



NORMA DE REQUISITOS PARA QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE OPERADORES DE ALTOS-FORNOS

N. ° DOCUMENTO: PNCO-AF-CS-002****

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMIÇÃO	REV.	DATA	Folha 1 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

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	3
5.	NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO.....	6
5.1.	Descrição das Atribuições por Especialidades:.....	6
5.1.1.	Redução - Nível I	6
5.1.2.	Vazamento	6
5.1.3.	Redução - Nível II.....	6
6.	CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO.....	7
7.	ITENS DE CONHECIMENTOS EXIGIDOS	7
7.1.	Conhecimentos Básicos – Operadores (todos).....	7
7.1.1.	Fundamentos de Siderurgia	7
7.1.2.	Segurança, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional	7
7.1.3.	Refratários - Fundamentos	8
7.1.4.	Física, Química, Mecânica, Sistemas de Controle e Matemática - Fundamentos.....	8
7.1.5.	Qualidade - Fundamentos.....	8
7.1.6.	Fundamentos do processo do Alto-forno	9
7.2.	Redução – Nível I	9
7.2.1.	Preparação de carga para o Alto-forno	9
7.2.2.	Carregamento e distribuição de carga no Alto-forno	9
7.2.3.	Aquecimento e enriquecimento do sopro	9
7.2.4.	Injeções auxiliares	10
7.2.5.	Limpeza de gás e controle de pressão do topo.....	10
7.2.6.	Sistemas de refrigeração	10
7.2.7.	Controle operacional	11
7.3.	Vazamento	11
7.3.1.	Preparação para vazamento e tamponamento	11
7.3.2.	Condições para vazamento	11
7.3.3.	Vazamento	11
7.3.4.	Tamponamento do furo de gusa	11
7.3.5.	Outros procedimentos	12
7.4.	Redução – Nível II	12
7.4.1.	Carregamento e distribuição de carga no Alto-forno:	12
7.4.2.	Injeções auxiliares	12
7.4.3.	Sistemas de refrigeração	12
7.4.4.	Controle operacional	12
8.	CAPACITAÇÃO FÍSICA E ORGÂNICA	13
9.	QUALIFICAÇÃO	13
10.	REEXAME	13
11.	CERTIFICAÇÃO	14
12.	VALIDADE DA CERTIFICAÇÃO	14
13.	MANUTENÇÃO DA CERTIFICAÇÃO	14
14.	REVOGAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO	14
15.	RECERTIFICAÇÃO	14
16.	CANCELAMENTO DA CERTIFICAÇÃO	15
	Anexo 1 - Matriz Escolaridade X Experiência Profissional	16

1. OBJETIVO

Esta norma fixa as condições exigíveis e a sistemática para a qualificação e certificação de executantes de operação de altos-fornos e descreve as atribuições e responsabilidades para os níveis de qualificação estabelecidos.

2. APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se na qualificação e certificação de profissionais que atuam na operação de altos-fornos em suas diversas especialidades e níveis.

A abrangência desta norma compreende as seguintes especializações/atividades correlatas:

Redução

Vazamento de gusa e escória

3. NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

DOCUMENTOS PNCO

PNCO-AF-CS-002

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

ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas

4.2. Definições

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

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

Capacidade

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 3 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

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.

CNCO

Conselho Nacional de Certificação de Operadores. É um organismo constituído por representantes de Empresas e Entidades que participam do Programa Nacional de Qualificação e Certificação da ABM, e tem como função traçar as políticas e diretrizes para o sistema, bem como aprovar as Normas de Requisitos de Qualificação propostas pelo Bureau Executivo e Comitês Técnicos Setoriais.

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

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 4 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

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

Exame prático (não aplicável)

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 escrito

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

Nível

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

Especialidade

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 contém:

- 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").

Recertificação

Renovação do período de validade de uma certificação.

Treinamento

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 5 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

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

Verificação de desempenho

Avaliação de profissionais qualificados através de métodos de auditoria.

5. NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO

Serão qualificados e certificados os profissionais de nível operacional de Alto-fornos nas seguintes Especialidades e Níveis correspondentes:

Vazamento

Redução - Nível I

Redução- Nível II

5.1. Descrição das Atribuições por Especialidades:

5.1.1. Redução - Nível I

Recebem, preparam e inspecionam equipamentos, materiais, insumos, matérias-primas e combustíveis.

Produzem gusa e escória líquidos monitorando e controlando os parâmetros do processo de forma a garantir as características físico-químicas especificadas.

Trabalham em conformidade com as normas e procedimentos técnicos, da qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

5.1.2. Vazamento

Recebem, preparam e inspecionam equipamentos, materiais, insumos e canais de corrida.

Vazam o gusa e escória líquidos operando os equipamentos de abertura e fechamento do(s) furo(s) de corrida, e coletam a amostra de gusa e escória para análise.

Controlam o abastecimento do gusa para o carro torpedo e/ou panela e realizam o tratamento da escória.

Trabalham em conformidade com as normas e procedimentos técnicos, da qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

5.1.3. Redução - Nível II

Monitoram, controlam e asseguram a estabilidade de todo o processo produtivo, relatando ocorrências e identificando anomalias, promovendo correções/ajustes/melhorias na linha de operação.

Mantém contatos com as áreas afins objetivando a tomada de decisões para otimização de recursos.

Asseguram o perfeito funcionamento dos equipamentos, trabalhando em conformidade com normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene, saúde e preservação ambiental.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 6 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

6. CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

Matriz Escolaridade X Experiência Profissional

O candidato a exames de qualificação deve comprovar, mediante documentos, o atendimento aos requisitos mínimos de escolaridade e experiência profissional, definidas no quadro (anexo I).

7. ITENS DE CONHECIMENTOS EXIGIDOS

7.1. Conhecimentos Básicos – Operadores (todos)

7.1.1. Fundamentos de Siderurgia

Fluxo dos processos siderúrgicos com descrição sumária de cada processo (típico):

- Processos de aglomeração de minérios (Sinterização, Pelotização).
- Processo de obtenção de carvão vegetal e coque.
- Processo de obtenção de ferro gusa (Alto-forno, Forno Elétrico).
- Processos de pré-tratamento de gusa (Dessulfuração, Desfosforação, Dessiliciação).
- Processos de produção do aço: Convertedores a Oxigênio e Elétrico; Refino Secundário.
- Processos de Lingotamento Contínuo e Convencional (Lingotes, Placas, Blocos e Tarugos).
- Processos de Laminação de Planos, Não Planos, Tubos.
- Aplicação das Principais Matérias Primas na Siderurgia (Minérios, Sucatas, Ferro-ligas, Fundentes, Escorificantes, Coque, Carvão, etc).
- Aplicação dos Principais Insumos/Utilidades (Oxigênio, vapor, água, nitrogênio, gases).
- Aplicação dos Principais Produtos Siderúrgicos.
- Tendências Tecnológicas e de Mercado.
- Noções de custos na siderurgia (combustíveis, matérias-primas, refratários, insumos)

7.1.2. Segurança, Meio Ambiente, Saúde Ocupacional

- Sistema de Gestão Ambiental (ISO 14001, BS 8800):
- Tratamento e destinação de resíduos.
- Aspectos e impactos ambientais.
- Coleta seletiva.
- Exaustão e tratamento de gases.
- Equipamentos de proteção ambiental (tipos, aplicações e finalidades).
- Divulgação, conscientização e utilização das políticas de proteção ao meio-ambiente adotadas pela empresa.
- Recuperação de energia (utilização de gases gerados, finos de carvão).
- Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional - OSHAS 18001 - (risco, organização e limpeza, saúde e higiene, 5S)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 7 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

- Primeiros socorros.
- Sinalização para movimentação de carga.
- Utilização e funcionamento de EPI'S; EPC'S e EPR'S.
- Metodologias para análise de risco das atividades.
- Agentes de riscos: temperatura, gases, eletricidade, altura, carga suspensa, produtos químicos, espaços confinados, partículas em suspensão.
- Comunicação e investigação de acidentes e incidentes.
- Prevenção e combate a incêndios.
- Procedimentos de emergência: acionamentos, paradas, alertas, bloqueios, rotas de fuga / evacuação.
- Divulgação, conscientização e utilização das políticas de segurança adotadas pela empresa.
- Ergonomia: ruídos, levantamento de peso, ambiente de trabalho (layout, postura, iluminação, piso).

7.1.3. Refratários - Fundamentos

- Finalidades.
- Tipos.
- Aplicações.
- Características.
- Mecanismos de desgaste.

7.1.4. Física, Química, Mecânica, Sistemas de Controle e Matemática - Fundamentos

- Grandezas e unidades de medida: área, volume, temperatura, pressão, vazão, velocidade, força, peso, granulometria, calor.
- Lubrificação e refrigeração: atrito, desgaste, lubrificantes, fluidos refrigerantes.
- Físico-química: átomos, elementos químicos, substâncias, molécula, reações químicas elementares (redução, oxidação), estados físicos da matéria, mudanças de estados.
- Matemática: frações, porcentagem, potenciação, regra de três simples e composta.
- Sistemas de controle: CLP, níveis de controle, sensores, sistemas supervisórios.
- Mecânica: elementos de máquinas (motores, redutores, polias, rolamentos, correias, mancais, folgas, tolerâncias).
- Hidráulica e pneumática: princípios de funcionamento, aplicações, circuitos.

7.1.5. Qualidade - Fundamentos

- ISO 9001:2000
- Indicadores de controle.
- Metas
- Melhoria contínua
- Relação Cliente x Fornecedor
- Padronização
- Metodologia de análise e solução de problemas, 5W1H, PDCA.
- Ferramentas da qualidade (gráficos de Pareto, gráficos de tendências, histograma, diagrama de causa e efeito, correlação, carta de controle e check-list).

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 8 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

7.1.6. Fundamentos do processo do Alto-forno.

- Divisões internas (partes físicas, zonas termoquímicas) e suas características. Fases existentes em cada zona.
- Principais reações químicas.
- Componentes da carga do alto-forno – carga metálica, redutores e fundentes.
- Injeções auxiliares - combustíveis utilizados, lanças de injeção (tipos, centralização e vida útil).
- Produtos e subprodutos do Alto-forno.
- Composição química do gusa e escória.

7.2. Redução – Nível I

Todos os conhecimentos do item 7.1 e mais os seguintes:

7.2.1. Preparação de carga para o Alto-forno

- Características químicas, físicas e granulométricas dos componentes da carga.
- Inspeção e amostragem da matéria prima.
- Cálculo do leito de fusão.
- Programação de peneiramento e pesagem da carga.
- Cálculo de umidade e correção da carga em função da umidade de matérias-primas

7.2.2. Carregamento e distribuição de carga no Alto-forno

- Tipos de sistemas de carregamento (correia transportadora, skip e balão).
- Tipos de sistemas de distribuição de carga (duplo cone, tremonha / distribuidor rotativo, topo-sem-cone, placas defletoras).
- Programação e acompanhamento de carregamento.
- Ajustes de distribuição de carga.
- Acompanhamento de descida de carga.

7.2.3. Aquecimento e enriquecimento do sopro

- Soprador e filtragem do ar.
- Enriquecimento do ar.
- Secagem / umidificação do ar.
- Regeneradores (tipos e componentes).
- Operação dos regeneradores - cowper (parâmetros de controle: temperatura de domo, temperatura de chaminé, temperatura da câmara de combustão).
- Operação dos regeneradores - glendon (parâmetros de controle: temperatura de chaminé, temperatura da câmara de combustão, temperatura do distribuidor).
- Combustão de gases (tipos de gases, relação ar/gás, calculo do poder calorífico dos gases).
- Controle de temperatura de sopro.
- Inspeções nos equipamentos de regeneração e sopro.
- Aspectos de segurança pessoal e de equipamentos.
- Pré-aquecimento de ar e gás de combustão.
- Expurgo de ar e gás

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 9 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

7.2.4. Injeções auxiliares

- Combustíveis sólidos: características químicas, físicas e granulométricas.
- Combustíveis líquidos e gasosos: características químicas e físicas.
- Amostragem dos combustíveis.
- Moagem e secagem de carvões.
- Parâmetros de controle da instalação de moagem e injeção (teor de oxigênio e CO do gás recirculado), vazões de água e gases, temperaturas e pressões).
- Meios de transporte de combustíveis (gás de transporte, fase densa ou diluída).
- Inspeções nos equipamentos de moagem e injeção.

7.2.5. Limpeza de gás e controle de pressão do topo

- Gás do topo (temperatura, composição química, vazão).
- Processos de limpeza do gás (limpeza a seco e úmido, coletor de pó, venturis scrubber, bischoff, precipitadores eletrostáticos).
- Processos de controle de pressão de topo (válvulas “septum” ou turbinas, bischoff e venturis).
- Inspeções nos equipamentos de limpeza de gás (vazamentos, vazão de água, limpeza de filtros, limpeza de bicos, perda de carga/obstrução do sistema)
- Remoção de pó do coletor
- Geração de energia elétrica através da turbina de topo
- Expurgo de ar e gás

7.2.6. Sistemas de refrigeração

- Cadinho e soleira / sub-cadinho
- Algaravizes, ventaneiras, caixas de refrigeração ou timpa.
- Elementos de refrigeração da carcaça (placas, caixas, jaquetas, “stave coolers” e chuveiros ou spray).
- Válvulas da linha de ar quente.
- Circuito de refrigeração (torre de refrigeração, bombas, trocadores de calor)
- Circuitos de emergência (bombas diesel e tanques elevados)
- Itens de controle (vazão, pressão, temperatura)

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 10 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

7.2.7. Controle operacional

- Controle térmico (indicadores do estado térmico do Alto-forno: temperatura do gusa, composição química do gusa / escória, velocidade de descida de carga, temperatura de topo, composição química do gás de topo).
- Controle de temperaturas do corpo do forno e cadinho.

7.3. Vazamento.

Todos os conhecimentos do item 7.1 e mais os seguintes:

7.3.1. Preparação para vazamento e tamponamento

- Abastecimento de insumos (massa de tamponamento, areia, barra, haste, mangueira de oxigênio, mangueira de ar comprimido, brocas, tubos para uso de oxigênio, bicos e luvas de canhão, vergalhão, massa de reparo de boca), finalidades, características, qualidade, aspectos de segurança, consumos, substituições.
- Verificação e preparação dos equipamentos e dispositivos (perfuratriz, canhão, tampa removível do canal, carro torpedo/panela, calha basculante/funil de vazamento, canais de corrida de gusa e escoria, boca do furo de gusa, granulador de escória, amostradores de gusa e escória, lança de medição de temperatura de gusa, ponte rolante/talha, dispositivos para fechamento de emergência, radio controle, escareadores de furo de corrida, desempoeiramento da casa de corrida), finalidades, características, aspectos de segurança e meio ambiente, campanha, cuidados operacionais, preservação e limpeza.

7.3.2. Condições para vazamento

- Segurança (isolamento da área, utilização dos alarmes, EPC's, EPI's).
- Esgotamento do cadinho (retenção de escória, nível térmico).
- Posicionamento de painéis/carros torpedos.
- Preparação de canhão (abastecimento e teste).

7.3.3. Vazamento

- Abertura do furo de gusa (centralização da haste/broca e ou barra no furo de gusa, controle do comprimento do furo de corrida, condições do furo de gusa: trincas, inclinação).
- Verificação do comportamento do esgotamento de gusa e escória durante a corrida.
- Acompanhamento do enchimento do carro torpedo / panela
- Amostragem de gusa e escória e envio da amostra.
- Medição de temperatura de gusa.
- Acompanhamento da separação de gusa e escória.
- Acompanhamento do processo de granulação de escória.
- Liberação e recebimento de carro torpedo.
- Relato de anomalias de processo ambiental, segurança, qualidade, equipamentos.
- Relato das informações básicas do vazamento de gusa e escoria.
- Operação do sistema de despoeiramento.

7.3.4. Tamponamento do furo de gusa

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 11 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

- Segurança (isolamento da área, utilização dos alarmes, EPC's, EPI's).
- Revisão das condições de equipamentos e insumos do tamponamento.
- Limpeza da rampa/lateral do canal e furo de corrida de gusa e escória.
- Tamponamento do furo de gusa.
- Relato de informações básicas do fechamento do furo de corrida de gusa e escória.
- Procedimentos para retirada do canhão de tamponamento do furo de corrida.

7.3.5. Outros procedimentos

- Inspeção de sistemas funcionais.
- Conjunto porta vento (do anel de vento até a ventaneira).
- Posicionamento de lanças de injeção auxiliar.
- Carcaça e sistema de refrigeração.
- Ferramentas auxiliares (marreta, talhadeiras, es tropo).
- Condições necessárias e cuidados para troca de componentes do conjunto porta-vento (ventaneira, algaraviz).
- Aplicabilidade de isolamento (“chamotar/abafar”) de ventaneira.

7.4. Redução – Nível II

Todos os conhecimentos dos itens 7.1, 7.2 e 7.3 e mais os seguintes:

7.4.1. Carregamento e distribuição de carga no Alto-forno:

- Análise da distribuição de temperaturas do gás do topo (sonda fixa e sonda penetrante).

7.4.2. Injeções auxiliares

- Taxa de substituição do coque/carvão pelo combustível injetado (cálculo e aplicação).

7.4.3. Sistemas de refrigeração

- Cálculo e análise de perdas térmicas no Alto-forno.
- Qualidade da água recirculada e desmineralizada (ph,dureza,sólidos em suspensão, condutibilidade)

7.4.4. Controle operacional

- Balanço de álcalis
- Controle térmico (indicadores do estado térmico do alto-forno: aspecto da corrida do gusa / escória, aspecto visual da ventaneira. Ajustes de nível térmico: ajustes de vazão, temperatura, enriquecimento, umidade de sopro, consumo de coque / carvão, compensação de
 - coque / injeção de carvão, ações preventivas e corretivas
 - em caso de irregularidades da marcha operacional).
- Controle químico do gusa e escória (fatores que influem na composição química).
- Controle do esgotamento do cadinho.
- Controle de permeabilidade (pressões de sopro, rampa, e cuba e topo)
- Controle de produção

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 12 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

- Parâmetros operacionais (temperatura de chama, enriquecimento do ar, índice da redução direta e indireta, velocidade de ar nas ventaneiras, vazão de gás de rampa, controle da umidade do ar).
- Etapas da parada e reinício de marcha do Alto-forno.
- Esgotamento da salamandra.
- Abafamento para paradas longas do Alto-forno.
- Reinício de operação após abafamento.
- Operação do Alto-forno em marcha fria.

8. CAPACITAÇÃO FÍSICA E ORGÂNICA

Os requisitos mínimos físicos e orgânicos necessários para o desempenho das funções de operadores de Alto-forno nas suas diversas especialidades são definidos por médico do trabalho e deverá seguir a legislação vigente.

9. QUALIFICAÇÃO

- a. Os candidatos à certificação na ocupação de operador de Alto-forno em suas diversas especialidades/níveis, devem se submeter a um exame escrito de conhecimentos com base no programa de conhecimentos exigíveis, conforme item
- 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;
 - b3. Índice de acerto igual ou superior a 50% das questões de cada item de conhecimentos básicos.
- c. O profissional candidato à certificação para um nível na sua especialização não necessita ser certificado em níveis inferiores dessa mesma especialização.

10. REEXAME

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

- 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.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 13 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

- 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.

11. CERTIFICAÇÃO

Baseado nos resultados obtidos nos exames de qualificação, o BUREAU expedirá uma carteira de certificação, indicando a Especialidade/ nível para qual o profissional esta qualificado e certificado.

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

12. 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 emissão do Certificado.

13. MANUTENÇÃO DA CERTIFICAÇÃO

A manutenção da certificação será feita mediante a comprovação do exercício da ocupação, durante 30 (trinta) meses, no período de validade do Certificado. O BUREAU expedirá então uma nova carteira de certificação com prazo de validade de 48 (quarenta e oito) meses, a contar da data da emissão da nova carteira.

14. 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.

15. RECERTIFICAÇÃO

Certificações vencidas poderão ser renovadas pelo BUREAU para um outro período, mediante comprovação, num prazo máximo de 60 (sessenta) dias após o vencimento da certificação. Caso contrário será considerada cancelada a certificação, sendo então necessário realizar todo processo normal de qualificação, para reaver a certificação.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 14 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

16. CANCELAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

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.

ELABORADO POR	VERIFICADO POR	APROVADO POR	EMISSÃO	REV.	DATA	Folha 15 de 16
Comissão Técnica de Operadores de AF	Bureau	CNCO		03	30/03/06	

Anexo 1 - Matriz Escolaridade X Experiência Profissional

Nível	Experiência	Especialidade	Escolaridade mínima			
			Ensino fundamental (8ª série completa)	Ensino fundamental + curso profissionalizante (SENAI)	Ensino médio (2º grau completo)	Educação básica completa (ensino médio e curso técnico completo)
I	Na função	Redução	5	4	3	2
		Vazamento	4	3	2	1
	Na função e afastado por 6 meses a 1 ano	Redução	5 + 0,5	4 + 0,5	3 + 0,5	2 + 0,5
		Vazamento	4 + 0,5	3 + 0,5	2 + 0,5	1 + 0,5
	Na função e afastado por mais de 1 ano	Redução	5 + 1	4 + 1	3 + 1	2 + 1
		Vazamento	4 + 1	3 + 1	2 + 1	1 + 1
II	Na função	Redução	4	3	2	1
	Na função e afastado por 6 meses a 1 ano	Redução	4 + 1	3 + 1	2 + 1	1 + 1
	Na função e afastado por mais de 1 ano	Redução	4 + 2	3 + 2	2 + 2	1 + 2

Notas: Continua página seguinte

Notas:

1. Cursos técnicos afins com a ocupação como: Metalurgia, Mecânica, Elétrica, Eletrônica, Química.
2. Os números da tabela referem-se a anos de experiência na ocupação.
3. O valor após o sinal "+" refere-se ao acréscimo de tempo de experiência após retorno de afastamento da ocupação..
4. Para a especialidade Redução - nível II, o pré-requisito exigido é a anterior certificação como operador especialidade Redução - nível I.