g) Prova de suficiência do dispositivo de alimentação;

h) Prova de eficiência do dispositivo de "segurança de chama" e de "segurança de nível baixo e falta de água".

13.2.13. Os exames e as provas a que se refere o item 13.2.12., assim como a fixação da PMTP, deverão ser executados segundo normas técnicas oficiais vigentes no país.

13.2.14. A inspeção de segurança das caldeiras apontada no item 13.2.11. deverá ser realizada por engenheiro ou firma devidamente habilitados, registrados no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) e inscritos no órgão competente do Ministério do Trabalho.

13.2.15. Inspecionada a caldeira como determina o item 13.2.13., será fornecido ao proprietário o "Relatório de Inspeção", em duas vias, assinado pelo responsável da inspeção.

13.2.15.1. A primeira via ficará em poder do proprietário, passando a fazer parte integrante do prontuário, sendo anotada no "Registro de Segurança", a data de realização da inspeção;

13.2.15.2. A segunda via será remetida pelo proprietário da caldeira, dentro de 30 (trinta) dias, ao órgão regional competente do Ministério do Trabalho, acompanhada do requerimento necessário para seu cadastramento.

13.2.16. O proprietário da Caldeira que não possuir atualizado o "Prontuário" e o "Registro de Segurança" deverá providenciar, imediatamente, o cumprimento do disposto no item 13.2. e seus subitens, independentemente das penalidades cabíveis.

Brasília, 8 de junho de 1978

Roberto Raphael Weber
Subsecretário

NR 14 - FORNOS

14.1. Os fornos para qualquer utilização, serão construídos solidamente, revestido com material refratário, reduzindo a troca de calor com o ambiente, de forma a oferecer o menor risco possível aos usuários.

14.2. Serão instalados em locais adequados, oferecendo o máximo de segurança e conforto aos usuários e demais funcionários do estabelecimento.

14.2.1. Deverão ser instalados de forma a evitar acúmulo de gases agressivos ou nocivos e altas temperaturas em áreas vizinhas.

14.2.2. Quando necessário, terão escadas e plataformas de material resistente ao calor, que permitam aos empregados a execução segura de suas tarefas.

14.3. Os fornos que utilizem combustíveis gasosos ou líquidos deverão ter sistemas de proteção:

a) para que não haja explosão devido a falha da chama de aquecimento;

b) para que não haja explosão, quando do acionamento do queimador;

c) para evitar retrocesso de chama.

14.3.1. [illegible]er dotados de chaminé suficientemen[illegible]ionada para a livre saída dos gases queimados, o[illegible]isp[illegible]os na legislação sobre poluição de ar.

junho de 1978

phael Weber
retário

NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES

15.1. São consideradas atividades ou operações insalubres as que se desenvolvem:

15.1.1. Acima dos limites de tolerância previstos nos anexos nºs. 1, 2, 3, 5, 11 e 12;

15.1.2. Abaixo dos níveis mínimos de iluminamento fixados no anexo nº 4, exceto nos trabalhos de extração de sal (salinas).

15.1.3. Nas atividades mencionadas nos anexos Nºs. 6, 13 e 14;

15.1.4. Comprovadas através de laudo de inspeção do local de trabalho, constantes dos anexos números 7, 8, 9 e 10.

15.1.5. Entende-se por Limite de Tolerância, para os fins desta Norma, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral.

15.2. O exercício de trabalho em condições de insalubridade, de acordo com os subitens do item anterior, assegura ao trabalhador a percepção de adicional, incidente sobre o salário mínimo da região, equivalente a:

15.2.1. 40% (quarenta por cento), para insalubridade de grau máximo;

15.2.2. 20% (vinte por cento), para insalubridade de grau médio;

15.2.3. 10% (dez por cento), para insalubridade de grau mínimo.

15.3. No caso de incidência de mais de um fator de insalubridade, será apenas considerado o de grau mais elevado, para efeito de acréscimo salarial, sendo vedada a percepção cumulativa.

15.4. A eliminação ou neutralização da insalubridade determinará a cessação do pagamento do adicional respectivo.

15.4.1. A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:

a) com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;

b) com a utilização de equipamento de proteção individual.

15.4.1.1. Cabe à DRT, comprovada a insalubridade por laudo do Engenheiro ou Médico do Trabalho - do MTb:

a) notificar a empresa, estipulando prazo para a eliminação ou neutralização do risco, quando possível;

b) fixar adicional devido aos empregados expostos à insalubridade quando impraticável sua eliminação ou neutralização.

15.4.1.2. A eliminação ou neutralização da insalubridade ficará caracterizada através de avaliação pericial por órgão competente, que comprove a inexistência - de risco à saúde do trabalhador.

15.5. É facultado às empresas e aos sindicatos das categorias profissionais interessadas requererem ao Ministério do Trabalho, através das DRTs, a realização de perícia em estabelecimento ou setor deste, com o objetivo de caracterizar e classificar ou determinar atividade insalubre.

15.5.1. Nas perícias requeridas às Delegacias Regionais do Trabalho, desde que comprovada a insalubridade, o perito do Ministério do Trabalho indicará o adicional devido.

15.6. O perito descreverá no laudo a técnica e a aparelhagem utilizadas.

15.7. O disposto no item 15.5. não prejudica a ação fiscalizadora do MTb., nem a realização ex-officio da perícia, quando solicitado pela Justiça, nas localidades onde não houver perito.

Brasília, 8 de junho de 1978

Roberto Raphael Weber
Subsecretário

NR 15 - ANEXO Nº 1

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

1. Entende-se por Ruído Contínuo ou intermitente, para os fins de aplicação de Limites de Tolerância, o ruído que não seja ruído de impacto.

2. Os níveis de ruído contínuo ou intermitente devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW). As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador.

3. Os tempos de exposição aos níveis de ruído não devem exceder os limites de tolerância fixados no Quadro deste anexo.

4. Para os valores encontrados de nível de ruído intermediário será considerado a máxima exposição diária permissível relativa ao nível imediatamente mais elevado.

5. Não é permitida exposição a níveis de ruído acima de 115 dB(A) para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos.

6. Se durante a jornada de trabalho ocorrerem dois ou mais períodos de exposição a ruído de diferentes níveis, devem ser considerados os seus efeitos combinados, de forma que, se a soma das seguintes frações:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \ldots\ldots\ldots + \frac{C_n}{T_n} ;$$

exceder a unidade, a exposição estará acima do limite de tolerância.

Na equação acima C_n indica o tempo total que o trabalhador fica exposto a um nível de ruído específico e T_n indica a máxima exposição diária permissível a este nível, segundo o Quadro deste Anexo.

7. As atividades ou operações que exponham os trabalhadores a níveis de ruído, contínuo ou intermitente, superiores a 115 dB(A), sem proteção adequada, oferecerão risco grave e iminente.

NR 15 - ANEXO Nº 2

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDOS DE IMPACTO

1. Entende-se por ruído de impacto aquele que apresenta picos de energia acústica de duração inferior a 1 (um) segundo, a intervalos superiores a 1 (um) segundo.

2. Os níveis de impacto deverão ser avaliados em decibéis (dB), com medidor de nível de pressão sonora operando no circuito linear e circuito de resposta para impacto. As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador. O limite de tolerância para ruído de impacto será de 130 dB(LINEAR). Nos intervalos entre os picos, o ruído existente deverá ser avaliado como ruído contínuo.

3. Em caso de não se dispor de medidor de nível de pressão sonora com circuito de resposta para impacto, será válida a leitura feita no circuito de resposta rápida (FAST) e circuito de compensação "C". Neste caso, o limite de tolerância será de 120 dB(C).

4. As atividades ou operações que exponham os trabalhadores, sem proteção adequada, a níveis de ruído de impacto superiores a 140 dB(LINEAR), medidos no circuito de resposta para impacto, ou superiores a 130 dB(C), medidos no circuito de resposta rápida (FAST), oferecerão risco grave e iminente.

NR 15 - ANEXO Nº 3

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA EXPOSIÇÃO AO CALOR

1. A exposição ao calor deve ser avaliada através do "Índice de Bulbo Úmido - Termômetro de Globo" (IBUTG) definido pelas equações que seguem:

Ambientes internos ou externos sem carga solar:

IBUTG = 0,7 tbn + 0,3 tg

Ambientes externos com carga solar:

IBUTG = 0,7 tbn + 0,1 tbs + 0,2 tg

onde:

tbn = temperatura de bulbo úmido natural

tg = temperatura de globo

tbs = temperatura de bulbo seco.

2. Os aparelhos que devem ser usados nesta avaliação são: termômetro de bulbo úmido natural, termômetro de globo e termômetro de mercúrio comum.

3. As medições devem ser efetuadas no local onde permanece o trabalhador, à altura da região do corpo mais atingida.

Limites de Tolerância para exposição ao calor, em regime de trabalho intermitente com períodos de descanso no próprio local de prestação de serviço.

1. Em função do índice obtido, o regime de trabalho intermitente será definido no Quadro Nº 1.

QUADRO Nº 1

REGIME DE TRABALHO-INTERMITENTE COM DESCANSO NO PRÓPRIO LOCAL DE TRABALHO (por hora)	TIPO DE ATIVIDADE		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	até 30,0	até 26,7	até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 à 30,6	26,8 à 28,0	25,1 à 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 à 31,4	28,1 à 29,4	26,0 à 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 à 32,2	29,5 à 31,1	28,0 à 30,0
Não é permitido o trabalho, sem a adoção de medidas adequadas de controle	acima de 32,2	acima de 31,1	acima de 30,0

2. Os períodos de descanso serão considerados tempo de serviço para todos os efeitos legais.

3. A determinação do tipo de atividade - (leve, moderada ou pesada) é feita consultando-se o Quadro Nº 3.

Limites de Tolerância para exposição ao calor, em regime de trabalho-intermitente com período de descanso em outro local (local de descanso).

1. Para os fins deste item, considera-se como local de descanso, ambiente termicamente mais ameno, com o trabalhador em repouso ou exercendo atividade leve.

2. Os limites de tolerância são dados segundo o Quadro Nº 2.

QUADRO Nº 2

$\overline{M}$ (Kcal/h)	MÁXIMO $\overline{IBUTG}$
175	30,5
200	30,0
250	28,5
300	27,5
350	26,5
400	26,0
450	25,5
500	25,0

Onde: $\overline{M}$ é a taxa de metabolismo média ponderada para uma hora, determinada pela seguinte fórmula:

$$\overline{M} = \frac{M_t \times T_t + M_d \times T_d}{60}$$

Sendo:

M_t - taxa de metabolismo no local de trabalho.

T_t - soma dos tempos, em minutos, em que se permanece, no local de trabalho.

M_d - taxa de metabolismo no local de descanso.

T_d - soma dos tempos, em minutos, em que se permanece no local de descanso.

$\overline{IBUTG}$ é o valor IBUTG médio ponderado para uma hora determinado pela seguinte fórmula:

$$\overline{IBUTG} = \frac{IBUTG_t \times T_t + IBUTG_d \times T_d}{60}$$

sendo:

$IBUTG_t$ - valor do IBUTG no local de trabalho.

$IBUTG_d$ - valor do IBUTG no local de descanso.

T_t e T_d - como anteriormente definidos.

Os tempos T_t e T_d devem ser tomados no período mais desfavorável do ciclo de trabalho, sendo $T_t + T_d = 60$ minutos corridos.

3. As taxas de metabolismo M_t e M_d serão obtidas consultando-se o Quadro Nº 3.

4. Os períodos de descanso serão considerados tempo de serviço para todos efeitos legais.

QUADRO Nº 3

TAXAS DE METABOLISMO POR TIPO DE ATIVIDADE

TIPO DE ATIVIDADE	Kcal/h
SENTADO EM REPOUSO	100
TRABALHO LEVE	
Sentado, movimentos moderados com braços e tronco (ex.: datilografia)	125
Sentado, movimentos moderados com braços e pernas (ex.: dirigir)	150
De pé, trabalho leve, em máquina ou bancada, principalmente com os braços.	150
TRABALHO MODERADO	
Sentado, movimentos vigorosos com braços e pernas.	180
De pé, trabalho leve em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	175
De pé, trabalho moderado em máquina ou bancada, com alguma movimentação.	220
Em movimento, trabalho moderado de levantar ou empurrar.	300
TRABALHO PESADO	
Trabalho intermitente de levantar, empurrar ou arrastar pesos (ex.: remoção com pá).	440
Trabalho fatigante	550

NR 15 - ANEXO Nº 4

NÍVEIS MÍNIMOS DE ILUMINAMENTO EM LUX, POR TIPOS DE ATIVIDADE

1. Entende-se por iluminação adequada aquela que apresenta níveis iguais ou superiores aos fixados no Quador I deste Anexo.

QUADRO I

TABELA DE ILUMINAMENTOS MÍNIMOS EM LUX, POR TIPOS DE ATIVIDADE

Acondicionamentos	
Engradamento, encaixotamento e empacotamento	150
Auditórios e Anfiteatros	
Bilheterias	500
Bancos	
Atendimento ao público	500
Máquinas de contabilidade	500
Estatísticas e contabilidade	500
Salas de datilógrafas	500
Salas de gerentes	250
Salas de recepção	150
Salas de conferências	250
Guichês	500
Arquivos (incluindo acomodações para trabalhos de menor importância)	250
Arquivos	150
Saguão	150
Cantinas	150
Barbearias	
Geral	250
Bibliotecas	
Sala de leitura	250
Recinto das estantes	250
Fichário	250
Centrais Elétricas	
Equipamentos de ar condicionado, instalações de ventilação, condensadores de cinza, instalação ventiladora para fuligem e cinza	150
Ferramentas acessórias como baterias acumuladoras, tubulações alimentadoras de caldeiras, compressores e jogos de instrumentos afins	150
Plataformas de caldeiras	150
Alimentação de combustível	150
Transportadores de carvão, trituradores e instalação para pó de carvão	150
Embasamento da turbina	150
Sala da turbina	150
Instalações de hidrogênio e CO_2	150
Salas para amolecimento de água	150
Laboratório químico	250
Salas de controle (quadro distribuidor) e salas grandes de controle centralizado	500
Salas pequenas de controle simples	250
Parte posterior dos quadros de distribuição (vertical)	150
Salas de centros telefônicos automáticos	150
Cervejarias	
Câmara de fermentação	150
Fervura e lavagem de barris	150
Enchimento (garrafas, latas, barris)	250
Cinemas e Teatros (veja auditórios e anfiteatros)	
Corredores e Escadas	
Geral	100
Correios e Telégrafos (veja bancos)	
Encadernação de Livros	
Dobragem, montagem, colagem, etc.	250
Corte, perfuração e costura	250
Gravação e Inspeção	1.000
Escritórios	
Escritório de desenho:	
escritório de registros, cartografia, etc.	2.000
desenho, engenharia mecânica e arquitetura	1.000
desenho decorativo e esboço	500

Para as atividades mencionadas a seguir veja Bancos:

Máquinas de contabilidade, Estatística e contabilidade, Salas de datilógrafas, Salas de gerentes, Salas de recepção, Salas de conferência, Arquivos (incluindo acomodações para trabalhos de menor importância), Saguão e Cantinas.

Estações Ferroviárias e Rodoviárias

Sala de espera	150
Escritório e Guichês	500
Sala de refeições	150
Depósito de bagagens	250
Plataformas	150

Estações de Tratamento de Águas e Esgotos

Geral	150
Operações químicas (veja laboratórios)	

Estaleiros

Salão de montagem	250
Modelagem	500
Oficina de solda	250
Rampa de lançamento:	
guindastes	150
zonas de trabalho	250
zonas de transporte	150

Farmácias e Drogarias (veja hospitais)

Fundições

Área de carregamento e enchimento	150
Fabricação de moldes e machos (trabalho fino)	500
Fabricação de moldes e machos (trabalho grosseiro)	250
Moldagem grosseira	250
Fundição e classificação de peças fundidas	250
Limpeza e acabamento	250
Inspeção (material de precisão)	1.000
Inspeção (material grosseiro)	500

Funilaria

Bancada, prensa, tesoura, estampagem, máquinas para formar cilindros a frio, máquinas perfuradoras	250
Inspeção de chapas de material estanhado e galvanizado, riscagem de desenhos em chapas de metal	1.000

Gabinetes Dentários (veja hospitais)

Galvanoplastia e Operações Similares

Banho	150
Polimento	250

Hangares

Consertos e manutenção	250
Revisão de motores	500

Hospitais e Consultórios Médicos

Sala dos médicos ou enfermeiras:	
geral	150
mesa de trabalho	500
Quarto de preparação	200
Arquivo	150
Farmácia:	
geral	200
mesa de trabalho	500
Trabalho com radioisótopos:	
laboratório radioquímico	250
salão de medidas	250
mesa de trabalho	500
Otorrinolaringologia:	
sala de exame	500
Autópsias:	
geral	500
local	15.000
depósito de cadáveres	150
Terapia:	
física	200
aplicada	250
lavabos	100
sala de espera	150
Raio X:	
radiografias, fluoroscopia e câmara	150
radioterapia profunda e superficial	150
exames de provas	250
arquivos de filmes revelados	250
estocagem de filmes sem revelações	150
Dispensário:	
geral	150
mesa	500
depósito de remédios	150
Salão de reuniões	150
Biblioteca	250
Pronto Socorro:	
geral	500
local	10.000
Corredores e escadas	100
Escritórios (veja escritórios)	
Cozinhas	250
Laboratórios de análises :	
sala de pesquisa	250
mesa de trabalho	500
Salas de diagnósticos e terapêuticas:	
geral	250
mesa de diagnóstico	500
Departamento cirúrgico:	
sala de operação (iluminação geral)	500
mesa de operação	20.000
sala de esterilização	500
Departamento dentário:	
sala de dentista (iluminação geral)	250
cadeira do paciente	5.000
Departamento de maternidade:	
mesa de partos	5.000
sala de partos (iluminação geral)	250

Hotéis

Lavanderia (veja lavanderias)	
Cozinha	250
Restaurantes	150
Lanchonetes	250
Auto-serviços	250
Portaria e recepção	250
Centro telefônico	250

Indústrias Alimentícias

Seleção de refugos	250
Limpeza e lavagem	250
Classificação pela cor (sala de cortes)	1.000
Cortes e remoção de caroços e sementes	250
Enlatamento:	
mecânico (correia transportadora)	250
manual	250
inspeção de latas cheias (amostras para testes)	1.000
Trabalho com latas:	
inspeção	1.000
selagem das latas	250
acabamento de latas e acondicionamento em caixas de papelão	150

Indústrias de Artigos de Ourivesaria e Joalheria

Geral	2.000

Indústrias de Automóvel

Construção de carrocerias e chassis, montagem das partes componentes	250
Linha de montagem dos chassis	500
Montagem de carrocerias	250
Acabamento e inspeção	1.000

Indústria de Aviões

Fabricação:	
perfuração, rebitagem e pivotagem	250
cabines de pulverização	500
riscagem de chapas de alumínio, fabricação de gabaritos ou modelos de braçadeiras, parte de fuselagem, peças das asas, etc.	500
Solda:	
iluminação geral	250
iluminação suplementar sobre o trabalho	2.000
Montagem:	
trem de aterrissagem, montantes, peças de asas, casco de fuselagem e outras peças grandes	500
Montagem final:	
colocação dos motores, peças das asas, trem de aterrissagem, etc.	500
inspeção da fuselagem completa e equipamentos	500
consertos das máquinas ferramentas	500

Indústrias de Borrachas

Processamento de matérias primas:	
trituração, vulcanização	150
calandragem	250
Outras operações:	
máquinas para pneumáticos de veículos, mangueiras de borracha, moldagem por compressão, moldagem por extrusão, refinação	250
Inspeção final	1.000

Indústrias de Calçados

Couros:	
riscagem de modelos, cortes, costuras, formação de pares e classificação	1.000
pregação com tachas, colocação de solas, pregueação, colocação nas formas, colocação de vira, enrijecimento, limpeza, tingimento e polimento	1.000
Borracha:	
lavagem, tratamento de composto de borracha, confecção de lençóis de borracha	150
envernizamento, vulcanização, calandragem, corte da parte superior e solas	250
rolamentos de solas, colagem de revestimento interno, montagem e acabamento	500

Indústria de Cerâmica

Trituração, filtragem e prensa, secagem	150
Moldagem, acabamento e limpeza	150
Coloração e vitrificação (grosseira)	500
coloração e vitrificação (delicada)	1.000
Decoração manual	1.000

Indústria de Chapéus

Tingimento, impermeabilização, limpeza e refinação	500
Formação, dimensionamento, perfuração, confecção de aba, acabamento e passagem a ferro	1.000
Costura e guarnecimento	2.000

Indústrias de Cimentos

Moagem, fornos	150
Ensacamento	150
Escalas, painéis e instrumentos	500

Indústria de Confeitos

Seção de Chocolates:	
quebra, seleção, extração de gordura, alisamento e purificação, transporte	250
Fabricação de balas	500
Recheios:	
mistura, fervura, amassamento	250
decoração manual	500
Confeitos consistentes:	
mistura, fervura, amassamento	250
corte, classificação e acondicionamento	500

Indústrias de Conservas de Carnes

Abate de gado	150
Limpeza e corte	500
Cozimento, moagem, enlatamento e acondicionamento	250

Indústrias de Couros

Tanques	150
Limpeza, curtimento, estiragem, tingimento	150
Divisão, descarnamento e preparação	250
Acabamento e inspeção	500

Indústrias de Fumos

Secagem, rasgamento e outros processos	150
Inspeção e classificação	1.000
Máquinas para cigarros e charutos	500

Indústrias de Gelo	150
Indústrias de Gravação de Desenhos e Dizeres	2.000

Indústrias de Luvas

Cortes, prensagem, perfuração	1.000
Confecção de malhas, classificação	500
Costuras, guarnecimento, inspeção	2.000

Indústrias de Materiais Elétricos e Telecomunicações

Impregnação	250
Isolação	500
Enrolamento, bobinagem	500
Ensaios, inspeção	500
Trabalhos mecânicos e de montagem (veja indústrias de automóveis)	

Indústrias Metalúrgicas

Usinagem grosseira e trabalhos de ajustador	250
Usinagem média e trabalhos de ajustador, trabalhos grosseiros de plainas, tornos e polimento	500
Usinagem de precisão e trabalhos de ajustador, máquinas de precisão automática, plainamento, tornos de precisão e polimento de alta qualidade	1.000
Usinagem de alta precisão e trabalhos de ajustador	2.000

Indústrias de Papéis

Abertura e trituração, calandragem	150
Máquinas de papel, cortes, usinagem e refinação	250
Máquinas de papel - lado úmido	250
Máquinas de papel - lado seco, inspeção, laboratório	500

Indústrias Químicas

Fornos de operação manual, secadores estacionários, caldeiras e tanques de cristalização	150
Fornos mecânicos, caldeiras a vapor e tanques de destilação, secadores mecânicos e tanques de cristalização, vasos de evaporação, filtragem, alvejamento	150
Caldeiras de engrossamento, extração, filtragem e equipamento de filtração, eletrólise	150

Indústrias de Reparação de Relógios e Cronômetros e Equipamentos de Precisão

Geral	2.000

Indústrias de Sabão

Fervura, cortes, fabricação de pó e flocos	150
Prensagem, acondicionamento e embalagem, enchimento das caixas de papelão com sabão em pó e acondicionamento das caixas	250

Indústrias Têxteis

Algodão:	
abertura de fardos, batedores, misturas, classificação	150
cardação, estiragem, engomagem, enrolamento de bobinas e carretéis, fiação	250
espulagem, classificação, urdimento	500
preparação dos rolos de urdume	500
tecelagem	500
inspeção (peças estacionárias)	500
inspeção (peças em movimento rápido)	1.000
engrupagem automática	1.000
engrupagem manual	500
Sedas e fibras sintéticas:	
desengomagem, tingimento, secagem	150
enrolamento de bobinas e carretéis, retorção	250
urdimento, fiação	500
tecelagem	500
Lã:	
abertura de fardos, batedores, misturas, classificação	150
lavagem, massaroqueiras	150
mistura	150
inspeção	500
cardação, estiragem, engomagem, retorção, enrolamento de espulas	250
fiação (branca)	250
fiação (colorida)	500
tecelagem (branca)	500
tecelagem (colorida)	1.000
urdimento	500
engrupagem	250
Fabricação de tapetes ou similares (manual)	500

Indústrias de Tintas

Geral	150
Igualação de cores de acordo com os padrões (localmente na fábrica)	1.000

Indústrias de Vestuário

Inspeção do material	2.000
Corte e passagem	1.000
Costura e guarnecimento	1.000

Indústrias de Vidros

Salas de mistura e salões de fornos, moldagem a pressão, resfriamento e sopramento à máquina	250
Esmerilhamento, corte dimensional, prateamento	250
Esmerilhamento fino, polimento, chanframento	500
Gravação, polimento e inspeção	1.000

Lavanderias

Lavagem de roupas	150
Passagem de peças a ferro, pesagem, contagem e marcação.	250
Calandragem, classificação	250
Passagem manual a ferro de peças delicadas	500

Locais de Armazenamento

Armazéns gerais (não usados frequentemente)	150
Armazéns de fábricas (usados frequentemente):	
armazenamento de volumes grandes	150
armazenamento de volumes pequenos	150
armazenamento de volumes muito pequenos	250

Lojas

Interior de:	
lojas de artigos diversos	500
centros comerciais	500
outros locais	250

Marcenaria e Carpintaria

Serragem e aparelhamento, trabalho grosseiro	150
Dimensionamento, plainagem, lixamento grosso, aparelhamento semi-preciso, colagem, folheamento e montagem	250
Aparelhamento de precisão, lixamento fino e acabamento	500

Mecânica e Postos de Serviços

Oficinas	250
Bancadas	500
Áreas de lubrificação	150
Poços de lubrificação	250
Estacionamento interno	150

Moinhos de Farinhas

Moagem, peneiramento, purificação	250
Embalagem	150
Inspeção do produto	500
Limpeza de peneiras, passagem, inspeção de tanques	150

Padarias

Sala de mistura	250
Porta-massa (iluminação vertical)	150
Sala de fermentação	150
Sala de Preparação	250
Espaço de forno	150
Decoração e modelagem	250
Sala de embalagem	150

Pintura

Imersão, pulverização, remoção de camadas antigas, lixamento, pintura e acabamento	250
Pintura e acabamento de alta qualidade	500
Pintura e acabamento de qualidade superior (automóvel, piano, etc.)	1.000
Polimento e brunimento	250

Produtos de Papel (caixas de papelão)

Sala de fabricação	250
Armazenamento	150

Restaurantes (veja hotéis)

Siderúrgicas

Depósito de matérias primas	150
Áreas de carregamento	150
Enchimento de fornos:	
poço de resíduos	150
aberturas para inspeções	150
Fundição de lingotes	150
Depósito de lingotes	150
Conserto de portas do forno e material refratário	150
Depósito de refugo	150
Fabricação de aço	150
Compartimento de trituração	150

Soldas

Iluminação geral	250
Solda de arco de precisão (manual)	2.000

Tapeçarias

Estofamento de móveis	500

Tinturarias

Marcação, classificação, lavagem e limpeza	250
Inspeção e remoção de manchas	2.000
Passagem de roupas (a máquina ou manual)	500
Consertos e modificações	1.000

Tipografias

Fundição de tipos:	
confecção de matrizes	500
fundição de tipos (mecânica ou manual), classificação	250
Oficinas Tipográficas:	
inspeção de cores	1.000
montagem de tipos na máquina, sala para montagem manual de tipos	500
impressão	250
mesas de formas	500
revisão	500
Seção Eletroquímica:	
gravação, retocagem e acabamento de matrizes	500
esteriotipagem	250
Litografia:	
gravação, tiragem de provas	250
retocagem e inspeção	500
preparação de cores	500
cobrimento (máscara)	500

Trabalhos com Couros

Prensagem, enrolamento e polimento	1.000
Inspeção, classificação, corte e costura	1.000

Tratamento de Carvão

Trituração, peneiramento, lavagem	150
Classificação (correia transportadora)	250

Usinas de Aço

Forjas	250
Laminação	
1ª fase da laminação, laminação plana, laminação a quente de tiras, laminação a frio de tiras e chapas	150
trefilação de tubo; vergalhões e fios	250
Fabricação de chapas:	
estanhagens, galvanização, laminação a frio	250
Salas de máquinas	150
Inspeção:	
chapas pretas, chapas laminadas	500
chapas estanhadas e outras superfícies claras	500

Usinas de Açúcar

Moagem, mistura, fervura, transporte	250
Usinagem centrífuga, purificação, peneiramento	500
Inspeção de cor	1.000
Armazenamento	150

Usinas de Leite

Sala de esterilização, armazenamento de garrafas, instalações de lavagem de latas para leite, instalações de resfriamento, salão de resfriamento, pasteurização e separação de cremes	150
Classificação de garrafas	250
Inspeção na máquina de lavar	500
Inspeção durante o enchimento	500
Sala de pesagem	150
Balanças	250
Laboratórios	500
Inspeção durante o enchimento	500
Sala de pesagem	150
Balanças	250
Laboratórios	500

2. A avaliação do nível de iluminamento será feito no campo de trabalho, utilizando-se luxímetro. Quando não puder ser definido um "campo de trabalho", este será um plano horizontal a 0,75 m do piso.

3. As atividade ou operações executadas em locais de trabalho que apresentem níveis de iluminamento abaixo dos mínimos fixados, serão considerados de insalubridade de grau médio.

4. Constatada a insalubridade, a Delegacia Regional do Trabalho estipulará prazo para a sua eliminação

NR 15-ANEXO Nº 5

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RADIAÇÕES IONIZANTES

Nas atividades ou operações onde trabalhadores ficam expostos a radiações ionizantes os limites de tolerância são os constantes da Resolução - CNEN-06/73: NORMAS BÁSICAS DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA.

NR 15-ANEXO Nº 6

TRABALHO SOB PRESSÕES HIPERBÁRICAS

1. São trabalhos sob ar comprimido os efetuados em ambiente onde o trabalhador é obrigado a suportar pressões maiores que a atmosférica e onde se exige cuidadosa descompressão, de acordo com as tabelas anexas.

1.1. Para os fins das presentes funções:

a) Câmara de Trabalho é o espaço ou compartimento sob ar comprimido no interior do qual o trabalho está sendo realizado.

b) Câmara de Recompressão é uma câmara que, independente da câmara de trabalho, é usada para tratamento de indivíduos que adquirem doença descompressiva ou embolia e é diretamente supervisionada pelo médico responsável.

c) Campânula é uma câmara através da qual o trabalhador passa do ar livre para a câmara de trabalho do tubulão e vice-versa.

d) Eclusa de pessoal é uma câmara através da qual o trabalhador passa do ar livre para a câmara de trabalho do tunel e vice-versa.

e) Encarregado de ar comprimido é o indivíduo competente e familiarizado com as diversas técnicas empregadas nos trabalhos sob ar comprimido designado pelo empregador como o responsável imediato pelos trabalhadores.

f) Médico responsável é o médico do trabalho, familiarizado com os diversos aspectos do trabalho sob ar comprimido, indicado pelo empregador e apto para supervisionar o programa médico aqui descrito.

g) Operador de eclusa (campânula) é o indivíduo previamente treinado nas manobras de compressão e descompressão das eclusas (campânulas) responsável pelo controle da pressão no seu interior.

h) Período de trabalho é o lapso de tempo durante o qual o trabalhador fica submetido a pressão maior que a do ar atmosférico, excluindo-se o período de descompressão.

i) Pressão de Trabalho é a maior pressão de ar, à qual é submetido o trabalhador no tubulão ou túnel, durante o período de trabalho.

j) Túnel Pressurizado é uma escavação abaixo da superfície do solo cujo maior eixo faz um ângulo não superior a 45º com a horizontal, fechado nas duas extremidades, em cujo interior haja uma pressão superior a uma atmosfera.

l) Tubulão de ar comprimido é uma estrutura vertical que se extende abaixo da superfície da água ou solo, através da qual os trabalhadores devem descer, entrando pela campânula, para uma pressão maior que a atmosférica. A atmosfera pressurizada opõe-se à pressão da água e permite que os homens trabalhem no interior do tubulão.

1.2. A presente norma se aplica a trabalhos sob ar comprimido em tubulões pneumáticos e túneis pressurizados.

1.3. Todo trabalho sob ar comprimido será executado, de acordo com as prescrições dadas a seguir e quaisquer modificações deverão ser previamente aprovadas pelo órgão competente em Segurança e Medicina do Trabalho.

1.4. Entre dois períodos de trabalho, deverá haver um tempo de repouso ao ar livre de no mínimo 12 (doze) horas consecutivas, não sendo permitido, salvo em condições especiais e sob a responsabilidade do médico responsável, o trabalho sob ar comprimido em dois ou mais turnos num período de 24 horas.

1.5. Durante o transcorrer dos trabalhos sob ar comprimido, nenhuma pessoa poderá ser exposta a pressão superior a 3,4/Kg/cm^2, exceto em caso de emergência ou durante tratamento em câmara de recompressão sob supervisão direta do médico responsável.

1.6. A duração do período de trabalho sob ar comprimido não poderá ser superior a 8 horas em pressões de trabalho de 0 a 1,0/Kg/cm^2. a 6 horas em pressão de

trabalho de 1,1 a 2,5/Kg/cm^2, e a 4 horas em pressão de trabalho de 2,6 a 3,4/Kg/cm^2.

1.7. Os trabalhadores sob ar comprimido deverão satisfazer os seguintes requisitos:

a) - Mais de 18 e menos de 45 anos de idade;

b) - Exame médico obrigatório pre-admissional e periódico, exigidos pelas caracteristicas e peculiaridades próprias do trabalho.

c) - Deverá ser portador de placa de identificação, de acordo com o modelo anexo, a ser fornecido no ato da admissão, após a realização do exame médico. (quadro 1).

1.8. Antes da jornada de trabalho, os trabalhadores deverão ser inspecionados pelo médico responsável ou auxiliar por ele designado, não sendo permitida a entrada em serviço, daqueles que se apresentem gripados ou com sinais de afecções das vias aéreas superiores, doenças pulmonares, estados febris ou outras moléstica;

1.9. É vedado o trabalho àqueles que se apresentem alcoolizados ou com sinais de ingestão de bebidas alcoólicas;

1.10 É proibida a injestão de bebidas gasosas ou fumas dentro dos tubulões;

1.11. Junto ao local de trabalho deverão existir instalações apropriadas à Assistência Médica, à recuperação, alimentação e higiene individual dos trabalhadores sob ar comprimido.

1.12. Os empregados sob ar comprimido, deverão ser orientados, previamente, ao início do trabalho, quanto aos riscos decorrentes de sua atividade e quanto as precauções a serem seguidas, mediante educação audiovisual.

1.13. Nenhuma pessoa deverá ser empregada para trabalho sob ar comprimido sem prévia experiência de tal trabalho, a menos que esteja sob supervisão de pessoa competente, e sua compressão não poderá ser feita se não for acompanhadp na campânula por pessoa hábil para instruí-lo quanto ao comportamento adequado durante a compressão.

1.14. As turmas de trabalho estarão sob a responsabilidade de um encarregado de ar comprimido, cuja principal tarefa será a de supervisionar e dirigir as operações.

1.15. Para o efeito de remuneração serão computados na jornada de trabalho o período de trabalho, o tempo de descompressão e o período para recuperação, após a descompressão.

1.16. Em relação à Supervisão Médica deverão ser observadas as seguintes condições:

1.16.1. Sempre que houver trabalho sob ar comprimido deverá ser providenciada a assistência por médico responsável habilitado, bem como exame médico em local apropriado;

1.16.2. Toda pessoa empregada sob ar comprimido deverá ter uma ficha médica, na qual se registrarão os pormenores relativos aos atestados previstos nesta especificação.

1.16.3. Ninguém poderá ser empregado em trabalho sob ar comprimido (TSAC) antes de examinado pelo médico que atestará na ficha individual de TSAC que essa pessoa está apta para o trabalho.

1.16.4. O candidato considerado inapto não poderá exercer a função enquanto o atestado anterior não for modificado.

1.16.5. O atestado de aptidão terá validade por 6 (seis) meses. Em caso de ausência ao trabalho por mais de 10 (dez) dias ou no caso de doença, o empregado, no retorno ao serviço deverá ser submetido a exame clinico de revisão.

1.17. Na operação das campânulas e eclusas:

1.17.1. Deverá estar presente no local pelo menos uma pessoa designada pela empresa, familiarizada com este tipo de trabalho e com autoridade para exigir o cumprimento, por parte dos empregados, de todas as medidas de segurança preconizadas pela presente norma.

1.17.2. As manobras de compressão e descompressão serão executadas através de dispositivos localizados no exterior da campânula ou eclusa pelo operador de campânula (eclusa). Tais dispositivos deverão existir também internamente, porém serão utilizados somente em emergências. No início de cada jornada de trabalho, os dispositivos de controle devem ser aferidos.

1.17.3. O Operador da Campânula ou eclusa anotará em registro adequado (QUADRO 2) e para cada pessoa o seguinte:

a) A hora exata da entrada e saída da campânula ou eclusa;
b) A pressão de trabalho;
c) A hora exata do início e do término de descompressão.

1.17.4. Sempre que as manobras citadas acima não puderem ser realizadas por controles externos, os controles de pressão deverão ser dispostos de maneira que uma pessoa no interior da campânula, de preferência o capataz, somente possa operá-lo sob vigilância do encarregado da cmapânula ou eclusa.

1.17.5. Em relação a ventilação e temperatura serão observadas as seguintes condições:

a) Durante a permanência dos trabalhadores na câmara de trabalho ou na campânula ou eclusa a ventilação será contínua, à razão de no mínimo 30 pés cúbicos/min./homem;

b) A temperatura no interior da campânula ou eclusa da câmara de trabalho, não excederá a 27ºC (temperatura de globo úmido) resfriando-se o ar através de dispositivos apropriados (resfriadores), antes da entrada na câmara de trabalho ou campânula ou eclusa.

c) Mantém-se a qualidade do ar dentro de padrões de pureza, como descritos abaixo, através da utilização de filtros apropriados colocados enrre a fonte de ar e a câmara de trabalho ou campânula ou eclusa.

CONTAMINANTE	LIMITE DE TOLERÂNCIA
Monóxido de Carbono	20 partes p/milhão/Vol.
Dióxido de Carbono	2.500 partes p/milhão/Vol.
Óleo ou material particulado	5 mg/m³ (PT 2 Kg/cm²) 3 mg/m³ (PT 2 Kg/cm²)
Metano	10% do limite inferior de explosão
Oxigênio	mais de 20%

1.17.6. A comunicação entre o interior dos ambientes sob pressão de ar comprimido e o exterior deverá ser feita por sistema de telefonia ou similar.

1.18. A compressão dos trabalhadores atenderá as seguintes regras:

1.18.1. No primeiro minuto após o início da compressão, a pressão não poderá ter incremento maior que 0,3Kg/cm²;

1.18.2. Atingido esse valor, a pressão somente poderá ser aumentada após decorrido intervalo de tempo que permita ao encarregado da turma observar se todas as pessoas na campânula estão em boas condições;

1.18.3. Decorrido esse período de observação, o aumento da pressão será a uma velocidade não superior a 0,7Kg/cm² por minuto, para que qualquer trabalhador não seja acometido de mal estar;

1.18.4. Se algum dos trabalhadores se queixar de mal estar, dores nos ouvidos ou de cabeça, a compressão será imediatamente interrompida e, o encarregado reduzirá gradualmente a pressão da campânula até que o trabalhador se refaça; se isso não acontecer, a descompressão continuará a ser reduzida até a pressão atmosférica, retirando-se então a pessoa da campânula ou eclusa para encaminhá-la ao Serviço Médico.

1.18.5. Na descompressão de trabalhadores expostos a pressão de 0,0 a 3,4 Kg/cm² durante um turno de trabalho num período de 24 horas, serão obedecidas as tabelas anexas (QUADRO)3) de acordo com as seguintes regras:

1.18.5.1. Sempre que duas ou mais pessoas estiverem sendo descomprimidas na mesma campânula (eclusa) e seus períodos de trabalho ou pressão de trabalho não forem coincidentes, a descompressão processar-se-á de acordo com o maior período ou maior pressão de trabalho experimentada pelos trabalhadores envolvidos.

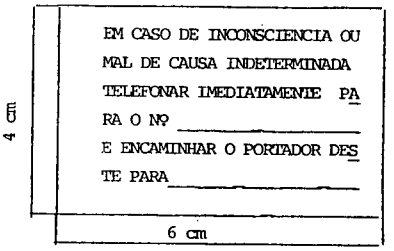
1.18.5.2. A pressão será reduzida a uma velocidade não superior a 0,4 Kg/cm² por minuto até o primeiro estágio de descompressão, de acordo com a Tabela;mantida a campânula ou eclusa naquela pressão pelo tempo indicado em minutos, e depois diminuida a pressão à mesma velocidade anterior até o próximo estágio e assim por diante para cada cinco minutos de parada a campânula deverá ser ventilada à razão de um minuto.

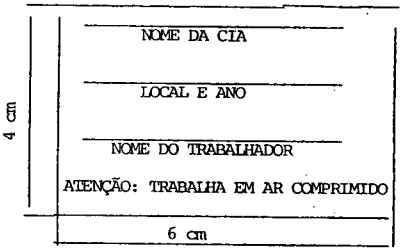
Clasificam-se atividades ou operações insalubres, de grau máximo, todos os trabalhos realizados sobre ar comprimido.

1.19. Para o tratamento de caso de doença descompressiva ou embolia traumatica pelo ar deverão ser empregadas as tabelas de tratamento de VAN DER AUER e as de WORKMAN e GOODMAN (5 e 6), constante do quadro 4.

QUADRO 1

MODELO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA TRABALHO EM AMBIENTE SOB PRESSÃO





ESPECIFICAÇÃO DO MATERIAL DA PLACA

Alumínio com espessura de 2 mm

QUADRO 2 "FOLHA DE REGISTRO DE TRABALHO SOB AR COMPRIMIDO"

FIRMA.....DATA.....

OBRA.....NOME DO ENCARREGADO.....

NOME	FUNÇÃO	COMPRESSÃO		DESCOMPRESSÃO				
		Pressão de Trabalho	HORA DE ENTRADA	Período de Trabalho	INÍCIO	TÉRMINO	DURAÇÃO	OBS.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Pressão de Trabalho de 0 a 0,900 Kg/cm²

Período de Trabalho (horas)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO	Tempo Total de Descompressão*
	0,3 Kg/cm2	
0 a 6:00	4 min.	7 min.
6 a 8:00	14 min.	17 min.
+ de 8:00 **	30 min	33 min.

Nota: A velocidade de Descompressão entre os estágios não deverá exceder a 0,3 Kg/cm2 por minuto.

* Incluído tempo de descompressão entre os estágios

** Somente em casos excepcionais, não podendo ultrapassar 12:00 horas.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 1/2 a 1 hora.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo Total Descompressão ** (min.)
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2										-
1,2 a 1,4										-
1,4 a 1,6									5	5
1,6 a 1,8									10	10
1,8 a 2,0								5	15	20

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

Período de Trabalho de 1 h a 1 1/2 h.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo total Descompressão ** (min.)
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2										-
1,2 a 1,4									5	5
1,4 a 1,6									10	10
1,6 a 1,8								5	15	20
1,8 a 2,0								5	30	35

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho, 1 1/2 a 2 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo total Descompressão (min)**
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2									5	5
1,2 a 1,4									10	10
1,4 a 1,6								5	20	25
1,6 a 1,8								10	30	40
1,8 a 2,0							5	15	35	55

Notas (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

Período de Trabalho de 2 h a 2 1/2 hs.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo total Descompressão (min)**
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2									5	5
1,2 a 1,4									20	20
1,4 a 1,6								5	30	35
1,6 a 1,8								15	40	55
1,8 a 2,0							5	25	40	70

Notas (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 2 1/2 a 3 horas.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo Total de Descompressão (min) **
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2									10	10
1,2 a 1,4								5	20	25
1,4 a 1,6								10	35	45
1,6 a 1,8							5	20	40	65
1,8 a 2,0							10	30	40	80

NOTAS (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não será incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 3 a 4 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*									Tempo Total de Descompressão (min)**
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2									15	15
1,2 a 1,4								5	30	35
1,4 a 1,6								15	40	55
1,6 a 1,8							5	25	45	75
1,8 a 2,0						5	15	30	45	95

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quando entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limites de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 4 a horas ****

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2) *									Tempo Total de Descompressão (min)**
	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
1,0 a 1,2									20	20
1,2 a 1,4								5	35	40
1,4 a 1,6							5	20	40	65
1,6 a 1,8							10	30	45	85
1,8 a 2,0						5	20	35	45	105

NOTAS: (*) A descompressão tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

(****) Até 8 (oito) horas para pressão de trabalho de 1,0 Kg/cm^2 E até 6 (seis) horas para as demais pressões.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 0 a 1/2 hora.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2								5	5
2,2 a 2,4								5	5
2,4 a 2,6								5	5
2,6 a 2,8								5	5
2,8 a 3,0							5	5	10
3,0 a 3,2							5	5	10
3,2 a 3,4							5	10	15

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limites de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 1/2 a 1:00 hora.

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2							5	15	20
2,2 a 2,4							5	20	25
2,4 a 2,6							10	25	35
2,6 a 2,8						5	10	35	50
2,8 a 3,0						5	15	40	60
3,0 a 3,2					5	5	20	40	70
3,2 a 3,4					5	10	25	40	80

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 1:00 a 1 1/2 hora

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2) *								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2						5	10	35	50
2,2 a 2,4						5	20	35	60
2,4 a 2,6						10	25	40	75
2,6 a 2,8					5	10	30	45	90
2,8 a 3,0					5	20	35	45	105
3,0 a 3,2				5	10	20	35	45	115
3,2 a 3,4				5	15	25	35	45	125

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho 1 1/2 a 2:00 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2						5	25	40	70
2,2 a 2,4					5	10	30	40	85
2,4 a 2,6					5	20	35	40	100
2,6 a 2,8				5	10	25	35	40	115
2,8 a 3,0				5	15	30	35	45	130
3,0 a 3,2			5	10	20	30	35	45	145
3,2 a 3,4			5	15	25	30	35	45	155

NOTAS (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 2:00 a 2 1/2 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2					5	10	30	45	90
2,2 a 2,4					5	20	35	45	105
2,4 a 2,6				5	10	25	35	45	120
2,6 a 2,8				5	20	30	35	45	135
2,8 a 3,0			5	10	20	30	35	45	145
3,0 a 3,2		5	5	15	25	30	35	45	160
3,2 a 3,4		5	10	20	25	30	40	45	175

NOTAS: (*) A descompressão tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 2 1/2 a 3:00 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (KG/cm2) *								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2					5	15	35	40	95
2,2 a 2,4					10	25	35	45	115
2,4 a 2,6				5	15	30	35	45	130
2,6 a 2,8			5	10	20	30	35	45	145
2,8 a 3,0			5	20	25	30	35	45	160
3,0 a 3,2		5	10	20	25	30	40	45	175
3,2 a 3,4	5	5	15	25	25	30	40	45	190

NOTAS: (*) A descompressão, tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de Trabalho de 3:00 a 4:00 horas

Pressão do Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2					10	20	35	45	110
2,2 a 2,4				5	15	25	40	45	130
2,4 a 2,6			5	5	25	30	40	45	150
2,6 a 2,8			5	15	25	30	40	45	160
2,8 a 3,0		5	10	20	25	30	40	45	175
3,0 a 3,2	5	5	15	25	25	30	40	45	190
3,2 a 3,4	5	15	20	25	30	30	40	45	210

NOTAS: (*) A descompressão tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4 Kg/cm2/minuto

(**) Não está incluído o tempo entre estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO

Período de trabalho de 4 a 6 horas

Pressão de Trabalho*** (Kg/cm2)	ESTÁGIOS DE DESCOMPRESSÃO (Kg/cm2)*								Tempo de Descompressão ** (min.)
	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	
2,0 a 2,2				5	10	25	40	50	130
2,2 a 2,4				10	20	30	40	55	155
2,4 a 2,6			5	15	25	30	45	60	180
2,6 a 2,8		5	10	20	25	30	45	70	205
2,8 a 3,0		10	15	20	30	40	50	80	245 ****

NOTAS: (*) A descompressão tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deverá ser feita a velocidade não superior a 0,4Kg/cm2/minuto.

(**) Não está incluído o tempo entre os estágios.

(***) Para os valores limite de pressão de trabalho use a maior descompressão.

(****) O período de trabalho mais o tempo de descompressão (incluindo o tempo entre os estágios) não deverá exceder a 12 horas.

RECOMENDAÇÕES PARA USO DAS TABELAS DE TRATAMENTO COM OXIGÊNIO (WOEKMAN E GOODMAN)

- Quando ocorrer alívio completo dos sintomas dentro de dez minutos aos sessenta pés deverá ser empregada a Tabela nº 5. Caso contrário empregar a Tabela nº 6.

- Começar a inalação de oxigênio antes da descida. Todos os dados da tabela deverão ser obedecidos rigorosamente.

- A descida poderá ser tão rápida quanto for suportado pelo paciente. O tempo de descida, geralmente de um a dois minutos, não é computado como tempo a sessenta pés. Não interrompa a descida para verificar um possível alívio dos sintomas.

- As subidas são contínuas, numa velocidade uniforme de um pé por minuto. Não compense qualquer atraso com uma aceleração posterior mas procure compensar um aumento de velocidade de descompressão quando ocorrer. Se necessário, interrompa e permaneça na profundidade enquanto ventila a câmara.

- O guia interno deverá respirar o ar da câmara. Se o esquema de tratamento é prolongado ou se o tratamento constitui um mergulho sucessivo para o guia, este deverá respirar oxigênio nos últimos trinta minutos, dos trinta pés até a superfície.

- Usando a Tabela nº 5, se a cessação completa dos sintomas for duvidosa depois de dez minutos aos sessenta pés, passe para a Tabela nº 6.

- Usando a Tabela nº 5, se houver recorrência dos sintomas aparecerem sintomas novos ou o estado do paciente se agravar, recomprima até os sessenta pés e passe para a Tabela nº 6, ou até os cento e sessenta e cinco pés e passe para a Tabela 2, 2-A 3 ou 4 conforme o caso.

- Na Tabela nº 6, somente o médico poderá estender o esquema com um quarta seqüência de oxigênio-ar (20 minutos de oxigênio e 5 minutos de ar) a sessenta pés, ou uma terceira seqüência de ar-oxigênio (15 minutos de ar e 60 minutos de oxigênio) a trinta-pés, ou ambos.

- Na Tabela nº 6, se o alívio não for completo, houver recorrência, aparecerem sintomas novos ou o estado do paciente se agravar, o paciente deverá ser recomprimido até os sessenta pés para nova aplicação desta tabela, ou até os cento e sessenta e cinco pés e passar para a Tabela 2,2-A, 3 ou 4.

2. Trabalhos Submersos

São os trabalhos realizados em condições hiperbáricas dentro d'água por técnicos mergulhadores em que a pressão ambiente é determinada pela profundidade.

2.1. Definições para fins das presentes funções:

a) Mergulhador - É todo e qualquer profissional que necessitando realizar trabalho submerso esteja familiarizado com o equipamento e as diversas técnicas empregadas em mergulho na profundidade de sua execução.

b) Supervisor de Mergulho - É o indivíduo competente, familiarizado e conhecedor dos manuseios dos equipamentos de mergulho, e dos diversos aspectos da condição hiperbárica designado pelo empregador para supervisionar a operação de mergulho na profundidade de sua execução.

c) Programa Médico - É o esquema de atendimento médico montado pelo empregador para executar a necessária e total cobertura médica de um trabalho submerso na profundidade de sua execução.

d) Médico Responsável - É o médico especializado em Medicina Hiperbárica, responsável pela Supervisão Médica, programa Médico, e pelo certificado de que uma pessoa esta fisiologicamente apta a mergulho.

e) Contratante - Significa o Dono/Responsável do trabalho que necessita operação de mergulho.

f) Empregador - Significa a Companhia de quem os técnicos mergulhadores são empregados.

g) Comandante de Embarcação - O responsável pela embarcação que serve de apoio aos trabalhos submersos.

h) Embarcação - É a Plataforma, Balsa, Navio, etc, onde estejam instalados os equipamentos de mergulho.

i) Mistura Respiratória - Significa toda mistura de gases própria para respiração, livre de contaminação, usada nas operações de mergulho e adequada com a profundidade.

j) Sistema e Equipamento de Mergulho - Compreendem os equipamentos e aparelhos que formam parte do suporte de vida do mergulhador.

l) Pressão Ambiente - É a pressão externa na profundidade de execução dos mergulhos ou a pressão interna da Câmara/Sino a que está submetido o mergulhador.

m) Técnica de Saturação - Significa os procedimentos que mantem o mergulhador permanentemente em ambiente hiperbárico de modo a que seu organismo fique saturado com o elemento inerte da mistura respiratória.

n) Operação de Mergulho - É o conjunto de procedimentos necessários à subsistência do mergulhador enquanto em condições hiperbáricas.

2.2. Aplicação - A presente norma se aplica a todos os trabalhos submersos que necessitam de operações de mergulho realizadas tanto "in-shore" quanto"off-shore".

2.3. Obediência - Toda operação de mergulho para fins de trabalho será executada de acordo com as prescrições dadas a seguir e quaisquer modificações deverão ser previamente aprovadas pelo órgão competente em segurança e medicina do trabalho.

2.4. Restrições às operações de Mergulho

2.4.1. É da responsabilidade do Empregador e do Supervisor de mergulho, garantir que nenhuma operação de mergulho será efetuada, e da responsabilidade do mergulhador não efetuar mergulho:

a) A partir de uma embarcação em movimento.

b) Em profundidade superior a 50 m.

c) Se a descida e subida, exceto em caso de emergência, não forem feitas em estágio de mergulho (sino aberto) que disponha de sistema de respiração independente da superfície.

d) Se o mergulhador enquanto em baixo d'água não estiver equipado e seguramente em contato com fonia todo o tempo através do umbilical com uma pessoa na superfície.

e) Se para o mergulho, exceto em caso de emergência só se dispuser de ar comprimido, ao invés de mistura respiratória artificial.

f) Se não existir no local do mergulho pronta para operar uma câmara de descompressão.

g) Em profundidade superior a 100 m,

Se o mergulho não puder ser realizado com sistema de mergulho completo, onde o sino ainda pressurizado seja acoplável diretamente a câmara de descompressão.

2.5. Permanência dentro d'água utilizando mistura respiratória artificial.

2.5.1. Nenhum mergulhador utilizando mistura respiratória artificial pode efetuar tempo de fundo superior a uma hora, dentro de um período de 24 horas a não ser que se esteja utilizando a técnica de Mergulho Saturado.

2.5.2. Entre duas operações de mergulho deverá haver um tempo de repouso no ar livre de no mínimo 12 horas consecutivas.

2.6. Intervalo de Segurança dos equipamentos de Mergulho entre duas operações consecutivas.

2.6.1. Quando a câmara de um equipamento de Mergulho for utilizada na descompressão, nenhum novo mergulho pode ser feito utilizando este equipamento durante o prazo mínimo de 12 horas do término da descompressão.

2.7. Obrigatoriedade de Instalação de Câmara para mergulho a Ar Comprimido.

2.7.1. Será obrigatória a instalação de Câmara de descompressão nas embarcações e locais para operação de mergulho em lamina d'água superior a 10 metros nos trabalhos submersos previstos por prazo superior a seis meses, ou quando estiver previsto longo tempo de imersão/descompressão.

2.7.2. Mesmo quando não for obrigatória a Instalação de Câmara no local, deve contudo o empregador dispor de câmara estacionaria em local de fácil acesso do ponto de operação.

2.8. Responsabilidade do contratante.

2.8.1. Assegurar que um controle efetivo seja feito de modo a garantir o total cumprimento deste regulamento.

2.8.2. Verificar a perfeita condição dos equipamentos a serem utilizados pelo Empregador bem como providenciar o local adequado para sua instalação.

2.8.3. Quando em caso de operação de mergulho apoiada em embarcação, providenciar lugar conveniente para estadia e repouso dos mergulhadores.

2.8.4. Dispor de todos os meios do seu alcance e oferecer todas as facilidades para atendimento as operações de mergulho em caso de emergência quando solicitado pelo Supervisor de Mergulho, Comandante da Embarcação ou Empregador.

2.9. Obrigações do Comandante da Embarcação.

2.9.1. Estar seguro que não se realizará nenhuma operação ou atividade que possa significar perigo para as pessoas envolvidas na operação de mergulho que tenham a embarcação por apoio, e consultar o Supervisor de mergulho sobre estas operações ou atividades e qualquer outra ocorrência que possa afetar a segurança das operações de mergulho antes que os mergulhos tenham início.

2.9.2. Em caso de emergência tornas disponível ao Supervisor de Mergulho, todo equipamento,espaço ou facilidade solicitado por este para garantir a segurança, saúde e bem estar dos mergulhadores.

2.9.3. Garantir que qualquer manobra ou equipamento ou máquina cessará de operar se vier a oferecer de algum modo perigo para os mergulhadores em operação.

2.9.4. Garantir que o Supervisor de Mergulho seja informado anteriormente ao início da cada operação de mergulho, e a convenientes intervalos durante a duração destas operações, com as previsões metereológicas e oceanográficas para a área de operação.

2.9.5. Avisar as outras embarcações nas imediações da realização de operação de mergulho na área.

2.10. Obrigações do Empregador.

2.10.1. Garantir que todas operações de mergulho obedeçam a este regulamento,

2.10.2. Guardar pelo prazo de dois anos o livro de anotações de mergulho após a data de realização do último mergulho registrado.

2.10.3. Garantir qué os certificados médicos dos mergulhadores estejam atualizados.

2.10.4. Garantir seguro programa médico às operações de mergulho.

2.10.5. Fornecer os equipamentos e previsões necessárias para condução segura das operações de mergulho e garantir que os equipamentos obedeçam as especificações de garantia e estejam em perfeitas condições de funcionamento.

2.10.6. Não permitir que sejam utilizados equipamentos contra-indicados na presente instrução.

2.10.7. Garantir que os serviços de apoio em emergência estejam disponíveis por convenientes e rápidos meios de transporte para o local das operações de mergulho.

2.11. Obrigações do Supervisor de Mergulho

2.11.1. - Garantir que todas as operações de mergulho sejam realizadas de acordo com as normas adotadas.

2.11.2. Verificar se as operações de mergulho se efetuam a partir de um local conveniente e seguro na superfície.

2.11.3. Verificar se todos os equipamentos estão de acordo com os requisitos de segurança e operação.

2.11.4. Verificar se todas as pessoas que vão tomar parte na operação estão capacitadas e se o número de pessoas é suficiente para a segurança da operação e se os mergulhadores estão fisicamente em condições de mergulhar.

2.11.5. Garantir que enquanto uma operação de mergulho esteja sendo realizada, permaneçam em prontidão na superfície prontos para mergulhar: um mergulhador em caso de operação até 50M, 2 mergulhadores em caso de operação superior a 50M.

2.11.6. Garantir que quando em operação de mergulho com sino, desçam no mínimo dois mergulhadores e que sempre permaneçam um mergulhador no sino, a menos que haja em caso de emergência que necessite sua intervenção.

2.11.7. Garantir que o(s) mergulhador(s) que saiam do sino esteja(m) em contato por fonia com o(s) mergulhador(s) que permanecem no sino e este(s) com o pessoal na superfície.

2.11.8. Informar e consultar ao Comandante da Embarcação quando forem ocorrer operações de Mergulho.

2.11.9. Decidir sobre a possibilidade da realização ou prosseguimento de uma operação de mergulho considerando todos os parâmetros que possam atuar sobre a segurança desta operação.

2.11.10. Preencher o livro de anotações de mergulho.

2.12. Livro de Anotações de Mergulho dele devem constar:

a) Para anotações pelo Supervisor em cada operação de mergulho.

b) Nome do Empregador.

c) Data e período da operação de mergulho.

d) Local onde e de onde (embarcação) foi realizado o mergulho.

e) Nome do Supervisor e período de sua função.

f) Nome das outras pessoas envolvidas na operação de mergulho.

g) Os procedimentos seguidos na operação de mergulho

h) Doença descompressiva ou outro problema médico sofrido pelos mergulhadores.

i) Particularidade de causa metereológicas ou oceanográficas que influenciem as operações de mergulho.

j) Quaisquer outros fatos que fujam a rotina.

2.13. O livro de Anotações de Mergulho, deve ser guardado pelo empregador pelo período de dois anos.

2.14. Tabela

2.14.1. As tabelas a serem utilizadas nas operações de mergulho com ar comprimido constam do anexo 1.

2.14.2. As tabelas a serem utilizadas nas operações de mergulho com mistura respiratória devem ser aprovadas por uma Comissão Interministerial Permanente.

2.14.3. O Empregador deverá fornecer as tabelas a serem utilizadas nas operações de mergulho-com as informações necessárias para possibilitar qualquer pessoa diretamente envolvida nas operações de mergulho e empregá-las com segurança

2.14.4. O supervisor de Mergulho deverá antes de realizar o mergulho verificar a tabela a ser empregada, e só efetuar a operação de mergulho se possuir a tabela conveniente.

2.15. Mistura Respiratória Artificial.

2.15.1. O Supervisor de Mergulho não deve permitir a realização de operações de mergulho se:

a) não existir no local das operações, quantidade suficiente da mistura respiratória apropriada e se os dispositivos para o suprimento da mistura aos mergulhadores não estiverem em condições para uso.

b) não estiver no local das operações estoque apropriado de mistura respiratória disponível para uso em caso de emergência.

c) se quando o sino for imergir não levar uma reserva de mistura respiratória, com a necessária aparelhagem para imediata utilização em caso de emergência pelos mergulhadores quer dentro ou fora do sino.

d) a quantidade de Mistura Respiratória do parágrafo anterior deve ser suficiente para permitir ao sino retornar à superfície.

2.16. Sistema e Equipamento de Mergulho.

2.16.1. Devem incluir:

a) equipamento para suprimento respiratório.

b) umbilical ou cabo de vida.

c) meio de comunicação com cada mergulhador.

d) profundímetro ou outro controlador de profundidade.

e) quando em operações superiores a 50m, câmara de descompressão equipada.

f) quando em operações superiores a 50 m, sino equipado .

g) quando em mergulho noturno, iluminação para os mergulhadores.

h) equipamento de aquecimento em caso de necessidade para manter o corpo em temperatura dentro dos limites de segurança.

i) equipamento pessoal de mergulho composto por roupa de mergulho, garrafas de "aqua-lung", aparato de respiração e nadadeiras.

2.17. Proibições e recomendações sobre equipamentos.

2.17.1. Não podem ser utilizados equipamentos que funcionarem em sistema de circuito fechado ou semi-fechado.

2.17.2. A entrada de ar para quaisquer compressores deve ficar numa área onde não ocorram gases novicos à respiração.

2.17.3. Os equipamentos e sistemas de mergulho devem ser testados e examinados antes de sua utilização.

2.17.4. A câmara de descompressão e o sino devem ser testados hidrostaticamente cada 5 anos.

2.17.5. Nenhum manômetro deve ser usado se apresentar erro superior a 2,5% em comparação a um acurado manometro de teste.

2.17.6. Nenhuma operação de mergulho deve ser realizada sem ter havido uma revisão prévia no sistema e equipamento em prazo não superior a 12 horas do início das operações, principalmente para:

a) - Aferir o analizador de oxigênio.

b) - Verificar o dispositivo de fornecimento de mistura respiratória.

c) - Verificar o painel de controle.

d) - Verificar o sistema de comunicação.

2.17.7. Nenhum mergulho deve ser efetuado sem comunicação entre os mergulhadores e a superfície, e deve ser garantido a possibilidade desta comunicação ser feita por sinais em caso de emergência.

2.17.8. A câmara de descompressão deve:

a) Compreender no mínimo dois compartimentos, cada um com portas que vedem sobre pressão e que possam ser abertas por ambos os lados.

b) Ter espaço suficiente em pelo menos um compartimento para permitir 2 adultos deitarem sem dificuldades, e se a câmara tiver de ser usada em circunstâncias que uma pessoa tenha de permanecer em seu interior em regime de saturação, ter condições de permitir 2 adultos de ficarem em pé, erectos sem dificuldades.

c) Ter um compartimento "medical lock" pelo qual, comida, remédios e suprimentos possam ser transferidos para a câmara enquanto seus ocupantes permaneçam sobre pressão.

d) Ser equipada de modo que a pressão de ambos os compartimentos seja controlada pelo lado de fora.

e) Ser equipada com suprimento de mistura respiratória adequada para seus ocupantes, com iluminação e aquecimento se necessário.

f) Ter fonia em ambos os compartimentos com comunicação para o exterior.

2.17.9. O Sino Fechado deve:

a) Ser construído de modo a permitir fácil entrada e saída dos mergulhadores.

b) Permitir o acoplamento sobre pressão com a câmara.

c) Ser equipado com portas que vedem sobre pressão e que possam ser abertas de ambos os lados.

d) Ser equipado com equipamento que forneçam a pressão interna e externa.

e) Ser equipado de forma a permitir o controle da pressão por pessoa no seu interior ou na superfície.

f) Ter meio de comunicação com a superfície e com os mergulhadores fora do sino.

g) Ter equipamento de iluminação e de aquecimento se necessário.

h) Ter equipamento de primeiros socorros em seu interior.

2.17.10. O Sino deve ser usado em associação com um sistema de força para descida e subida a superfície, devendo contudo, ter meios de, caso enguice o sistema de força, retornar à superfície. Se isto for através de liberação de pesos, esta manobra deve ser possível de dentro do próprio sino.

TABELA STANDARD DE DESCOMPRESSÃO

* Ver tabela sem descompressão para o grupo repetitivo.

** Mergulhos repetitivos não deverão ser realizados após mergulho de tempos excepcionais.

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	parada p/ descompressão (pés) 50	40	30	20	10	total p/subida (min:seg)	grupo repetitivo
40	200						0	0:40	.
	210	0:30					2	2:40	N
	230	0:30					7	7:40	N
	250	0:30					11	11:40	O
	270	0:30					15	15:40	O
	300	0:30					19	19:40	Z
	360	0:30					23	23:40	..
	480	0:30					41	41:40	..
	720	0:30					69	69:40	..
50	100						0	0:50	.
	110	0:40					3	3:50	L
	120	0:40					5	5:50	M
	140	0:40					10	10:50	M
	160	0:40					21	21:50	N
	180	0:40					29	29:50	O
	200	0:40					35	35:50	O
	220	0:40					40	40:50	Z
	240	0:40					47	47:50	Z
60	60						0	1:00	.
	70	0:50					2	3:00	K
	80	0:50					7	8:00	L
	100	0:50					14	15:00	M
	120	0:50					26	27:00	N
	140	0:50					39	40:00	O
	160	0:50					48	49:00	Z
	180	0:50					56	57:00	Z
	200	0:40				1	69	71:00	Z
	240	0:40				2	79	82:00	..
	360	0:40				20	119	140:00	..
	480	0:40				44	148	193:00	..
	720	0:40				78	187	266:00	..
70	50						0	1:10	.
	60	1:00					8	9:10	K
	70	1:00					14	15:10	L
	80	1:00					18	19:10	M
	90	1:00					23	24:10	N
	100	1:00					33	34:10	N
	110	0:50				2	41	44:10	O
	120	0:50				4	47	52:10	O
	130	0:50				6	52	59:10	O
	140	0:50				8	56	65:10	Z
	150	0:50				9	61	71:10	Z
	160	0:50				13	72	86:10	Z
	170	0:50				19	79	99:10	Z

TABELA DE DESCOMPRESSÃO COM AR

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	Parada p/ descompressão (pés) 50	40	30	20	10	total p/subida (min:seg)	grupo repetitivo
80	40						0	1:20	.
	50	1:10					10	11:20	K
	60	1:10					17	18:20	L
	70	1:10					23	24:20	M
	80	1:00				2	31	34:20	N
	90	1:00				7	39	47:20	N
	100	1:00				11	46	58.20	O
	110	1:00				13	53	67:20	O
	120	1:00				17	56	74:20	Z
	130	1:00				19	63	83:20	Z
	140	1:00				26	69	96:20	Z
	150	1:00				32	77	110:20	Z
	180	1:00				35	85	121:20	..
	240	0:50			6	52	120	179:20	..
	360	0:50			29	90	160	280:20	..
	480	0:50			59	107	187	354:20	..
	720	0:40		17	108	142	187	455:20	..
90	30						0	1:30	.
	40	1:20					7	8:30	J
	50	1:20					18	19:30	L
	60	1:20					25	26:30	M
	70	1:10				7	30	38:30	N
	80	1:10				13	40	54:30	N
	90	1:10				18	48	67:30	O
	100	1:10				21	54	76:30	Z
	110	1:10				24	61	86:30	Z
	120	1:10				32	68	101:30	Z
	130	1:00			5	36	74	116:30	Z
100	25						0	1:40	.
	30	1:30					3	4:40	I
	40	1:30					15	16:40	K
	50	1:20				2	24	27:40	L
	60	1:20				9	28	38:40	N
	70	1:20				17	39	57:40	O
	80	1:20				23	48	72:40	O
	90	1:10			3	23	57	84:40	Z
	100	1:10			7	23	66	97:40	Z
	110	1:10			10	34	72	117:40	Z
	120	1:10			12	41	78	132:40	Z
	180	1:00		1	29	53	118	202:40	..
	240	1:00		14	42	84	142	283:40	..
	360	0:50	2	42	73	111	187	416:40	..
	480	0:50	21	61	91	142	187	503:40	..
	720	0:50	55	106	122	142	187	613:40	..

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	parada p/ descompressão (pés) 50	40	30	20	10	total p/subida (min:seg)	grupo repetitivo
110	20						0	1:50	.
	25	1:40					3	4:50	H
	30	1:40					7	8:50	J
	40	1:30				2	21	24:50	L
	50	1:30				8	26	35:50	M
	60	1:30				18	36	55:50	N
	70	1:20			1	23	48	73:50	O
	80	1:20			7	23	57	88:50	Z
	90	1:20			12	30	64	107:50	Z
	100	1:20			15	37	72	125:50	Z

TABELA STANDARD DE DESCOMPRESSÃO COM AR

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	parada p/ descompressão (pés) 70	60	50	40	30	20	10	total p/subida (min:seg)	grupo repetitivo
120	15								0	2:00	.
	20	1:50							2	4:00	H
	25	1:50							6	8:00	I
	30	1:50							14	16:00	J
	40	1:40						5	25	32:00	L
	50	1:40						15	31	48:00	N
	60	1:30					2	22	45	71:00	O
	70	1:30					9	23	55	89:00	O
	80	1:30					15	27	63	107:00	Z
	90	1:30					19	37	74	132:00	Z
	100	1:30					23	45	80	150:00	Z
	120	1:20				10	19	47	98	176:00	..
	180	1:10			5	27	37	76	137	284:00	..
	240	1:10			23	35	60	97	179	396:00	..

	360	1:00			18	45	64	93	142	187	551:00	..
	480	0:50		3	41	64	93	122	142	187	654:00	..
	720	0:50		32	74	100	114	122	142	187	773:00	..
130	10									0	2:10	.
	15	2:00								1	3:10	F
	20	2:00								4	6:10	H
	25	2:00								10	12:10	J
	30	1:50							3	18	23:10	M
	40	1:50							10	25	37:10	N
	50	1:40						3	21	37	63:10	O
	60	1:40						9	23	52	86:10	Z
	70	1:40						16	24	61	103:10	Z
	80	1:30					3	19	35	72	131:10	Z
	90	1:30					8	19	45	80	154:10	Z

Prof. (pés)	Tempo de fundo (min)	Tempo p/ la.parada (min:seg)	parada p/descompressão (pés) 90	80	70	60	50	40	30	20	10	Total p/ subida (min:seg)	Grupo repetitivo
140	10										0	2:20	.
	15	2:10									2	4:20	G
	20	2:10									6	8:20	I
	25	2:00								2	14	18:20	J
	30	2:00								5	21	28:20	K
	40	1:50							2	16	26	46:20	N
	50	1:50							6	24	44	76:20	O
	60	1:50							16	23	56	97:20	Z
	70	1:40						4	19	32	68	125:20	Z
	80	1:40						10	23	41	79	155:20	Z
	90	1:30					2	14	18	42	88	166:20	..
	120	1:30					12	14	36	56	120	240:20	..
	180	1:20				10	26	32	54	94	168	386:20	..
	240	1:10			8	28	34	50	78	124	187	511:20	..
	360	1:00		9	32	42	64	84	122	142	187	684:20	..
	480	1:00		31	44	59	100	114	122	142	187	801:10	..
	720	0:50	18	58	88	97	100	114	122	142	187	824:20	..

TABELA STANDARD DE DESCOMPRESSÃO COM AR

Prof. (pés)	Tempo de fundo (min)	Tempo p/ la.parada (min:seg)	parada p/descompressão (pés) 90	80	70	60	50	40	30	20	10	Total p/ subida (mim:seg)	Grupo repetitivo
150	5										0	2:30	C
	10	2:20									1	3:30	E
	15	2:20									3	5:30	G
	20	2:10								2	7	11:30	H
	25	2:10								4	17	23:30	K
	30	2:10								8	24	34:30	L
	40	2:00							5	19	33	59:30	N
	50	2:00							12	23	51	88:30	O
	60	1:50						3	19	26	62	112:30	Z
	70	1:50						11	19	39	75	146:30	Z
	80	1:40					1	17	19	50	84	173:30	Z
160	5										0	2:40	D
	10	2:30									1	3:40	F
	15	2:20								1	4	7:40	H
	20	2:20								3	11	16:40	J
	25	2:20								7	20	29:40	K
	30	2:10							2	11	25	40:40	M
	40	2:10							7	23	39	71:40	N
	50	2:00						2	16	23	55	98:40	Z
	60	2:00						9	19	33	69	132:40	Z
	70	1:50					1	17	22	44	80	166:40	Z

	Tempo de fundo (min)	Tempo p/ la.parada (min:seg)	parada p/descompressão (pés) 110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	Total p/ subida (min:seg)	Grupo repetitivo
170	5												0	2:50	D
	10	2:40											2	4:50	F
	15	2:30										2	5	9:50	H
	20	2:30										4	15	21:50	J
	25	2:20									2	7	23	34:50	L
	30	2:20									4	13	26	45:50	M
	40	2:10								1	10	23	45	81:50	O
	50	2:10								5	18	23	61	109:50	Z
	60	2:00							2	15	22	37	74	152:50	Z
	70	2:00							8	17	19	51	86	183:50	Z
	90	1:50						12	12	14	34	52	120	246:50	..
	120	1:30					2	10	12	18	32	42	82	156	356:50	..
	180	1:20				4	10	22	28	34	50	78	120	187	535:50	..
	240	1:20				18	24	30	42	50	70	116	142	187	681:50	..
	360	1:10			22	34	40	52	60	98	114	122	142	187	873:50	..
	480	1:00		14	40	42	56	91	97	100	114	122	142	187	1007:50	..
180	5												0	3:00	D
	10	2:50											3	6:00	F
	15	2:40										3	6	12:00	I
	20	2:30									1	5	17	26:00	K
	25	2:30									3	10	24	40:00	L
	30	2:30									6	17	27	53:00	N
	40	2:20								3	14	23	50	93:00	O
	50	2:10							2	9	19	30	65	128:00	Z
	60	2:10							5	16	19	44	81	168:00	Z

TABELA STANDARD DE DESCOMPRESSÃO COM AR

rof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	parada p/ descompressão (pés) 110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	total p/ subida (min:seg)	grupo repetitivo
190	5												0	3:10	D
	10	2:50										1	3	7:10	G
	15	2:50										4	7	14:10	I
	20	2:40									2	6	20	31:10	K
	25	2:40									5	11	25	44:10	M
	30	2:30								1	8	19	43	63:10	N
	40	2:30								8	14	23	55	103:10	O
	50	2:20							4	13	22	33	72	147:10	Z
	60	2:20							10	17	19	50	84	183:10	Z

mergulhos excepcionais

	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	parada p/ descompressão (pés) 120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	total p/ subida (min:seg)
200	5	3:10												1	4:20
	10	3:00											1	4	8:20
	15	2:50										1	4	10	18:20
	20	2:50										3	7	27	40:20
	25	2:50										7	14	25	49:20
	30	2:40									2	9	22	37	73:20
	40	2:30								2	8	17	23	59	112:20
	50	2:30								6	16	22	39	75	161:20
	60	2:20							2	13	17	24	51	89	199:20
	90	1:50						1	10	10	12	12	30	38	74	134	324:20
	120	1:40					6	10	10	10	24	28	40	64	98	180	473:20
	180	1:20			1	10	10	18	24	24	42	48	70	106	142	187	685:20
	240	1:20		6	20	24	24	36	42	54	68	114	122	142	187		842:20
	360	1:10	12	22	36	40	44	56	82	98	100	114	122	142	187		1058:20

TABELA DE DESIGNAÇÃO DO GRUPO REPETITIVO E LIMITES SEM DESCOMPRESSÃO PARA MERGULHOS SEM DESCOMPRESSÃO A AR:

prof. (pés)	limite sem descomp. (min)	GRUPO DESIGNATIVO A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
10		60	120	210	300											
15		35	70	110	160	225	350									
20		25	50	75	100	135	180	240	325							
25		20	35	55	75	100	125	160	195	245	315					
30		15	30	45	60	75	95	120	145	170	305	250	310			
35	310	5	15	25	40	50	60	80	100	120	140	160	190	220	270	310
40	200	5	15	25	30	40	50	70	80	100	110	130	150	170	200	
50	100		10	15	25	30	40	50	60	70	80	90	100			
60	60		10	15	20	25	30	40	50	55	60					
70	50		5	10	15	20	30	35	40	45	50					
80	40		5	10	15	20	25	30	35	40						
90	30		5	10	12	15	20	25	30							
100	25		5	7	10	15	20	22	25							
110	20			5	10	13	15	20								
120	15			5	10	12	15									
130	10			5	8	10										
140	10			5	7	10										
150	5			5												
160	5				5											
170	5				5											
180	5				5											
190	5				5											

TABELA DE TEMPO PARA MERGULHOS DE AR REPETITIVOS COM RESIDUAIS DE NITROGÊNIO

Mergulhos com mais de 12 (doze) hs. de intervalo de superfície não são considerados mergulhos repetitivos; use o tempo de fundo na tabela STANDARD de Descompressão com AR para computar a descompressão desses mergulhos.

Grupo repetitivo no início do intervalo na superfície

NOVO GRUPO → DESIGNATIVO	Z	O	N	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
A																0:10 12:00
B															0:10 2:10	2:11 12:00
C														0:10 1:39	1:40 2:49	2:50 12:00
D													0:10 1:09	1:10 2:38	2:39 5:48	5:49 12:00
E												0:10 0:54	0:55 1:57	1:58 3:22	3:23 6:32	6:33 12:00
F											0:10 0:45	0:46 1:29	1:30 2:28	2:29 3:57	3:53 7:05	7:06 12:00
G										0:10 0:40	0:41 1:15	1:16 1:59	2:00 2:58	2:59 4:25	4:25 7:35	7:36 12:00
H									0:10 0:36	0:37 1:06	1:07 1:41	1:42 2:23	2:24 3:20	3:21 4:49	4:50 7:59	8:00 12:00
I								0:10 0:33	0:34 0:59	1:00 1:29	1:30 2:02	2:03 2:44	2:45 3:43	3:44 5:12	5:13 8:21	8:22 12:00
J							0:10 0:31	0:32 0:54	0:55 1:19	1:20 1:47	1:46 2:20	2:21 3:04	3:05 4:02	4:03 5:40	5:41 8:40	8:41 12:00
K						0:10 0:28	0:29 0:49	0:50 1:11	1:12 1:35	1:36 2:03	2:04 2:38	2:39 3:21	3:22 4:19	4:20 5:48	5:43 8:58	8:59 12:00
L					0:10 0:26	0:27 0:45	0:46 1:04	1:05 1:25	1:26 1:49	1:50 2:19	2:20 2:53	2:54 3:36	3:37 4:35	4:36 6:02	6:03 9:12	9:13 12:00
M				0:10 0:25	0:26 0:42	0:43 0:59	1:00 1:18	1:19 1:39	1:40 2:05	2:06 2:34	2:35 3:08	3:09 3:52	3:53 4:49	4:50 6:18	6:19 9:28	9:29 12:00
N			0:10 0:24	0:25 0:39	0:40 0:54	0:55 1:11	1:12 1:30	1:31 1:53	1:54 2:18	2:19 2:47	2:48 3:22	3:23 4:04	4:05 5:03	5:04 6:32	6:33 9:43	9:44 12:00
O		0:10 0:23	0:24 0:36	0:37 0:51	0:52 1:07	1:08 1:24	1:25 1:43	1:44 2:04	2:05 2:29	2:30 2:59	3:00 3:33	3:34 4:17	4:18 5:16	5:17 6:44	6:45 9:54	9:55 12:00
Z	0:10 0:22	0:23 0:34	0:35 0:48	0:49 1:02	1:03 1:18	1:19 1:36	1:37 1:55	1:56 2:17	2:18 2:42	2:43 3:10	3:11 3:45	3:46 4:29	4:30 5:27	5:28 6:56	6:57 10:05	10:08 12:00

MERG. REPETITIVO PROF																
40	257	241	213	187	161	138	116	101	87	73	61	49	37	25	17	7
50	169	160	142	124	111	99	87	76	66	56	47	38	29	21	13	6
60	122	117	107	97	88	79	70	61	52	44	36	30	24	17	11	5
70	100	96	87	80	72	64	57	50	43	37	31	26	20	15	9	4
80	84	80	73	68	61	54	48	43	38	32	28	23	18	13	8	4
90	73	70	64	58	53	47	43	38	33	29	24	20	16	11	7	3
100	64	62	57	52	48	43	38	34	30	26	22	18	14	10	7	3
110	57	55	51	47	42	38	34	31	27	24	20	16	13	10	6	3
120	52	50	46	43	39	35	32	28	25	21	18	15	12	9	6	3
130	46	44	40	38	35	31	28	25	22	19	16	13	11	8	6	3
140	42	40	38	35	32	29	26	23	20	18	15	12	10	7	5	2
150	40	38	35	32	30	27	24	22	19	17	14	12	9	7	5	2
160	37	36	33	31	28	26	23	20	18	16	13	11	9	6	4	2
170	35	34	31	29	26	24	22	19	17	15	13	10	8	6	4	2
180	32	31	29	27	25	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
190	31	30	28	26	24	21	19	17	15	13	11	10	8	6	4	2

TEMPO RESIDUAL DE NITROGÊNIO (MIN)

TABELA DE DESCOMPRESSÃO NA SUPERFÍCIE USANDO OXIGÊNIO

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 60	50	40	30	parada na superfície	tempo de parada na câmara com oxigênio a 40 pés (min)	superfície	tempo total de descompressão (min:seg)
70	52	2:48	0	0	0	0	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.	0	2 MINUTE ASCENT FROM 40 FEET IN CHAMBER TO SURFACE WHILE BREATHING OXYGEN	2:48
	90	2:48	0	0	0	0		15		23:48
	120	2:48	0	0	0	0		23		31:48
	150	2:28	0	0	0	0		31		39:48
	180	2:48	0	0	0	0		39		47:48
80	40	3:12	0	0	0	0		0		3:12
	70	3:12	0	0	0	0		14		23:12
	85	3:12	0	0	0	0		20		29:12
	100	3:12	0	0	0	0		26		35:12
	115	3:12	0	0	0	0		31		40:12
	130	3:12	0	0	0	0		37		46:12
	150	3:12	0	0	0	0		44		53:12
90	32	3:36	0	0	0	0		0		3:36
	60	3:36	0	0	0	0		14		23:36
	70	3:36	0	0	0	0		20		29:36
	80	3:36	0	0	0	0		25		34:36
	90	3:36	0	0	0	0		30		39:36
	100	3:36	0	0	0	0		34		43:36
	110	3:36	0	0	0	0		39		48:36
	120	3:36	0	0	0	0		43		52:36
	130	3:36	0	0	0	0		48		57:36

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 60	50	40	30	parada na superfície	tempo de parada na câmara com oxigênio a 40 pés (min)	superfície	tempo total de descompressão (min:seg)
100	26	4:00	0	0	0	0	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.	0	2 MINUTE ASCENT FROM 40 FEET IN CHAMBER TO SURFACE WHILE BREATHING OXYGEN	4:00
	50	4:00	0	0	0	0		14		24:00
	60	4:00	0	0	0	0		20		30:00
	70	4:00	0	0	0	0		26		36:00
	80	4:00	0	0	0	0		32		42:00
	90	4:00	0	0	0	0		38		48:00
	100	4:00	0	0	0	0		44		54:00
	110	4:00	0	0	0	0		49		59:00
	120	4:00	0	0	0	3		53		83:00
110	22	4:24	0	0	0	0		0		4:24
	40	4:24	0	0	0	0		12		22:24
	50	4:24	0	0	0	0		19		29:24
	60	4:24	0	0	0	0		28		36:24
	70	4:24	0	0	0	0		33		43:24
	80	3:12	0	0	0	1		40		51:12
	90	3:12	0	0	0	2		46		58:12
	100	3:12	0	0	0	5		51		66:12
	110	3:12	0	0	0	12		54		76:12
120	18	4:48	0	0	0	0		0		4:48
	30	4:48	0	0	0	0		9		19:48
	40	4:48	0	0	0	0		16		26:48
	50	4:48	0	0	0	0		24		34:48
	60	3:36	0	0	0	2		32		44:36
	70	3:36	0	0	0	4		39		53:36
	80	3:36	0	0	0	5		46		61:36
	90	3:12	0	0	3	7		51		72:12
	100	3:12	0	0	6	15		54		86:12

TABELA DE DESCOMPRESSÃO NA SUPERFÍCIE USANDO OXIGÊNIO

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 60	50	40	30	parada da superfície	tempo de parada na câmara com oxigênio a 40 pés (min)	superfície	tempo total de descompressão (min:seg)
130	15	5:12	0	0	0	0	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.	0	SUBIDA NA CÂMARA DE 40 PÉS P/ SUPERFÍCIE EM 2 MIN. RESP. O_2	5:12
	30	5:12	0	0	0	0		12		23:12
	40	5:12	0	0	0	0		21		32:12
	50	4:00	0	0	0	3		29		43:00
	60	4:00	0	0	0	5		37		53:00
	70	4:00	0	0	0	7		45		63:00
	80	3:36	0	0	6	7		51		75:36
	90	3:36	0	0	10	12		56		89:36
140	13	5:36	0	0	0	0		0		5:36
	25	5:36	0	0	0	0		11		22:36
	30	5:36	0	0	0	0		15		26:36
	35	5:36	0	0	0	0		20		31:36
	40	4:24	0	0	0	2		24		37:24
	45	4:24	0	0	0	4		29		44:24
	50	4:24	0	0	0	6		33		50:24
	55	4:24	0	0	0	7		38		56:24
	60	4:24	0	0	0	8		43		62:24
	65	4:00	0	0	3	7		48		70:00
	70	3:36	0	2	7	7		51		79:36
150	11	6:00	0	0	0	0		0		6:00
	25	6:00	0	0	0	0		13		25:00
	30	6:00	0	0	0	0		18		30:00
	35	4:48	0	0	0	4		23		38:48
	40	4:24	0	0	0	6		27		48:24
	45	4:24	0	0	0	7		33		57:24
	50	4:00	0	2	5	8		38		66:00
	55	3:36	2	5	9	4		44		77:36

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 60	50	40	30	parada da superfície	tempo de parada na câmara com oxigênio a 40 pés (min)	superfície	tempo total de descompressão (min:seg)
160	9	6:24	0	0	0	0	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.	0	SUBIDA NA CÂMARA DE 40 PÉS P/ SUPERFÍCIE EM 2 MIN. RESP. O_2	6:24
	20	6:24	0	0	0	0		11		23:24
	25	6:24	0	0	0	0		16		28:24
	30	5:12	0	0	0	2		21		35:12
	35	4:48	0	0	0	4		26		48:48
	40	4:24	0	0	3	5		32		61:24
	45	4:00	0	3	4	8		38		73:00
170	7	6:48	0	0	0	0		0		6:48
	20	6:48	0	0	0	0		13		25:48
	25	6:48	0	0	0	0		19		31:48
	30	5:12	0	0	0	3		23		44:12
	35	4:48	0	0	0	4		29		57:48
	40	4:24	0	4	4	7		36		72:24

TABELA DE DESCOMPRESSÃO NA SUPERFÍCIE USANDO AR

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 30	20	10	parada na superfície	parada na câmara (ar) (min) 20	10	total p/ subida (min:seg)
40	230	0:30			3	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.		7	14:30
	250	:30			3			11	18:30
	270	:30			3			15	22:30
	300	:30			3			19	26:30
50	120	:40			3			5	12:40
	140	:40			3			10	17:40
	160	:40			3			21	28:40
	180	:40			3			29	36:40
	200	:40			3			35	42:40
	220	:40			3			40	47:40
	240	:40			3			47	54:40
60	80	:50			3			7	14:50
	100	:50			3			14	21:50
	120	:50			3			26	33:50
	140	:50			3			39	46:50
	160	:50			3			48	55:50
	180	:50			3			56	83:50
	200	:40		3			3	69	80:10

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 30	20	10	parada na superfície	parada na câmara (ar) (min) 20	10	total p/ subida (min:seg)
70	60	1:00			3	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.		8	16:00
	70	1:00			3			14	22:00
	80	1:00			3			18	26:00
	90	1:00			3			23	31:00
	100	1:00			3			33	41:00
	110	:50		3			3	41	52:20
	120	:50		3			4	47	59:20
	130	:50		3			6	52	66:20
	140	:50		3			8	56	72:20
	150	:50		3			9	61	78:20
	160	:50		3			13	72	93:20
	170	:50		3			19	79	106:20
80	50	1:10			3			10	18:10
	60	1:10			3			17	25:10
	70	1:10			3			23	31:10
	80	1:00		3			3	31	42:30
	90	1:00		3			7	39	54:30
	100	1:00		3			11	46	65:30
	110	1:00		3			13	53	74:30
	120	1:00		3			17	56	81:30
	130	1:00		3			19	63	90:30
	140	1:00		26			26	69	126:30
	150	1:00		32			32	77	146:30
90	40	1:20			3			7	15:20
	50	1:20			3			18	26:20
	60	1:20			3			25	33:20
	70	1:10		3			7	30	45:40
	80	1:10		13			13	40	71:40
	90	1:10		18			18	48	89:40
	100	1:10		21			21	54	101:40
	110	1:10		24			24	61	114:40
	120	1:10		32			32	68	137:40
	130	1:00	5	36			36	74	156:40

TABELA DE DESCOMPRESSÃO NA SUPERFÍCIE USANDO AR

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 50	40	30	20	10	parada na superfície	parada na câmara (ar) (min) 20	10	total p/ subida (min:seg)
100	40	1:30					3	TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.		15	23:30
	50	1:20					3		3	24	35:50
	60	1:20					3		9	28	45:50
	70	1:20					3		17	39	64:50
	80	1:20					23		23	48	99:50
	90	1:10			3	23			23	57	111:50
	100	1:10			7	23			23	66	124:50
	110	1:10			10	34			34	72	155:50
	120	1:10			12	41			41	78	177:50
110	30	1:40					3			7	15:40
	40	1:30					3		3	21	33:00
	50	1:30					3		8	26	43:00
	60	1:30					18		18	36	78:00
	70	1:20			1	23			23	48	101:00
	80	1:20			7	23			23	57	116:00
	90	1:20			12	30			30	64	142:00
	100	1:20			15	37			37	72	167:00
120	25	1:50					3			6	14:50
	30	1:50					3			14	22:50
	40	1:40				3			5	25	39:10
	50	1:40				15			15	31	67:10
	60	1:30			2	22			22	45	97:10
	70	1:30			9	23			23	55	116:10
	80	1:30			15	27			27	63	138:10
	90	1:30			19	37			37	74	173:10
	100	1:30			23	45			45	80	189:10

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 50	40	30	20	10	parada na superfície	parada na câmara (ar) 20	(min) 10	total p/ subida (min:seg)
130	25	2:00					3			10	19:00
	30	1:50				3			3	18	30:20
	40	1:50				10			10	25	51:20
	50	1:40			3	21			21	37	88:20
	60	1:40			9	23			23	52	113:20
	70	1:40			16	24			24	61	131:20
	80	1:30		3	19	35			35	72	170:20
	90	1:30		8	19	45			45	80	203:20
140	20	2:10					3			6	15:10
	25	2:00				3			3	14	26:30
	30	2:00				5			5	21	37:30
	40	1:50			2	16			16	26	66:30
	50	1:50			6	24			24	44	104:30
	60	1:50			16	23			28	56	124:30
	70	1:40		4	19	32			32	68	161:30
	80	1:40		10	23	41			41	79	200:30
150	20	2:10				3			3	7	19:40
	25	2:10				4			4	17	31:40
	30	2:10				8			8	24	46:40
	40	2:00			5	19			19	33	82:40
	50	2:00			12	23			23	51	115:40
	60	1:50		3	19	26			26	62	142:40
	70	1:50		11	19	39			39	75	189:40
	80	1:40	1	17	19	50			50	84	227:40

TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.

TABELA DE DESCOMPRESSÃO NA SUPERFÍCIE USANDO AR

prof. (pés)	tempo de fundo (min)	tempo p/ 1ª parada (min:seg)	tempo de parada na água (min) 50	40	30	20	10	parada na superfície	parada na câmara (ar) 20	(min) 10	Total ascent time (min:seg)
160	20	2:20				3			3	11	23:50
	25	2:20				7			7	20	40:50
	30	2:10			2	11			11	25	55:50
	40	2:10			7	23			23	39	98:50
	50	2:00		2	16	23			23	55	125:50
	60	2:00		9	19	33			33	69	169:50
	70	1:50	1	17	22	44			44	80	214:50
170	15	2:30				3			3	5	18:00
	20	2:30				4			4	15	30:00
	25	2:20			2	7			7	23	46:00
	30	2:20			4	13			13	26	63:00
	40	2:10		1	10	23			23	45	109:00
	50	2:10		5	18	23			23	61	137:00
	60	2:00	2	15	22	37			37	74	194:00
	70	2:00	8	17	19	51			51	86	239:00
180	15	2:40				3			3	6	19:10
	20	2:30			1	5			5	17	35:10
	25	2:30			3	10			10	24	54:10
	30	2:30			6	17			17	27	74:10
	40	2:20		3	14	23			23	50	120:10
	50	2:10	2	9	19	30			30	65	162:10
	60	2:10	5	16	19	44			44	81	216:10
190	15	2:50				4			4	7	22:20
	20	2:40			2	6			6	20	41:20
	25	2:40			5	11			11	25	59:20
	30	2:30		1	8	19			19	32	86:20
	40	2:30		8	14	23			23	55	130:20
	50	2:20	4	13	22	33			33	72	184:20
	60	2:20	10	17	19	50			50	84	237:20

TEMPO TOTAL ENTRE A ÚLTIMA PARADA N'ÁGUA E A 1ª PARADA NA CÂMARA NÃO EXCEDE 5 MIN.

TABELA 17

Profundidade do mergulho		Tempo entre o início da descida e o início da subida	Tempo nas diferentes profundidades 20 pés 6,10 m.	10 pés 3,05 m.	Profundidade do mergulho		Tempo entre o início da descida e o início da subida	Tempo nas diferentes profundidades 40 pés 12,20 m.	30 pés 9,15 m.	20 pés 6,10 m.	10 pés 3,05 m.
Metros	Pés	Minuto			Metros	Pés	Minuto				
12	40	120	-	0	27	90	+ 95	-	7	27	21
12	40	120	-	2	27	90	130	-	9	27	29
12	40	+ 240	-	4	30	100	25	-	-	-	0
12	40	300	-	6	30	100	40	-	-	-	12
15	50	78	-	0	30	100	60	-	-	16	16
15	50	120	-	2	30	100	75	-	-	27	21
15	50	150	-	5	30	100	+ 85	-	6	28	21
15	50	+ 190	-	9	30	100	90	-	8	27	24
15	50	300	-	12	30	100	120	-	17	28	48
18	60	55	-	0	33	110	20	-	-	-	0
18	60	75	-	2	33	110	35	-	-	-	12
18	60	110	-	13	33	110	55	-	-	22	21
18	60	+ 130	5	15	33	110	+ 75	-	14	27	37
18	60	180	7	16	33	110	105	2	22	20	50
18	60	210	8	18	37	120	18	-	-	-	0

CONTINUAÇÃO DA TABELA 17

Profundidade do mergulho		Tempo entre o início da descida e o início da subida	Tempo nas diferentes profundidades 20 pés 6,10 m.	10 pés 3,05 m.	Profundidade do mergulho		Tempo entre o início da descida e o início da subida	Tempo nas diferentes profundidades 40 pés 12,20 m.	30 pés 9,15 m.	20 pés 6,10 m.	10 pés 3,05 m.
Metros	Pés	Minuto			Metros	Pés	Minuto				
21	70	43	-	0	37	120	30	-	-	-	11
21	70	60	-	4	37	120	45	-	-	18	21
21	70	75	-	13	37	120	+ 65	-	13	28	32
21	70	90	4	16	37	120	100	5	22	27	69
21	70	+ 120	13	16	40	130	15	-	-	-	0
21	70	150	18	21	40	130	35	-	-	11	15
21	70	180	21	32	40	130	52	-	6	28	28
24	80	35	-	0	40	130	+ 60	-	13	28	28
24	80	50	-	6	40	130	90	9	22	28	69
24	80	70	16	14	43	140	15	-	-	-	4
24	80	100	20	16	43	140	30	-	-	8	21
24	80	+ 115	22	26	43	140	45	-	5	27	27
24	80	150	28	29	43	140	+ 55	-	15	28	32
27	90	30	-	0	43	140	85	14	22	32	69
27	90	45	-	6	46	150	15	-	-	-	7
27	90	60	4	16	46	150	30	-	-	13	21
27	90	75	18	14	46	150	38	-	-	*28*	*30*

Observações da Tabela nº 17.

1º) A velocidade de subida até a 1ª parada de descompressão não deve exceder a 25 pés (7m62) minuto.

2º) O tempo de subida entre as diferentes paradas para descompressão é de 1 minuto.

3º) O tempo entre a última parada para descompressão e a superfície é de 1 minuto.

4º) Não deve ser feita interpolação entre profundidade ou tempo. Fazer aproximação para o número imediatamente superior.

(+) Tempos de ótima exposição para cada profundidade que representa o melhor equilíbrio entre a duração do período de trabalho e a quantidade de trabalho útil, para o mergulhador médio.

TABELAS DE TRATAMENTO DOS ACIDENTES DE DESCOMPRESSÃO
(VAN DER AUER)

PARADAS	SINTOMAS LEVE SOMENTE DOR		SINTOMAS GRAVES	
Velocidade de descida = 25 pés por minuto Velocidade de subida = 1 minuto entre as paradas	As dores desaparecem à profundidade menor de 66 pés Use a Tabela 1-A caso não possua oxigênio	As dores desaparecem à profundidade maior de 66 pés Use a Tabela 2-A caso não possue oxigênio Caso a dor não desapareça após 30 minutos a 165 pés provavelmente não é doença descompressiva. Descompprima pela Tabela 2 ou 2-A.	1. Inconsciência. 2. Convulsões 3. Fraqueza ou impossibilidade de movimentar os membros 4. Embolia pelo ar 5. Distúrbios visuais 6. Vertigens 7. Perda da voz ou audição 8. Distúrbios Respiratórios 9. Bends sob pressão	
			Sintomas desaparecendo até 30 minutos a 165 pés Use a Tabela 3.	Sintomas desaparecendo após 30 minutos a 165 pés Use a Tabela 4.

Kg	M	LB	PÉS	TABELA 1	TABELA 1-A	TABELA 2	TABELA 2-A	TABELA 3	TABELA 4
5	50	73,4	165	-	-	30 AR	30 AR	30 AR	30 a 120 AR
4.270	42,70	62,3	140	-	-	12 AR	12 AR	12 AR	30 AR
3.660	36,60	53,4	120	-	-	12 AR	12 AR	12 AR	30 AR
3.050	30,50	44,5	100	30 AR	30 AR	12 AR	12 AR	12 AR	30 AR
2.440	24,40	35,6	80	12 AR	12 AR	12 AR	12 AR	12 AR	30 AR
1.830	18,30	26,7	60	30 O_2	30 AR	30 O_2	30 AR	30 O_2 OU	AR 6 HS. AR
1.525	15,25	22,3	50	30 O_2	30 AR	30 O_2	30 AR	30 O_2 OU	AR 6 HS.AR
1.220	12,20	17,8	40	30 O_2	30 AR	30 O_2	30 AR	30 O_2 OU	AR 6 HS.AR
0,915	9,15	13,4	30		60 AR	60 O_2	2 HS.AR	12 HS.AR	Primeiras 11 hs.de ar. em seguida 1 H. de O_2 ou AR
0,610	6,10	8,9	20	5min.O_2	60 AR	5min.O_2	2 HS.AR	2 HS.AR	Primeira 1H de AR em seguida 1 H de O_2 ou AR
0,305	3,05	4,5	10		2HS.AR		4HS.AR	2HS.AR	Primeira 1H de O_2 em seguida 1H de O_2 ou AR
		SUPERFÍCIE			1min.AR		1min.AR	1min.AR	1 minuto

QUADRO 4.

TABELAS DE TRATAMENTO COM OXIGÊNIO (WORKMAN E GOODMAN)

TABELA 5

Profundidade (pés)	Tempo (min)	Meio Respiratório	Tempo total decorrido
60	20	Ox.	20
60	5	Ar	25
60	20	Ox.	45
60 - 30	30	Ox.	75
30	5	Ar	80
30	20	Ox.	100
30	5	Ar	105
30 - 0	30	Ox.	135

TABELA 6

Profundidade (pés)	Tempo (min)	Meio Respiratório	Tempo total decorrido
60	20	Ox.	20
60	5	Ar	25
60	20	Ox.	45
60	5	Ar	50
60	20	Ox.	70
60	5	Ar	75
60 - 30	30	Ox.	105
30	15	Ar	120
30	60	Ox.	180
30	15	Ar	195
30	60	Ox.	255
30 - 0	30	Ox.	285

TABELAS PARA TRATAMENTO DA EMBOLIA TRAUMÁTICA PELO AR

TABELA 5a

Profundidade (pés)	Tempo (min)	Meio Respiratório	Tempo total decorrido
165	15	Ar	15
165 - 60	4	Ar	19
60	20	Ox.	39
60	5	Ar	44
60	20	Ox.	64
60 - 30	30	Ox.	94
30	5	Ar	99
30	20	Ox.	119
30	5	Ar	124
30 - 0	30	Ox.	154

TABELA 6a

Profundidade (pés)	Tempo (min)	Meio Respiratório	Tempo total decorrido
165	30	Ar	30
165 - 60	4	Ar	34
60	20	Ox.	54
60	5	Ar	59
60	20	Ox.	79
60	5	Ar	84
60	20	Ox.	104
60	5	Ar	109
60 - 30	30	Ox.	139
30	15	Ar	154
30	60	Ox.	214
30	15	Ar	229
30	60	Ox.	289
30 - 0	30	Ox.	319

NR 15-ANEXO Nº 7

RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

1. Para os efeitos desta norma, são radiações não ionizantes as microondas, ultravioletas e laser.

2.As operações ou atividades que exponham os trabalhadores às radiações não ionizantes, sem a proteção adequada, serão consideradas insalubres, em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

3. As atividades ou operações que exponham os trabalhadores às radiações da luz negra (ultravioleta na faixa - 400-320 nanômetros), não serão consideradas insalubres.

NR 15-ANEXO Nº 8

VIBRAÇÕES

1. As operações e atividades que exponham os trabalhadores, sem a proteção adequada, às vibrações localizadas ou de corpo inteiro, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

NR 15-ANEXO Nº 9

FRIO

1. As atividades ou operações executadas no interior de câmaras frigoríficas, ou em locais que apresentem condições similares , que exponham os trabalhadores ao frio, sem a proteção adequada, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

NR 15-ANEXO Nº 10

UMIDADE

1. As atividades ou operações executadas em locais alagados ou encharcados, com umidade excessiva, capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho.

NR 15 - ANEXO 11

AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO

1. Nas atividades ou operações nas quais os trabalhadores ficam expostos a agentes químicos, a caracterização de insalubridade ocorrerá quando forem ultrapassados os limites de tolerância constantes do Quadro Nº 1 deste Anexo.

2. Todos os valores fixados no Quadro Nº 1 - Tabela de Limites de Tolerância são válidos para absorção apenas por via respiratória.

3. Todos os valores fixados no Quadro Nº 1 como "Asfixiantes Simples" determinam que nos ambientes de trabalho, em presença destas substâncias a concentração mínima de oxigêncio deverá ser de zoito por cento em volume. As situações nas quais a concentração de oxigêncio estiver abaixo deste valor, serão consideradas de risco grave e iminente.

4. Na coluna "VALOR TETO" estão assinalados os agentes químicos - cujos limites de tolerância não podem ser ultrapassados em momento algum da jornada de trabalho.

5. Na coluna "ABSORÇÃO TAMBÉM PELA PELE" estão assinalados os agentes químicos que podem ser absorvidos, por via cutânea, e por tanto exigindo na sua manipulação, o uso de luvas adequadas, além do EPI necessário à proteção de outras partes do corpo.

6. A avaliação das concentrações dos agentes químicos através de métodos de amostragem instantânea, de leitura direta ou não, deverá ser feita pelo menos em 10 (dez) amostragens, para cada ponto-ao nível respiratório do trabalhador. Entre cada uma das amostragens deverá haver um intervalo de, no mínimo, 20 (vinte) minutos.

7. Cada uma das concentrações obtidas nas referidas amostragens não deverá ultrapassar os valores obtidos na equação que segue, sob pena de se considerada situação de risco grave e iminente.

Valor máximo = L.T. x F.D.

Onde: L.T. = limite de tolerância para o agente químico, segundo o Quadro Nº 1.
F.D. = fator de desvio, segundo definido no - Quadro Nº 2.

QUADRO Nº 2

L.T. (ppm ou mg/m³)			F.D.
0	a	1	3
1	a	10	2
10	a	100	1,5
100	a	1000	1,25
acima de 1000			1,1

8. O limite de tolerância será considerado excedido quando a média aritmética das concentrações ultrapassar os valores fixados-no Quadro Nº 1.

9. Para os agentes químicos que tenham "VALOR TETO" assinalado no Quadro Nº 1 (TABELA DE LIMITES DE TOLERÂNCIA) considerar-se-á excedido o limite de tolerância, quando qualquer uma das concentrações obtidas nas amostragens ultrapassar os valores fixados no mesmo Quadro.

10. Os limites de tolerância fixados no Quadro nº1 são válidos para jornadas de trabalho de até 48 horas por semana, inclusive.

10.1. Para jornadas de trabalho que excedam as 48 horas semanais dever-se-á cumprir o disposto no art. 60 da CLT.

QUADRO Nº 1 - TABELA DE LIMITES DE TOLERÂNCIA

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Acetaldeído			78	140	máximo
Acetato de cellosolve		+	78	420	médio
Acetato de éter monoetílico de etileno glicol (vide acetato de cellosolve)			-	-	-
Acetato de etila			310	1090	mínimo
Acetato de 2-etóxi etila (vide acetato de cellosolve)			-	-	-
Acetileno			Asfixiante	simples	-
Acetona			780	1870	mínimo
Acetonitrila			30	55	máximo
Ácido acético			8	20	médio
Ácido cianídrico		+	8	9	máximo
Ácido clorídrico	+		4	5,5	máximo
Ácido crômico (névoa)			-	0,04	máximo
Ácido etanóico (vide Ácido acético)			-	-	-

* ppm = partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Ácido fluorídrico			2,5	1,5	máximo
Ácido fórmico			4	7	médio
Ácido metanóico (vide ácido fórmico)			-	-	-
Acrilato de metila		+	8	27	máximo
Acrilonitrila		+	16	35	máximo
Álcool isoamílico			78	280	mínimo
Álcool n-butílico	+	+	40	115	máximo
Álcool isobutílico			40	115	médio
Álcool sec-butílico (2-butanol)			115	350	médio
Álcool terc-butílico			78	235	médio
Álcool etílico			780	1480	mínimo
Álcool furfurílico		+	4	15,5	médio
Álcool metil amílico (vide metil isobutil carbinol)			-	-	-
Álcool metílico		+	156	200	máximo
Álcool n-propílico		+	156	390	médio
Álcool isopropílico		+	310	765	médio
Aldeído acético (vide acetaldeído)			-	-	-
Aldeído fórmico (vede formaldeído)			-	-	-

* ppm = partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Amônia			20	14	médio
Anidrido sulfuroso (vide dióxido de enxofre)			-	-	-
Anilina		+	4	15	máximo
Argônio			Asfixiante	simples	-
Arsina (arsenamina)			0,04	0,16	máximo
Benzeno (benzol)		+	8	24	máximo
Brometo de etila			156	695	máximo
Brometo de metila		+	12	47	máximo
Bromo			0,08	0,6	máximo
Bromoetano (vide brometo de etila)			-	-	-
Bromofórmio		+	0,4	4	médio
Bromometano (vide brometo de metila)			-	-	-
1,3 Butadieno			780	1720	médio
n-Butano			470	1090	médio
n-Butanol (vide álcool n-butílico)			-	-	-
sec-Butanol (vide álcool sec-butílico)			-	-	-

* ppm = partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Butanona (vide metil etil cetona)			-	-	-
1-Butanotiol (vide butil mercaptana)			-	-	-
n-Butilamina	+	+	4	12	máximo
Butil cellosolve		+	39	190	médio
n-Butil mercaptana			0,4	1,2	médio
2-Butóxi etanol (vide butil cellosolve)			-	-	-
Cellosolve (vide 2-etóxi etanol)			-	-	-
Chumbo			-	0,1	máximo
Cianeto de metila (vide acetonitrila)			-	-	-
Cianeto de vinila (vide acrilonitrila)			-	-	-
Cianogênio			8	16	máximo
Ciclohexano			235	820	médio
Ciclohexanol			40	160	máximo
Ciclohexilamina		+	8	32	máximo
Cloreto de carbonila (vide fosgênio)			-	-	-

* ppm = partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Cloreto de etila			780	2030	médio
Cloreto de fenila (vide cloro benzeno)			-	-	-
Cloreto de metila			78	165	máximo
Cloreto de metileno			156	560	máximo
Cloreto de vinila	+		156	398	máximo
Cloreto de vinilideno			8	31	máximo
Cloro			0,8	2,3	máximo
Clorobenzeno			59	275	médio
Clorobromometano			156	820	máximo
Cloroetano (vide cloreto de etila)			-	-	-
Cloroetileno (vide cloreto de vinila)			-	-	-
Clorodifluometano (freon 22)			780	2730	mínimo
Clorofórmio			20	94	máximo
1-Cloro 1-nitropropano			16	78	máximo
Cloroprene		+	20	70	máximo
Cumeno		+	39	190	máximo
Decaborano		+	0,04	0,25	máximo
Demeton		+	0,008	0,08	máximo

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Diamina (vide hidrazina)			-	-	-
Diborano			0,08	0,08	máximo
1,2-Dibramoetano		+	16	110	médio
o-Diclorobenzeno	+		39	235	máximo
Diclorodifluormetano (Freon 12)			780	3860	mínimo
1,1 Dicloroetano			156	640	médio
1,2 Dicloroetano			39	156	máximo
1,1 Dicloroetileno (vide cloreto de vinilideno)			-	-	-
1,2 Dicloroetileno			155	615	médio
Diclorometano (vide cloreto de metileno)			-	-	-
1,1-Dicloro-1-nitroetano	+		8	47	máximo
1,2 Dicloropropano			59	275	máximo
Diclorotetrafluoretano (Freon 114)			780	5460	mínimo
Dietil amina			20	59	médio
Dietil êter (vide peter etílico)			-	-	-
2,4 Diisocianato de tolueno (TDI)	+		0,016	0,11	máximo
Diisopropilamina		+	4	16	máximo

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Dimetilacetamida		+	8	28	máximo
Dimetilamina			8	14	médio
Dimetilformamida			8	24	médio
1,1 Dimetil hidrazina		+	0,4	0,8	máximo
Dióxido de carbono			3900	7020	mínimo
Dióxido de cloro			0,08	0,25	máximo
Dióxido de enxôfre			4	10	máximo
Dióxido de nitrogênio	+		4	7	máximo
Dissulfeto de carbono		+	16	47	máximo
Estibina			0,08	0,4	máximo
Estireno			78	328	médio
Etanal (vide acetaldeído)			-	-	-
Etano			Asfixiante	simples	-
Etanol (vide álcool etílico)			-	-	-
Etanotiol (vide etil mercaptana)			-	-	-
Éter decloroetílico		+	4	24	máximo
Éter etílico			310	940	médio
Éter monobutílico do etileno glicol (vide butil cellosolve)			-	-	-
Éter monoetílico do etileno glicol (vide cellosolve)			-	-	-

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Éter monometílico do etileno glicol (vide metil cellosilve)			-	-	-
Etilamina			8	14	máximo
Etilbenzeno			78	340	médio
Etileno			Asfixiante	simples	-
Etilenoimina		+	0,4	0,8	máximo
Etil mercaptana			0,4	0,8	médio
n-Etil morfolina		+	16	74	médio
2-Etóxietanol		+	78	290	médio
Fenol		+	4	15	máximo
Fluortriclorometano (Freon 11)			780	4370	médio
Formaldeído (formol)	+		1,6	2,3	máximo
Fosfina (Fosfamina)			0,23	0,3	máximo
Fosgênio			0,08	0,3	máximo
Freon 11 (vide fluortriclorometano)			-	-	-
Freon 12 (vide diclorodifluormetano)			-	-	-
Freon 22 (vide clorodifluormetano)			-	-	-
Freon 113 (vide 1,1,2 tricloro-1,2,2-trifluoretano)			-	-	-

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Freon 114 (vide declorotetrafluoretano)			-	-	-
Gás amoníaco (vide amônia)			-	-	-
Gás carbônico (vide dióxido de carbono)			-	-	-
Gás cianídrico (vide ácido cianídrico)			-	-	-
Gás clorídrico (vide ácido clorídrico)			-	-	-
Gás sulfídrico			8	12	máximo
Hélio			Asfixiante	simples	-
Hidrazina		+	0,08	0,08	máximo
Hidreto de antimônio (vide Estibina)			-	-	-
Hidrogênio			Asfixiante	simples	-
Isobutanol (vide álcool isobutílico)			-	-	-
Isopropilamina			4	9,5	médio
Isopropil benzeno (vide cumeno)			-	-	-
Mercúrio (todas as formas exceto orgânicas)			-	0,04	máximo
Metacrilato de metila			78	320	mínimo
Metano			Asfixiante	simples	-
Metanol (vide álcool metílico)			-	-	-

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Metilamina			8	9,5	máximo
Metil cellosolve		+	20	60	máximo
Metil ciclohexanol			39	180	médio
Metilclorofórmio			275	1480	médio
Metil demeton		+	-	0,4	máximo
Metil etil cetona			155	460	médio
Metil isobutilcarbinol		+	20	78	máximo
Metil mercaptana (metanotiol)			0,4	0,8	médio
2-Metóxi etanol (vide metil cellosolve)			-	-	-
Monometil hidrazina	+	+	0,16	0,27	máximo
Monóxido de carbono			39	43	máximo
Neônio			Asfixiante	simples	-
Níquel carbonila (níquel tetracarbonila)			0,04	0,28	máximo
Nitrato de n-propila			20	85	máximo
Nitroetano			78	245	médio
Nitrometano			78	195	máximo
1-Nitropropano			20	70	médio
2-Nitropropano			20	70	médio
Óxido de etileno			39	70	máximo

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Óxido nítrico (NO)			20	23	máximo
Óxido nitroso (N_2O)			Asfixiante	simples	-
Ozona			0,08	0,16	máximo
Pentaborano			0,004	0,008	máximo
n-Pentano			470	1400	mínimo
Percloroetileno		+	78	525	médio
Piridina			4	12	médio
n-Propano			Asfixiante	simples	-
n-Propanol (vide álcool n-propílico)			-	-	-
iso-Propanol (vide álcool isopropílico)			-	-	-
Propanona (vide acetona)			-	-	-
Propileno			Asfixiante	simples	-
Propileno imina		+	1,6	4	máximo
Sulfato de dimetila	+	+	0,08	0,4	máximo
Sulfeto de hidrogênio (vide gás sulfídrico)			-	-	-
Systox (vide demeton)			-	-	-
1,1,2,2, Tetrabromoetano			0,8	11	médio
Tetracloreto de carbono		+	8	50	máximo

* ppm - parte de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	ATÉ 48 HORAS/SEMANA mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Tetracloroetano		+	4	27	máximo
Tetracloroetileno (vide percloroetileno)			-	-	-
Tetrahidrofurano			156	460	máximo
Tolueno (toluol)		+	78	290	médio
Tolueno -2,4-diisocianato (TDI) (vide 2,4 diisocianato de tolueno			-	-	-
Tribromometano (vide bromofórmio)			-	-	-
Tricloreto de vinila (vide 1,1,2 tricloroetano)			-	-	-
1,1,1 Tricloroetano (vide metil clorofórmio)			-	-	-
1,1,2 Tricloroetano		+	8	35	médio
Tricloroetileno			78	420	máximo
Triclorometano (vide clorofórmio)			-	-	-
1,2,3 Tricloropropano			40	235	máximo
1,1,2 Tricloro-1,2,2 trifluoretano (Freon 113)			780	5930	médio
Trietilamina			20	78	máximo

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

AGENTES QUÍMICOS	VALOR TETO	ABSORÇÃO TAMBÉM P/PELE	ATÉ 48 HORAS/SEMANA ppm*	mg/m³**	Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização
Trifluormonobromometano			780	4760	médio
Vinilbenzeno (vide estireno)			-	-	-
Xileno (xilol)		+	78	340	médio

* ppm - partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado
** mg/m³ - miligramas por metro cúbico de ar

NR 15-ANEXO Nº 12

LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA POEIRAS MINERAIS

Asbestos

1. O limite de tolerância é de 4 fibras maiores que 5µm (cinco micrômetros) por centímetro cúbico.

2. A avaliação será feita pelo método de filtro de membrana, com aumento de 400-450X (objetiva 4mm), e iluminação de contraste de fase.

Sílica Livre Cristalizada

3. O limite de tolerância, expresso em milhões de partículas por decímetro cúbico, é dado pela seguinte fórmula:

$$LT = \frac{8,5}{\% \text{ quartzo} + 10} \quad \text{mppdc (milhões de partículas por decímetro cúbico)}$$

Esta fórmula é válida para amostras tomadas com "impactador" (impinger) no nível da zona respiratória e contadas pela técnica de campo claro. A porcentagem de quartzo é a quantidade determinada através de amostras em suspensão aérea.

4. O limite de tolerância para poeira respirável, expresso em mg/m³, é dado pela seguinte fórmula:

$$LT = \frac{8}{\% \text{ quartzo} + 2} \quad mg/m^3$$

Tanto a concentração como a porcentagem de quartzo, para a aplicação deste limite, devem ser determinadas a partir da porção que passa por um seletor com as características do Quadro Nº 1.

QUADRO Nº 1

Diâmetro Aerodinâmico (um) (esfera de densidade unitária)	% de passagem pelo seletor
menor ou igual a 2	90
2,5	75
3,5	50
5,0	25
10,0	0 (zero)

5. O Limite de Tolerância para poeira total (respirável e não respirável), expresso em mg/m³, é dado pela seguinte fórmula:

$$LT = \frac{24}{\% \text{ quartzo} + 3} \quad mg/m^3$$

6. Sempre será entendido que "Quartzo" significa sílica livre cristalizada.

7. Os limites de tolerância fixados no item 5 são válidos para jornadas de trabalhos de até 48 horas por semana, inclusive.

7.1. Para jornadas de trabalho que excedam a 48 horas semanais os limites deverão ser reduzidos, sendo estes valores fixados pela autoridade competente.

NR 15 - ANEXO Nº 13

AGENTES QUÍMICOS

1. Relação das atividades e operações, envolvendo agentes químicos, consideradas insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho. Exclua-se desta relação as atividades ou operações com os agentes químicos constantes dos Anexos 11 e 12.

ARSÊNICO

Insalubridade de grau máximo

Extração e manipulação de arsênico e preparação de seus compostos. Fabricação e preparação de tintas à base de arsênico.

Fabricação de produtos parasiticidas, inseticidas e raticidas contendo compostos de arsênico.

Pintura a pistola com pigmentos de compostos de arsênico, em recintos limitados ou fechados.

Preparação do "Secret".

Produção de Trióxido de Arsênico.

Insalubridade de grau médio.

Bronzeamento em negro e verde com compostos de arsênico.

Conservação de peles e plumas; depilação de peles à base de compostos de arsênico.

Descoloração de vidros e cristais à base de compostos de arsênico

Emprego de produtos parasiticidas, inseticidas e raticidas à base de compostos de arsênico.

Fabricação de cartas de jogar, papéis pintados e flores artificiais à base de compostos de arsênico.

Metalurgia de minérios arsenicais (ouro, prata, chumbo, zinco, níquel, antimônio, cobalto e ferro).

Operações de galvanotécnica à base de compostos de arsênico.

Pintura manual (pincel, rolo e escova) com pigmentos de compostos de arsênico em recintos limitados ou fechados, exceto com pincel capilar.

Insalubridade de grau mínimo

Empalhamento de animais à base de compostos de arsênico.

Fabricação de tafetá "sire".

Pintura a pistola ou manual com pigmentos de compostos de arsênico ao ar livre.

CARVÃO

Insalubridade de grau máximo

Trabalho permanente no subsolo em operações de corte, furação e desmonte, de carregamento no local de desmonte, em atividades de manobra, nos pontos de transferência de carga e de viradores

Insalubridade de grau médio

Demais atividades permanentes do subsolo compreendendo serviços, tais como: de operações de locomotiva, condutores, engatadores, bombeiros, madeireiros, trilheiros e eletricistas.

Insalubridade de grau mínimo

Atividades permanentes de superfícies nas operações a seco, com britadores, peneiras, classificadores, carga e descarga de silos, de transportadores de correia e de teleférreos.

CHUMBO

Insalubridade de grau máximo

Fabricação de compostos de chumbo, carbonato, arseniato, cromato mínio, litargírio e outros.

Fabricação de esmaltes, vernizes, cores, pigmentos, tintas, unguentos, óleos, pastas, líquidos e pós à base de compostos de chumbo.

Fabricação e restauração de acumuladores, pilhas e baterias elétricas contendo compostos de chumbo.

Fabricação e emprego de chumbo tetraetila e chumbo tetrametila.

Fundição e laminação de zinco velho, cobre e latão.

Limpeza, raspagem e reparação de tanques de mistura, armazenamento e demais trabalhos com gasolina contendo chumbo tetraetila.

Pintura a pistola com pigmentos de compostos de chumbo em recintos limitados ou fechados.

Vulcanização de borracha pelo litargírio ou outros compostos de chumbo.

Insalubridade de grau médio

Aplicação e emprego de esmaltes, vernizes, cores, pigmentos, tintas, unguentos, óleos, pastas, líquidos e pós à base de compostos de chumbo.

Fabricação de porcelana com esmaltes de compostos de chumbo.

Pintura e decoração manual (pincel, rolo e escova) com pigmentos de compostos de chumbo (exceto pincel capilar), em recintos limitados ou fechados.

Tinturaria e estamparia com pigmentos à base de compostos de chumbo.

Insalubridade de grau mínimo

Pintura a pistola ou manual com pigmentos de compostos de chumbo ao ar livre.

CROMO

Insalubridade de grau máximo.

Fabricação de cromatos e bicromatos.

Pintura a pistola com pigmentos de compostos de cromo, em recintos limitados ou fechados.

Insalubridade de grau médio.

Cromagem eletrolítica dos metais.

Fabricação de palitos fosfóricos à base de compostos de cromo (preparação da pasta e trabalho nos secadores).

Manipulação de cromatos e bicromatos.

Pintura manual com pigmentos de compostos de cromo em recintos limitados ou fechados (exceto pincel capilar).

Preparação por processos fotomecânicos de clichês para impressão à base de compostos de cromo.

Tanagem a cromo.

FÓSFORO

Insalubridade de grau máximo

Extração e preparação do fósforo branco e seus compostos.

Fabricação de defensivos fosforados e organofosforados.

Fabricação de projéteis incendiários, explosivos e gases asfixiantes à base de fósforo branco.

Insalubridade de grau médio

Emprego de defensivos organofosforados.

Fabricação de bronze fosforado.

Fabricação de mechas fosforadas para lâmpadas de mineiros.

HIDROCARBONETOS E OUTROS COMPOSTOS DE CARBONO

Insalubridade de grau máximo

Destilação do alcatrão da hulha.

Destilação do petróleo.

Manipulação de alcatrão, breu, betume, antraceno, negro-de-fumo, óleos minerais, óleo queimado, parafina ou outras substâncias cancerígenas afins.

Fabricação de fenóis, cresóis, naftóis, nitroderivados, aminoderivados, derivados halogenados e outras substâncias tóxicas derivadas de hidrocarbonetos cíclicos.

Pintura a pistola com esmaltes, tintas, vernizes e solventes contendo hidorcarbonetos aromáticos.

Insalubridade de grau médio.

Emprego de defensivos organoclorados: DDT (Diclorodifeniltricloretano) DDD (diclorodifenildicloretano), Metoxicloro (Dimetoxidifeniltricloretano), BHC (Hexacloreto de Benzeno) e seus compostos e Isômeros.

Emprego de defensivos derivados do ácido-carbônico.

Emprego de aminoderivados de hidorcarbanetos aromáticos (homólogos da anilina).

Emprego de cresol, naftaleno e derivados tóxicos.

Emprego de isocianatos na formação de poliuretanas (lacas de desmoldagem, lacas de dupla composição, lacas protetoras de madeira e metais, adesivos especiais e outros produtos à base de poliisocianetos e poliuretanas).

Emprego de produtos contendo hidrocarbonetos aromáticos como solventes ou em limpeza de peças.

Fabricação de artigos de borracha, de produtos para impermeabilização e de tecidos impermeáveis à base de hidrocarbonetos.

Fabricação de linóleos, celulóides, lacas, tintas, esmaltes, vernizes, solventes, colas, artefatos de ebonite, guta-percha, chapéus de palha e outros à base de hidrocarbonetos.

Limpeza de peças ou motores com óleo diesel aplicado sob pressão (nebulização).

Pintura a pincel com esmaltes, tintas e vernizes em solvente contendo hidrocarbonetos aromáticos.

MERCÚRIO

Insalubridade de grau máximo.

Fabricação e manipulação de compostos orgânicos de mercúrio.

SILICATOS

Insalubridade de grau máximo

Operações que desprendam poeira de silicatos em trabalhos permanentes no subsolo, em minas e túneis (operações de corte, furação, desmonte, carregamento e outras atividades exercidas no local do desmonte, e britagem no subsolo).

Operações de extração, trituração e moagem de talco.

Fabricação de material refratário, como refratários para formas, chaminés e cadinhos; recuperação de resíduos.

SUBSTÂNCIAS CANCERÍGENAS

Para as seguintes substâncias ou processos:

4 - amido difenil (p-Benilamina);

Produção de Benzidina

Beta-naftilamina;

4 - nitrodifenil,

não deve ser permitida nenhuma exposição ou contato, por qualquer via.

Nenhuma exposição ou contato significa hermitizar o processo ou operação, através dos melhores métodos praticáveis de engenharia, sendo que o trabalhador deve ser protegido adequadamente de modo a não permitir nenhum contato com o carcinogênio.

Sempre que os processos ou operações que envolvem a 4 (quatro) substâncias citadas não forem hermetizados, será considerada como situação de risco grave e iminente para o trabalhador, além de insalubridade de grau máximo.

OPERAÇÕES DIVERSAS

Insalubridade de grau máximo

Operações com cádmio e seus compostos: extração, tratamento, preparação de ligas, fabricação e emprego de seus comostos, solda com cádmio, utilização em fotografia com luz ultravioleta, em fabricação de vidros, como antioxidante, em revestimentos metálicos, e outros produtos.

Operações com manganês e seus compostos: extração, tratamento, trituração, transporte do minério; fabricação de compostos de manganês, fabricação de pilhas secas, fabricação de vidros especiais, indústria de cerâmica ou ainda outras operações com exposição prolongada à poeira de pirolusita ou de outros compostos de manganês.

Operações com as seguintes substâncias:

- Éter bis (cloro-metílico)
- Benzopireno
- Berílio
- Cloreto de dimetil-carbamila
- 3,3' - dicloro-benzidina
- Dióxido de vinil ciclohexano
- Epicloridrina
- Hexametilfosforamida
- 4,4' - metileno bis (2-cloro anilina)
- 4,4' - metileno dianilina
- Nitrosaminas
- Propano sultone
- Beta-propiolactona
- Tálio

Produção de trióxido de Amônio Ustulação de Sulfeto de Níquel.

Insalubridade de grau médio.

Aplicação a pistola de tintas de alumínio.

Fabricação de pós de alumínio (trituração e moagem).

Fabricação de emetina e pulverização de ipeca.

Fabricação e manipulação de ácido oxálico, nítrico sulfúrico, bromídrico, fosfórico, pícrico.

Metalização a pistola.

Operações com o timbó.

Operações com bagaço de cana nas fases de grande exposição a poeira.

Operações de galvanoplastia: douração, prateação, niquelagem, cromagem, zincagem, cobreagem, anodização de alumínio.

Telegrafia e radiotelegrafia, manipulação em aparelhos do tipo Morse e recpção de sinais em fones.

Trabalhos com escórias de Thamás: remoção, trituração, moagem e acondicionamento.

Trabalho de retirada, raspagem a seco e queima de pinturas.

Trabalhos na extração de sal (salinas).

Fabricação e manuseio de álcalis cáusticos.

Insalubridade de grau mínimo

Fabricação e transporte de cal e cimento nas fases de grande exposição a poeiras.

Trabalhos de carregamento, descarregamento ou remoção de enxofre ou sulfitos em geral, em sacos ou granel.

AGENTES BIOLÓGICOS

1. Relação das atividades e operações que envolvem agentes biológicos cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa.

Insalubridade de grau máximo

Trabalho habitual em pacientes ou material infecto-contagiosos, bem como aos que manuseiam habitualmente objetos de usos desses pacientes, não previamente esterilizados.

Operações em que haja contato com carnes, glândulas, sangue, ossos, couros, pelos, dejeções de animais infectados (carbunculo, brucelose, e tuberculose).

Operações em galerias e tanques de esgoto.

Industrialização do lixo.

Insalubridade de grau médio

Trabalho nos hospitais, ambulatórios, postos de vacinação e outros estabelecimentos destinados ao atendimento e tratamento de animais (aplica-se unicamente ao pessoal que tenha contato com animais doentes ou materiais infecto-contagiosos).

Trabalho nos laboratórios com animais destinados ao preparo de soros, vacinas e outros produtos.

Trabalho nos gabinetes de autópsias, de anatomia e de histoanatomopatologia.

Trabalhos nos cemitérios (exumação de corpos).

Trabalho nos estábulos e cavalariças.

Trabalhos com resíduos de animais deteriorados.

GRAUS DE INSALUBRIDADE

Anexo	Atividades ou operações que exponham o trabalhador a	Percentual
1	Níveis de ruído contínuo ou intermitente superiores aos limites de tolerância fixados no Quadro constante do Anexo Nº 1 e no item 6 do mesmo Anexo.	20%
2	Níveis de ruído de impacto superiores aos limites de tolerância fixados nos itens 2 e 3 do Anexo Nº 2.	20%
3	Exposição ao calor com valores de I.B.U.T.G. superiores aos limites de tolerância fixados nos Quadros Nº 1 e 2.	20%
4	Níveis de iluminamento inferiores aos mínimos fixados no Quadro Nº 1.	20%
5	Níveis de radiações ionizantes com radioatividade superior aos limites de tolerância fixados neste Anexo	40%
6	Ar comprimido	40%
7	Radiações não ionizantes consideradas insalubres em decorrencia de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
8	Vibrações consideradas insalubres em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
9	Frio considerado insalubre em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
10	Umidade considerada insalubre em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho.	20%
11	Agentes químicos cujas concentrações sejam superiores aos limites de tolerância fixados no Quadro Nº 1	10%,20% e 40%
12	Poeiras minerais cujas concentrações sejam superiores aos limites de tolerância fixados neste Anexo.	40%
13	Atividades ou operações, envolvendo agentes químicos, consideradas insalubridades em decorrência de inspeção realizada no local de trabalho	10%,20% e 40%
14	Agentes biológicos	20% e 40%

NR 16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS

16.1. São consideradas atividades e operações perigosas as constantes dos Anexos números 1 e 2 desta Norma Regulamentadora (NR).

16.2. O exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30% (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa.

16.2.1. O empregado poderá optar pelo adicional de insalubridade que porventura lhe seja devido.

16.3. É facultado às empresas e aos sindicatos das categorias profissionais interessadas requerem ao Ministério do Trabalho, através das Delegacias Regionais do Trabalho, a realização de perícia em estabelecimento ou setor da empresa, com o objetivo de caracterizar e classificar ou determinar atividade perigosa.

16.4. O disposto no item 16.3. não prejudica a ação fiscalizadora do Ministério do Trabalho, nem a realização ex-offício da perícia.

16.5. Para os fins desta Norma Regulamentadora (NR) são consideradas atividades ou operações perigosas as executadas com explosivos sujeitos a:

a) Degradação química ou autocatalítica.

b) Ação de agentes exteriores, tais como calor, umidade, faíscas, fogo, fenômenos sísmicos, choque e atritos.

16.6. As operações de transporte de inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, em quaisquer vasilhames e a granel, são considerados em condições de periculosidade, com exclusão para o transporte em pequenas quantidades, até o limite de 200 (duzentos) litros para os inflamáveis líquidos e 135 (cento e trinta e cinco) quilos para os inflamáveis gasosos liquefeitos.

16.6.1. As quantidades de inflamáveis, contidas nos tanques de consumo próprio dos veículos não serão consideradas para efeito desta Norma.

16.7. Para efeito desta Norma Regulamentadora (NR) considera-se líquido combustível todo aquele que possua ponto de fulgor igual ou superior a 70°C (setenta graus centígrados) e inferior a 93,3°C (noventa e três graus e três décimos de graus centígrados).

ANEXO 1

ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM EXPLOSIVOS

1. São consideradas atividades ou operações perigosas, conferindo aos trabalhadores que se dedicam a essas atividades ou operações, o adicional de 30% (trinta por cento), as realizadas:

ATIVIDADES	ADICIONAL DE 30%
a. no armazenamento de explosivos	todos os trabalhadores nessa atividade ou que ofereçam na área de risco
b. no transporte de explosivos	todos os trabalhadores nessa atividade
c. na operação de escorva dos cartuchos de explosivos	todos os trabalhadores nessa atividade
d. na operação de carregamento de explosivos	todos os trabalhadores nessa atividade
e. na detonação	todos os trabalhadores nessa atividade
f. na verificação de detonações falhadas	todos os trabalhadores nessa atividade
g. na queima de explosivos deteriorados	todos os trabalhadores nessa atividade

2. São consideradas áreas de risco:

a. nos locais de armazenagem de pólvoras químicas, artifícios pirotécnicos e produtos químicos usados na fabricação de misturas explosivas ou de fogos de artifício, a área compreendida na Quadro Nº 1:

QUADRO Nº 1

QUANTIDADE ARMAZENADA, EM QUILOS	FAIXA DE TERRENO ATÉ A DISTÂNCIA MÁXIMA DE
até 4.500	45 metros
mais de 4.500 até 45.000	90 metros
mais de 45.000 até 90.000	110 metros
mais de 90.000 até 225.000 (*)	180 metros

(*) quantidade máxima que não pode ser ultrapassada.

b. nos locais de armazenagem de explosivos iniciadores, a área compreendida no Quadro Nº 2: