

CURSO MODULAR DE HIGIENE OCUPACIONAL DA ABHO



I. **INTRODUÇÃO À HIGIENE OCUPACIONAL - 25/05 E 01/06/2019 –16 HORAS PRESENCIAIS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO.**

- a) Histórico da Higiene Ocupacional: contexto histórico e evolução do paradigma da HO, inclusive impacto ambiental dos locais de trabalho e responsabilidade da HO, perfil do HO.
- b) Classificação de riscos ocupacionais.
- c) Conceitos de antecipação, reconhecimento, avaliação, bem como prevenção e controle de fatores ocupacionais de risco.
 - i Princípios da Antecipação de Riscos.
 - ii Princípios do Reconhecimento de Riscos.
 - iii Princípios da Avaliação de Riscos.
 - iv Princípios do Controle de Riscos.
- d) Interfaces da ergonomia e meio ambiente com a higiene ocupacional.
- e) Importância da abordagem multidisciplinar.
- f) Fontes de informação, inclusive associações e instituições nacionais e internacionais.

II. **LEGISLAÇÃO APLICADA À HIGIENE OCUPACIONAL (HISTÓRICO E REVISÃO TÉCNICO-LEGAL) – 13/07/2019 - 8 HORAS E 8 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO.**

- a) Histórico.
- b) Legislação Trabalhista e Previdência.
- c) Legislação Comparada.

III. **AGENTES FÍSICOS -100 HORAS + 24 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO.**

a) CALOR, FRIO e UMIDADE - 25, 26 e 27/07/2019 - 24 horas.

i CALOR

- Conceitos gerais:
 - ✓ Ocorrência e noções sobre as reações do organismo humano;
 - ✓ Mecanismos de troca de térmica;
 - ✓ Fatores a serem considerados no estudo da sobrecarga térmica.
- Fundamentos da avaliação da exposição ocupacional:
 - ✓ Índices de sobrecarga térmica e temperatura efetiva (NR-17);
 - ✓ IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo;
 - ✓ Taxas metabólicas;
 - ✓ Equipamentos de medição: tipos, características e montagem;
 - ✓ Critérios de avaliação: legais e técnicos (NR-15, NHO 06, ACGIH®, NIOSH);
 - ✓ Limites de exposição para trabalhadores aclimatados e não aclimatados, vestimentas, nível de ação e valor teto;
 - ✓ Critérios para abordagem ambiental;
 - ✓ Procedimentos de medição e determinação do IBUTG - estudo dos ciclos de trabalho;

- ✓ Exercícios;
- ✓ Análise e interpretação dos resultados - Critério de julgamento e tomada de decisão.
- Conceitos gerais de controle:
 - ✓ Medidas preventivas;
 - ✓ Medidas corretivas.

ii FRIO E UMIDADE:

- ✓ Conceituação sobre a exposição ocupacional ao frio e à umidade;
- ✓ Principais lesões causadas pelo frio;
- ✓ Critérios legais e técnicos (CLT, NR 15 e ACGIH);
- ✓ Índice de Temperatura Equivalente de Resfriamento;
- ✓ Equipamentos de medição: tipos e características
- ✓ Risco de enregelamento em função de temperatura e velocidade do ar;
- ✓ Prevenção e controle das condições e do ambiente de trabalho;
- ✓ Regimes de trabalho e aquecimento - locais de descanso/recuperação;
- ✓ Vestimentas adequadas;
- ✓ Proteção das mãos.
- ✓ Exercícios.

b) RADIAÇÕES IONIZANTES E NÃO IONIZANTES - 32 horas + 12 horas de estudo dirigido

i RADIAÇÕES IONIZANTES - 24 E 25/10/2019 + 6 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- Introdução a RI, definições básicas e usos gerais;
- Visão geral das normas da CNEN aplicáveis, com ênfase na CNEN-NE-3.01- Diretrizes Básicas de Radioproteção;
- Portaria nº 3.393, de 17/12/87 - dou 23/12/87 - Atividades e operações perigosas com radiações ionizantes ou substâncias radioativas;
- Radiações ionizantes / algumas características físicas: lei da desintegração radioativa, meia-vida física, atividade de uma amostra, atenuação da radiação gama "γ", fator de redução, meia-espessura ou camada semi-redutora;
- Métodos de controle da ação da radiação ionizante sobre o organismo humano: tempo de exposição, efeitos biológicos, especificidade, tempo de latência, reversibilidade, transmissibilidade, limiar, efeitos somáticos, efeitos hereditários, probabilísticos, não probabilísticos, efeitos somáticos - exposição aguda;
- O controle das contaminações por radiações ionizantes;
- Equipamentos de Proteção Individual - EPIs;
- Plano de Proteção Radiológica - PPR;
- Procedimentos de segurança em serviços de gamagrafia (radiografia industrial);
- Exemplos de situações de campo - cálculo de distanciamentos seguros e barreiras;
- Exercícios práticos a partir dos conceitos estudados.

ii RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - 19 E 26/10/2019 + 6 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- Conceitos básicos:
 - ✓ Ondas e campos eletromagnéticos;
 - ✓ Frequência e comprimento de onda;

- ✓ Espectro eletromagnético não ionizante;
 - ✓ Diferenciação com as radiações ionizantes.
- Domínio a ser coberto:
 - ✓ Campos magnéticos estáticos;
 - ✓ Campos magnéticos de sub-radiofrequência;
 - ✓ Campos eletrostáticos e sub-radiofrequência;
 - ✓ Radiofrequência e Microondas;
 - ✓ Radiação visível e Infravermelho Próximo;
 - ✓ Radiação Ultravioleta;
 - ✓ Laser.
- Desenvolvimento dos tópicos (cada item do domínio):
 - ✓ Características e conceitos técnicos relevantes;
 - ✓ Ocorrência;
 - ✓ Efeitos à saúde;
 - ✓ Critérios e Limites de Tolerância. NR-15. ACGIH[®]. Lei 11.934/2009;
 - ✓ Instrumentação para medição;
 - ✓ Medidas gerais de controle de exposições ocupacionais.
- Tópicos complementares:
 - ✓ Risco à saúde no uso de telefones celulares;
 - ✓ Zonas de incerteza/sob estudos. Carcinogenicidade das radiações. Classificação e Estudos IARC;
 - ✓ Lentes de Contato e Radiações não Ionizantes;
 - ✓ Segurança na vizinhança de estações repetidoras de celulares;
 - ✓ Antenas urbanas de alta potência.

c) AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RUÍDO (PROJ+EPI) - 16 (parte da tarde), 17 e 18 de janeiro de 2020 - 20 horas + 8 horas de estudo dirigido.

i RUÍDO

- Conceitos gerais:
 - ✓ Ondas sonoras: conceituação e características;
 - ✓ Ruído e campos acústicos: tipos e características;
 - ✓ Noções sobre as respostas da orelha humana;
 - ✓ Grandezas e unidades.
- Fundamentos da avaliação da exposição ocupacional
 - ✓ Circuitos de ponderação temporal e em frequência;
 - ✓ Critérios de avaliação, tais como: Critério de referência, incremento de duplicação de dose ($q=5$ e $q=3$), nível limiar de integração;
 - ✓ Parâmetros de medição, tais como: Nível de Pressão Sonora, Nível Médio, Nível Equivalente, Dose, Nível de Exposição, Nível de Exposição Normalizado;
 - ✓ Análise em frequência;
 - ✓ Limites de tolerância e limites de exposição: Critérios legal e técnico: NR 15 e NHO 01
 - ✓ Conceitos sobre equipamentos de medição: tipos e características;
 - ✓ Conceitos da abordagem ambiental;

- ✓ Procedimentos técnicos para avaliação da exposição ocupacional ao ruído;
 - ✓ Análise e interpretação dos resultados.
- Controle de Ruído na Fonte
 - ✓ Identificação de fontes
 - ✓ Substituição ou modificação de fontes visando à redução da emissividade acústica
 - ✓ Redução de ruído por meio do isolamento de vibrações
 - Controle de Ruído na Trajetória
 - ✓ Comportamento de barreiras acústicas; materiais isolantes e absorventes
 - ✓ Barreiras duplas
 - ✓ Barreiras parciais
 - ✓ Enclausuramento
 - ✓ Exercícios de cálculo de barreiras
 - ✓ Características e aplicações de materiais para absorção acústica
 - ✓ Painéis vibrantes para absorção acústica
 - ✓ Ressonadores de Helmholtz
 - Controle de Ruído no Receptor
 - ✓ Limitação do tempo de exposição
 - ✓ Protetores auriculares: tipos e características
 - ✓ Atenuação de protetores auriculares, dupla proteção - proteção efetiva.

c) VIBRAÇÃO - 17 e 18/08/2019 - 16 horas

i Conceitos gerais:

- Vibrações de estruturas: conceituação e características;
- Vibrações de corpo inteiro e Vibrações em mãos e braços;
- O homem como um sistema mecânico, efeitos à saúde;
- Ocorrência e noções sobre as respostas do organismo humano;
- Grandezas e unidades.

ii Critérios de avaliação da exposição ocupacional

- Limites de tolerância e limites de exposição;
- Critérios legais: NR-15 (NHO 09 e NHO 10), NR 9;
- Análise preliminar da exposição;
- Critérios técnicos: Normas ISO, ACGIH®, Comunidade Europeia, NHO 09 e NHO 10.

iii Procedimentos de avaliação da exposição ocupacional (NHO 09 e NHO 10)

- Conceitos sobre equipamentos de medição: tipos e características;
- Circuitos de ponderação em frequência;
- Parâmetros de medição, tais como: Aceleração Instantânea, Aceleração Média, Aceleração Média Resultante, Aceleração Resultante de Exposição, Aceleração Resultante de Exposição Normalizada, Valor da Dose de Vibração, Valor da Dose de Vibração Resultante;

- Análise em frequência;
- Procedimentos técnicos para avaliação da exposição ocupacional a vibrações;
- Desenvolvimento de exercícios de aplicação das NHO 09 e NHO 10;
- Análise e interpretação dos resultados.

iv Fundamentos sobre medidas de controle

- Isolamento e bases resilientes;
- Amortecimento em bancos;
- Manutenção de equipamentos e pisos;
- Procedimentos operacionais;
- EPI.

e) ILUMINAÇÃO - 29/02/2020 - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido

NHO 11 - Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho. FUNDACENTRO.

IV. TOXICOLOGIA - 07/12/2019 - 8 HORAS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- i Toxicologia aplicada à higiene ocupacional;
- ii Veneno;
- iii Toxicidade e Risco, DL50, CL50 e outros parâmetros;
- iv Toxicocinética, Vias de Penetração;
- v Toxicodinâmica, Intoxicação e detoxicação;
- vi Bases toxicológicas dos Limites de exposição;
- vii BEI - Biological Exposure Index da ACGIH ®.

V. AGENTES QUÍMICOS - 10 a 14/03/2020 - 40 HORAS + 12 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- i Reconhecimento dos agentes químicos
 - Classificação e ocorrência;
 - Fontes de geração e de exposição ocupacional;
 - Propriedades toxicológicas e efeitos sobre a saúde.
- ii Avaliação de agentes químicos nos locais de trabalho
 - Propriedades físico-químicas (gases/vapores; material particulado);
 - GHS, FISPOs e outras fontes de informação técnica;
 - Limites de exposição ocupacional e outras referências de avaliação (gases/vapores, material particulado);
 - Metodologias para avaliação qualitativas e quantitativas (gases/vapores; material particulado);
 - Interação com laboratórios analíticos;
 - Monitorização biológica da exposição;
 - Interpretação e tratamento estatístico de dados (amostragens ambientais);
 - Elaboração de documentos resultantes de avaliação ambiental.
- iii Prevenção e Controle de riscos por agentes químicos (gases/vapores; material particulado)
 - Metas e prioridades;
 - Hierarquia das medidas de controle;
 - Medidas de controle na fonte (ventilação, substituição, umidificação, manutenção, segregação etc);

- Medidas de proteção individual (EPI e outras);
- Práticas de trabalho (higiene pessoal, limpeza dos locais de trabalho);
- Educação e treinamento; comunicação de risco;
- Medidas administrativas e organização do trabalho.

iv Estudo de caso: reconhecimento, avaliação e controle implantado

VI . NOÇÕES DE VENTILAÇÃO INDUSTRIAL - 16 e 17/07/2020 - 16 HORAS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- i Introdução à ventilação de ambientes.
- ii Fundamentos da movimentação do ar.
- iii Ventilação geral natural - VGN.
- iv Ventilação geral diluidora - VGD.
- v Ventilação local exaustora - VLE.
- vi Avaliação de sistemas - VLE.

VII. ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM - 15 e 16/05/2020 - 16 HORAS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

i Conceituação

- Por que Estratégia de Amostragem;
- Histórico; evolução no Brasil;
- Conceitos Iniciais;
- Caracterização Básica;
- Grupos Homogêneos de Exposição (Grupos de Exposição Similar);
- Determinação;
- Discussão e Exemplos.

ii Abordagens de pior caso / Decisões Preliminares: Exposto de Maior Risco

- Determinação por observação e por ferramenta estatística;
- Procedimento preferencial.

iii Nível de ação

- Primeiros benefícios da EAM;
- Níveis de conhecimento de um GHE.

iv Revisão Estatística Básica

- População e amostra;
- Medidas de Posição e Dispersão;
- Distribuições, Normal e Lognormal.

v Amostras em Higiene Ocupacional

- Tipos de amostras e validade;
- Formas amostrais;
- Discussão e exemplos para: amostras únicas de período completo, amostras consecutivas de período completo, amostras parciais e amostras pontuais de curta duração (grab samples);
- Aleatoriedade e tendenciosidade no processo amostral.

vi Limites de Exposição

- NR-15 e ACGIH ®;
- Abordagem para limites tipo média ponderada no tempo e para limites que não podem ser excedidos em nenhum momento.

vii Exposição Média de Longo Prazo

- Importância e base temporal;
 - Tolerabilidade das Exposições.
- viii Critérios de tolerabilidade
- Parâmetros estatísticos de referência;
 - Discussão, exemplos.
- ix Uso de planilhas eletrônicas
- IHSTAT AIHA com as melhorias de Daniel Drolet;
 - Entendimento dos parâmetros e uso dos recursos;
 - Exemplos e exercícios.
- x Análise de Dados abaixo do Limite de Detecção Analítica
- Conceito;
 - Abordagens gráfica e tradicional;
 - Novo método (online) para uso associado à planilha da AIHA;
 - Exemplos e Discussão.
- xi Abordagem para Ruído
- Discussão, exemplos e exercícios;
 - Uso da dose percentual ao invés do dB;
 - Uso de medidores de leitura direta e dosímetro.
- xii Abordagem para Sílica
- Como usar a planilha IHSTAT no caso da NR-15;
 - Uso com os limites da ACGIH ®.
- xiii Uso da EAM para a determinação de desempenho requerido por EPIs
- Caso da proteção respiratória e do Ruído;
 - Excelência na proteção nominal.
- xiv Guia Fundacentro para EAM.
- xv Nova Norma Européia EN689 para EAM.
- xvi Outras ferramentas: ANOVA, BAYES.

VIII. PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA - 5 e 6/06/2020 - 16 HORAS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- i Riscos Respiratórios (deficiência de oxigênio e contaminantes).
- ii Classificação de Respiradores (purificadores de ar e de adução de Ar).
- iii Seleção de respiradores.
- iv Exercícios.
- v Discussões de casos.
- vi Ensaio de vedação.
- vii Conteúdo mínimo de um PPR.

IX. PPRA E GESTÃO DE HO - 3 e 4/04/2020 - 16 HORAS + 8 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

- i Aspectos gerais:
 - histórico e apresentação da NR-09;
 - objetivo e abrangência;
 - conceituação de riscos ambientais.

ii Estrutura do PPRA:

- documento base; metas, prioridades e cronograma;
- estratégia e metodologia de ação.

iii Desenvolvimento do PPRA:

- fundamentos da higiene ocupacional - antecipação, reconhecimento, avaliação e controle;
- registro e divulgação dos dados.

iv Limites de tolerância:

- critérios legais: NR-15 e NR-09 (nível de ação);
- critérios técnicos.

v PPRA e o controle da exposição a riscos ambientais

vi Responsabilidades:

- do empregador;
- dos trabalhadores.

vii Gestão de HO

X. TÓPICOS ESPECIAIS EM HO - 8 HORAS + 4 HORAS DE ESTUDO DIRIGIDO

XI. TCC – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 14/05/2020, das 13h às 17h

248 horas presenciais e 76 horas de estudo dirigido = TOTAL DE 324 HORAS

Realização dos módulos: módulos poderão ser realizados de acordo com o interesse dos participantes e no término do mesmo, sendo aprovado, o participante receberá Certificado de Participação nos módulos em questão. Caso haja interesse do participante, realizando todos os módulos, o mesmo receberá o Certificado de Conclusão do Curso de Higiene Ocupacional da ABHO.

Estudo dirigido: em cada módulo deverão ser solicitados aos alunos estudos dirigidos com a indicação de bibliografia, sites e outras fontes de consulta. Os alunos receberão 10 (dez) questões tipo múltipla escolha para que, após a realização do estudo, responda o teste e envie para a secretaria da ABHO. Com isso, a carga horária total de 324 horas consistirá de 248 horas presenciais mais 76 horas de estudo extraclasse.

Certificado: O certificado de participação será concedido aos que atingirem um mínimo de 75% de presença nas aulas presenciais e aproveitamento não inferior a sete no Estudo Dirigido e/ou avaliação promovida a critério do docente, para cada módulo que o aluno participar, independentemente do número de módulos realizados pelo aluno.