

**TEXTO NÃO VIGENTE – PARA CONSULTAR A REDAÇÃO ATUAL DESTA NR, ACESSE**  
<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>

## NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

<b>Publicação</b>	<b>D.O.U.</b>
<a href="#">Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978</a>	06/07/78
<b>Alterações/Atualizações</b>	<b>D.O.U.</b>
<a href="#">Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994</a>	30/12/94
<a href="#">Portaria MTE n.º 1.297, de 13 de agosto de 2014</a>	14/08/14
<a href="#">Portaria MTE n.º 1.471, de 24 de setembro de 2014</a>	25/09/14
<a href="#">Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016</a>	22/09/16
<a href="#">Portaria MTb n.º 871, de 06 de julho de 2017</a>	07/07/17
<a href="#">Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019</a>	31/09/19
<a href="#">Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019</a>	10/12/19
<a href="#">Portaria SEPRT n.º 1.359, de 09 de dezembro de 2019</a>	10/12/19

*(Redação dada pela Portaria SSST n.º 25, 29 de dezembro de 1994)*

### 9.1 Do objeto e campo de aplicação.

**9.1.1** Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

**9.1.2** As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, sob a responsabilidade do empregador, com a participação dos trabalhadores, sendo sua abrangência e profundidade dependentes das características dos riscos e das necessidades de controle.

**9.1.2.1** Quando não forem identificados riscos ambientais nas fases de antecipação ou reconhecimento, descritas nos itens 9.3.2 e 9.3.3, o PPRA poderá resumir-se às etapas previstas nas alíneas "a" e "f" do subitem 9.3.1.

**9.1.3** O PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR, em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde

Ocupacional - PCMSO previsto na NR-7.

**9.1.4** Esta NR estabelece os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados na execução do PPRA, podendo os mesmos ser ampliados mediante negociação coletiva de trabalho.

**9.1.5** Para efeito desta NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

**9.1.5.1** Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som.

**9.1.5.2** Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

**9.1.5.3** Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

**9.2** Da estrutura do PPRA.

**9.2.1** O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

- a) planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma;
- b) estratégia e metodologia de ação;
- c) forma do registro, manutenção e divulgação dos dados;
- d) periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

**9.2.1.1** Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

**9.2.2** O PPRA deverá estar descrito num documento-base contendo todos os aspectos estruturais constantes do item 9.2.1.

**9.2.2.1** O documento-base e suas alterações e complementações deverão ser apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, de acordo com a NR-5, sendo sua cópia anexada ao livro de atas desta Comissão.

**9.2.2.2** O documento-base e suas alterações deverão estar disponíveis de modo a proporcionar o imediato acesso às autoridades competentes.

**9.2.3** O cronograma previsto no item 9.2.1 deverá indicar claramente os prazos para o

desenvolvimento das etapas e cumprimento das metas do PPRA.

### **9.3 Do desenvolvimento do PPRA.**

**9.3.1** O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais deverá incluir as seguintes etapas:

- a) antecipação e reconhecimentos dos riscos;
- b) estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- c) avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- d) implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- e) monitoramento da exposição aos riscos;
- f) registro e divulgação dos dados.

**9.3.1.1** A elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação do PPRA poderão ser feitas pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT ou por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto nesta NR.

**9.3.2** A antecipação deverá envolver a análise de projetos de novas instalações, métodos ou processos de trabalho, ou de modificação dos já existentes, visando a identificar os riscos potenciais e introduzir medidas de proteção para sua redução ou eliminação.

**9.3.3** O reconhecimento dos riscos ambientais deverá conter os seguintes itens, quando aplicáveis:

- a) a sua identificação;
- b) a determinação e localização das possíveis fontes geradoras;
- c) a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- d) a identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- e) a caracterização das atividades e do tipo da exposição;
- f) a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- g) os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- h) a descrição das medidas de controle já existentes.

**9.3.4** A avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que necessária 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.

### **9.3.5 Das medidas de controle.**

**9.3.5.1** Deverão ser adotadas as medidas necessárias suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:

- a) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;
- b) constatação, na fase de reconhecimento de risco evidente à saúde;
- c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores dos limites previstos na NR-15 ou, na ausência destes os valores limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnico-legais estabelecidos;
- d) quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado onexo causal entre danos observados na saúde os trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

**9.3.5.2** O estudo, desenvolvimento e implantação de medidas de proteção coletiva deverá obedecer à seguinte hierarquia:

- a) medidas que eliminam ou reduzem a utilização ou a formação de agentes prejudiciais à saúde;
- b) medidas que previnam a liberação ou disseminação desses agentes no ambiente de trabalho;
- c) medidas que reduzam os níveis ou a concentração desses agentes no ambiente de trabalho.

**9.3.5.3** A implantação de medidas de caráter coletivo deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores quanto os procedimentos que assegurem a sua eficiência e de informação sobre as eventuais limitações de proteção que ofereçam.

**9.3.5.4** Quando comprovado pelo empregador ou instituição a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva ou quando estas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação, ou ainda em caráter complementar ou emergencial, deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se à seguinte hierarquia:

- a) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;
- b) utilização de equipamento de proteção individual - EPI.

**9.3.5.5** A utilização de EPI no âmbito do programa deverá considerar as Normas Legais e Administrativas em vigor e envolver no mínimo:

- a) seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida, considerando-se a eficiência necessária para o controle da exposição ao risco e o conforto oferecido segundo avaliação do trabalhador usuário;
- b) programa de treinamento dos trabalhadores quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações de proteção que o EPI oferece;
- c) estabelecimento de normas ou procedimento para promover o fornecimento, o uso, a

guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI, visando garantir as condições de proteção originalmente estabelecidas;

d) caracterização das funções ou atividades dos trabalhadores, com a respectiva identificação dos EPI's utilizados para os riscos ambientais.

**9.3.5.6** O PPRA deve estabelecer critérios e mecanismos de avaliação da eficácia das medidas de proteção implantadas considerando os dados obtidos nas avaliações realizadas e no controle médico da saúde previsto na NR-7.

**9.3.6** Do nível de ação.

**9.3.6.1** Para os fins desta NR, considera-se nível de ação o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição. As ações devem incluir o monitoramento periódico da exposição, a informação aos trabalhadores e o controle médico.

**9.3.6.2** Deverão ser objeto de controle sistemático as situações que apresentem exposição ocupacional acima dos níveis de ação, conforme indicado nas alíneas que seguem:

- a) para agentes químicos, a metade dos limites de exposição ocupacional considerados de acordo com a alínea "c" do subitem 9.3.5.1;
- b) para o ruído, a dose de 0,5 (dose superior a 50%), conforme critério estabelecido na NR-15, Anexo I, item 6.

**9.3.7** Do monitoramento.

**9.3.7.1.** Para o monitoramento da exposição dos trabalhadores e das medidas de controle, deve ser realizada uma avaliação sistemática e repetitiva da exposição a um dado risco, visando à introdução ou modificação das medidas de controle, sempre que necessário.

**9.3.8** Do registro de dados.

**9.3.8.1** Deverá ser mantido pelo empregador ou instituição um registro de dados, estruturado de forma a constituir um histórico técnico e administrativo do desenvolvimento do PPRA.

**9.3.8.2** Os dados deverão ser mantidos por um período mínimo de 20 (vinte) anos.

**9.3.8.3** O registro de dados deverá estar sempre disponível aos trabalhadores interessados ou seus representantes e para as autoridades competentes.

**9.4** Das responsabilidades.

**9.4.1** Do empregador:

- I. estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA como atividade permanente da empresa ou instituição.

**9.4.2** Dos trabalhadores:

- I. colaborar e participar na implantação e execução do PPRA;
- II. seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do PPRA;
- III. informar ao seu superior hierárquico direto ocorrências que, a seu julgamento, possam implicar riscos à saúde dos trabalhadores.

#### **9.5 Da informação.**

**9.5.1** Os trabalhadores interessados terão o direito de apresentar propostas e receber informações e orientações a fim de assegurar a proteção aos riscos ambientais identificados na execução do PPRA.

**9.5.2** Os empregadores deverão informar os trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais que possam originar-se nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos e para proteger-se dos mesmos.

#### **9.6 Das disposições finais.**

**9.6.1** Sempre que vários empregadores realizem simultaneamente atividades no mesmo local de trabalho terão o dever de executar ações integradas para aplicar as medidas previstas no PPRA visando a proteção de todos os trabalhadores expostos aos riscos ambientais gerados.

**9.6.2** O conhecimento e a percepção que os trabalhadores têm do processo de trabalho e dos riscos ambientais presentes, incluindo os dados consignados no Mapa de Riscos, previsto na NR-5, deverão ser considerados para fins de planejamento e execução do PPRA em todas as suas fases.

~~**9.6.3** O empregador deverá garantir que, na ocorrência de riscos ambientais nos locais de trabalho que coloquem em situação de grave e iminente risco um ou mais trabalhadores, os mesmos possam interromper de imediato as suas atividades, comunicando o fato ao superior hierárquico direto para as devidas providências. *(Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)*~~

### **ANEXO 1**

#### **VIBRAÇÃO**

*(Aprovado pela Portaria MTE n.º 1.297, de 13 de agosto de 2014)*

Sumário:

1. Objetivos
2. Disposições Gerais
3. Avaliação Preliminar da Exposição
4. Avaliação Quantitativa da Exposição
5. Medidas Preventivas e Corretivas

#### **1. Objetivos**

Este texto não substitui o publicado no DOU

**1.1** Definir critérios para prevenção de doenças e distúrbios decorrentes da exposição ocupacional às Vibrações em Mãos e Braços - VMB e às Vibrações de Corpo Inteiro - VCI, no âmbito do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

## **2. Disposições Gerais**

**2.1** Os empregadores devem adotar medidas de prevenção e controle da exposição às vibrações mecânicas que possam afetar a segurança e a saúde dos trabalhadores, eliminando o risco ou, onde comprovadamente não houver tecnologia disponível, reduzindo-o aos menores níveis possíveis.

**2.1.1** No processo de eliminação ou redução dos riscos relacionados à exposição às vibrações mecânicas devem ser considerados, entre outros fatores, os esforços físicos e aspectos posturais.

**2.2** O empregador deve comprovar, no âmbito das ações de manutenção preventiva e corretiva de veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas, a adoção de medidas efetivas que visem o controle e a redução da exposição a vibrações.

**2.3** As ferramentas manuais vibratórias que produzam acelerações superiores a 2,5 m/s<sup>2</sup> nas mãos dos operadores devem informar junto às suas especificações técnicas a vibração emitida pelas mesmas, indicando as normas de ensaio que foram utilizadas para a medição.

## **3. Avaliação Preliminar da Exposição**

**3.1** Deve ser realizada avaliação preliminar da exposição às VMB e VCI, no contexto do reconhecimento e da avaliação dos riscos, considerando-se também os seguintes aspectos:

- a) ambientes de trabalho, processos, operações e condições de exposição;
- b) características das máquinas, veículos, ferramentas ou equipamentos de trabalho;
- c) informações fornecidas por fabricantes sobre os níveis de vibração gerados por ferramentas, veículos, máquinas ou equipamentos envolvidos na exposição, quando disponíveis;
- d) condições de uso e estado de conservação de veículos, máquinas, equipamentos e ferramentas, incluindo componentes ou dispositivos de isolamento e amortecimento que interfiram na exposição de operadores ou condutores;
- e) características da superfície de circulação, cargas transportadas e velocidades de operação, no caso de VCI;
- f) estimativa de tempo efetivo de exposição diária;
- g) constatação de condições específicas de trabalho que possam contribuir para o agravamento dos efeitos decorrentes da exposição;
- h) esforços físicos e aspectos posturais;
- i) dados de exposição ocupacional existentes;
- j) informações ou registros relacionados a queixas e antecedentes médicos relacionados aos

trabalhadores expostos.

**3.2** Os resultados da avaliação preliminar devem subsidiar a adoção de medidas preventivas e corretivas, sem prejuízo de outras medidas previstas nas demais NR.

**3.3** Se a avaliação preliminar não for suficiente para permitir a tomada de decisão quanto à necessidade de implantação de medidas preventivas e corretivas, deve-se proceder à avaliação quantitativa.

#### **4. Avaliação Quantitativa da Exposição**

**4.1** A avaliação quantitativa deve ser representativa da exposição, abrangendo aspectos organizacionais e ambientais que envolvam o trabalhador no exercício de suas funções.

**4.1.1** Os procedimentos de avaliação quantitativa para VCI e VMB, a serem adotados no âmbito deste anexo, são aqueles estabelecidos nas Normas de Higiene Ocupacional publicadas pela FUNDACENTRO.

#### **4.2 Avaliação quantitativa da exposição dos trabalhadores às VMB**

**4.2.1** A avaliação da exposição ocupacional à vibração em mãos e braços deve ser feita utilizando-se sistemas de medição que permitam a obtenção da aceleração resultante de exposição normalizada ( $a_{ren}$ ), parâmetro representativo da exposição diária do trabalhador.

**4.2.2** O nível de ação para a avaliação da exposição ocupacional diária à vibração em mãos e braços corresponde a um valor de aceleração resultante de exposição normalizada ( $a_{ren}$ ) de 2,5  $m/s^2$ .

**4.2.3** O limite de exposição ocupacional diária à vibração em mãos e braços corresponde a um valor de aceleração resultante de exposição normalizada ( $a_{ren}$ ) de 5  $m/s^2$ .

**4.2.4** As situações de exposição ocupacional superior ao nível de ação, independentemente do uso de equipamentos de proteção individual, implicam obrigatória adoção de medidas de caráter preventivo, sem prejuízo do disposto no item 9.3.5.1 da NR-9.

**4.2.5** As situações de exposição ocupacional superior ao limite de exposição, independentemente do uso de equipamentos de proteção individual, implicam obrigatória adoção de medidas de caráter corretivo, sem prejuízo do disposto no item 9.3.5.1 da NR-9.

#### **4.3 Avaliação quantitativa da exposição dos trabalhadores às VCI**

**4.3.1** A avaliação da exposição ocupacional à vibração de corpo inteiro deve ser feita utilizando-se sistemas de medição que permitam a determinação da aceleração resultante de exposição normalizada ( $a_{ren}$ ) e do valor da dose de vibração resultante (VDVR), parâmetros representativos da exposição diária do trabalhador.

**4.3.2** O nível de ação para a avaliação da exposição ocupacional diária à vibração de corpo inteiro corresponde a um valor da aceleração resultante de exposição normalizada ( $a_{ren}$ ) de



0,5m/s<sup>2</sup>, ou ao valor da dose de vibração resultante (VDVR) de 9,1m/s<sup>1,75</sup>.

**4.3.3** O limite de exposição ocupacional diária à vibração de corpo inteiro corresponde ao:

- a) valor da aceleração resultante de exposição normalizada (aren) de 1,1 m/s<sup>2</sup>; ou
- b) valor da dose de vibração resultante (VDVR) de 21,0 m/s<sup>1,75</sup>.

**4.3.3.1** Para fins de caracterização da exposição, o empregador deve comprovar a avaliação dos dois parâmetros acima descritos.

**4.3.4** As situações de exposição ocupacional superiores ao nível de ação implicam obrigatória adoção de medidas de caráter preventivo, sem prejuízo do disposto no item 9.3.5.1 da NR-9.

**4.3.5** As situações de exposição ocupacional superiores ao limite de exposição ocupacional implicam obrigatória adoção de medidas de caráter corretivo, sem prejuízo do disposto no item 9.3.5.1 da NR-9.

## **5. Medidas Preventivas e Corretivas**

**5.1** As medidas preventivas devem contemplar:

- a) Avaliação periódica da exposição;
- b) Orientação dos trabalhadores quanto aos riscos decorrentes da exposição à vibração e à utilização adequada dos equipamentos de trabalho, bem como quanto ao direito de comunicar aos seus superiores sobre níveis anormais de vibração observados durante suas atividades;
- c) Vigilância da saúde dos trabalhadores focada nos efeitos da exposição à vibração;
- d) Adoção de procedimentos e métodos de trabalho alternativos que permitam reduzir a exposição a vibrações mecânicas.

**5.1.1** As medidas de caráter preventivo descritas neste item não excluem outras medidas que possam ser consideradas necessárias ou recomendáveis em função das particularidades de cada condição de trabalho.

**5.2** As medidas corretivas devem contemplar, no mínimo, uma das medidas abaixo, obedecida a hierarquia prevista na NR-9:

- a) No caso de exposição às VMB, modificação do processo ou da operação de trabalho, podendo envolver: a substituição de ferramentas e acessórios; a reformulação ou a reorganização de bancadas e postos de trabalho; a alteração das rotinas ou dos procedimentos de trabalho; a adequação do tipo de ferramenta, do acessório utilizado e das velocidades operacionais;
- b) No caso de exposição às VCI, modificação do processo ou da operação de trabalho, podendo envolver: o reprojeto de plataformas de trabalho; a reformulação, a reorganização ou a alteração das rotinas ou dos procedimentos e organização do trabalho; a adequação de veículos utilizados, especialmente pela adoção de assentos antivibratórios; a melhoria das condições e das características dos pisos e pavimentos utilizados para circulação das máquinas e dos veículos;

- c) Redução do tempo e da intensidade de exposição diária à vibração;
- d) 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.

**5.2.1** As medidas de caráter corretivo mencionadas não excluem outras medidas que possam ser consideradas necessárias ou recomendáveis em função das particularidades de cada condição de trabalho.

~~6.~~ *(Suprimido pela Portaria MTE n.º 1.471, de 24 de setembro de 2014)*

## **ANEXO 2**

*(Aprovado pela Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

### **EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO BENZENO EM POSTOS REVENDEDORES DE COMBUSTÍVEIS**

Sumário:

- 1. Objetivo e Campo de Aplicação
- 2. Responsabilidades
- 3. Dos Direitos dos Trabalhadores
- 4. Da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
- 5. Da Capacitação dos Trabalhadores
- 6. Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO
- 7. Da Avaliação Ambiental
- 8. Procedimentos Operacionais
- 9. Atividades Operacionais
- 10. Ambientes de Trabalho Anexos
- 11. Uniformes
- 12. Equipamentos de Proteção Individual - EPI
- 13. Sinalização referente ao Benzeno
- 14. Controle Coletivo de Exposição durante o abastecimento

#### **1. Objetivo e Campo de Aplicação**

**1.1** Este anexo estabelece os requisitos mínimos de segurança e saúde no trabalho para as atividades com exposição ocupacional ao benzeno em Postos Revendedores de Combustíveis - PRC contendo essa substância. Estes requisitos devem complementar as exigências e orientações já previstas na legislação de Segurança e Saúde no Trabalho - SST em vigor no Brasil.

**1.1.1** Para fins deste anexo, consideram-se Postos Revendedores de Combustíveis - PRC contendo benzeno o estabelecimento localizado em terra firme que revende, a varejo, combustíveis automotivos e abastece tanque de consumo dos veículos automotores terrestres ou em embalagens certificadas pelo INMETRO.

## **2. Responsabilidades**

### **2.1 Cabe ao empregador:**

**2.1.1** Cumprir e fazer cumprir o presente anexo.

**2.1.2** Só permitir a contratação de serviços de outras empresas desde que faça constar no contrato a obrigatoriedade do cumprimento das medidas de SST previstas neste anexo.

**2.1.2.1** Os PRC devem adequar os contratos de prestação de serviços vigentes às disposições desta norma. *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**2.1.3** Interromper todo e qualquer tipo de atividade que exponha os trabalhadores a condições de risco grave e iminente para a sua segurança ou saúde.

**2.1.4** Fornecer às empresas contratadas as informações sobre os riscos potenciais e às medidas preventivas de exposição ao benzeno, na área da instalação em que desenvolvem suas atividades.

**2.1.5** Prestar as informações que se fizerem necessárias, quando solicitadas formalmente pelos órgãos fiscalizadores competentes com relação às disposições objeto deste anexo.

**2.1.6** Informar os trabalhadores sobre os riscos potenciais de exposição ao benzeno que possam afetar sua segurança e saúde, bem como as medidas preventivas necessárias.

**2.1.7** Manter as Fichas com Dados de Segurança de Produto Químico dos combustíveis à disposição dos trabalhadores, em local de fácil acesso para consulta.

**2.1.8** Dar conhecimento sobre os procedimentos operacionais aos trabalhadores com o objetivo de informar sobre os riscos da exposição ao benzeno e as medidas de prevenção necessárias.

### **2.2 Cabe aos trabalhadores:**

**2.2.1** Zelar pela sua segurança e saúde ou de terceiros que possam ser afetados pela exposição ao benzeno.

**2.2.2** Comunicar imediatamente ao seu superior hierárquico as situações que considerem representar risco grave e iminente para sua segurança e saúde ou para a de terceiros.

**2.2.3** Não utilizar flanela, estopa e tecidos similares para a contenção de respingos e extravasamentos, conforme previsto no item 9.7 deste anexo.

**2.2.4** Usar os Equipamentos de Proteção Individual - EPI apenas para a finalidade a que se destinam, responsabilizando-se pela sua guarda e conservação, devendo comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para o uso, bem como cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

### 3. Dos Direitos dos Trabalhadores

#### 3.1 São direitos dos trabalhadores, além do previsto na legislação vigente:

**3.1.1** Serem informados sobre os riscos potenciais de exposição ao benzeno que possam afetar sua segurança e saúde, bem como as medidas preventivas necessárias.

~~**3.1.2** Quando o trabalhador tiver convicção, fundamentada em sua capacitação e experiência, de que exista risco grave e iminente para a sua segurança e saúde ou para a de terceiros, deve suspender a tarefa e informar imediatamente ao seu superior hierárquico para que sejam tomadas todas as medidas de correção adequadas. Após avaliar a situação e se constatar a existência da condição de risco grave e iminente, o superior hierárquico manterá a suspensão da tarefa, até que venha a ser normalizada a referida situação. (Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)~~

#### 4. Da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA

##### 4.1 Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-5.

**4.1.1** O conteúdo do treinamento referente ao item 5.33 da NR-5, dado aos membros da CIPA ou designado, nos PRC que operem com combustíveis líquidos contendo benzeno, deve enfatizar informações sobre os riscos da exposição ocupacional a essa substância, assim como as medidas preventivas, observando o conteúdo do item 5.1.1 deste anexo.

#### 5. Da Capacitação dos Trabalhadores

**5.1** Os trabalhadores que exerçam suas atividades com risco de exposição ocupacional ao benzeno devem receber capacitação com carga horária mínima de 4 (quatro) horas. *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**5.1.1** O conteúdo da capacitação a que se refere o item 5.1 deve contemplar os seguintes temas:

- a) riscos de exposição ao benzeno e vias de absorção;
- b) conceitos básicos sobre monitoramento ambiental, biológico e de saúde;
- c) sinais e sintomas de intoxicação ocupacional por benzeno;
- d) medidas de prevenção;
- e) procedimentos de emergência;
- f) caracterização básica das instalações, atividades de risco e pontos de possíveis emissões de benzeno;
- g) dispositivos legais sobre o benzeno.

**5.1.1.1** A capacitação referida no item 5.1 deve enfatizar a identificação das situações de risco de exposição ao benzeno e as medidas de prevenção nas atividades de maior risco abaixo elencadas:

- a) conferência do produto no caminhão-tanque no ato do descarregamento;
- b) coleta de amostras no caminhão-tanque com amostrador específico;
- c) medição volumétrica de tanque subterrâneo com régua;
- d) estacionamento do caminhão, aterramento e conexão via mangotes aos tanques subterrâneos;
- e) descarregamento de combustíveis para os tanques subterrâneos;
- f) desconexão dos mangotes e retirada do conteúdo residual;
- g) abastecimento de combustível para veículos;
- h) abastecimento de combustíveis em recipientes certificados;
- i) análises físico-químicas para o controle de qualidade dos produtos comercializados;
- j) limpeza de válvulas, bombas e seus compartimentos de contenção de vazamentos;
- k) esgotamento e limpeza de caixas separadoras;
- l) limpeza de caixas de passagem e canaletas;
- m) aferição de bombas de abastecimento;
- n) manutenção operacional de bombas;
- o) manutenção e reforma do sistema de abastecimento subterrâneo de combustível (SASC);
- p) outras operações e atividades passíveis de exposição ao benzeno.

**5.2** A capacitação referida no item 5.1 deve ser renovada com a periodicidade de 2 (dois) anos.

**5.3** ~~A capacitação referida no item 5.1 poderá ser realizada na modalidade de ensino a distância, desde que haja previsão em acordo ou convenção coletiva.~~ *(Revogado pela Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)*

## **6. Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO**

**6.1** Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-7 e adicionalmente o que se segue.

**6.2** Os trabalhadores que exerçam suas atividades com risco de exposição ocupacional ao benzeno devem realizar, com frequência mínima semestral, hemograma completo com contagem de plaquetas e reticulócitos, independentemente de outros exames previstos no PCMSO.

**6.2.1** Os casos de dispensa de aplicação dos exames previstos no item 6.2 devem ser justificados tecnicamente nos PPRA e PCMSO dos PRC.

**6.3** Os resultados dos hemogramas devem ser organizados sob a forma de séries históricas, de fácil compreensão, com vistas a facilitar a detecção precoce de alterações hematológicas.

**6.4** As séries históricas dos hemogramas devem ficar em poder do Médico Coordenador do PCMSO.

**6.5** Ao término de seus serviços, o Médico Coordenador do PCMSO, responsável pela guarda das séries históricas, deve repassá-las ao médico que o sucederá na função.

**6.6** Os resultados dos hemogramas semestrais e a série histórica atualizada devem ser entregues aos trabalhadores, mediante recibo, em no máximo 30 dias após a emissão dos resultados.

**6.7** Ao final do contrato de trabalho, a série histórica dos hemogramas deve ser entregue ao trabalhador.

**6.8** Aplicam-se aos trabalhadores dos PRC as disposições da Portaria n.º 776, de 28/04/2004, do Ministério da Saúde, e suas eventuais atualizações, especialmente, no que tange aos critérios de interpretação da série histórica dos hemogramas.

## **7. Da Avaliação Ambiental**

**7.1** Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-9 e adicionalmente o que se segue.

**7.2** O documento base do PPRA, referido no item 9.2.2 da NR-9, deve conter o reconhecimento de todas as atividades, setores, áreas, operações, procedimentos e equipamentos onde possa haver exposição dos trabalhadores a combustíveis líquidos contendo benzeno, seja pela via respiratória, seja pela via cutânea, incluindo as atividades relacionadas no subitem 5.1.1.1 deste anexo, no que couber.

**7.2.1** As informações a serem levantadas na fase de reconhecimento devem incluir os procedimentos de operação normal, os de manutenção e os de situações de emergência.

## **8. Procedimentos Operacionais**

**8.1** Os PRC devem possuir procedimentos operacionais, com o objetivo de informar sobre os riscos da exposição ao benzeno e as medidas de prevenção necessárias, para as atividades que se seguem: *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

a) abastecimento de veículos com combustíveis líquidos contendo benzeno;

b) limpeza e manutenção operacional de:

- reservatório de contenção para tanques (sump de tanque);
- reservatório de contenção para bombas (sump de bombas);
- canaletas de drenagem;
- tanques e tubulações;
- caixa separadora de água-óleo (SAO);
- caixas de passagem para sistemas eletroeletrônicos;
- aferição de bombas.

c) de emergência em casos de extravazamento de combustíveis líquidos contendo benzeno, atingindo pisos, vestimentas dos trabalhadores e o corpo dos trabalhadores, especialmente os olhos;

d) medição de tanques com régua e aferição de bombas de combustível líquido contendo benzeno;

e) recebimento de combustíveis líquidos contendo benzeno, contemplando minimamente:

- identificação e qualificação do profissional responsável pela operação;
- isolamento da área e aterramento;
- cuidados durante a abertura do tanque;
- equipamentos de proteção coletiva e individual;
- coleta, análise e armazenamento de amostras;
- descarregamento.

f) manuseio, acondicionamento e descarte de líquidos e resíduos sólidos contaminados com derivados de petróleo contendo benzeno.

**8.2** Os PRC devem exigir das empresas contratadas para prestação de serviços de manutenção técnica a apresentação dos procedimentos operacionais, que informem os riscos da exposição ao benzeno e as medidas de prevenção necessárias, para as atividades que se seguem:

- a) troca de tanques e linhas;
- b) manutenção preventiva e corretiva de equipamentos;
- c) sistema de captação e recuperação de vapores;
- d) teste de estanqueidade;
- e) investigação para análise de risco de contaminação de solo;
- f) remediações de solo.

**8.3** Os procedimentos citados nos itens 8.1 e 8.2 devem ser mantidos, por escrito, no local de trabalho, à disposição da fiscalização e para consulta dos trabalhadores.

**8.4** Os conteúdos dos procedimentos citados nos itens 8.1 e 8.2 podem ser incluídos no documento sobre os procedimentos operacionais exigidos pelo item 20.7.1 da NR-20.

## 9. Atividades Operacionais

**9.1** Os PRC que entrarem em operação após a vigência deste item devem possuir sistema eletrônico de medição de estoque.

*(vide prazo Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**9.2** Os PRC em operação e que já possuem tanques de armazenamento com viabilidade técnica para instalação de sistemas de medição eletrônica devem instalar o sistema eletrônico de medição de estoque.

*(vide prazo Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**9.2.1** Os tanques de armazenamento com viabilidade técnica para a instalação de sistemas de medição eletrônica são aqueles que possuem boca de visita, câmara de contenção de monitoramento eletrônico e que possuem linhas de conexão já instaladas, de modo a não ter

que realizar obras de infraestrutura. *(Alterado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

**9.2.1.1** O sensor de monitoramento eletrônico de estoque deve ser instalado apenas em tanques subterrâneos que atendam a exigência do item 9.2.1 e que possuam paredes duplas, interstício, tubo de monitoramento e caixa de passagem para monitoramento de interstício. *(Alterado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

**9.2.1.2** Os PRC que necessitam de obras de infraestrutura para instalação de sistemas de medição eletrônica deverão promover a instalação destes equipamentos, quando da renovação de sua licença ambiental. *(Alterado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

**9.2.1.3** A substituição dos tanques subterrâneos deverá ser precedida de licença ou autorização ambiental e realizada por profissional da engenharia e empresa devidamente acreditada pelo INMETRO. *(Alterado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

**9.2.1.4** O prazo de validade dos tanques será aquele fixado pelo órgão ambiental competente, devendo ser respeitada a sua vida útil. *(Alterado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

~~**9.2.2** Os PRC não enquadrados nos itens 9.1 e 9.2 devem adotar o sistema eletrônico de medição de estoque quando da reforma com troca dos tanques de armazenamento. *(Revogado pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*~~

**9.3** A medição de tanques com régua é admitida nas seguintes situações:

- a) para aferição do sistema eletrônico;
- b) em situações em que a medição eletrônica não puder ser realizada por pane temporária do sistema;
- c) para a verificação da necessidade de drenagem dos tanques;
- d) para fins de testes de estanqueidade.

**9.3.1** Nas situações em que a medição de tanques tiver que ser realizada com o uso de régua, é obrigatória a utilização dos EPIs referidos no item 12 deste anexo.

**9.4** Todas as bombas de abastecimento de combustíveis líquidos contendo benzeno devem estar equipadas com bicos automáticos. *(vide prazo Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**9.5** Ficam vedadas nos PRC as seguintes atividades envolvendo combustíveis líquidos contendo benzeno:

- a) transferência de combustível líquido contendo benzeno de veículo a veículo automotor ou de quaisquer recipientes para veículo automotor com uso de mangueira por sucção oral;
- b) transferência de combustível líquido contendo benzeno entre tanques de armazenamento por qualquer meio, salvo em situações de emergência após a adoção das medidas de prevenção necessárias e com equipamentos intrinsecamente seguros e apropriados para áreas classificadas;
- c) armazenamento de amostras coletadas de combustíveis líquidos contendo benzeno em



áreas ou recintos fechados onde haja a presença regular de trabalhadores em quaisquer atividades;

- d) enchimento de tanques veiculares após o desarme do sistema automático, referido no item 9.4, exceto quando ocorrer o desligamento precoce do bico, em função de características do tanque do veículo;
- e) comercialização de combustíveis líquidos contendo benzeno em recipientes que não sejam certificados para o seu armazenamento;
- f) qualquer tipo de acesso pessoal ao interior de tanques do caminhão ou de tubulações por onde tenham circulado combustíveis líquidos contendo benzeno;
- g) abastecimento com a utilização de bicos que não disponham de sistema de desarme automático.

**9.6** Para a contenção de respingos e extravasamentos de combustíveis líquidos contendo benzeno durante o abastecimento e outras atividades com essa possibilidade, só podem ser utilizados materiais que tenham sido projetados para esta finalidade.

**9.7** Cabe ao empregador proibir a utilização de flanela, estopa e tecidos similares para a contenção de respingos e extravasamentos nas atividades referidas no item 9.6.

**9.8** Para a limpeza de superfícies contaminadas com combustíveis líquidos contendo benzeno, será admitido apenas o uso de tolhas de papel absorvente, desde que o trabalhador esteja utilizando luvas impermeáveis apropriadas.

**9.8.1** O material referido no item 9.8 só pode ser utilizado uma única vez, devendo, a seguir, ser acondicionado para posterior descarte em recipiente apropriado para esta finalidade, que deve estar disponível próximo à área de operação.

**9.9** As análises físico-químicas de combustíveis líquidos contendo benzeno devem ser realizadas em local ventilado e afastado das outras áreas de trabalho, do local de tomada de refeições e de vestiários.

**9.9.1** As análises em ambientes fechados devem ser realizadas sob sistema de exaustão localizada ou em capela com exaustão.

## **10. Ambientes de Trabalho Anexos**

**10.1** Os PRC devem dispor de área exclusiva para armazenamento de amostras coletadas de combustíveis líquidos contendo benzeno, dotada de ventilação e temperatura adequadas e afastada de outras áreas de trabalho, dos locais de tomada de refeições e de vestiários.

**10.2** Os PRC devem adotar medidas para garantir a qualidade do ar em seus ambientes internos anexos às áreas de abastecimentos, de descarregamento e de respiros de tanques de combustíveis líquidos contendo benzeno, como escritórios, lojas de conveniência e outros. *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**10.2.1** Os sistemas de climatização que captam ar do ambiente externo ou outro de igual

eficiência devem ser instalados de forma a evitar a contaminação dos ambientes internos por vapores de combustíveis líquidos contendo benzeno provenientes daquelas áreas.

## **11. Uniforme**

**11.1** Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-24, especialmente, no que se refere à separação entre o uniforme e aquelas vestimentas de uso comum.

**11.2** Aos trabalhadores de PRC com atividades que impliquem em exposição ocupacional ao benzeno, serão fornecidos, gratuitamente, pelo empregador, uniforme e calçados de trabalho adequados aos riscos.

**11.3** A higienização dos uniformes será feita pelo empregador com frequência mínima semanal.

**11.4** O empregador deverá manter à disposição, nos PRC, um conjunto extra de uniforme, para pelo menos 1/3 (um terço) do efetivo dos trabalhadores em atividade expostos a combustíveis líquidos contendo benzeno, a ser disponibilizado em situações nas quais seu uniforme venha a ser contaminado por tais produtos.

## **12. Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**

**12.1** Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-6, da Instrução Normativa n.º 1, de 11 de abril de 1994, e adicionalmente o que se segue.

**12.1.1** Os trabalhadores que realizem, direta ou indiretamente, as atividades críticas listadas no subitem 5.1.1.1, exceto as alíneas "d", "g" e "h", e, inclusive, no caso de atividade de descarga selada, alínea "e", devem utilizar equipamento de proteção respiratória de face inteira, com filtro para vapores orgânicos, assim como, equipamentos de proteção para a pele. *(Alterado pela Portaria MTb n.º 871, de 06 de julho de 2017)*

**12.1.1.1** Quando o sistema de exaustão previsto no item 9.9.1 estiver sob manutenção, deve ser utilizado o equipamento de proteção respiratória de forma provisória, atendendo à especificação do item 12.1.1.

**12.1.1.2** O empregador pode optar por outro equipamento de proteção respiratória, mais apropriado às características do processo de trabalho do PRC do que aquele sugerido no item 12.1.1, desde que a mudança represente uma proteção maior para o trabalhador.

**12.1.1.3** A substituição periódica dos filtros das máscaras é obrigatória e deve obedecer às orientações do fabricante e da IN n.º 01/94 do MTE.

**12.2** Os trabalhadores que realizem a atividade de abastecimento de veículos, citada nas alíneas "g" e "h" do item 5.1.1.1, em função das características inerentes à própria atividade, estão dispensados do uso de equipamento de proteção respiratória.

## **13. Sinalização referente ao Benzeno**

**13.1** Os PRC devem manter sinalização, em local visível, na altura das bombas de abastecimento

de combustíveis líquidos contendo benzeno, indicando os riscos dessa substância, nas dimensões de 20 x 14 cm com os dizeres: “A GASOLINA CONTÉM BENZENO, SUBSTÂNCIA CANCERÍGENA. RISCO À SAÚDE.”

#### **14. Controle Coletivo de Exposição durante o abastecimento**

**14.1** Os PRC devem instalar sistema de recuperação de vapores. *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**14.2** Para fins do presente anexo, considera-se como sistema de recuperação de vapores um sistema de captação de vapores, instalado nos bicos de abastecimento das bombas de combustíveis líquidos contendo benzeno, que direcione esses vapores para o tanque de combustível do próprio PRC ou para um equipamento de tratamento de vapores.

**14.3** Os PRC novos, aprovados e construídos após três anos da publicação deste anexo, devem ter instalado o sistema previsto no item 14.1. *Vide prazo (Portaria MTb n.º 1.109, de 21 de setembro de 2016)*

**14.3.1** Considera-se como data de aprovação a data de emissão do Alvará de Construção do PRC ou documento equivalente. *(Inserido pela Portaria SEPRT n.º 1.358, de 09 de dezembro de 2019)*

### **ANEXO 3**

*(Aprovado pela Portaria SEPRT n.º 1.359, de 09 de dezembro de 2019)*

#### **CALOR**

Sumário:

1. Objetivos
2. Responsabilidades do empregador
3. Medidas preventivas e corretivas
4. Aclimatização
5. Procedimentos de Emergência

#### **1. Objetivos**

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

#### **2. Responsabilidades do empregador**

**2.1** O empregador deve adotar medidas de prevenção, de modo que a exposição ocupacional ao calor não cause efeitos adversos à saúde do trabalhador.

**2.1.1** O empregador deve orientar os trabalhadores especialmente quanto aos seguintes aspectos:

- a) fatores de risco relacionados à exposição ao calor;
- b) distúrbios relacionados ao calor, com exemplos de seus sinais e sintomas, tratamentos, entre outros;

- c) necessidade de informar ao superior hierárquico ou ao médico a ocorrência de sinais e sintomas relacionados ao calor;
- d) medidas de prevenção relacionadas à exposição ao calor, de acordo com a avaliação de risco da atividade;
- e) informações sobre o ambiente de trabalho e suas características; e
- f) situações de emergência decorrentes da exposição ocupacional ao calor e condutas a serem adotadas.

2.1.2 Deverão ser realizadas capacitações anuais específicas, quando estas forem consideradas necessárias, de acordo com a avaliação de risco realizada pela organização.

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

- a) a sua identificação;
- b) a caracterização das fontes geradoras;
- c) a identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- d) identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- e) a caracterização das atividades e do tipo da exposição, considerando a organização do trabalho;
- f) a obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- g) os possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na literatura técnica;
- h) a descrição das medidas de controle já existentes;
- i) características dos fatores ambientais e demais riscos que possam influenciar na exposição ao calor e no mecanismo de trocas térmicas entre o trabalhador e o ambiente;
- j) estimativas do tempo de permanência em cada atividade e situação térmica as quais o trabalhador permanece exposto ao longo da sua jornada de trabalho;
- k) taxa metabólica para execução das atividades com exposição ao calor; e
- l) registros disponíveis sobre a exposição ocupacional ao calor.

**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.

**2.3.1.1** 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; e

c) subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

2.4 A avaliação quantitativa do calor deverá ser realizada com base na metodologia e procedimentos descritos na Norma de Higiene Ocupacional - NHO 06 (2ª edição - 2017) da Fundacentro, nos seguintes aspectos:

- a) determinação de sobrecarga térmica por meio do índice IBUTG - Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo;
- b) equipamentos de medição e formas de montagem, posicionamento e procedimentos de uso dos mesmos nos locais avaliados;
- c) procedimentos quanto à conduta do avaliador; e
- d) medições e cálculos.

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

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

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

**2.4.2** Para atividades em ambientes externos sem fontes artificiais de calor, alternativamente ao previsto nas alíneas “b”, “c”, e “d” do item 2.4, poderá ser utilizada ferramenta da Fundacentro, para estimativa do IBUTG, se disponível.

### **3. Medidas preventivas e corretivas**

#### **3.1 Medidas preventivas**

**3.1.1** 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.

**3.1.2** Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item 3.1, o empregador deverá fornecer vestimentas de trabalho adaptadas ao tipo de exposição e à natureza da atividade.

#### **3.2 Medidas corretivas**

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

**3.2.2** Quando ultrapassados os limites de exposição estabelecidos no Quadro 2, devem ser adotadas pelo empregador uma ou mais das seguintes medidas corretivas:

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

**3.2.2.1** Para os ambientes fechados ou com fontes artificiais de calor, além do item 3.2.2, o empregador deverá:

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

**3.2.3** O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, previsto na Norma Regulamentadora nº 7, 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 desse anexo e caracterizado risco de sobrecarga térmica e fisiológica dos trabalhadores expostos ao calor.

**3.2.3.1** 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 previstas no item 3 deste anexo; ou
- b) quando as medidas adotadas não forem suficientes para a redução do risco.

#### **4. Aclimatização**

**4.1** Para atividades de exposição ocupacional ao calor acima do nível de ação, deverá ser considerada a devida aclimatização descrita no PCMSO.

**4.2** Quando houver a necessidade de elaboração de plano de aclimatização, devem ser considerados os parâmetros previstos na NHO 06 da Fundacentro ou outras referências técnicas emitidas por organização competente.

#### **5. Procedimentos de emergência**

**5.1** 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.

**Quadro 1** - Nível de ação para trabalhadores aclimatizados

$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MÁX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MÁX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MÁX}} [^{\circ}C]$
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
121	30,5	222	26,8	407	23,1
123	30,4	226	26,7	414	23,0
125	30,3	230	26,6	420	22,9
127	30,2	233	26,5	427	22,8
129	30,1	237	26,4	434	22,7
132	30,0	241	26,3	442	22,6
134	29,9	245	26,2	449	22,5
136	29,8	249	26,1	456	22,4
138	29,7	253	26,0	464	22,3
140	29,6	257	25,9	479	22,1
143	29,5	262	25,8	487	22,0
145	29,4	266	25,7	495	21,9
148	29,3	270	25,6	503	21,8
150	29,2	275	25,5	511	21,7
152	29,1	279	25,4	520	21,6
155	29,0	284	25,3	528	21,5
158	28,9	289	25,2	537	21,4
160	28,8	293	25,1	546	21,3

$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$
163	28,7	298	25,0	555	21,2
165	28,6	303	24,9	564	21,1
168	28,5	308	24,8	573	21,0
171	28,4	313	24,7	583	20,9
174	28,3	318	24,6	593	20,8
177	28,2	324	24,5	602	20,7
180	28,1	329	24,4		

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

$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$	$\bar{M}$ [W]	$\overline{IBUTG_{MAX}} [^{\circ}C]$
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
124	32,6	231	29,5	431	26,4
127	32,5	236	29,4	440	26,3
129	32,4	241	29,3	448	26,2
132	32,3	246	29,2	458	26,1
135	32,2	251	29,1	467	26,0
137	32,1	256	29,0	476	25,9
140	32,0	261	28,9	486	25,8
143	31,9	266	28,8	496	25,7
146	31,8	272	28,7	506	25,6
149	31,7	277	28,6	516	25,5
152	31,6	283	28,5	526	25,4
155	31,5	289	28,4	537	25,3
158	31,4	294	28,3	548	25,2
161	31,3	300	28,2	559	25,1
165	31,2	306	28,1	570	25,0
168	31,1	313	28,0	582	24,9



171	31,0	319	27,9	594	24,8
175	30,9	325	27,8	606	24,7
178	30,8	332	27,7		
182	30,7	339	27,6		

**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.

**Quadro 3 - Taxa metabólica por tipo de atividade**

<b>Atividade</b>	<b>Taxa metabólica (W)</b>
<b>Sentado</b>	
Em repouso	100
Trabalho leve com as mãos	126
Trabalho moderado com as mãos	153
Trabalho pesado com as mãos	171
Trabalho leve com um braço	162
Trabalho moderado com um braço	198
Trabalho pesado com um braço	234
Trabalho leve com dois braços	216
Trabalho moderado com dois braços	252
Trabalho pesado com dois braços	288
Trabalho leve com braços e pernas	324
Trabalho moderado com braços e pernas	441
Trabalho pesado com braços e pernas	603
<b>Em pé, agachado ou ajoelhado</b>	
Em repouso	126
Trabalho leve com as mãos	153
Trabalho moderado com as mãos	180
Trabalho pesado com as mãos	198
Trabalho leve com um braço	189
Trabalho moderado com um braço	225
Trabalho pesado com um braço	261
Trabalho leve com dois braços	243
Trabalho moderado com dois braços	279
Trabalho pesado com dois braços	315
Trabalho leve com o corpo	351
Trabalho moderado com o corpo	468

Trabalho pesado com o corpo	630
<b>Em pé, em movimento</b>	
Andando no plano	
1. Sem carga	
• 2 km/h	198
• 3 km/h	252
• 4 km/h	297
• 5 km/h	360
2. Com carga	
• 10 kg, 4 km/h	333
• 30 kg, 4 km/h	450
Correndo no plano	
• 9 km/h	787
• 12 km/h	873
• 15 km/h	990
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
Descendo rampa (5 km/h) sem carga	
• com 5° de inclinação	243
• com 15° de inclinação	252
• com 25° de inclinação	324
Subindo escada (80 degraus por minuto – altura do degrau de 0,17 m)	
• Sem carga	522
• Com carga (20 kg)	648
Descendo escada (80 degraus por minuto – altura do degrau de 0,17 m)	
• Sem carga	279
• Com carga (20 kg)	400

Trabalho moderado de braços (ex.: varrer, trabalho em almoxarifado)	320
Trabalho moderado de levantar ou empurrar	349
Trabalho de empurrar carrinhos de mão, no mesmo plano, com carga	391
Trabalho de carregar pesos ou com movimentos vigorosos com os braços (ex.: trabalho com foice)	495
Trabalho pesado de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá, abertura de valas)	524

**Quadro 4** - Incrementos de ajuste do IBUTG médio para alguns tipos de vestimentas\*

Tipo de roupa	Adição 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

\*Vestimentas com capuz devem ter seu valor acrescido em 1°C