de escolha da pastilha).
- Monitoramento do desgaste da ferramenta.
- Aplicação de fluidos de corte(características, sistemas de recirculação,métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas, transferidores e rugosímetros).

#### **6.2.4. Operador de Torno Convencional e CNC – Nível II**

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.
- Aplicação de dispositivos de apoio e fixação (lunetas, elementos auxiliares, relógios comparadores e graminho).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno,tangente e cotangente)
- Aplicação de ferramentas de corte (positiva, negativa, ângulo de posição, balanço, critério de escolha da pastilha).
- Monitoramento do desgaste da ferramenta.
- Aplicação de fluidos de corte(características, sistemas de recirculação,métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas, transferidores e rugosímetros).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	<b>24 de 35</b>

- Domínio de CNC em elaboração, execução, interpretação e simulação de programas, pré-set e montagem de ferramentas.

### 6.2.5. Operador de Fresadora Convencional- Nível I

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.
- Utilização de elementos de alinhamento (relógios comparadores, níveis, graminho)
- Aplicação de ferramentas de corte (fresas de aço rápido/metal duro/insertos intercambiáveis, brocas), desgaste da ferramenta.
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno, tangente e cotangente)
- Aplicação de fluidos de corte (características, sistemas de recirculação, métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

### 6.2.6. Operador de Fresadora Convencional e CNC- Nível II

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 25 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Domínio dos critérios de fixação e posicionamento de peças na máquina, em função das características das mesmas.
- Utilização de elementos de alinhamento (relógios comparadores, níveis, graminho)
- Aplicação de ferramentas de corte (fresas de aço rápido/metal duro/insertos intercambiáveis, brocas), desgaste da ferramenta.
- Cálculos e ajustes de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanços e profundidade).
- Cálculos de funções trigonométricas (Seno, co-seno, tangente e cotangente)
- Aplicação de fluidos de corte (características, sistemas de recirculação, métodos de aplicação).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).
- Domínio de CNC em elaboração, execução, interpretação e simulação de programas, pré-set e montagem de ferramentas.

### 6.2.7. Preparador de Ferramentas – Nível I

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Seleção e aplicação de instrumentos de medição (micrômetros, paquímetros, relógios comparadores, transferidores)
- Conhecimentos de parâmetros para confecção, utilização e reparo de ferramentas de corte (ângulos, rebolos, geometria de corte, solda oxi-acetilênica).
- Conhecimentos de ferramentas e sua aplicação
- Utilização das pastilhas de corte.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 26 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Conhecimentos de especificação de ferramentas manuais, de corte e abrasivas.

### 6.2.8. Preparador de Ferramentas e Metrologista – Nível II

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Aplicação de elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Seleção e aplicação de instrumentos de medição (micrômetros, paquímetros, relógios comparadores, transferidores)
- Conhecimentos de parâmetros para confecção, utilização e reparo de ferramentas de corte (ângulos, rebolos, geometria de corte, solda oxi-acetilenica).
- Conhecimentos de ferramentas e sua aplicação
- Utilização das pastilhas de corte
- Conhecimentos de especificação de ferramentas manuais, de corte e abrasivas.
- Conhecimento de metodologia de calibração e ter domínio da utilização de padrões de aferição.

### 6.2.9. Operador de Furadeira - Nível I

1. Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
2. Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria, tipo de material)
3. Características do equipamento (capacidade de carga, dimensões admissíveis)
4. Cálculos dados de corte (velocidade de corte, avanço da ferramenta).
5. Aplicação de dispositivos de apoio ou fixação, elementos de içamento como cabos de aço, cintas, correntes.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	27 de 35

6. Conhecimentos de aplicação de ferramentas (brocas, alargadores, machos e mandris).
7. Conhecimentos dos comandos da máquina, desgaste da ferramenta, fluido de corte, rugosidade superficial da peça.
8. Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

#### **6.2.10 Operador de Retífica Convencional - Nível I**

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria, tipo de material)
- Características do equipamento (capacidade de carga, dimensões admissíveis)
- Aplicação de dispositivos de apoio ou fixação, elementos de içamento como cabos de aço, cintas e correntes.
- Conhecimento de aplicação de rebolos.
- Conhecimento de balanceamento de rebolos.
- Conhecimentos dos comandos da máquina, fluido de corte, rugosidade da peça.
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

#### **6.2.11. Operador de Retífica Convencional e CNC - Nível II**

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria, tipo de material)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 28 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Características do equipamento (capacidade de carga, dimensões admissíveis)
- Aplicação de dispositivos de apoio ou fixação, elementos de içamento como cabos de aço, cintas e correntes.
- Conhecimentos necessários de CNC (Conceitos de programação, elaboração, execução, interpretação e simulação de programas,
- Conhecimentos de seleção e aplicação de rebolos.
- Conhecimento de balanceamento de rebolos.
- Conhecimentos dos comandos da máquina, fluido de corte, rugosidade da peça.
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

#### 6.2.12. Operador de Plaina Convencional - Nível I

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria, tipo de material)
- Características do equipamento (capacidade de carga, dimensões admissíveis)
- Cálculos de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanço da ferramenta e profundidade).
- Aplicação de dispositivos de apoio ou fixação, elementos de içamento como cabos de aço, cintas, correntes.
- Conhecimentos de aplicação de ferramentas e utilização das pastilhas de corte.
- Conhecimentos dos comandos da máquina, desgaste da ferramenta, fluido de corte, rugosidade superficial da peça.
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 29 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

### 6.2.13. Operador de Plaina Convencional e CNC - Nível II

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria, tipo de material)
- Características do equipamento (capacidade de carga, dimensões admissíveis)
- Cálculos de parâmetros de corte (velocidade de corte, avanço da ferramenta e profundidade).
- Aplicação de dispositivos de apoio ou fixação, elementos de içamento como cabos de aço, cintas, correntes.
- Conhecimentos dos comandos da máquina, desgaste da ferramenta, fluido de corte, rugosidade superficial da peça.
- Conhecimentos necessários de CNC (Conceitos de programação, elaboração, execução, interpretação e simulação de programas, pré-set e montagem do magazine de ferramentas).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetros, micrômetros, relógios, trenas, escalas e transferidores, rugosímetros).
- Conhecimentos de aplicação de ferramentas e utilização das pastilhas de corte.

### 6.2.14. Operador de Ajustagem – Nível I

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça).
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria)
- Aplicação de dispositivos de apoio, elementos de içamento como cabos de aço, cintas, correntes.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 30 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Conhecimentos de seleção e aplicação de instrumentos de medição (paquímetro, micrômetros, relógios, trenas, escalas, rugosímetros e transferidores).
- Conhecimentos de seleção e aplicação de ferramentas abrasivas (rebolo, disco de corte, disco de desbaste, lixas, pontas montadas).
- Conhecimentos e aplicação de máquinas manuais (esmerilhadeira reta e angular, lixadeira, furadeira).
- Conhecimentos de aplicação de ferramentas (brocas, alargadores, machos e mandris).

#### **6.2.15. Operador de Traçagem e Ajustagem – Nível II**

- Leitura e interpretação de desenhos técnicos de usinagem, caldeiraria tratamento térmico, montagem mecânica (conhecimento e identificação de vistas, cortes e cotas, escalas, simbologias, tolerâncias e ajustes, grau de acabamento da peça)
- Características da peça a ser trabalhada (peso, dimensões, geometria)
- Aplicação de dispositivos de apoio, elementos de içamento (cabos de aço, cintas, correntes).
- Seleção e aplicação dos instrumentos de medição (paquímetro, micrômetros, relógios, trenas, escalas, transferidores, rugosímetros e traçadores de altura).
- Conhecimentos dimensionais e elaboração de diagnósticos para recuperação de peças.
- Conhecimentos de seleção e aplicação de ferramentas abrasivas (rebolo, disco de corte, disco de desbaste, lixas, pontas montadas).
- Conhecimentos de seleção e aplicação de máquinas manuais (esmerilhadeira reta e angular, lixadeira, furadeira).
- Conhecimentos de seleção e aplicação de ferramentas (brocas, alargadores, machos e mandris).
- Cálculos trigonométricos

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 31 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

### 6.3. Capacitação física e orgânica

Os requisitos mínimos físicos e orgânicos necessários para o desempenho das funções de operadores de Máquinas Operatrizes serão definidos por médico do trabalho e deverá seguir a legislação vigente.

### 6.4. Qualificação

- a. Os candidatos à certificação na ocupação de operador de Máquinas Operatrizes nas suas diversas especialidades/níveis, devem se submeter a um exame escrito de conhecimentos com base no programa de conhecimentos exigíveis, conforme os itens 6.1.2 e 6.2.
- b. Os candidatos são considerados qualificados quando atenderem a **todas** as condições apresentadas a seguir:
  - b1. Índice de acerto igual ou superior a 70% do total de questões que compõem o exame de qualificação (englobando conhecimentos básicos e conhecimentos específicos);
  - b2. Índice de acerto igual ou superior a 70% do total das questões que compõem os itens de conhecimentos específicos (item 6.2);
  - b3. Índice de acerto igual ou superior a 50% das questões de cada item de conhecimentos básicos (item 6.1.2).
- c. O profissional candidato à certificação para um nível na sua especialização não necessita ser certificado em níveis inferiores dessa mesma especialização.

### 6.5. Reexame

Os critérios de aplicação de reexame para os candidatos na condição de “em qualificação” são os que se seguem:

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 32 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

- Para o candidato que não atender ao item b1, no reexame serão aplicadas questões de todos os itens de conhecimentos na mesma quantidade do exame inicial, englobando conhecimentos básicos e conhecimentos específicos.
- Para o candidato que atender ao item b1 e não atender ao item b2, no reexame serão aplicadas questões dos itens de conhecimentos específicos; a quantidade de questões do item de conhecimento específico no reexame será a mesma quantidade do exame de qualificação.
- Para o candidato que atender ao item b1 e não atender ao item b3, no reexame serão aplicadas questões dos itens de conhecimentos básicos; serão aplicadas 10 questões para cada item de conhecimento básico no qual o candidato não foi aprovado.
- O candidato que não obtiver aproveitamento mínimo suficiente para aprovação no primeiro exame de qualificação deve aguardar no mínimo 30 (trinta) dias, a partir da divulgação dos resultados, para requerer outro exame.
- O candidato com aproveitamento insuficiente pode requerer dois reexames dentro do período de 180 (cento e oitenta) dias, contado a partir da data de divulgação do resultado do primeiro exame. O candidato com aproveitamento insuficiente na terceira tentativa (2º reexame) somente pode requerer um novo exame após um prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias, contado a partir da data de divulgação do resultado do primeiro exame, sendo que o mesmo conterà todos os itens de conhecimento.

## 7. CERTIFICAÇÃO

Baseado nos resultados obtidos nos exames de qualificação, o BUREAU expedirá uma carteira de identificação e um certificado, indicando o nível para qual o profissional está qualificado e certificado.

O BUREAU, quando solicitado, deverá tornar pública a situação da certificação dos profissionais.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 33 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

### **7.1. Validade da certificação**

A certificação de profissionais em qualquer um dos dois níveis tem prazo de validade de 48 (quarenta e oito) meses, a contar da data da certificação.

### **7.2. Manutenção da certificação**

A manutenção da certificação será feita mediante a comprovação do exercício da ocupação, durante 30 (trinta) meses, no período de validade considerado no item 6.1.

### **7.3. Revogação da certificação**

A Revogação da certificação ocorrerá nos seguintes casos:

- I. Perda da demanda física ou psíquica do profissional para exercer as atividades da ocupação para qual está certificado.
- II. Quando houver evidências objetivas e comprovadas apresentadas ao BUREAU e por este analisada e aceita, que indiquem não mais estar o profissional qualificado para exercer as atividades da ocupação para as quais foi certificado.

### **7.4. Recertificação**

Certificações vencidas poderão ser renovadas pelo BUREAU para um período, conforme item 6.1, mediante comprovação através da carteira de trabalho, contrato de prestação de serviços ou ainda declaração emitida pela empresa contratante, num prazo máximo de 60 (sessenta) dias após o vencimento da certificação. Caso contrário, será considerado cancelada a certificação, sendo então necessário realizar todo processo normal de qualificação, para reaver a certificação.

### **7.5. Cancelamento da certificação**

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 34 de 35
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	

Na ocorrência de casos de fraude, imperícia grave, e prática de atos delituosos, cabem ao BUREAU a análise das solicitações, das evidências objetivas e das apurações dos fatos.

A critério do BUREAU, o operador de Máquinas Operatrizes poderá ter suspensão a sua certificação, cabendo ao gerente do BUREAU encaminhar a documentação pertinente ao CNCO, que decide ou não pelo cancelamento da certificação.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	<b>Folha 35 de 35</b>
Comissão Técnica de Operadores de MO	Bureau	CNCO		01	09/03/09	