

NR 9 Treinamento Online



Apresentação da Norma NR 9 e Documentos Complementares

A Norma Regulamentadora 9, cujo título é Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação de um programa de Higiene Ocupacional visando a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

A NR 9 tem sua existência jurídica assegurada, em nível de legislação ordinária, nos artigos 176 a 178 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

DOCUMENTOS COMPLEMENTARE

Capítulo V do Título II da CLT - refere-se à Segurança e Medicina do Trabalho.

Decreto no 1.254, de 29/09/94 - Regulamenta a Convenção OIT no 155 - Segurança e Saúde dos Trabalhadores e o Meio Ambiente de Trabalho.

Decreto no 4.882, de 18/11/03 - Altera Dispositivos do Regulamento da Previdência Social validando legal a utilização das Normas de Higiene Ocupacional (NHO) da

FUNDACENTRO como referência legal a ser utilizada.

Decreto no 93.413, de 15/10/86 - Regulamenta a Convenção OI no 148 - Proteção dos trabalhadores contra os riscos profissionais devidos contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho.

Portaria MTb/SSST no 25, de 29/12/94 - Altera o texto da NR 9 e cria o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Portaria MTE/GM no 86, de 3/3/05 - Atualização e substituição das Normas Regulamentadoras Rurais através da NR 31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

Norma Fundacentro NHO 01 - 2001 - Norma de Higiene Ocupacional: procedimento técnico: avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente e impacto.

Norma Fundacentro NHO 02 - 1999 - Norma de Higiene Ocupacional: método de ensaio: análise qualitativa da fração volátil (vapores orgânicos) em colas, tintas e vernizes por cromatografia gasosa/detector de ionização de chama.

Norma Fundacentro NHO 03 - 2001 - Norma de Higiene Ocupacional: método de ensaio: análise gravimétrica de aerodispersóides sólidos coletados sobre filtros de membrana.

Norma Fundacentro NHO 05 - 2001 - Norma de Higiene Ocupacional: procedimento técnico: avaliação da exposição ocupacional aos raios x nos serviços de radiologia.

Norma Fundacentro NHO 06 - 2002 - Norma de Higiene Ocupacional: procedimento técnico: avaliação da exposição ao calor.

Norma Fundacentro NHO 07 - 2002 - Norma de Higiene Ocupacional: procedimento técnico: calibração de bombas de amostragem individual pelo método da bolha de sabão.

Norma Fundacentro NHO 08 - 2007 - Norma de Higiene Ocupacional: procedimento técnico: coleta de material particulado sólido suspenso no ar de ambientes de trabalho.

Nota Técnica MTE/DSST 02, de 18/02/04 - Cobrança de PPRA e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em fiscalização.

Nota Técnica MTE/DSST 06, de 23/04/03 - Responsável pela elaboração do



Como são definidos os riscos ambientais?

Agentes físicos: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes e radiações não-ionizantes;

Agentes químicos: poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, absorvidos pelo organismo humano por via respiratória, através da pele ou por ingestão;

Agentes biológicos: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.



Quem está obrigado a fazer o PPRA?

A elaboração e a implementação do PPRA são obrigatórias para todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados.

Não importa, nesse caso, o grau de risco ou a quantidade de empregados. Desta forma, condomínios, estabelecimentos comerciais ou industriais estão obrigados a manter o PPRA estruturado de acordo com suas características e complexidades.

Atribuições Profissionais para a Elaboração do PPRA

Quanto às atribuições profissionais, quem poderá elaborar o PPRA?

A NR 9 não estabelece objetivamente quem é o profissional, porém as atribuições estabelecidas para a gerência do PPRA nos mostram que ele deverá estar sob a coordenação de um profissional dos Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). De acordo com o item 9.3.1.1, a elaboração, a implementação, o acompanhamento e a avaliação do PPRA poderão ser feitos pelos SESMT ou por pessoa ou equipe de pessoas que, a critério do empregador, sejam capazes de desenvolver o disposto nesta NR. Apesar da existência do item 9.3.1.1, recomenda-se que o empregador direcione a elaboração do PPRA para os próprios SESMT da empresa ou contrate um serviço terceirizado que pode ser uma instituição, uma empresa de consultoria privada ou até mesmo um profissional dos SESMT autônomo.



Quem deve assinar o PPRA?

O PPRA se caracteriza por uma parte qualitativa - documento-

base e outra quantitativa que é o monitoramento.

O profissional responsável pela elaboração do documento-base do PPRA — qualquer pessoa indicada pelo empregador — deverá assiná-lo.

Com relação à parte quantitativa do PPRA, que envolve os laudos de monitoramento, seria importante que os mesmos fossem assinados por engenheiro de segurança ou médico do trabalho conforme prevê o Art. 195 da CLT e legislação previdenciária que trata da Aposentadoria Especial.

Outra referência para esta responsabilidade são as atribuições dos engenheiros de segurança do trabalho estabelecidas pela Resolução no 359 do Conselho Federal

de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), de 31 de julho de 199



A CIPA pode participar da elaboração do PPRA?

Considerando a existência do item 9.3.1.1 da NR 9, o PPRA é uma obrigação legal do empregador e por isso deve ser de sua iniciativa e responsabilidade direta, não existindo nenhum impedimento legal para que a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) elabore o documento-base do PPRA (parte qualitativa).

Entretanto, a parte do monitoramento deve ser feita por um profissional dos SESMT em especial um engenheiro de segurança ou médico do trabalho.

Caso o empregador determine, a CIPA poderá participar da elaboração do PPRA, discutindo-o em suas reuniões, propondo idéias e auxiliando na sua implementação.

Esta situação poderá ocorrer nas empresas em que não exista a obrigatoriedade de formação de SESMT próprios.

Exigências Legais para o PPRA Estrutura Básica e Etapas para Implantação do PPRA

O PPRA se resume apenas a um documento que deverá ser apresentado em caso de fiscalização do Ministério do Trabalho?

Não.

O PPRA é um programa de higiene ocupacional constituído de uma série de ações contínuas.

O documento-base, previsto na estrutura do PPRA, deve estar à disposição da fiscalização, ele possui o cronograma de ações que é um roteiro das principais atividades a serem implementadas para atingir os objetivos do programa.

Em resumo, se o cronograma de ações não estiver sendo implementado, o PPRA não será eficaz para minimizar a possibilidade de ocorrência de doenças ocupacionais.

O que deve ser feito primeiro, o PPRA ou o PCMSO ?

Sendo programas de caráter permanente, eles devem coexistir nas empresas e instituições, com as fases de implementação articuladas.

De acordo com o item 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 NRs, em especial com a NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Dessa forma, o PCMSO deverá ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores identificados nas avaliações realizadas pelo PPRA.

Não poderá existir um PCMSO sem que o mesmo esteja baseado num PPRA atualizado.

O PPRA abrange todas as exigências legais e garante a saúde dos trabalhadores?

Não, conforme o item 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 NRs, em especial com o PCMSO previsto na NR 7.

A garantia da saúde ocupacional é um termo mais abrangente que envolve a implementação da NR 1, NR 6, NR 7, NR 9 e NR 15.

Além disso, o PPRA deve ser complementado por outros programas previstos nas demais NRs e outros requisitos legais associados, tais como:

- Programa de Conservação Auditiva (PCA) - (Ordem de Serviço (OS) INSS/DSS no 608/98),
- Programa de Proteção Respiratória (PPR) - (Instrução Normativa (IN) MTb/SSST no 01/95),
- Programa de Prevenção de Exposição Ocupacional ao Benzeno no Trabalho (PPEOB) (NR 15),
- Avaliação Ergonômica (NR 17),
- Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) (NR 18) e
- Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) (NR 22).

Estrutura Básica e Etapas para Implantação da PPRA

Qual a estrutura básica do PPRA?

O desenvolvimento do PPRA baseia-se no objetivo de um programa de higiene ocupacional, que consiste no reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos ambientais existentes no ambiente de trabalho.

O item 9.3.1 destaca que o PPRA deve incluir as seguintes etapas:

- Antecipação e reconhecimento dos riscos;
- Estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- Avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- Implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- Monitoramento da exposição aos riscos;
- Registro e divulgação dos dados.

Como deve ser feita a etapa do reconhecimento dos riscos ambientais?

A etapa do reconhecimento é o início do trabalho de campo para identificar atividades, tarefas, fontes e tipos de riscos ambientais.

Ela se constitui no levantamento das seguintes informações que serão registradas numa planilha básica a ser anexada no documento-base:

- Identificação dos riscos ambientais;
- Determinação e localização das possíveis fontes geradoras;
- Identificação das possíveis trajetórias e dos meios de propagação dos agentes no ambiente de trabalho;
- Identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos;
- Caracterização das atividades e do tipo de exposição;
- Obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho;
- Possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados, disponíveis na

literatura técnica;

- Descrição das medidas de controle já existentes.

Entenda o Significado da ACGIH e TLV

O que é a ACGIH?

A ACGIH é a Conferência Norte-Americana de Higienistas Industriais Governamentais (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), uma organização de profissionais de higiene ocupacional patrocinados por instituições governamentais ou educacionais dos Estados Unidos.

A ACGIH desenvolve e publica anualmente limites recomendados de exposição ocupacional denominado de Threshold Limit Values (TLV) para centenas de substâncias químicas, agentes físicos, e inclui Índices de Exposição a Agentes Biológicos: Biological Exposure Indices (BEI).

O TLV é marca registrada

da ACGIH cujos valores são atualizados e divulgados constantemente por meio de publicações.

Quando se deve usar os TLV da ACGIH?

Os TLVs da ACGIH são referências a serem utilizadas para fins de implementação de medidas de controle no campo da higiene ocupacional.

Os TLVs não devem ser usados para fins de caracterização de atividade ou operação insalubre, para isso devem ser utilizados apenas os Limites de Tolerância (LT) da NR 15 - Atividades e Operações Insalubres.

Existe algum modelo de PPRA a ser seguido?

A NR 9 não estabelece um modelo em particular, entretanto, o documento-base deve conter todas as informações contidas no item 9.3.1.

As planilhas para levantamento de campo e registro dos dados devem conter todas as informações do item 9.3.3.

Orientações Gerais para a Elaboração de PPRA - Parte 1

O conteúdo do PPRA/DA deverá atender na íntegra o que preconiza a NR-9 do Ministério do Trabalho e Emprego e as diversas legislações do Ministério da Previdência em especial o Decreto n. 3.048/1999 e a Instrução Normativa n. 99/2003.

O PPRA/DA deverá se estender a todas as áreas e ambientes de trabalho ocupados pela empresa, estando articulado com o PCMSO.

A parte do PPRA/DA relativa a fases de avaliação ambiental deverá ser obrigatoriamente realizada e assinada por Engenheiro de Segurança do Trabalho, por se tratar de Profissional Legalmente Habilitado.

O profissional deverá recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao órgão regional do CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia). A cópia da ART deverá ser anexada ao PPRA/DA.

Quando o trabalho for realizado por empresa especializada em Engenharia de Segurança do Trabalho, também a empresa contratada deverá ser registrada no respectivo CREA.

Podem ocorrer pelo menos três situações diversas durante a realização de um PPRA, tais como:

A - Empresas que elaboram o PPRA pela primeira vez.

Utilizar as orientações abaixo na sua totalidade.

B - Empresas que já possuem o PPRA/DA, porém não foram realizadas

medições dos agentes agressivos.

Verificar se os agentes reconhecidos, mas não avaliados indicados no PPRA/DA anterior representam a totalidade dos agentes existentes no estabelecimento.

Em caso negativo, revisar o Documento-base incluindo os novos agentes.

Em seguida, realizar as medições necessárias utilizando as especificações constantes do item “Técnica de Avaliação dos Agentes”.

As etapas anteriores já estarão cumpridas, uma vez que o PPRA/DA já existe, bastando apenas a sua revisão. Concluídas as medições, revisar o Plano de Ação anexando quando necessário os laudos técnicos no PPRA/DA e preencher o formulário de registro de revisões.

C - Instalações que possuem PPRA com medições efetuadas.

Avaliar o atendimento ao Plano de Ação.

Atentar para as reavaliações anuais necessárias previstas ou não no PPRA.

Nestas reavaliações, deve ser considerado se houve alterações de processo, lay-out ou atividades que contribuíram para modificar os riscos reconhecidos.

Em caso positivo, atualizar o PPRA conforme as etapas previstas abaixo.

Em seguida, revisar o Plano de Ação, anexar os laudos técnicos no PPRA/DA e preencher o formulário de registro de revisões do PPRA/DA.

- – **CAPA:** Deverá ser utilizada uma folha de papel timbrado da empresa que estiver realizando o trabalho, contendo o título “Programa de Prevenção de Riscos Ambientais/Demonstração Ambiental”, o nome da Empresa onde foi realizado o trabalho e a data da conclusão dos levantamentos de campo, que passará a ser a data do Documento Base.
- – **ÍNDICE:** O índice deve figurar em uma folha própria, contendo o detalhamento do PPRA/DA e as respectivas páginas onde se encontram os assuntos.
- – **DOCUMENTO BASE:** É o PPRA/DA propriamente dito, uma folha de rosto deve capear o conteúdo do trabalho, com o título “Documento Base”.
- – **INTRODUÇÃO:** Em 29 de dezembro de 1994, a Portaria N.º 25, aprovou o texto da Norma Regulamentadora, NR-9 que estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implantação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de

Prevenção dos Riscos Ambientais – PPRA/DA.

O PPRA/DA do estabelecimento deve estar descrito no Documento Base que contém os aspectos estruturais do programa, a estratégia e metodologia de ação, forma de registro, manutenção e divulgação dos dados, a periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do programa e o planejamento anual com o estabelecimento das metas a serem cumpridas com os prazos para a sua implantação conforme cronograma anual.

Este programa constitui-se numa ferramenta de extrema importância para a segurança e saúde dos empregados, proporcionando identificar as medidas de proteção ao trabalhador a serem implementadas e também serve de base para a elaboração do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional

– PCMSO, obrigatório pela NR-7.

O PPRA/DA tem também por finalidade atender às exigências previstas nos Decretos, Ordens de Serviço e Instruções Normativas oriundas do Ministério da Previdência Social - MPS e do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS. A partir de 29 de abril de 1995, data da publicação da Lei nº 9.032, a caracterização de atividade como especial depende de comprovação do tempo de trabalho permanente, não ocasional nem intermitente, durante quinze, vinte ou vinte e cinco anos em atividade com efetiva exposição a agentes nocivos químicos, físicos, biológicos ou associação de agentes prejudiciais à saúde ou à integridade física, observada a carência exigida.

- - **OBJETIVO:** O PPRA/DA tem como objetivo a preservação da saúde e a integridade física dos trabalhadores, através do desenvolvimento das etapas de antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente o controle da ocorrência dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir nos locais de trabalho, levando-se sempre em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O PPRA/DA é parte integrante do conjunto mais amplo de iniciativas da empresa, no campo da preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, estando articulado com o disposto nas demais Normas Regulamentadoras e Legislações Previdenciárias.

Tendo também por objetivo avaliar as atividades desenvolvidas pelos empregados no exercício de todas as suas funções e ou atividades, determinando se os mesmos estiveram expostos a agentes nocivos, com potencialidade de causar prejuízo à saúde ou a sua integridade física, em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação previdenciária vigente.

A caracterização da exposição deve ser realizada em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação trabalhista e previdenciária vigentes, e realizadas através de inspeção nos locais de trabalho do empregado considerando

os dados constantes nos diversos documentos apresentados pela empresa.

Tem ainda o objetivo de atender as obrigações legais, prevista nas normas específicas.

- **- IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:**

Razão Social:

CNPJ N°:

CNAE:

Atividade Principal:

Grupo:

Subgrupo:

Grau de Risco:

Endereço Completo:

Telefone:

Horário de Funcionamento da Empresa:

Jornada Diária:

Data do levantamento de campo:

Responsável pela Inspeção:

Nome do Informante da empresa:

Número de empregados:

Empregados Afastados:

Empregados Readaptados:

- - **ATIVIDADES DA EMPRESA:** Descrever de forma sucinta as principais atividades e processos, que ocorrem no estabelecimento e de como estas tarefas são realizadas nos diversos setores de trabalho.

Sugestão de texto:

“A empresa, objeto deste PPRA, desenvolve atividades de Produção de Embalagens, estando instalada em uma edificação do tipo Galpão industrial. No setor de estamparia estão localizadas as prensas e calandras que tem por finalidade a formação da

embalagem, no setor de galvanoplastia estão localizados os tanques de galvanização eletrolítica, etc...”

- - **CARACTERÍSTICAS DOS AMBIENTES DE TRABALHO:** Fazer a caracterização física dos ambientes de trabalho, conforme o quadro abaixo.

CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO

	Pé Direito		Tipo de Iluminação	Tipo de Ventilação
Setor	Local	Paredes	Piso	Divisórias

- - **DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NOS SETORES DE TRABALHO:** Desenvolver planilha contendo a relação de setores, as funções dos trabalhadores, o quantitativo de empregados e descrição das atividades realizadas, conforme modelo abaixo:

Setor	Descrição do Posto de Trabalho/ Localização	Funções	Nº de Empregados	Descrição das Atividades
		Existente		

- - **QUALIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS:** Informar o nome e o cargo dos responsáveis pelo acompanhamento dos serviços nos diversos setores da empresa.
- Nome e Formação do profissional responsável pela visita de campo e levantamento das informações.
- Nome e Formação do profissional responsável pelo SESMT, quando houver.

- - **DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES:**

DO EMPREGADOR: O empregador é o responsável por estabelecer, implementar e assegurar o cumprimento do PPRA/DA, como atividade permanente da empresa”.

Informar aos trabalhadores sobre os riscos ambientais e meios disponíveis de proteção.

DOS TRABALHADORES: Os trabalhadores têm como responsabilidade colaborar e participar na implantação e execução do PPRA/DA. Seguir as orientações recebidas nos treinamentos oferecidos dentro do PPRA/DA; e informar ao seu superior hierárquico direto as ocorrências que, a seu julgamento, possam implicar em riscos à saúde dos trabalhadores.

DO SERVIÇO ESPECIALIZADO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO –

SESMT: Assessorar as unidades do estabelecimento na efetiva implantação do PPRA/DA e em todos os demais assuntos relacionados com a Engenharia de Segurança do Trabalho e Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a

saúde e proteger a integridade física dos funcionários.

Realizar anualmente junto com a administração do estabelecimento e com a CIPA a reavaliação do PPRA/DA.

12- INTEGRAÇÃO COM A CIPA: Os empregados terão participação efetiva no programa, através dos seus representantes da CIPA que estiver em gestão, dando sugestões e informando a administração sobre condições que julgarem de risco.

O documento base, suas alterações e complementações deverão ser apresentados e discutidos na CIPA, quando existente na empresa, de acordo com a NR-5, sendo uma cópia anexada ao livro de ata dessa comissão.

13 – DEFINIÇÕES:

HIGIENE OCUPACIONAL: É a ciência e arte dedicada à prevenção, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos existentes ou originados nos locais de trabalho, os quais podem prejudicar a saúde e o bem estar das pessoas no trabalho, enquanto considera os possíveis impactos sobre o meio ambiente em geral.

RISCOS AMBIENTAIS: Para efeito da NR – 9, item 9.1.5, que trata do PPRA/DA, são considerados riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, forem capazes de causar dano a saúde do trabalhador.

De acordo com a IN-99/2003, artigo n. 150, são consideradas condições especiais que prejudicam a saúde ou a integridade física, conforme aprovado pelo Decreto nº 3048, de 06 de maio de 1999, a exposição a agentes nocivos químicos, físicos ou biológicos ou a exposição à associação desses agentes, em concentração ou intensidade e tempo de exposição que ultrapasse os limites de tolerância ou que, dependendo do agente, torne a simples exposição em condição especial prejudicial à saúde.

O núcleo da hipótese de incidência tributária, objeto do direito à aposentadoria especial, é composto de:

- - nocividade, que no ambiente de trabalho é entendida como situação combinada ou não de substâncias, energias e demais

fatores de riscos reconhecidos, capazes de trazer ou ocasionar danos à saúde ou à integridade física do trabalhador;

- - permanência, assim entendida como o trabalho não ocasional nem

intermitente, durante quinze, vinte ou vinte cinco anos, no qual a exposição do empregado, do trabalhador avulso ou do cooperado ao agente nocivo seja indissociável da produção do bem ou da prestação do serviço, em decorrência da subordinação jurídica a qual se submete.

Para a apuração do disposto no inciso I, há que se considerar se o agente nocivo é:

- apenas qualitativo, sendo a nocividade presumida e independente de mensuração, constatada pela simples presença do agente no ambiente de trabalho, conforme constante nos Anexos 06, 13, 13-A e 14 da Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15) do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE e no Anexo IV do RPS, para os agentes iodo e níquel;
- quantitativo, sendo a nocividade considerada pela ultrapassagem dos limites de tolerância ou doses, dispostos nos Anexos 01, 02, 03, 05, 08, 11 e 12 da NR-15 do MTE, por meio da mensuração da intensidade ou da concentração, consideradas no tempo efetivo da exposição no ambiente de trabalho.

O agente constante no Anexo 09 da NR-15 do MTE, poderá ser considerado nocivo, mediante laudo de inspeção do ambiente de trabalho, baseado em investigação acurada sobre o caso concreto.

Quanto ao disposto no inciso II, não quebra a permanência o exercício de função de supervisão, controle ou comando em geral ou outra atividade equivalente, desde que seja exclusivamente em ambientes de trabalho cuja nocividade tenha sido constatada.

AGENTES FÍSICOS: São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores. Devem ser considerados durante as avaliações, os agentes físicos que se apresentam nas seguintes formas de energia: Ruído; Vibração; Pressões Anormais; Temperaturas Extremas; Radiações Ionizantes; Radiação Não Ionizantes; Infra-som e Ultra-som.

AGENTES QUÍMICOS: São substâncias, compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, ou pela natureza da atividade de exposição possam ter contato através da pele ou serem absorvidos pelo organismo por ingestão, conforme abaixo: Poeiras; Fumos; Névoas; Neblina; Gases e Vapores. Para fins de reconhecimento como atividade especial, em razão da exposição a agentes químicos, considerado o RPS vigente à época dos períodos laborados, a avaliação deverá contemplar todas aquelas substâncias existentes no processo produtivo.

AGENTES BIOLÓGICOS: São os seguintes os agentes biológicos, que se apresentam nas formas de microrganismos e parasitas infecciosos vivos e suas toxinas, tais como: Bactérias; Fungos; Bacilos; Parasitas; Protozoários e Vírus, entre outros.

ASSOCIAÇÃO DE AGENTES: O reconhecimento de atividade como especial, em razão de associação de agentes, será determinado pela exposição aos agentes combinados exclusivamente nas tarefas especificadas, devendo ser analisado considerando os itens dos Anexos dos Regulamentos da Previdência Social, vigentes à época dos períodos laborados.

CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE RISCO: Para efeito deste trabalho, adotamos as seguintes definições para os graus de riscos, que podem ser classificados em cinco níveis conforme a sua categoria:

GRAU DE RISCO

	CATEGORIA	SIGNIFICADO
0	Insignificante	Fatores do ambiente ou elementos materiais que não constituem nenhum incômodo e nem risco para a saúde ou integridade física.
1	Baixo	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo sem ser uma fonte de risco para a saúde ou integridade física.
2	Moderado	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um incômodo podendo ser de baixo risco para a saúde ou integridade física.
3	Alto ou Séri	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde e integridade física do trabalhador, cujos valores ou importâncias estão notavelmente próximos dos limites regulamentares.
4	Muito Alto ou Crítico	Fatores do ambiente ou elementos materiais que constituem um risco para a saúde e integridade física do trabalhador, com uma probabilidade de acidente ou doença, elevada.

- – **ESTRATÉGIAS E METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO:** A estratégia e respectiva forma de atuação deverão ser desenvolvidas por meio de reuniões de planejamento, confrontação de relatos e dos dados de avaliações ambientais.

Na metodologia de avaliação dos agentes ambientais, quando necessárias, deverão ser utilizadas as normas da Fundacentro e da ABNT usadas em Higiene do Trabalho, relacionadas no final deste documento.

A priorização de avaliações quantitativas para os contaminantes atmosféricos e agentes físicos do ponto de vista do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais podem ser definidas conforme a tabela abaixo, partindo-se sempre do nível do Grau de Risco identificado para a definição da prioridade das avaliações quantitativas a serem realizadas.

PRIORIZAÇÃO DE AVALIAÇÕES QUANTITATIVAS PARA O PPRA

GRAU DE RISCO PRIORIDADE

DESCRIÇÃO

0 e 1	Baixa	Não é necessária a realização de avaliações quantitativas das exposições
2	Média	A avaliação quantitativa pode ser necessária porém não é prioritária. Será prioritária somente se for necessário para verificar a eficácia das medidas de controle e demonstrar que os riscos estão controlados
3	Alta	Avaliação quantitativa prioritária para estimar as exposições e verificar a necessidade ou não de melhorar ou implantar medidas de controle
4	Baixa	Avaliação quantitativa não é prioritária, não é necessária a realização de avaliações quantitativas para se demonstrar a exposição excessiva e a necessidade de implantar ou melhorar as medidas de controle
	Alta	A avaliação quantitativa somente será prioritária para o grau de risco 4 quando for relevante para planejamento das medidas de controle a serem adotadas ou para registro da exposição

- - **ESTRUTURA DO PPRA:** O PPRA/DA descrito nesse Documento Base contém os aspectos estruturais do programa, tais como: O planejamento anual com o estabelecimento das metas a serem cumpridas e com os prazos para a sua implantação; a estratégia e a metodologia de ação; a forma de registro; manutenção e divulgação dos dados bem como a periodicidade e forma de avaliação do seu desenvolvimento.
- - **DESENVOLVIMENTO DO PPRA:** O PPRA/DA foi elaborado com base no desenvolvimento das etapas que seguem um programa de Higiene Ocupacional, que consiste em antecipação, reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos ambientais existentes no ambiente de trabalho.

A amplitude e a complexidade do PPRA/DA, dependerá da identificação dos riscos ambientais encontrados na fase da antecipação ou do reconhecimento. Caso não sejam identificados riscos ambientais, o PPRA/DA se resumirá a fase de antecipação dos riscos, registro e divulgação dos dados encontrados.

- - **ANTECIPAÇÃO, RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS:**

ANTECIPAÇÃO: Esta etapa envolve a análise de novos projetos,

instalações, produtos, métodos ou processos de trabalho ou de modificação das já existentes.

O objetivo é a identificação dos riscos potenciais e a introdução das medidas de controle necessárias, antecipando-se a exposição ao risco ambiental.

RECONHECIMENTO: Esta etapa envolve a identificação qualitativa e a explicitação, dos riscos existentes nos ambientes de trabalho. As informações necessárias nesta etapa são:

A determinação e localização das possíveis fontes geradoras, trajetórias e meios de propagação, caracterização das atividades e do tipo de exposição, identificação das funções e determinação do número de trabalhadores expostos ao risco.

A obtenção de dados existentes na empresa, indicativos de possível comprometimento da saúde decorrentes do trabalho, possíveis danos à saúde relacionados aos riscos identificados disponíveis na literatura técnica.

A descrição das medidas de controle já existentes na empresa e das possíveis

alterações para aumentar a sua eficiência na redução ou eliminação dos riscos ambientais e informações obtidas nos seguintes documentos:

- Mapas de Riscos Ambientais. - Levantamentos de Riscos nos Postos de Trabalho.

- Análise Preliminar de Riscos – APR.

Nota: “NR-9, item 9.1.2.1 – Quando não forem identificados riscos ambientais nas fases de antecipação ou reconhecimento, descritas no item 9.3.2 e 9.3.3, o PPRA poderá resumir-se às etapas previstas nas alíneas “a” (antecipação e reconhecimento dos riscos) e “f” (registro e divulgação dos dados) do sub-item 9.3.1. Informar a concentração, intensidade e tempo de exposição conforme o caso aos agentes nocivos. Em se tratando de agentes químicos, deverá ser informado o nome da substância ativa, não sendo aceitas citações de nomes comerciais, devendo ser anexada a respectiva ficha toxicológica.

Orientações Gerais para a Elaboração de PPRA - Parte 2

EXEMPLOS DE EFEITOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES ORIUNDOS DOS RISCOS AMBIENTAIS:

- **RISCOS FÍSICOS**

Agente	Efeito	Observação
Calor	Taquicardia, aumento da pulsação, cansaço, irritação, prostração térmica, perturbações das funções digestivas, hipertensão, podendo ocorrer vasodilatação sangüínea, sudorese e distúrbio nos mecanismos circulatório, nervoso e termo-regulação.	OBS: O processo de solda a arco com eletrodo metálico coberto cobre o espectro que vai da faixa IV-C de comprimento de onda até a faixa UV-C. Não há evidências de danos aos olhos causados por raios IV provenientes das soldagens a arco. A condição aguda conhecida como “olho de arco”, “areia no olho”, “queimadura por luz” é causada pela exposição à radiação na faixa UV-B.
Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho digestivo, taquicardia, perigo de infarto, surdez temporária, perda auditiva permanente, ações sobre o sistema nervoso cardiovascular e alterações endócrinas.	
Radição não ionizante	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e em outros órgãos. No processo de soldagem, pode ocorrer dores fortes após 5 a 6 horas de exposição ao arco e esta condição desaparece em 24 horas. Eritema da pele ou envermelhamento pode ser provocado pela exposição a UV-C e UV-B.	
Radiação ionizante	Alterações Celulares, câncer, fadiga, problemas visuais.	
Frio	Hipotermia, câimbras, choque térmico, falta de coordenação.	
Vibrações	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias.	

- **RISCOS QUÍMICOS:**

Agente Efeito

Acetona

Por contato: Em contato com a pele pode causar irritação e até dermatites, caso este contato seja prolongado. Acetona líquida é moderadamente irritante aos olhos.

Por inalação: A inalação do produto em baixas concentrações não causa efeitos, porém em altas concentrações pode provocar irritação do trato respiratório superior, dores de cabeça, desmaio,

tonturas, náuseas e vômito. Quando inalados vapores em concentrações extremamente elevados pode ocasionar colapso, coma e morte.

Ácido Acético

Por contato: O contato com ácido acético glacial pode provocar a destruição dos tecidos e sérias queimaduras. O contato do líquido com os olhos pode causar sérios danos; culminando em perda total da visão. Pode causar, ainda, erosão no esmalte dos dentes.

Por inalação: Exposição contínua a altas concentrações de vapor do ácido pode produzir irritação no trato respiratório.

Ácido Bórico

Por contato: Contato com os olhos pode causar distúrbio visual e conjuntivite.

Por ingestão: No caso de ingestão, pode causar náusea, vômito, dores abdominais, colapso circulatório e convulsão.

Ácido Cítrico

Por contato: Leve irritação da pele em baixas concentrações podendo gerar queimaduras quando em altas concentrações.

Por inalação: Pode causar irritação temporária do nariz e da garganta.

Ácido
Clorídrico

Por contato: O contato direto com os olhos pode causar severa irritação, podendo ocasionar lesões permanentes e perda total da visão. Soluções concentradas podem ocasionar graves queimaduras na pele e soluções diluídas podem levar ao desenvolvimento de dermatites.

Por inalação: Os vapores são extremamente irritantes para o trato respiratório, podendo causar laringite, bronquite, edema da glote, edema pulmonar e morte. Os dentes podem tornar-se amarelados, amolecidos, desgastando-se e podendo quebrar.

Ácido
Nítrico

Por contato: O ácido concentrado e suas névoas produzem queimaduras nos tecidos do organismo com os quais entra em contato, principalmente pele, olhos e mucosas.

Por inalação: Produz irritação intensa nas mucosas do trato respiratório superior. A irritação pode atingir o tecido pulmonar quando a concentração é muito elevada e o trabalhador não pode se afastar do local. A inalação de óxidos nitrosos, originados da reação do ácido com outras substâncias, produz irritação direta

sobre os pulmões, através de reação lenta (4 a 30 horas) com possível produção de edema pulmonar de grave risco, ou mesmo fatal.

Ácido
Sulfúrico

Por contato: O contato repetido de soluções diluídas do ácido com a pele pode originar dermatoses irritativas; ulceração e destruição dos tecidos com soluções concentradas. O contato nos olhos com o líquido pode produzir conjuntivite, lesões na córnea e cegueira.

Por inalação: A exposição a vapores do ácido pode provocar irritação imediata nas mucosas (nariz, garganta, olhos), dificuldade para respirar, edema agudo dos pulmões, edema da laringe e morte. A corrosão dos dentes é observada frequentemente.

Por contato: O contato com a pele e olhos pode causar irritação grave e possivelmente queimaduras químicas. Os vapores em contato com os olhos podem gerar lacrimejamento.

Anidrido
Acético

Por inalação: A inalação dos vapores pode causar irritação do trato respiratório e dificuldade de respirar.

Clorofórmio	<p>Por contato: O contato com a pele e olhos provoca irritação, podendo ainda gerar dermatites e danos à córnea, respectivamente. É considerado carcinógeno animal pela American Conferebce of Governamental Industrial Hygienists.</p> <p>Por inalação: A inalação pode causar irritação e até narcose. Pode ser facilmente absorvido pela pele.</p>
Etanol	<p>Por contato: O contato prolongado com a pele provoca irritação.</p> <p>Por inalação: Exposição excessiva pode irritar os olhos, nariz, garganta e pulmão.</p> <p>Por contato: Os vapores podem ser irritantes aos olhos e o líquido pode provocar queimadura da córnea. Com a pele pode causar irritação após prolongado contato.</p>
Éter Etilico	<p>Por inalação: Pode irritar o nariz e garganta e causar dor de cabeça, desmaios e coma.</p>
Fenol	<p>Por contato: Soluções de fenol têm forte ação corrosiva por contato com qualquer tecido. O contato com a pele intacta pode</p> <p>provocar desde uma eritema até necrose e gangrena dos tecidos, dependendo do tempo de contato e da concentração das soluções. O contato com os olhos pode provocar inchaço da conjuntiva; a córnea tornar-se branca e muito dolorida, podendo ocorrer perda da visão.</p> <p>Por inalação: O fenol em forma de vapor é irritante das membranas mucosas provocando dispnéia e tosse. A absorção sistêmica provoca danos ao fígado, rins e ao sistema nervoso central.</p>
Metil Etil Cetona	<p>Por Inalação: Em baixas concentrações provoca leve irritação do nariz e garganta, em altas concentrações pode provocar depressão do Sistema Nervoso Central, dor de cabeça e náusea.</p> <p>Por contato: Pode provocar irritação moderada a pele.</p>

Óxido de Zinco	<p>Por inalação: A inalação dos fumos pode provocar irritação da garganta, náusea, vômito e doenças no pulmão.</p> <p>Por contato: Apresenta baixo potencial de irritação.</p> <p>Em contato com os olhos e trato respiratório, causa irritação, dor de cabeça. Confusão mental, fadiga, tremor e náusea.</p>
Álcool Etílico	
Amônia	<p>O contato com a pele pode causar irritação e queimaduras. Se inalados, os vapores podem produzir dificuldade respiratória e até morte por sufocamento.</p>
Cianeto de Potássio/ Cobre	<p>As poeiras podem ser muito irritantes para o nariz e a garganta quando inaladas. Reagem com alguns produtos resultando em vapores de ácido cianídrico (HCN), que em altas concentrações podem causar morte em minutos ou horas. Em contato com a pele é irritante. Já com os olhos, pode produzir os mesmos efeitos da inalação.</p>
Chumbo	<p>A inalação se dá por poeiras muito finas e sobretudo de fumos. A absorção cutânea é mínima, mas possível em casos de lesão na pele. A ingestão se dá devido a bebidas ou alimentos contaminados.</p> <p>A intoxicação por chumbo é conhecida pelo nome de saturnismo é do tipo crônica. Acumula-se no fígado, baço, rins, coração, pulmões, cérebro, músculos e sistema esquelético, sendo que</p> <p style="padding-left: 40px;">suas principais ações deletérias se manifestam sobre o sistema hematopoético, nervoso, renal, gastrointestinal e reprodutor.</p> <p>A inalação de poeira e fumos de estanho produz um tipo de pneumoconiose chamada de Estanhose, sendo esta considerada benigna, não chegando a ser uma doença pulmonar.</p>
Estanho	

Hidróxido de Potássio	Irritante para nariz, garganta e pulmões, podendo provocar corrosão natural, tosse e desconforto. Em contato com a pele e olhos é capaz de produzir queimaduras extremas com ulceração. Pode ser classificado como causador de câncer de esôfago em indivíduos que tenham inalado o produto.
Hidróxido de Sódio	O contato com a pele causa lesões com ulcerações profundas. Em contato com os olhos pode causar danos permanentes, inclusive a cegueira. Os efeitos da inalação podem variar desde uma irritação nas mucosas do sistema respiratório até uma pneumonia grave. A ingestão causa severas queimaduras nas mucosas da boca, garganta, esôfago e estômago. Pode levar a lesões graves e irreversíveis chegando inclusive a ser fatal.
Óleo Lubrificante/ de	Quando inalados podem causar irritação das vias respiratórias superiores. Em contato constante com a pele pode causar dermatites.
Corte (graxa, querosene,	
óleo diesel,	
óleo lubrificante e desengraxante)	
Percloroetileno	Em contato com os olhos produz irritação. Quando inalados, os vapores causam náusea, dor de cabeça, perda de apetite. Produzem queimaduras em contato com a pele. Em altas concentrações (1000ppm) atingem o sistema nervoso central causando confusão, perda de memória, tremedeira e perda de visão.
Poeiras incômodas	As poeiras incômodas quando inaladas em grande quantidade possuem um longo histórico de pequenos efeitos adversos no pulmão. São consideradas poeiras inertes sob o ponto de vista biológico.
Tolueno	Causa irritação nos olhos, pele e vias respiratórias superiores. Exposição crônica pode causar fadiga, perda de apetite e de

peso, insônia e irritação. Exposição aguda pode causar dor de cabeça, sonolência, fraqueza muscular, náuseas e dilatação da pupila.

Metal e composto Irritação; dermatite

de Cromo incluindo fumos

Ferro (fumos) Pneumoconiose

Manganês elementar e
compostos inorgânicos com
Mn

SNC (manganismo); Pulmões

Níquel Dermatite; Pneumoconiose; Rins

Aspectos Toxicológicos: O manuseio e o trabalho com produtos químicos requerem o conhecimento das propriedades físico- químicas e toxicológicas destas substâncias, de forma a identificar os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos. Neste item, deve-se descrever de forma simples e resumida, os principais aspectos toxicológicos das substâncias utilizadas que possuem indicativos de possível comprometimento da saúde decorrente do trabalho.

Convém ressaltar, que o objetivo aqui é mencionar, de forma generalizada e superficial, as principais ocorrências em função da exposição aos agentes químicos. Um estudo mais elaborado e detalhado a respeito dos efeitos toxicológicos de cada substância pode ser Exemplo de planilha para Reconhecimento dos Riscos: Setor:

Nome do informante: Função:

Local	Risco	Funções Expostas	Nº de Empregados	Intensidade/Concentração	Tipo/ Tempo de Exposição	Limite de Tolerância
-------	-------	------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------

AValiação DOS RISCOS: Envolve o monitoramento dos riscos ambientais para a determinação da intensidade dos agentes físicos a concentração dos agentes químicos, visando o dimensionamento da exposição dos trabalhadores.

A avaliação quantitativa deverá ser realizada sempre que necessária para comprovar o controle da exposição ou a inexistência dos riscos identificados na etapa de reconhecimento, dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equacionamento das medidas de controle.

A avaliação deverá considerar as seguintes atividades: a - Definir e planejar a estratégia de quantificação dos riscos, baseando-se nos dados e informações coletados na etapa anterior;

b - Quantificar a concentração ou intensidade através de equipamentos e instrumentos compatíveis aos riscos identificados e utilizando-se de técnicas indicadas a seguir;

c - Verificar se os valores encontrados estão em conformidade com os Limites de Tolerância estabelecidos e o tempo de exposição dos trabalhadores;

d - Verificar se as medidas de controle implantadas são eficientes. Nesta fase de avaliação, é primordial caracterizar, através de metodologias técnicas, a exposição de trabalhadores a agentes de risco, considerando-se os Limites de Tolerância e o tempo de exposição.

Deverá ser transcrita a conclusão quanto à caracterização de dano à saúde do trabalhador.

Agente Físico Ruído: Devem ser identificados os grupos de trabalhadores que apresentem iguais características de exposição, ou seja os grupos homogêneos de risco GHR. As avaliações devem ser realizadas cobrindo um ou mais trabalhadores cuja situação correspondia à exposição típica de cada grupo considerado.

Exemplo de Texto:

A fim de avaliar a efetiva exposição dos trabalhadores ao agente físico ruído, foram realizadas dosimetrias durante a jornada de trabalho utilizando dosímetro digital Instrutherm, modelo DOS-450, previamente calibrado, operando em circuito de compensação "A", e circuito de resposta lenta "SLOW", com leitura próxima ao ouvido do empregado, considerando períodos de exposição a ruídos contínuos, de

diferentes níveis.

O nível de pressão sonora equivalente (L_{eq}), para período de 8 horas de trabalho calculado de acordo com as instruções do dosímetro, será o mesmo que Level Average (L_{avg}) utilizando os seguintes parâmetros: Limite de 85 dB(A) e fator duplicativo de dose ($q = 3$), de acordo com o Decreto Presidencial n.º 4.882 de 18 de Novembro de 2003 e a metodologia e os procedimentos de avaliação estabelecidos pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho – FUNDACENTRO, na Norma de Higiene Ocupacional – NHO 01 – Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído.

O Uso do Decibelímetro: Mesmo não tendo sido identificado nas etapas de antecipação e reconhecimento, a presença de nenhum agente nocivo, previsto na legislação previdenciária, foi realizado a avaliação do agente físico ruído conforme abaixo:

Foram identificados os grupos de trabalhadores que apresentavam iguais características de exposição, ou seja os grupos homogêneos de risco – GHR.

As avaliações foram realizadas cobrindo um ou mais trabalhadores cuja situação correspondia à exposição típica de cada grupo considerado.

O nível de pressão sonora médio foi obtido através de utilização de medidor de leitura instantânea, decibelímetro, que avaliou a exposição ao ruído contínuo ou intermitente estando ajustado de forma a operar no circuito de ponderação “A” e circuito de resposta lenta (slow).

Exemplo de planilha para avaliação do agente físico Ruído:

Setor	Local	Nível de Ruído		Tipo de Ruído	Limite de Tolerância dB(A)	Medidas de Controle Existentes
		Tempo de Exposição		Contínuo/ Intermitente		
			dB(A)		Impacto	

Informar quais foram os métodos, técnicas, aparelhagens e equipamentos utilizados para a elaboração do PPRA/DA. Exemplo:

Equipamento:

Decibelímetro Digital Modelo: DEC-430 Marca: INSTRUTERM

Escala: 35 a 100 Db

Agente Físico Calor: As avaliações de calor devem ser realizadas seguindo os procedimentos descritos na Norma de Higiene Ocupacional - NHO 06 para avaliação da exposição ocupacional ao calor da Fundacentro e os parâmetros estabelecidos pelo Anexo 3, limites de tolerância para exposição ao calor, da Norma Regulamentadora 15 do MTE.

Exemplo: Foi utilizado para as avaliações de calor, um conjunto de 3 sondas sendo um Termômetro de Globo, um Termômetro de Bulbo Seco e um Termômetro de Bulbo Úmido.

Exemplo de Planilha para avaliação do Agente Físico Calor:

Causa / Fonte Geradora	Tipo de Exposição	N.º Trab. Expostos	Avaliação Quantitativa	Medidas de Controle Existentes
-------------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------------------

Informar quais foram os métodos, técnicas, aparelhagens e equipamentos utilizados para a elaboração do PPRA.

Exemplo: Modelo: TGD-200

Marca: INSTRUTHERM

Agente Químico: Devem ser identificados os grupos de trabalhadores que

apresentem iguais características de exposição, ou seja os grupos homogêneos de risco GHR. As avaliações devem ser realizadas cobrindo um ou mais trabalhadores cuja situação correspondia à exposição típica de cada grupo considerado. Descrever o método utilizado para coleta das amostras.

Exemplo:

O método de coleta utilizado, foi através de um amostrador gravimétrico individual junto à zona de respiração do operador, utilizando cassete duplo com ciclone M.S.A.

A bomba de amostragem foi afixada na cintura do trabalhador, através de um cinto, em posição que não atrapalhou a sua operação rotineira. O engenheiro responsável pela coleta acompanhou, durante toda a avaliação, o funcionamento da bomba.

Exemplo de Planilha para avaliação de Agentes Químicos:

Causa / Fonte Geradora	Tipo de Exposição	N.º Trab. Expostos	Avaliação Quantitativa	Medidas de Controle Existente
-------------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------------------

Registrar o tipo de instrumental utilizado, marca, modelo e calibragem, caso não exista o agente registrar comentário pertinente.

Quando não for necessária a realização das Avaliações Químicas poderá ser utilizado o seguinte texto:

Tendo por base os quadros desenvolvidos pela *American Industrial Hygiene Association* – AIHA, os agentes químicos que eventualmente podem estar presentes nos locais de trabalho mas que de acordo com a sua frequência e natureza não constituem nenhum

incômodo e nem risco para a saúde ou integridade física do trabalhador, sendo assim, não foi necessária a realização de avaliações quantitativas das exposições.

Agente Biológico: O reconhecimento como atividade especial, em razão da exposição a agentes biológicos de natureza infecto- contagiosa e em conformidade com o período de atividade, será determinado pela efetiva exposição do trabalhador

aos agentes citados nos decretos respectivos.

Exemplo de Planilha para avaliação de Agentes Biológicos:

		Tipo de Exposição	N.º de Trabalhadores Expostos	Medidas de Controle Existente
Loca	Causa/Fonte			
I	Geradora			

Informar os prováveis agentes e riscos e respectivas avaliações de acordo com os Quadros I e II e Anexo I da NR-7 e/ou previstos no Anexo 14 da NR-15.

Caso não exista agente registrar o comentário pertinente.

18 – TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO DOS AGENTES:

TÉCNICA DA MEDIÇÃO	OBJETO DA MEDIÇÃO	APLICAÇÃO
Medir a Intensidade/Concentração da Fonte	Máquina	Avaliação do efeito que tem uma máquina ou processo no ambiente de trabalho
Medições Ambientais	Ambientes	Avaliação do ambiente geral
Medição da Exposição	Pessoas	Avaliação da exposição das pessoas em seu posto de trabalho individual

RUÍDO: A dose e o nível de pressão sonora médio (Lavg) deverão ser obtidos através de utilização de audiodosímetro, ou de decibelímetro que deverão receber

os seguintes ajustes:

- Curva de compensação "A".
- Exposição tipo contínua de 5 dB(A) ou 3 dB(A) de relação amplitude/dobro de tempo (q).
- Contagem da dose a partir de 80 db(A) ou 82 db(A).
- Dose de 100% para 8 h de exposição a 85 dB(A).

O empregado portador do audiodosímetro deverá ser acompanhado durante todo o tempo, não podendo desviar-se de sua rotina de trabalho.

A seleção do ponto de medição e a localização do objeto de medida são regidas pelo objetivo que tenha a medição de ruído.

As medições da exposição deverão ser feitas próxima da orelha do trabalhador a uma distância de 5 a 10 cms.

Exemplo de Medição:

MEDIÇÃO	VARREDURA	AVALIAÇÃO	CONTROLE
Emissão	Medição do nível de ruído ou do nível de ruído equivalente em diferentes situações de ruído.	Complementar a varredura com análise de frequência. É conveniente gravar o sinal de medição. Apenas devem ser efetuadas medições de acordo com as normas reconhecidas e locais a medir devem cumprir com certos requisitos.	Gravação ou medição por leitura direta do sinal através de um microfone. Nível de pressão sonora do sinal de frequência analisada. Requisitos específicos para medição em ambientes e aparelhos de medição
Ambiente	Medição do nível de ruído em pontos de medição selecionados	Realizar uma supervisão sistemática dos níveis de ruído em pontos de medição selecionados.	De acordo com o método indicado para a medição do ambiente de trabalho.

Exposição	De ruído equivalente no ambiente normal de trabalho.	Realizar medições de acordo com as instruções de trabalho do PPRA.	De acordo com a medição da exposição do avaliado
-----------	--	--	---

Fazer uma estimativa aproximada dos tempos de exposição.

AGENTES QUÍMICOS: Deverão ser avaliados, onde existirem, os agentes químicos podendo ser utilizados monitores de difusão passiva ou métodos de amostragem instantânea para avaliação de campo dos empregados.

O empregado portador do monitor deverá ser acompanhado durante todo o tempo, não podendo desviar-se de sua rotina de trabalho.

A metodologia e tempo de amostragem deverão seguir as Normas da FUNDACENTRO, NIOSH e/ou ACGIH.

Após amostragem, os monitores deverão ser avaliados por laboratórios reconhecidos nacional ou internacionalmente.

Não é recomendado a utilização de tubos colorimétricos para avaliação dos agentes.

Exemplo de Medição:

MEDIÇÃO	VARREDURA	AVALIAÇÃO	CONTROLE
	Realizar medições por métodos de leitura	Depois de criar a estratégia,	Fazer revisões das

	direta numa fonte de	realizar medições mais	medições
Emissão	emissão bem definida.	precisas utilizando métodos	regularmente. Os
	Se houver outros	de leitura direta/indireta.	valores de
	contaminantes	Identificar e se possível	concentração
	ambientais selecionar	quantificar as substâncias	relativos são muitas
	uma substância como	mais importantes.	vezes insuficientes.
	indicador.		
	Utilizar métodos de	Utilizar método de leitura	Utilizar métodos de
	leitura direta e tomar amostras em alguns	direta/indireta e tomar	leitura direta. Realizar
Ambiente		amostras em alguns postos	medições a intervalos
	postos representativos.	de trabalho. Realizar	regulares em alguns
		medições sobre diferentes	lugares
		condições de produção.	representativos.

		Depois de criar uma estratégia, realizar uma	
	Utilização de		
	instrumentos de leitura	medição completa da	Realizar medições
	direta ou um método	exposição. Utilização de	periódicas de uma ou
Exposiçã o	indireto de	equipamento de	mais substâncias
	medida. Eleger uma	amostragem pessoal.	usadas como
	substância como	Determinar qualitativamente	indicador.
	indicador.	e quantitativamente as	
		substâncias mais	
		importantes.	

A avaliação dos agentes deverá considerar as atividades necessárias para quantificar a concentração ou intensidade através de equipamentos e instrumentos compatíveis aos riscos identificados, utilizando-se de técnicas apropriadas.

Nesta etapa é primordial caracterizar, através de metodologias técnicas, à exposição de trabalhadores a agentes de risco, considerando-se os Limites de Tolerância e o tempo de exposição, registrando se sempre o tipo de instrumental utilizado, marca, modelo e calibragem.

A dose e o nível de pressão sonora médio (Lavg) deverão ser obtidos através de utilização de audiodosímetro, ou de decibelímetro.

O empregado portador do audiodosímetro deverá ser acompanhado durante todo o tempo, não podendo desviar-se de sua rotina de trabalho.

Os Agentes químicos deverão ser avaliados, através de monitores de difusão passiva ou métodos de amostragem instantânea para avaliação de campo dos

empregados.

O empregado portador do monitor deverá ser acompanhado durante todo o tempo, não podendo desviar-se de sua rotina de trabalho. A metodologia e tempo de amostragem deverão seguir as Normas da FUNDACENTRO, NIOSH e/ou ACGIH.

Após amostragem, os monitores deverão ser avaliados por laboratórios reconhecidos nacional ou internacionalmente. Não é recomendado a utilização de tubos colorimétricos para avaliação dos agentes.

Quadro de Metodologia de Avaliação por Tipo de Agente e Equipamentos a serem utilizados:

Agente	NR –1 5	Metodologia	Equipamentos
Ruído	Anexo 1	NHO 01 da Fundacentro	Medidor de Pressão Sonora, Dosímetros, Filtros de Banda de Oitava
	e 2		
Calor		NHO - 06	
	Anexo 3	Fundacentro IBUTG – ISO 7.243	Árvore de Termômetros, Stress térmico eletrônico
Radiação Ionizante	Anexo 5	NHO 05 - Fundacentro (Raio X)	Dosímetros de bolso, filmes, canetas, Contador Geiger Muller, Cintiladores e Câmaras de Ionização
		CNEN-NE 3.01/88	
		(demais casos)	

Vibração	Anexo 8	ISO 2.631 – Corpo	Medidor de Vibração com Analisador de freqüência e acelerômetros
		Inteiro	
		ISO 5.349 – Mãos e	
Frio		Braços	
		Artigo 253 da C.L.T	
	Anexo 9		Termômetro e anemômetro
		ACGIH	

Agentes Químicos Gases e Vapores	Anexo 11	NHO 02 – Fundacentro	Tubos passivos, badges, tubos colorimétricos, dosímetros passivos, bombas de fole ou pistão, bomba de amostragem de baixa vazão, tubos de carvão e sílica, porta tubos e Impingers
		NHO 03 – Fundacentro	
		NHO 04 – Fundacentro	
		NHO 07 – Fundacentro	
Asbesto	Anexo 12	Métodos da NIOSH NIOSH: 7.400; 7.402; 9.000; 9.002;	Bombas de amostragem + cassete condutivo + filtro de Ester de Celulose + calibrador

Manganês e seus compostos	Anexo 12	NIOSH 7.300	Bomba de amostragem + cassete + filtro + Calibrador
Sílica livre		MHA 01 D -	
	Anexo 12	Fundacentro NIOSH: 7.501; 7.500; 7.601; 7.602; 7.603;	Bomba de amostragem + cassete + filtro PVC + Ciclone (ou não) + Calibrador
Benzeno	Anexo 13-A	Instrução Normativa M.T.E n.1 de 20/12/95	Bomba de amostragem
		NHO 02 –	Instrumentos de leitura Direta
Poeiras Minerais	ACGIH	Fundacentro NIOSH: 7.500	Bomba de amostragem + cassete + filtro + ciclone + calibrador
Fumos e Partículas metálicas	Anexos 11 e 12	NIOSH 7.300 OSHA ID – 125 Qualitativa: Inspeção no local;	Bomba de amostragem + cassete + filtro Éster de celulose + Ciclone (ou não) + Calibrador
Agentes Biológicos	Anexo 14	Quatitativa: Sedimentação; Filtração; Borbulhação e Impactação	Conforme método escolhido

Orientações Gerais para a Elaboração de PPRA - Parte 3

19 - CONTROLE DOS RISCOS AMBIENTAIS: Envolve a adoção de medidas necessárias e suficientes para a eliminação ou redução dos riscos ambientais.

As medidas preventivas serão obrigatórias sempre que for atingido o nível de ação, incluindo o monitoramento periódico, informação aos trabalhadores e o controle médico. O PPRA/DA será de abrangência e profundidade gradual às características dos riscos e das necessidades de controle, sendo que nos locais onde não sejam identificados riscos, se limitará ao registro e divulgação dos dados coletados em campo. Quando detectada alguma exposição à saúde dos empregados, será comunicado ao Médico do Trabalho coordenador do PCMSO, para as devidas providências. Da mesma forma, toda vez que houver suspeita médica com relação à exposição ambiental, o Médico do Trabalho responsável pelo PCMSO, acionará o técnico responsável pelo PPRA, para as avaliações e sugestões de controles necessários à eliminação, redução a níveis toleráveis de exposição e/ou aplicação de medidas de proteção aos empregados.

Deverão ainda serem propostas medidas necessárias e suficientes para a eliminação, minimização ou controle dos riscos ambientais sempre que for verificada uma ou mais das seguintes situações:

- Riscos potenciais na fase de antecipação
- Quando forem constatados riscos evidentes a saúde na fase de reconhecimento,
- Quando os resultados das avaliações quantitativas forem superiores aos valores limites previstos na NR-15 ou na ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists).
- Quando, após a avaliação quantitativa dos agentes, for constatada exposição acima dos Níveis de ação, quais sejam: para agentes químicos, metade dos Limites de Tolerância; para ruído, a dose de 0,5.
- Finalmente quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

As medidas de controle a serem implantadas obedecerão a seguinte ordem hierárquica:

- - Medidas de controle coletivo;
- - Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;

e

- - Utilização de EPI.

As medidas de controle deverão ser previstas no Plano de Ação constante do PPRA/DA, após consenso com o responsável da instalação.

Seguem alguns exemplos de medidas de controle a serem consideradas:

- Substituição do agente agressivo;
- Mudança ou alteração do processo ou operação;
- Enclausuramento da fonte;
- Segregação do processo ou operação;
- Modificação de projetos;
- Limitação do tempo de exposição;
- Utilização de equipamento de proteção individual;
- Outras.

20 - EXISTENCIA E APLICAÇÃO EFETIVA DE E.P.I.:

Informar a existência e aplicação efetiva de E.P.I a partir de 14 de dezembro de 1998, ou Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), a partir de 14 de outubro de 1996, que neutralizem ou atenuem os efeitos da nocividade dos agentes em relação aos limites de tolerância estabelecidos, devendo constar também:

- Se a utilização do EPC ou do EPI reduzir a nocividade do agente nocivo de modo a atenuar ou a neutralizar seus efeitos em relação aos limites de tolerância legais estabelecidos;
- As especificações a respeito dos EPC e dos EPI utilizados, listando os Certificados de Aprovação (CA) e, respectivamente, os prazos de validade, a periodicidade das trocas e o controle de fornecimento aos trabalhadores;
- A Perícia médica poderá exigir a apresentação do monitoramento

biológico do segurado quando houver dúvidas quanto a real eficiência da proteção individual do trabalhador;

A simples informação da existência de EPI ou de EPC, por si só, não descaracteriza o enquadramento da atividade. No caso de indicação de uso de EPI, deve ser analisada também a efetiva utilização dos mesmos durante toda a jornada de trabalho, bem como, analisadas as condições de conservação, higienização periódica e substituições a tempos regulares, na dependência da vida útil dos mesmos, cabendo a empresa explicitar essas informações no PPRA e no PPP.

Não caberá o enquadramento da atividade como especial se, independentemente da data de emissão, constar de Laudo Técnico, e a perícia do INSS acatar, que o

uso do EPI ou de EPC atenua, reduz, neutraliza ou confere proteção eficaz ao trabalhador em relação a nocividade do agente, reduzindo seus efeitos a limites legais de tolerância.

Não haverá reconhecimento de atividade especial nos períodos em que houve a utilização de EPI, nas condições mencionadas no parágrafo anterior, ainda que a exigência de constar a informação sobre seu uso nos laudos técnicos tenha sido determinada a partir de 14 de dezembro de 1998, data da publicação da Lei n.º 9.732, mesmo havendo a constatação de utilização em data anterior a essa.

Exemplo de Planilha de Relação dos EPI's Utilizados:

Equipamentos de Proteção Individual	Numero do Certificado de Aprovação (CA)	Periodicidade de Troca	Funções que Utilizam
--	--	-------------------------------	-----------------------------

Cálculo de Atenuação do Ruído com o uso do EPI: Considerando a forma de utilização do equipamento pelos trabalhadores e os ensaios

realizados, para a avaliação da eficácia do EPI estaremos utilizando o método simplificado, para a avaliação do nível de ruído a que os trabalhadores estão expostos, considerando o Nível de Redução de Ruído – NRRsf, obtido pelo uso do EPI, aplicando-se a fórmula com cálculo direto, conforme a Norma ANSI S.12.6-1977B.

$NPSc = NPSa - NRRsf$, onde:

$NPSc$ = Nível de pressão sonora com proteção
 $NPSa$ = Nível de pressão sonora do ambiente
 $NRRsf$ = Nível de redução de ruído (subject fit)

Efetando o Cálculo do $NPSc$, para o tipo de proteção utilizada:

Localização	Função	NPSa dB(A)	Número do C.A do EPI	Nível de Redução de Ruído	NPSc dB(A)
-------------	--------	---------------	-------------------------	------------------------------	---------------

21 - NÍVEL DE AÇÃO:

É o valor acima do qual deverão ser iniciadas as medidas preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição tais como:

- Medições periódicas da exposição ocupacional;
- Treinamento dos trabalhadores;
- Acompanhamento médico com monitoramento biológicos apropriados.

Os níveis adotados são aqueles previstos na NR – 9.

- Agentes Químicos: Metade dos limites de exposição ocupacionais adotados.
- Ruído: Dose de 0.5 (50% de dose) do limite de tolerância previsto para a jornada de trabalho.

PRIORIZAÇÃO DAS MEDIDAS DE CONTROLE

GRAU DE RISCO

	PRIORIDADE	DESCRIÇÃO
0 e 1	Baixa	A implantação da medida de controle não é necessária ou manter as medidas já existentes.

2	Média	A implantação de medida de controle é necessária, porém a prioridade é baixa. Manter as medidas já existentes.
3	Alta	A implantação de medida de controle é necessária e a prioridade é média, ou a melhoria das medidas já existe
4	Muito Alta	Medida de controle é necessária e a prioridade é alta. Devem ser adotadas medidas provisórias imediatamente.

Pode-se também usar a Categoria de Risco das Normas de Higiene do Trabalho – NHT's da FUNDACENTRO, conforme tabela abaixo:

CONSIDERAÇÃO TÉCNICA DA EXPOSIÇÃO	SITUAÇÃO DA EXPOSIÇÃO
Abaixo de 50% do L.T.	Aceitável
50% > L.T. < 100%	De atenção
Acima de 100% do L.T.	Crítica
Muito acima do L.T ou IPVS	De emergência

- **- PERIODICIDADE, FORMA DE AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PPRA:**

O PPRA/DA será revisado sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano com o objetivo de avaliar o seu desenvolvimento e realizar os ajustes necessários, assim como o monitoramento ou reavaliação para verificação da eficácia das medidas de controle implementadas.

- **- ESTABELECIMENTO DE PLANO DE AÇÃO COM METAS, PRIORIDADES E CRONOGRAMA:**

Deverá ser parte integrante do PPRA um plano de ação

contemplando atividades, metas e prioridades a serem implementadas de forma a eliminar, minimizar ou controlar os riscos ambientais. O Plano deverá incluir todas as atividades identificadas nas fases de reconhecimento, avaliação ou definidas como medidas de controle. Os responsáveis e prazos de cada atividade deverão ser condensados com o responsável da instalação. Devem ser relacionadas em cronograma conforme modelo abaixo, as metas estabelecidas bem como o planejamento para o cumprimento destas metas. O objetivo destas recomendações é a minimização ou a eliminação da exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais. Exemplo de Planilha de Cronograma:

ITEM	ATIVIDADES/MEDIDAS DE	SETOR	RESPONSÁVEL	PROGRAMAÇÃO PARA OS
	CONTROLE			MESES (PRAZO)
1				
2				
3				

- - **REGISTRO DE REVISÕES DO DESENVOLVIMENTO DO PPRA:**

O PPRA/DA deverá possuir, como primeira página, um formulário destinado ao registro de alterações do seu desenvolvimento. Este formulário deverá ser preenchido na periodicidade máxima de 1 (um) ano.

O modelo do “Anexo I” poderá ser utilizado como referência para conteúdo mínimo, cabendo ao profissional realizar inclusões, se entender pertinente. Deverão ser transcritas no campo “Resultado da Revisão”, informações sobre as seguintes análises:

- Houve alteração de lay-out, processos, atividades, produtos movimentados /utilizados?
- Há necessidade de novas avaliações quantitativas?
- O Plano de Ação foi atendido?

Na coluna correspondente a análise dos requisitos da NR-9 o responsável pela avaliação deve registrar a situação verificada de cada item.

- **- RECOMENDAÇÕES GERAIS:**

Este campo deve ser utilizado para o registro de recomendações de natureza geral, adicionalmente aquelas previstas na NR-9, que podem ser importantes dentro do Programa de Prevenção de Acidentes do estabelecimento. Damos como exemplo os seguintes textos: Recomendamos observar as medidas de ação no corpo do Laudo, a fim de controle, no intuito de preservarmos a saúde dos trabalhadores.

Ressaltamos ainda que não foram verificados outros agentes ambientais, além dos relacionados no corpo deste laudo.

caminho a ser traçado, não excluindo a possibilidade da existência de outras que não foram mencionadas.

28 - EXAME, DISCUSSÃO DO PLANO E CONCLUSÕES FINAIS:

O principal objetivo deste trabalho foi fornecer dados sobre a exposição ocupacional a que estão sujeitos os trabalhadores, servindo ainda como forma de auditoria anual ao Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

A responsabilidade técnica do presente documento que foi confeccionado pelos profissionais abaixo assinados restringe-se exclusivamente as avaliações e recomendações realizadas pelo mesmo, ficando sob inteira responsabilidade da Empresa a implantação e acompanhamento das medidas de correção.

CONCLUSÕES:

Apresentar neste campo as conclusões do Engenheiro de Segurança do Trabalho responsável pela elaboração do PPRA, devendo conter informação clara e objetiva a respeito dos agentes nocivos, referentes à potencialidade de causar prejuízo à saúde ou à integridade física do trabalhador;

Para fins de Demonstração Ambiental em atendimento a legislação previdenciária, a atividade será considerada como especial se na conclusão constar que o trabalhador está exposto aos agentes nocivos prejudiciais à saúde ou integridade física constante no Anexo IV do Decreto n. 3.048/99, conforme abaixo.

Exemplos de Planilhas de Conclusão:

Função	Setor/local	Riscos Existentes	Técnica Utilizada	Tipo de Exposição
---------------	--------------------	------------------------------	--------------------------	------------------------------

Avaliação Intensidade/Concentração	Limite de Tolerância	Proteção Eficaz por EPI/EPC	Enquadramen to
---	---------------------------------	--	---------------------------

Critérios para a emissão do PPP e do Enquadramento na GFIP

Grau de Risc o	Categoria do Risco	Prioridad e de Avaliação	Consideraç ão Técnica da Exposição	Situação da Exposiçã o	Emissão PPP (Analisar antes da atenuação por EPC/EPI)	Enquadramen to GFIP(Analisar após a atenuação por EPC/EPI)
0 e 1	Insignifican te ou Baixo	Baixa	Abaixo de 50% do L.T.	Aceitável	Não	0
2	Moderado	Média	50% > L.T. < 100%	De atenção	Sim	1 ou 5

3	Alto ou Séri o	Alta	Acima de 100% do L.T.	Crítica	Sim	2,3,4,6,7,8
4	Muito Alto ou Crítico	Alta/Baixa	Muito acima do L.T ou IPVS	De emergência	Sim	2,3,4,6,7,8

- - **BIBLIOGRAFIA:**

Devem ser informados todos os documentos, livros, apostilas e outros materiais consultados, durante a elaboração do PPRA.

- - **DATA DO DOCUMENTO E ASSINATURA DO PROFISSIONAL:**

Colocar a data de realização do documento, que será a data do Documento-Base. Os profissionais responsáveis pela elaboração do PPRA/DA, deverão assinar o documento neste campo incluindo o número de seu registro no respectivo conselho de classe.

"ANEXO A"

REGISTRO DAS REVISÕES DO DESENVOLVIMENTO DO PPRA

RAZÃO SOCIAL:

ENDEREÇO:

RELATIVO AO PERÍODO DE:

Data	Resultado da Revisão	Requisitos Da NR-9	Situação	Assinatura

"ANEXO C"

INFORMAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DE ATIVIDADES OCUPACIONAIS

Administrativo Operacional

Razão Social: _____

Setor: _____

Função: _____

Horário de Trabalho: _____ Jornada Diária: _____

Descrição das Tarefas Básicas	Duração Mensal (%)	Frequência
Total	100%	

Frequência : D = Diário S = Semanal M = Mensal

Localidade - UF, Dia, Mês e Ano

Nome e assinatura do gerente do órgão

Nome e assinatura do(s) empregado(s)

Portaria SSST n.o 25, de 29 de dezembro de 1994 30/12/90

Portaria MTE n.o 1.297, de 13 de agosto de 2014 14/08/14

Portaria MTE n.o 1.471, de 24 de setembro de 2014 25/09/14

(Texto dado 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 como 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 o nexo 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 reduzam 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;4

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.

assegurar o cumprimento do PPRA

Texto da Norma - 9.4 a 9.6

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.

Anexo 1 da Norma - Vibração

(Alterado pela Portaria MTE n.o 1.471, de 24 de setembro 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

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/s² 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 (aren), 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 (aren) de 2,5 m/s².

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 (aren) de 5 m/s².

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 NR9.

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 NR9.

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 (aren) 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 (aren) de 0,5m/s², ou ao valor da dose de vibração resultante (VDVR) de 9,1m/s^{1,75}.

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/s²; ou

b) valor da dose de vibração resultante (VDVR) de 21,0 m/s^{1,75}.

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 NR9.

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 NR9.

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 NR9:

- 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.

Anexo 2 da Norma – Exposição ocupacional ao benzeno

Inclusão dada pela [Portaria MTPS 1.109/2016](#)

Sumário:

- Objetivo e Campo de Aplicação
- Responsabilidades
- Dos Direitos dos Trabalhadores
- Da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
- Da Capacitação dos Trabalhadores
- Do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO
- Da Avaliação Ambiental
- Procedimentos Operacionais
- Atividades Operacionais
- Ambientes de Trabalho Anexos
- Uniformes
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI)
- Sinalização referente ao Benzeno
- Controle Coletivo de Exposição durante o abastecimento

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.

- 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.

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.

- 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.

- 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.

- 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.

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.

- 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 nº 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.

- 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.

- 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:

- 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 extravasamento 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.

- Atividades Operacionais

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

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.

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 e que já realizaram obras para adequação ambiental.

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.

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.

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.

- 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.

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.

- 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.

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

12.1 Aplicam-se aos PRC as disposições da NR-6, da Instrução Normativa nº 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 e fator de proteção não inferior a 100, assim como, equipamentos de proteção para a pele.

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 01/1994 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.

- 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."

- Controle Coletivo de Exposição durante o abastecimento

14.1 Os PRC devem instalar sistema de recuperação de vapores.

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.

Anexo 3 da Norma - Calor

Inclusão dada pela [PORTARIA Nº 1.359, DE 9 DE DEZEMBRO DE 2019](#)

Sumário:

- Objetivos
- Responsabilidades do empregador
- Medidas preventivas e corretivas
- Aclimatização
- Procedimentos de Emergência
- Objetivos

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

- 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:

- fatores de risco relacionados à exposição ao calor;
- distúrbios relacionados ao calor, com exemplos de seus sinais e sintomas, tratamentos, entre outros;
- necessidade de informar ao superior hierárquico ou ao médico a ocorrência de sinais e sintomas relacionados ao calor;
- medidas de prevenção relacionadas à exposição ao calor, de acordo com a avaliação de risco da atividade;
- informações sobre o ambiente de trabalho e suas características; e
- 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 à 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.

- 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 contido no item 3.1.1, 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 contido no 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 deste Anexo e caracterizado o 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 à integridade física ou à 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.

- 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

\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°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
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

\dot{M} [W]	τ (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	τ (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	τ (IBUTG_MÁX[°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

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
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
Em pé, agachado ou ajoelhado	
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
Em pé, em movimento	
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

ANEXO II

Anexo nº 3 - limites de exposição ocupacional ao calor

Sumário:

- Objetivos
- Caracterização da atividade ou operação insalubre
- Laudo Técnico para caracterização da exposição ocupacional ao calor
- Objetivos

1.1 O objetivo deste Anexo é estabelecer critério para caracterizar as atividades ou operações insalubres decorrentes da exposição ocupacional ao calor em ambientes fechados ou ambientes com fonte artificial de calor.

Este Anexo não se aplica a atividades ocupacionais realizadas a céu aberto sem fonte artificial de calor.

- Caracterização da atividade ou operação insalubre

2.1 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.

2.2 A taxa metabólica deve ser estimada com base na comparação da atividade realizada pelo trabalhador com as opções apresentadas no Quadro 2 deste Anexo.

2.2.1 Caso uma atividade específica não esteja apresentada no Quadro 2 deste Anexo, o valor da taxa metabólica deverá ser obtido por associação com atividade similar do referido Quadro.

2.3 São caracterizadas como insalubres as atividades ou operações realizadas em ambientes fechados ou ambientes com fonte artificial de calor sempre que o IBUTG (médio) medido ultrapassar os limites de exposição ocupacional estabelecidos com base no Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo apresentados no Quadro 1 ($\bar{I}BUTG_MÁX$) e determinados a partir da taxa metabólica das atividades, apresentadas no Quadro 2, ambos deste Anexo.

2.4 O Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo Médio - $\bar{I}BUTG$ e a Taxa Metabólica Média - \bar{M} , a serem considerados na avaliação da exposição ao calor, devem ser aqueles que, obtidos no período de 60 (sessenta) minutos corridos, resultem na condição mais crítica de exposição.

2.4.1 A avaliação quantitativa deve ser representativa da exposição, devendo ser desconsideradas as situações de exposições eventuais ou não rotineiras nas quais os trabalhadores não estejam expostos diariamente.

2.5 Os limites de exposição ocupacional ao calor, $\bar{I}BUTG_MÁX$, estão apresentados no Quadro 1 deste Anexo para os diferentes valores de taxa metabólica média (\bar{M}).

2.6 As situações de exposição ocupacional ao calor, caracterizadas como insalubres, serão classificadas em grau médio.

- Laudo Técnico para caracterização da exposição ocupacional ao calor

3.1 A caracterização da exposição ocupacional ao calor deve ser objeto de laudo técnico que contemple, no mínimo, os seguintes itens:

- a) introdução, objetivos do trabalho e justificativa;
- b) avaliação dos riscos, descritos no item 2.3 do Anexo nº 3 da NR 09;
- c) descrição da metodologia e critério de avaliação, incluindo locais, datas e horários das medições;

- d) especificação, identificação dos aparelhos de medição utilizados e respectivos certificados de calibração conforme a NHO 06 da FUNDACENTRO, quando utilizado o medidor de IBUTG;
- e) avaliação dos resultados;
- f) descrição e avaliação de medidas de controle eventualmente já adotadas;
- g) conclusão com a indicação de caracterização ou não de insalubridade.

Quadro 1 - Limite de exposição ocupacional ao calor

\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°C]	\dot{M} [W]	\dot{t} (IBUTG_MÁX[°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		

Quadro 2 - 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
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
Em pé, agachado ou ajoelhado	

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
Em pé, em movimento	
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