

Slides NR9

Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

Autor:
Mara Camisassa

30 de Setembro de 2023

NOVA NR9 – AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

Portaria MTP n.º 426, de 07 de setembro de 2021

Auditora Fiscal do Trabalho



profmaracamisassa



profmaracamisassa

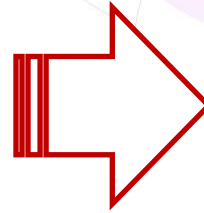


mcamisassa@gmail.com



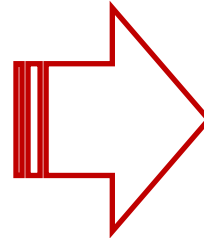
Estratégia
Concursos

NR7 - PCMSO
Programa de Controle
Médico de Saúde
Ocupacional



Saúde do
Trabalhador

NR9 – Avaliação e Controle
da Exposição Ocupacional
aos Agentes Ambientais



Saúde do “Ambiente
do Trabalho”

Ciência e a arte dedicadas ao estudo e ao gerenciamento das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos, por meio de ações de **antecipação, reconhecimento, avaliação e controle** das condições e locais de trabalho, visando a preservação da saúde e bem-estar dos trabalhadores, considerando ainda o meio ambiente e a comunidade.

NR15

Insalubridade

NR16

Periculosidade

TEXTO GERAL

ANEXO 1
Vibração

~~Anexo 2~~

ANEXO 3
Calor

Estabelecer
requisitos



Para a **avaliação** das
exposições ocupacionais a
agentes físicos, químicos e
biológicos (PGR)

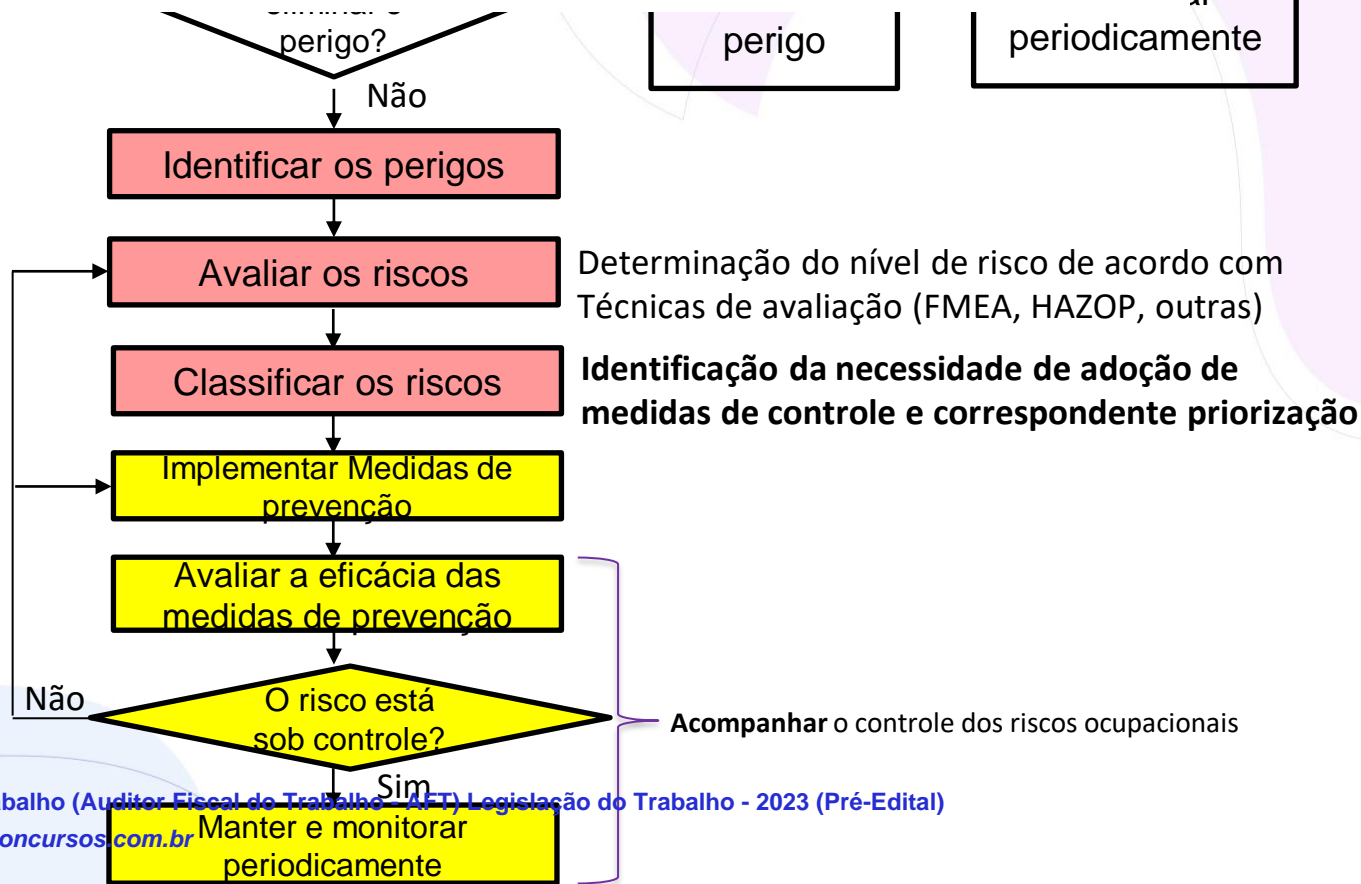
Subsidiá-lo
(PGR)



Quanto às **medidas de
prevenção** para os
riscos ocupacionais

Controle

 Controle



Prevenção “reativa”
(acidentes, doenças
ocupacionais,
achados médicos,

modificações nos processos,
outros)

Medidas de prevenção

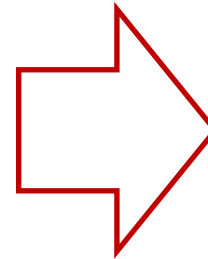
Agentes físicos

Agentes químicos

Agentes biológicos

EXEMPLOS

Qualquer **forma de energia** que, em função de sua natureza, intensidade e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador.

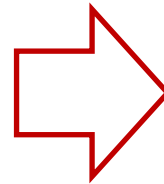


Ruído
vibrações, pressões
anormais,
temperaturas
extremas, radiações
ionizantes, radiações
não ionizantes.

UMIDADE NÃO É AGENTE FÍSICO!!

Substância química, por si só ou em misturas, quer seja em seu estado natural, quer seja produzida, utilizada ou gerada no processo de trabalho

que em função de sua natureza, concentração e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador.



Fumos de cádmio

Poeira mineral

contendo **sílica**

cristalina

Vapores de **tolueno**

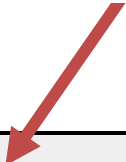
Névoas de ácido

sulfúrico

Sílica, tolueno, ácido sulfúrico são exemplos de agentes químicos

Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

Poeira, fumos, névoas, neblinas, gases e vapores são a forma de apresentação do agente



Grupo	QUÍMICOS	Descrição	Fumos metálicos
Meio de Propagação / Trajetoria		Via Aérea	
Exposição		Ocasional	

Vias de entrada

Principal via
(Toxicologia ocupacional)



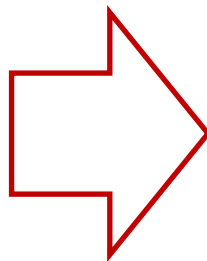
Via respiratória

Via dérmica

Ingestão



Microrganismos, parasitas ou materiais originados de organismos que, em função de sua natureza e do tipo de exposição, são capazes de acarretar lesão ou agravo à saúde do trabalhador



Bactéria **Bacillus anthracis**
Vírus linfotrópico da **célula T humana**
Príon agente de doença de Creutzfeldt-Jakob
Fungo **Coccidioides immitis**

Abrangência
e
Profundidade

Características das
exposições

Necessidade de
controle

Descrição das atividades

Fatores determinantes da
exposição

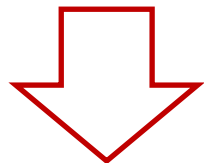
Identificação do agente e formas
de exposição

Medidas de prevenção já
existentes

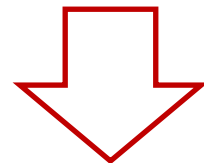
Possíveis lesões ou agravos à saúde
relacionados às exposições
identificadas

Identificação dos grupos de
trabalhadores expostos

Análise Preliminar das atividades de trabalho e dos dados já disponíveis relativos aos agentes físicos, químicos e biológicos



1 - Necessidade de adoção direta de medidas de prevenção



2 - Realização de avaliações qualitativas ou, **quando aplicáveis, de avaliações quantitativas.**

As avaliações qualitativas são baseadas em observação, experiências anteriores ou modelos.

As avaliações quantitativas são baseadas, em geral, na comparação de resultados de medições com valores limites de exposição ocupacional recomendados e/ou legalmente adotados. Se tais valores não tiverem sido estabelecidos, o higienista ocupacional deve ter a capacidade de estabelecer seus próprios critérios de avaliação.

Inclusive, quando riscos sérios para a saúde são óbvios e evidentes, a recomendação de medidas preventivas deve ser imediata, mesmo antes de ser feita uma avaliação quantitativa de risco.

As ferramentas de avaliação qualitativa podem ser de especial interesse para as pequenas e médias empresas, pois considerando a limitação de recursos humanos e financeiros destas empresas, auxiliam a tomada de decisão no que se refere às medidas de controle sem a necessidade de implementação de avaliações quantitativas, que em geral, são complexas, dispendiosas e exigem expertise do responsável.

de riscos ocupacionais

AVALIAÇÕES QUANTITATIVAS



SE LIGA!

QUANDO REALIZAR?

Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

www.estrategiaconcursos.com.br

Quando, por meio da análise preliminar, houver a convicção técnica de que as situações de exposição são:

Aceitáveis

Em princípio não serão necessárias avaliações quantitativas, recomenda-se a manutenção das condições de exposição existentes e monitoramento periódico.

Inaceitáveis

Em princípio não serão necessárias avaliações quantitativas, sendo obrigatória a adoção imediata de medidas de controle.

Quando, após análise preliminar

Permanecer a incerteza da aceitabilidade da condição de exposição analisada

Obter informações adicionais por meio de avaliações qualitativas, semiquantitativas ou quantitativas



Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

www.estrategiaconcursos.com.br

NBR ISO 31010

AValiação de Riscos Ocupacionais



ONLINE INTERACTIVE RISK ASSESSMENT (OIRA)



<https://oiraproject.eu/pt/oira-tools>



Comprovar o controle da exposição ocupacional aos agentes identificados

Dimensionar a exposição ocupacional dos grupos de trabalhadores

Subsidiar o equacionamento das medidas de prevenção



suas atividades

Representativa da
exposição
ocupacional

Aspectos
organizacionais

Condições
ambientais



Os resultados das avaliações das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos devem ser incorporados ao **inventário** de riscos do PGR.

OCUPACIONAIS AOS AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS



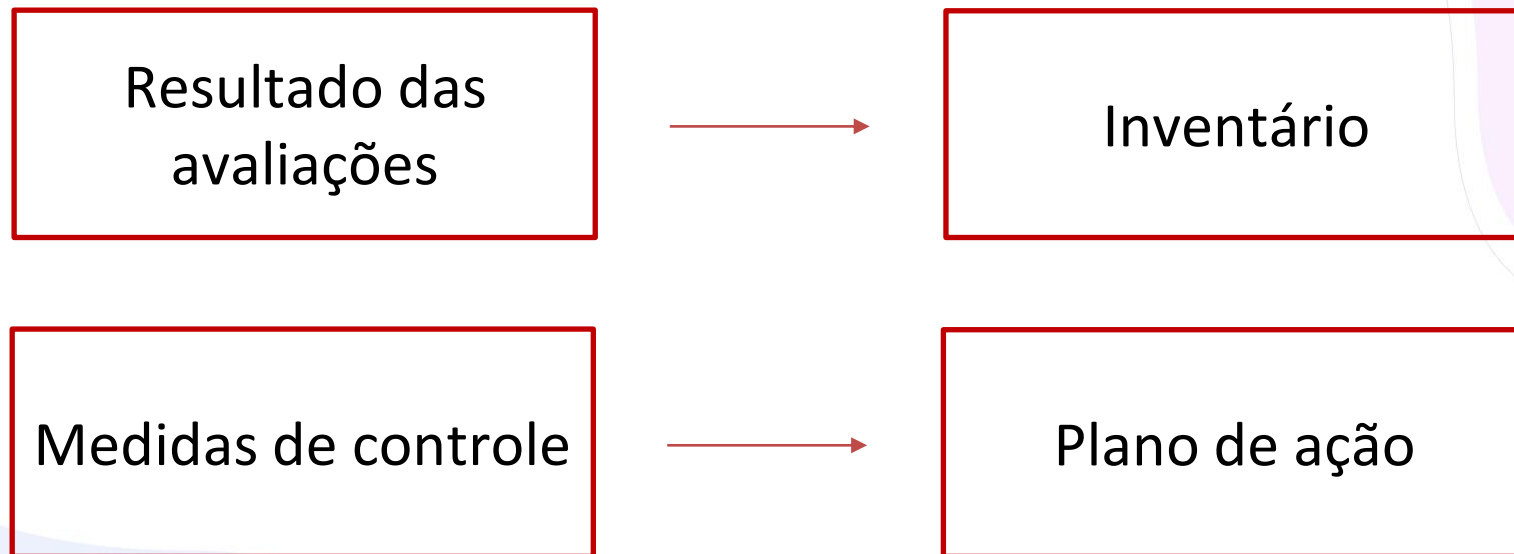
Estabelecidas nos Anexos da NR9



Necessárias para a eliminação ou o controle das exposições ocupacionais relacionadas aos agentes físicos, químicos e biológicos



Incorporadas ao Plano de Ação



NOTA:

Enquanto não forem estabelecidos os Anexos a esta Norma, devem ser adotados para fins de medidas de prevenção:



Os critérios e limites de tolerância constantes na NR15 e seus anexos




Como nível de ação para **agentes químicos**, a metade dos limites de tolerância



Como nível de ação para o **agente físico ruído**, a metade da dose

Nível de Ação

Valor acima do qual devem ser implementadas **ações de controle sistemático** de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições ocupacionais ultrapassem os **limites de exposição**.

**Concentração ou intensidade
máxima ou mínima,** 
relacionada com a natureza e o
tempo de exposição ao agente,
que não causará dano à saúde
do trabalhador, durante a sua vida
laboral.

Estimativas quantitativas do risco

Não representam linhas imaginárias entre valores de exposição seguros e perigosos

Variabilidade individual: é possível que alguns trabalhadores não estejam protegidos quando expostos a valores iguais ou inferiores ao LT

ANEXO 1

VIBRAÇÕES

CONCEITO

Movimentos oscilatórios e
periódicos de um corpo



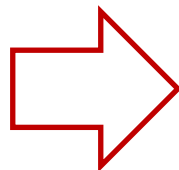
Componentes rotativos ou
movimentos alternados

Convenção OIT 148



Vibrações: Toda vibração transmitida ao
organismo humano por estruturas
sólidas e que seja nociva à saúde ou
contenha qualquer outro tipo de perigo.

Vibrações ocupacionais



Mãos e Braços (VMB)

Corpo inteiro (VCI)



FIQUE
ATENTO!

Definir critérios para prevenção de doenças e distúrbios decorrentes da exposição ocupacional às:

- ✓ Vibrações em Mãos e Braços – VMB
- ✓ Vibrações de Corpo Inteiro – VCI

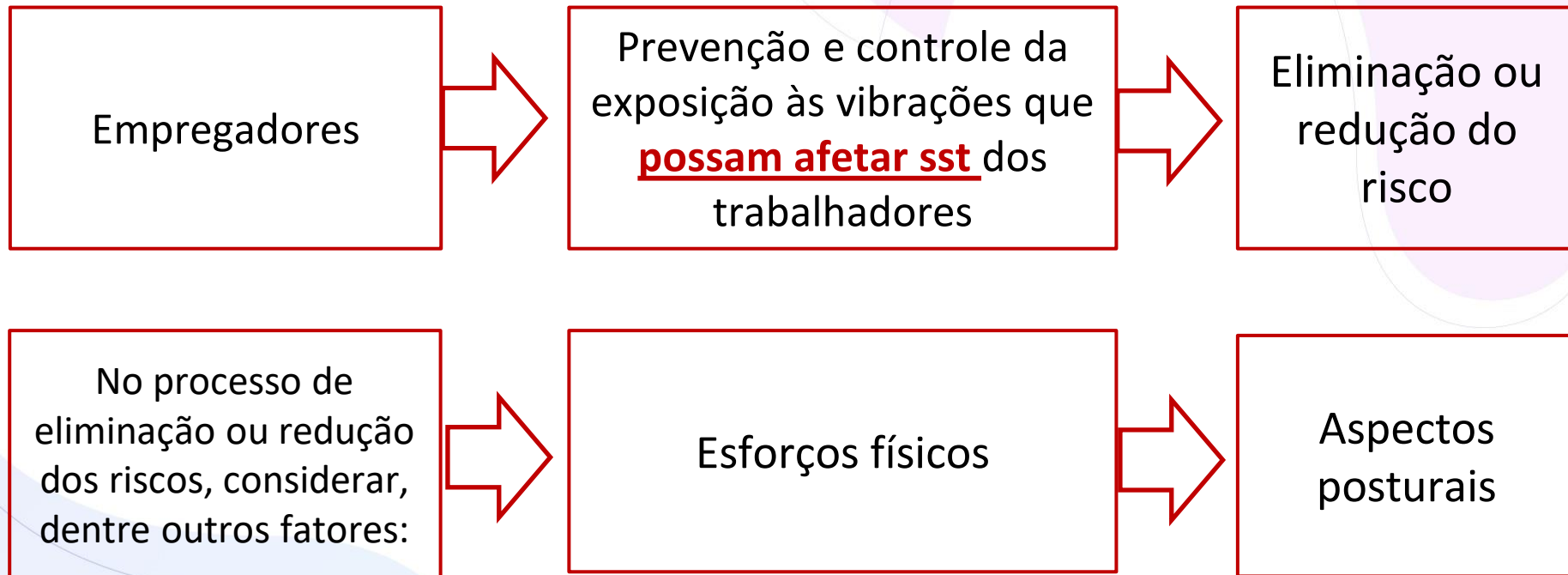
Síndrome de Raynaud (Doença dos dedos brancos)

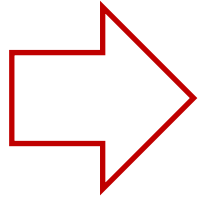


Fonte: commons.wikimediaraynaud, 2016.

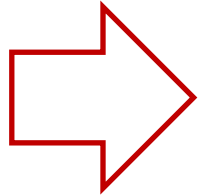
Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação do Trabalho - 2023 (Pré-Edital)

www.estrategiaconcursos.com.br

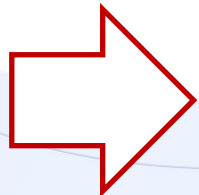




No contexto do reconhecimento e da avaliação dos riscos (aspectos)



Resultados da avaliação preliminar: subsídio para medidas **preventivas** e **corretivas**



Se Avaliação preliminar não for suficiente para tomada de decisão, aí sim: realizar avaliação

quantitativa

Aspectos a serem considerados:

Ambientes de trabalho,
processos, operações e
condições e exposição

Níveis de vibração: ferramentas,
veículos, máquinas ou
equipamentos envolvidos na
exposição, quando disponíveis;

Caracts. máquinas,
veículos, ferramentas e
eqptos de trabalho

Condições de uso e conservação de
veículos, máquinas, equipamentos e
ferramentas; componentes ou
dispositivos de isolamento e
amortecimento que interfiram na
exposição



Condução de veículos pesados
Vibração de corpo inteiro

Aspectos a serem considerados:

VCI: características da superfície de circulação, cargas transportadas e velocidades de operação

Constatação de condições específicas de trabalho que possam contribuir para o agravamento dos efeitos decorrentes da exposição

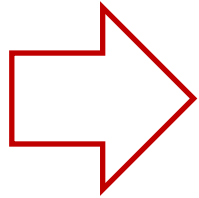
Estimativa de tempo efetivo de exposição diária

Esforços físicos e aspectos posturais

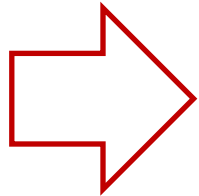
Aspectos a serem considerados:

Dados de exposição
ocupacional existentes

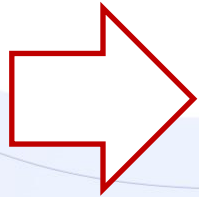
Informações ou registros
relacionados a queixas e
antecedentes médicos
relacionados aos trabalhadores
expostos



Avaliação preliminar insuficiente para tomada de decisão



Representativa da exposição: aspectos organizacionais e ambientais



Procedimentos: Normas de Higiene Ocupacional da FUNDACENTRO

NORMA DE HIGIENE OCUPACIONAL

PROCEDIMENTO TÉCNICO

**AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO
OCUPACIONAL A VIBRAÇÕES
DE CORPO INTEIRO**

NHO 09

NORMA DE HIGIENE OCUPACIONAL

PROCEDIMENTO TÉCNICO

**AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO
OCUPACIONAL A VIBRAÇÕES
EM MÃOS E BRAÇOS**

NHO 10

Parâmetros representativos da exposição

VMB

Aceleração resultante de
exposição normalizada (aren)

VCI

Aceleração resultante de
exposição normalizada (aren)

Valor da dose de vibração
resultante (VDVR)

NÍVEL DE AÇÃO

Limite de Tolerância

VMB

Aceleração resultante
de exposição
normalizada (aren)

$2,5 \text{ m/s}^2$

5 m/s^2

VCI

Aceleração resultante de
exposição normalizada
(aren)

$0,5 \text{ m/s}^2$

$1,1 \text{ m/s}^2$

Valor da dose de
vibração resultante
(VDVR)

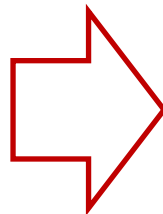
$9,1 \text{ m/s}^{1,75}$

$21,0 \text{ m/s}^{1,75}$

VIBRAÇÕES DE CORPO INTEIRO

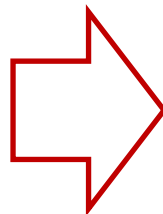
Para fins de caracterização da exposição, o empregador deve comprovar a avaliação dos dois parâmetros: AREN e VDVR

Exposição superior
ao nível de ação



Medidas
preventivas

Exposição superior
ao LEO



Medidas corretivas

VIBRAÇÕES DE MÃOS E BRAÇOS

NR6 – Equipamentos de Proteção Individual

F - EPI PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES

F.1 - Luvas

g) luvas para proteção das mãos contra vibrações;



Avaliação **periódica** da exposição

Orientação dos trabalhadores:

- Riscos decorrentes da exposição à vibração
- Uso adequado dos equipamentos de trabalho
- Comunicação aos superiores sobre níveis anormais de vibração

Vigilância da saúde dos trabalhadores focada nos efeitos da exposição à vibração

Adoção de procedimentos e métodos de trabalho alternativos que

Ministério do Trabalho (Auditor Fiscal do Trabalho - AFT) Legislação de Trabalho - 2023 (Pré-Edital)
www.estrategiaconcursos.com.br

permitam reduzir a exposição a vibrações mecânicas

VIBRAÇÕES DE MÃOS E BRAÇOS

- Modificação do processo ou da operação de trabalho: -
- Substituição de ferramentas e acessórios;
 - Reorganização de postos de trabalho;
 - Alteração dos procedimentos de trabalho;
 - Adequação do tipo de ferramenta, do acessório utilizado e das velocidades operacionais

VIBRAÇÕES DE CORPO INTEIRO

Modificação do processo ou da operação de trabalho:

- Reprojetado de plataformas de trabalho
- Reformulação, reorganização ou alteração das rotinas ou dos procedimentos e organização do trabalho
- Adequação de veículos utilizados, especialmente pela adoção de assentos anti vibratórios;
- Melhoria das condições e das características dos pisos e pavimentos utilizados para circulação das máquinas e dos

VMB E VCI

Redução do tempo e da intensidade de exposição diária à vibração

Alternância de atividades ou operações que gerem exposições a níveis mais elevados de vibração com outras que não apresentem exposições ou impliquem exposições a menores níveis.



ANEXO 3 CALOR

Maior variabilidade de
efeitos individuais

Fatores individuais que
predispõem ao
adoecimento em função da
exposição ao calor



CONDUÇÃO

CONVECÇÃO

RADIAÇÃO

Sudorese

Evaporação: baixa umidade relativa + velocidade do ar

Vasodilatação

O objetivo desse anexo é definir critérios para **prevenção dos riscos à saúde dos trabalhadores** decorrentes das exposições ocupacionais ao calor.

Hipertermia

Insolação

Cãimbras e espasmos

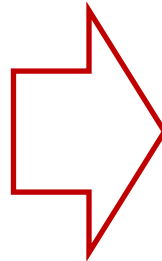
Síncope por calor

Algumas vestimentas podem dificultar a troca de calor do corpo com o ambiente pela:

- ➡ Criação de uma barreira de isolamento
- ➡ Redução da evaporação do suor produzido
- ➡ Redução da convecção do ar

Adaptação fisiológica
gradual
(ambientes frios ou
quentes)

Maior tolerância ao
trabalho



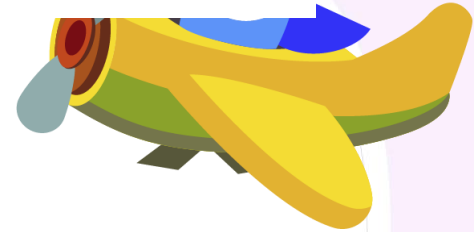
Aumento da capacidade de
sudorese

Menor acúmulo de calor
corporal

Diminuição da frequência
cardíaca

Medidas de prevenção para que o calor não cause efeitos adversos

Orientação ao trabalhador quanto a diversos aspectos



Fatores de risco

Distúrbios

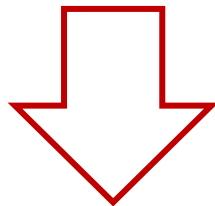
Informação ao superior e ao médico

Medidas de prevenção

Ambiente de trabalho

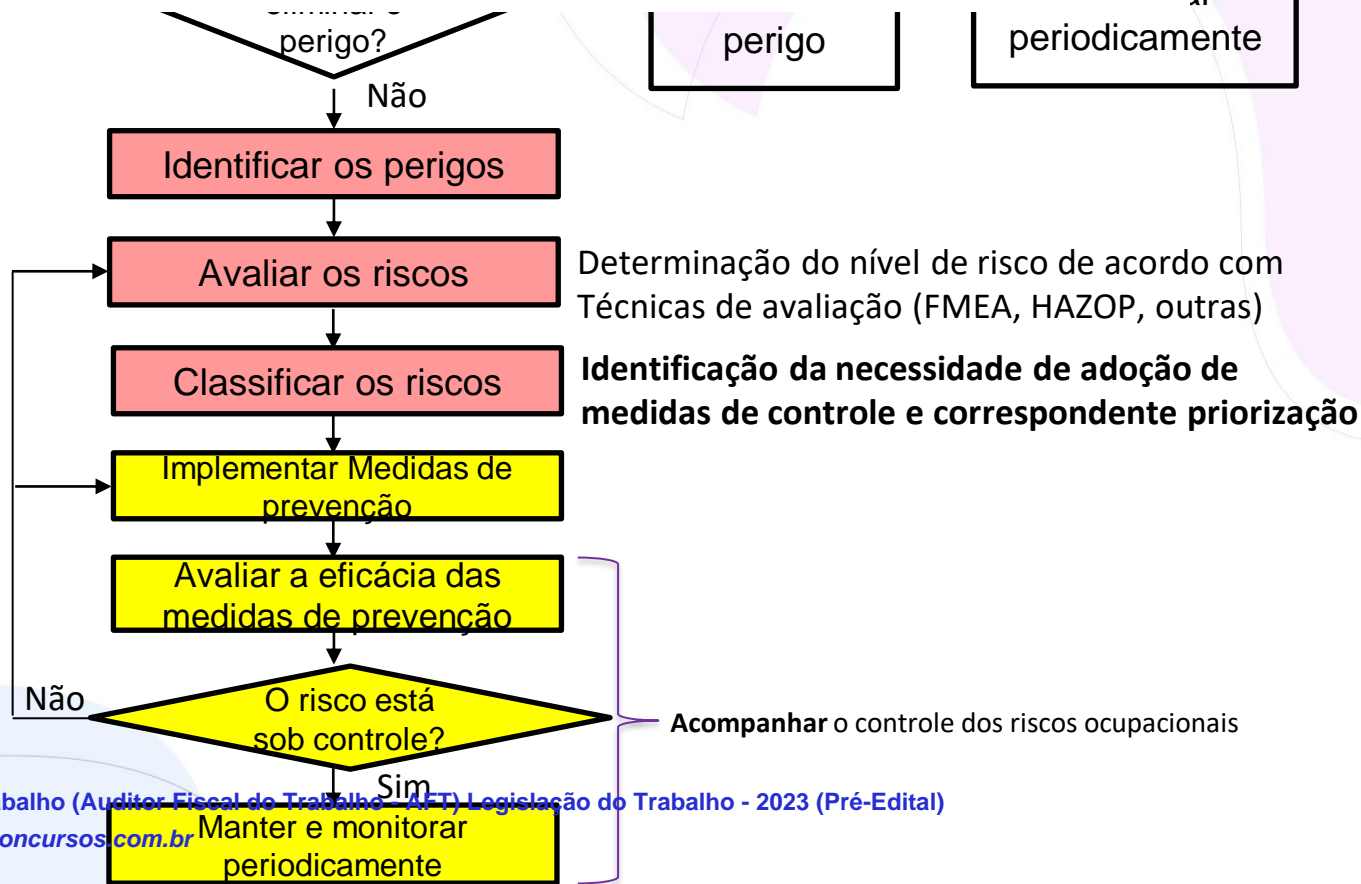
Situações de emergência e condutas

RECONHECIMENTO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL



MEDIDAS DE PREVENÇÃO

 Controle



Prevenção “reativa”
(acidentes, doenças
ocupacionais,
achados médicos,
modificações nos processos,
outros)

O reconhecimento da exposição ocupacional ao calor deve considerar os seguintes aspectos, quando aplicáveis:

Identificação

Atividades e tipos de
exposição

Fatores ambientais que
influenciam na exposição

Fontes geradoras

Dados na empresa

Trocas térmicas
Trabalhador x Ambiente

Trajetórias

Danos à saúde

Taxa metabólica

Funções e no.
trabalhadores

Medidas de controle

Registros sobre
exposição

2.3.1 O reconhecimento dos riscos deve **subsidiar** a adoção de medidas de prevenção, sem prejuízo de outras medidas previstas nas demais Normas Regulamentadoras.

Se as informações obtidas na etapa de reconhecimento dos riscos **não forem suficientes** para permitir a tomada de decisão quanto à necessidade de implementação de medidas de prevenção, deve-se proceder a **avaliação quantitativa** para:

- a) comprovar o controle da exposição ou a inexistência de riscos identificados na etapa de reconhecimento;
- b) dimensionar a exposição dos trabalhadores;
- c) subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

NR9, item 2.4. A **avaliação quantitativa** do calor deverá ser realizada com base na metodologia e procedimentos descritos na NHO6 (“Avaliação da exposição ocupacional ao calor”):

NHO6, Item 5. Critério de avaliação da exposição ocupacional ao calor

O critério de avaliação da exposição ocupacional ao calor adotado pela presente norma tem por base o **Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG)** relacionado à **Taxa Metabólica (M)**.

Refere-se
ao calor externo

IBUTG

Medido!
(°C)

+

Refere-se
ao calor interno

**Taxa
Metabólica**

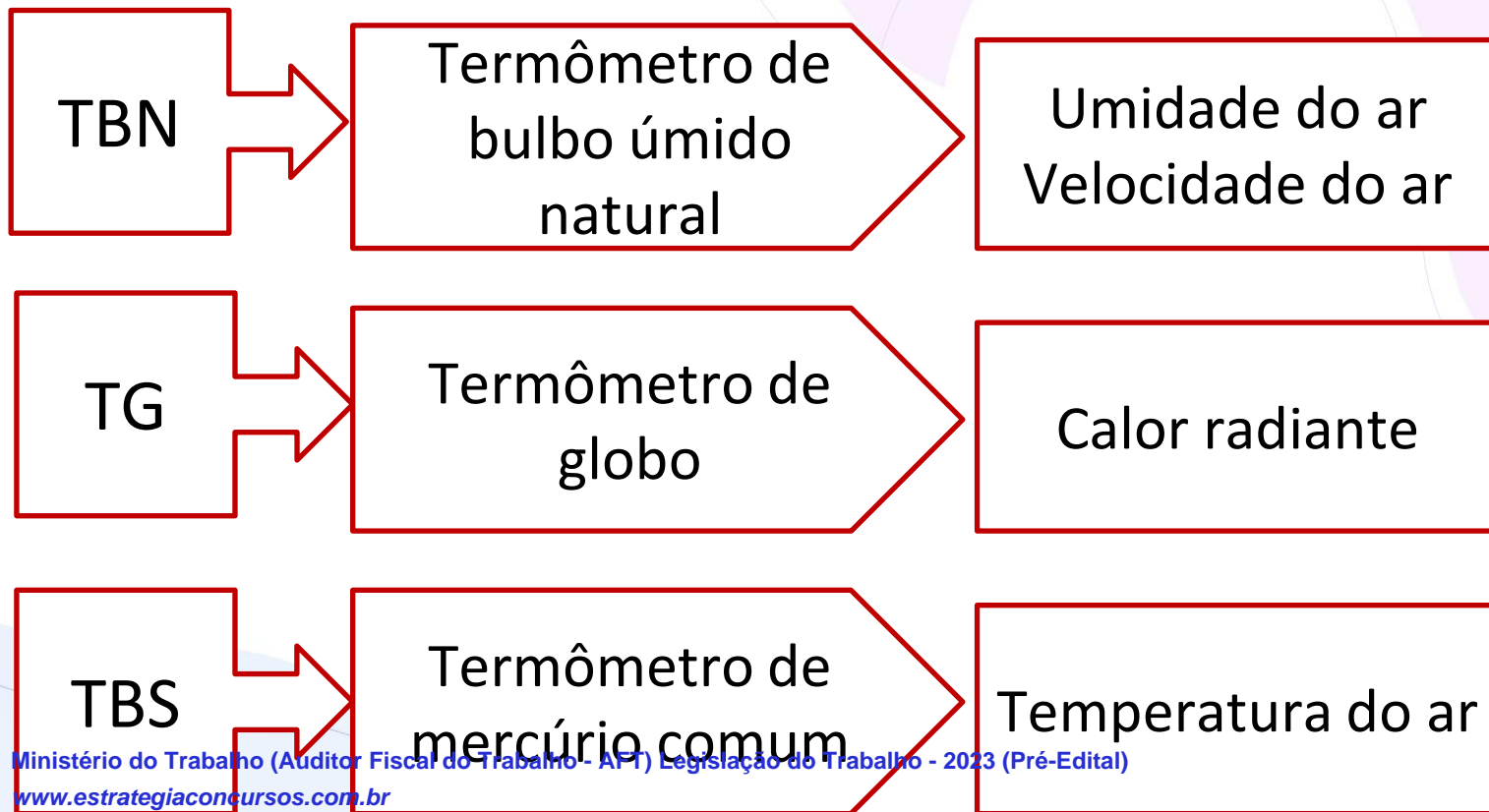
Estimada!
(Watt)

Calor gerado pelo
nosso organismo

$$M [\text{kcal/h}] = 0,86 \times M [\text{W}]$$

IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo

Índice utilizado para avaliação da exposição ocupacional ao calor que leva em consideração temperatura, velocidade e umidade do ar e calor radiante.



Ambientes internos ou externos
sem carga solar direta

$$IBUTG = 0,7 \text{ tbn} + 0,3 \text{ tg}$$

Ambientes externos com carga solar direta

$$IBUTG = 0,7 \text{ tbn} + 0,2 \text{ tg} + 0,1 \text{ tbs}$$

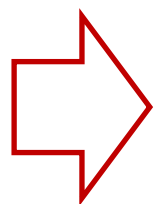
A taxa metabólica deve ser **estimada** com base na **comparação** da atividade realizada pelo trabalhador com as opções apresentadas no Quadro 3 deste anexo.



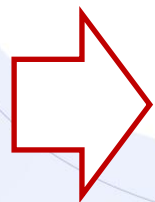
Quadro 3 - Taxa metabólica por tipo de atividade

Atividade	Taxa metabólica (W)
Sentado	
Em repouso	100
Trabalho leve com as mãos	126
Trabalho moderado com as mãos	153
Trabalho pesado com as mãos	171
Subindo escada (80 degraus por minuto – altura do degrau de 0,17 m)	
• Sem carga	522
• Com carga (20 kg)	648

Subindo rampa	
1. Sem carga	
• com 5° de inclinação, 4 km/h	324
• com 15° de inclinação, 3 km/h	378
• com 25° de inclinação, 3 km/h	540
2. Com carga de 20 kg	
• com 15° de inclinação, 4 km/h	486
• com 25° de inclinação, 4 km/h	738



Caso uma atividade específica não esteja apresentada no Quadro 3 o valor da taxa metabólica deverá ser obtido por **associação com atividade similar** do referido Quadro.



Na **impossibilidade de enquadramento por similaridade**, a taxa metabólica também pode ser **estimada com base em outras referências técnicas, desde que justificadas tecnicamente.**

Quadro 1 - Nível de ação para trabalhadores aclimatizados

\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$
100	31,7	183	28,0	334	24,3
101	31,6	186	27,9	340	24,2
103	31,5	189	27,8	345	24,1
105	31,4	192	27,7	351	24,0
106	31,3	195	27,6	357	23,9
108	31,2	198	27,5	363	23,8
110	31,1	201	27,4	369	23,7
112	31,0	205	27,3	375	23,6
114	30,9	208	27,2	381	23,5
115	30,8	212	27,1	387	23,4
117	30,7	215	27,0	394	23,3
119	30,6	219	26,9	400	23,2

Medidas Preventivas e Medidas Corretivas



Medidas
preventivas

Nível de ação foi
excedido



NHO6: Para trabalhadores não aclimatizados o nível de ação corresponde ao limite de exposição ocupacional !!

Sempre que os níveis de ação para exposição ocupacional ao calor, estabelecidos no Quadro 1 forem excedidos, devem ser adotadas pelo empregador, **uma ou mais das seguintes medidas:**

a) **disponibilizar** água fresca potável (ou outro líquido de reposição adequado) e **incentivar** a sua ingestão; e

b) **programar os trabalhos mais pesados** (acima de 414W – quatrocentos e quatorze watts), **preferencialmente nos períodos com condições térmicas mais amenas**, desde que nesses períodos não ocorram riscos adicionais.

Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item anterior, o empregador deverá fornecer **vestimentas de trabalho adaptadas ao tipo de exposição e à natureza da atividade.**

Quadro 1 - Nível de ação para trabalhadores aclimatizados

\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$
100	31,7	183	28,0	334	24,3
101	31,6	186	27,9	340	24,2
103	31,5	189	27,8	345	24,1
105	31,4	192	27,7	351	24,0
106	31,3	195	27,6	357	23,9
108	31,2	198	27,5	363	23,8
110	31,1	201	27,4	369	23,7
112	31,0	205	27,3	375	23,6
114	30,9	208	27,2	381	23,5
115	30,8	212	27,1	387	23,4
117	30,7	215	27,0	394	23,3
119	30,6	219	26,9	400	23,2

Índice de bulbo úmido termômetro de globo médio

IBUTG

Média ponderada no tempo dos diversos valores de IBUTG obtidos em um intervalo de 60 minutos corridos.

Quando o trabalhador estiver exposto a uma única situação térmica, ao longo do período de 60 minutos considerados na avaliação, o IBUTG será o próprio IBUTG determinado para essa situação.

IBUTG MÉDIA PONDERADA

Caso o trabalhador esteja exposto a duas ou mais situações térmicas diferentes, o IBUTG deve ser determinado a partir da equação a seguir, utilizando-se os valores de IBUTG representativos de cada uma das situações térmicas que compõem o ciclo de exposição do trabalhador avaliado.

$$\overline{IBUTG} = \frac{IBUTG_1 t_1 + IBUTG_2 t_2 + \cdots + IBUTG_i t_i + \cdots + IBUTG_n t_n}{60}$$

Para o cálculo da M, deve-se considerar o mesmo período de 60 minutos corridos considerado para o cálculo do IBUTG.

Quando a atividade física exercida pelo trabalhador corresponder a uma única taxa metabólica, no período de 60 minutos considerados na avaliação, a M será a própria M atribuído para essa atividade.

Taxa metabólica média


\overline{M}

Média ponderada no tempo das
taxas metabólicas obtidas em um
intervalo de 60 minutos corridos.


Caso o trabalhador desenvolva duas ou mais atividades físicas, a M deve ser determinada a partir da equação a seguir utilizando-se valores estimados de M, representativos das diferentes atividades físicas exercidas pelo trabalhador durante o ciclo de exposição avaliado.

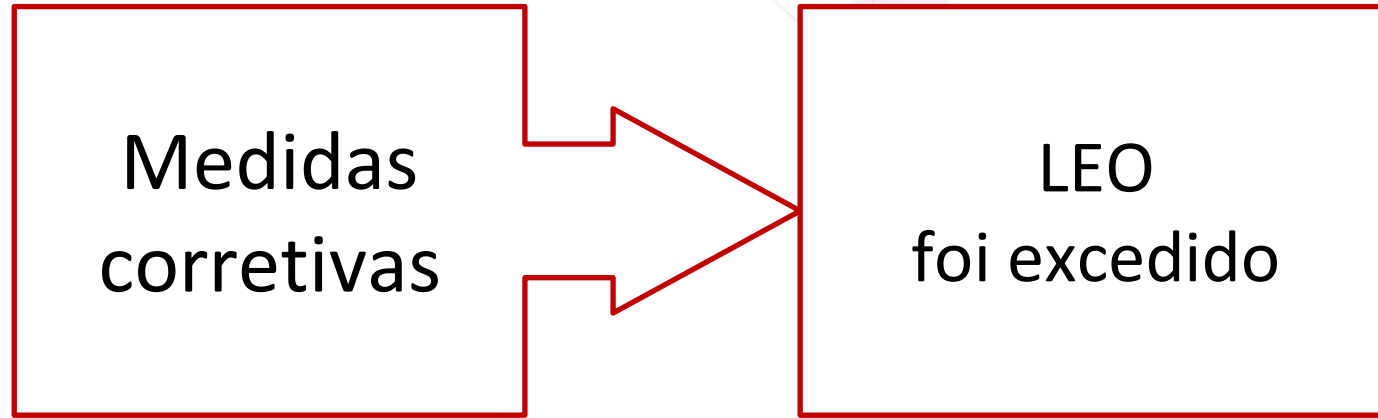
ATENÇÃO: O ciclo de exposição pode ter duração diferente de 60 minutos, no entanto, a determinação da M sempre deve considerar um período de 60 minutos corridos.

$$\overline{M} = \frac{M_1 t'_1 + M_2 t'_2 + \cdots + M_i t'_i + \cdots + M_m t'_m}{60}$$

$$\overline{M} = \frac{M_1 t_1 + M_2 t_2 + \cdots + M_i t_i + \cdots + M_m t_m}{60}$$


IBUTG MÉDIA PONDERADA

$$\overline{IBUTG} = \frac{IBUTG_1 t_1 + IBUTG_2 t_2 + \cdots + IBUTG_i t_i + \cdots + IBUTG_n t_n}{60}$$




As medidas corretivas visam reduzir a exposição ocupacional ao calor a valores **abaixo do limite de exposição**

Quadro 2 - Limite de exposição ocupacional ao calor para trabalhadores aclimatizados

\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$	\bar{M} [W]	$\overline{IBUTG_{M\acute{A}X}} [^{\circ}C]$
100	33,7	186	30,6	346	27,5
102	33,6	189	30,5	353	27,4
104	33,5	193	30,4	360	27,3
106	33,4	197	30,3	367	27,2
108	33,3	201	30,2	374	27,1
110	33,2	205	30,1	382	27,0
112	33,1	209	30,0	390	26,9
115	33,0	214	29,9	398	26,8
117	32,9	218	29,8	406	26,7
119	32,8	222	29,7	414	26,6
122	32,7	227	29,6	422	26,5

Nota 1: Os limites estabelecidos são válidos apenas para trabalhadores com uso de vestimentas **que não incrementem ajuste de IBUTG médio**, conforme correções previstas no Quadro 4 deste anexo.

Nota 2: Os limites são válidos para trabalhadores com **aptidão para o trabalho**, conforme avaliação médica prevista na NR 07.

	lição ao IBUTG [°C]
Uniforme de trabalho (calça e camisa de manga comprida)	0
Macacão de tecido	0
Macacão de polipropileno SMS (<i>Spun-Melt-Spun</i>)	0,5
Macacão de poliolefina	2
Vestimenta ou macacão forrado (tecido duplo)	3
Avental longo de manga comprida impermeável ao vapor	4
Macacão impermeável ao vapor	10
Macacão impermeável ao vapor sobreposto à roupa de trabalho	12

a) adequar os processos, as rotinas ou as operações de trabalho;

a) alternar operações que gerem exposições a níveis mais elevados de calor com outras que não apresentem exposições ou impliquem exposições a menores níveis, resultando na redução da exposição;

c) **disponibilizar acesso a locais, inclusive naturais, termicamente mais amenos**, que possibilitem pausas espontâneas, permitindo a recuperação térmica nas atividades realizadas em locais abertos e distantes de quaisquer edificações ou estruturas naturais ou artificiais.

Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item anterior, o empregador deverá:

- a) adaptar os locais e postos de trabalho;
- b) reduzir a temperatura ou a emissividade das fontes de calor;

Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item anterior, o empregador deverá:

- c) utilizar barreiras para o calor radiante;
- d) adequar o sistema de ventilação do ar;
- e) adequar a temperatura e a umidade relativa do ar

Medidas
preventivas

Nível de ação foi
excedido

Medidas
corretivas

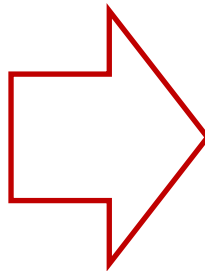
LEO
foi excedido

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO deve prever procedimentos e avaliações médicas considerando a necessidade de exames complementares e monitoramento fisiológico **quando ultrapassados os limites de exposição previstos no Quadro 2 e caracterizado risco de sobrecarga térmica e fisiológica dos trabalhadores expostos ao calor**

Fica caracterizado o risco de sobrecarga térmica e fisiológica com possibilidade de lesão grave a integridade física ou a saúde dos trabalhadores:

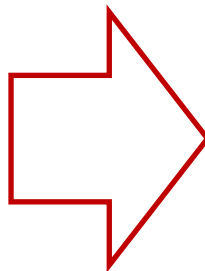
- a) quando **não forem adotadas as medidas preventivas e corretivas**; ou
- b) quando as **medidas adotadas não forem suficientes para a redução do risco.**

Exposição
ocupacional acima do
nível de ação



Aclimatização,
conforme PCMSO

Plano de
Aclimatização



NHO6
Outras referências
técnicas

A organização deverá possuir procedimento de emergência específico para o calor, contemplando:

- a) meios e recursos necessários para o primeiro atendimento ou encaminhamento do trabalhador para atendimento;
- b) informação a todas as pessoas envolvidas nos cenários de emergências.

A avaliação quantitativa do calor deverá ser realizada com base na metodologia e procedimentos descritos na NHO6:

Equipamentos de medição e formas de montagem, posicionamento e procedimentos de uso dos mesmos nos locais avaliados

Procedimentos quanto à conduta do avaliador;

Medições e cálculos

ODRIGADA

Mara Camisassa



profmaracamisassa



profmaracamisassa



mcamisassa@gmail.com



Estratégia

Concursos

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.