

**ANEXO IV**  
**CONTROLE MÉDICO OCUPACIONAL DE EXPOSIÇÃO A CONDIÇÕES HIPERBÁRICAS**

## **1. TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL EXPOSTO A CONDIÇÕES HIPERBÁRICAS**

**1.1** É obrigatória a realização de exames médicos, dentro dos padrões estabelecidos neste Anexo, para o exercício de atividade sob pressão atmosférica elevada (pressão hiperbárica).

**1.2.** Os exames médicos para trabalhadores candidatos a trabalho em pressões hiperbáricas deverão ser avaliados por médico qualificado.

**1.3.** O atestado de aptidão terá validade por 6 (seis) meses.

**1.4** O trabalhador não pode sofrer mais que uma compressão num período de 24 (vinte e quatro) horas.

**1.5** Profissionais que realizem liberação de base dentro dos tubulões de ar comprimido em jornadas de curta duração, de até 30 minutos, podem ser submetidos a mais de uma compressão em menos de 24 horas e até o máximo de três compressões.

**1.6** O trabalhador não pode ser exposto à pressão superior a 4,4 ATA, exceto em caso de emergência, sob supervisão direta do médico qualificado.

**1.7** A duração do período de trabalho sob ar comprimido não pode ser superior a 8 (oito) horas, em pressões de trabalho de 1,0 a 2,0 ATA; a 6 (seis) horas, em pressões de trabalho de 2,1 a 3,5 ATA; e a 4 (quatro) horas, em pressão de trabalho de 3,6 a 4,4 ATA.

**1.8** Após a descompressão, os trabalhadores devem ser obrigados a permanecer, no mínimo, por 2 (duas) horas, no canteiro de obra, cumprindo um período de observação médica.

**1.9** O local adequado para o cumprimento do período de observação deve ser designado pelo médico do trabalho responsável pelo PCMSO ou pelo médico qualificado.

**1.10** O médico qualificado deve manter disponibilidade para contato enquanto houver trabalho sob ar comprimido, sendo que, em caso de acidente de trabalho, deve ser providenciada assistência, bem como local apropriado para atendimento médico.

**1.11** Todo empregado que trabalhe sob ar comprimido deve ter um prontuário médico, no qual devem ser registrados os dados relativos aos exames realizados.

**1.12** Em caso de ausência ao trabalho por mais de 15 (quinze) dias ou afastamento por doença, o empregado, ao retornar, deve ser submetido a novo exame médico, com emissão de ASO.

**1.13** Em caso de ausência ao trabalho por doença, por até 15 (quinze) dias, o empregado deve ser submetido a novo exame clínico supervisionado pelo médico qualificado, sem a necessidade da emissão de um novo ASO.

**1.14** Se durante o processo de compressão o empregado apresentar queixas, dores no ouvido ou de cabeça, a compressão deve ser imediatamente interrompida com redução gradual da pressão na campânula até que o empregado se recupere.

**1.14.1** Caso não ocorra a recuperação, a descompressão deve continuar até a pressão atmosférica, retirando-se, então, o empregado e encaminhando-o ao serviço médico.

**1.15** Todo empregado que vá exercer trabalho sob ar comprimido deve ser orientado quanto aos riscos decorrentes da atividade e às precauções que devem ser tomadas.

**1.16** A capacidade física de empregados para trabalho em condições hiperbáricas deve ser avaliada antes do início das atividades e supervisionada por médico qualificado.

**1.17** É proibido o trabalho de menores de 18 anos em qualquer ambiente hiperbárico.

**1.18** Devem ser realizados os seguintes exames complementares quando da realização do admissional e periódico, para trabalho em condições hiperbáricas:

- a) radiografia de tórax em visão anteroposterior e de perfil: admissional e anual;
- b) eletrocardiograma: admissional e anual;
- c) hemograma completo: admissional e anual;
- d) grupo sanguíneo e fator RH: apenas admissional;
- e) dosagem de glicose sanguínea: admissional e anual;
- f) radiografia bilateral das articulações escapuloumerais, coxofemorais e de joelhos: admissional e bienal;
- g) audiometria: admissional, seis meses após o início da atividade, e, a seguir, anualmente;
- h) eletroencefalograma: apenas admissional;
- i) espirometria: admissional e bienal.

**1.18.1** A critério médico, outros exames complementares poderão ser solicitados a qualquer tempo.

**1.19** A descompressão deve ser realizada segundo as tabelas constantes deste Anexo.

**1.20** Deve ser disponibilizada uma câmara hiperbárica de tratamento, 24 horas por dia, 7 dias por semana, situada a uma distância tal que o trabalhador seja atendido em, no máximo, 1 (uma) hora após a ocorrência.

**1.21** O empregador deve garantir a disponibilidade, no local de trabalho, de recursos médicos, incluindo oxigênio medicinal de superfície, e de pessoal necessário para os primeiros socorros, em casos de acidentes descompressivos ou outros eventos que comprometam a saúde dos trabalhadores na frente de trabalho, sendo que o planejamento desses recursos cabe ao médico do trabalho responsável pelo PCMSO ou ao médico qualificado.

**1.22** O tratamento recompressivo deve ser conduzido sob supervisão do médico qualificado.

**1.23** Em relação à ventilação, à temperatura e à qualidade do ar, devem ser observadas as seguintes condições:

- a) durante a permanência dos trabalhadores na câmara de trabalho ou na campânula ou eclusa, a ventilação deve ser contínua, à razão de, no mínimo, 30 (trinta) pés cúbicos/min./homem;
- b) a temperatura, no interior da campânula ou eclusa e da câmara de trabalho, não deve exceder a 27 °C (vinte e sete graus centígrados);
- c) a qualidade do ar deve ser mantida dentro dos padrões de pureza a seguir: monóxido de carbono menor que 20 ppm; dióxido de carbono menor que 2.500 ppm; óleo menor que 5 mg/m<sup>3</sup> (PT>2atm); material particulado menor que 3 g/m<sup>3</sup> (PT<2atm);
- d) oxigênio maior que 20% (vinte por cento).

**1.24** A compressão deve ser realizada a uma vazão máxima de 0,3 atm no primeiro minuto e não poderá exceder 0,7 atm nos minutos subsequentes.

**1.25** Não é permitido à organização submeter o empregado a voos ou elevações acima de 700 metros nas 24 (vinte e quatro) horas que sucederem um mergulho seco.

## **2. GUIAS INTERNOS DE CÂMARAS HIPERBÁRICAS MULTIPLACE**

**2.1** Esta categoria profissional deve ser avaliada com os mesmos critérios clínicos e de exames complementares do item “1. TRABALHADOR NA CONSTRUÇÃO CIVIL EXPOSTO A CONDIÇÕES HIPERBÁRICAS” deste Anexo.

**2.2** Esta categoria profissional pode ser submetida a até 2 (duas) exposições em 24 (vinte e quatro) horas, sob supervisão do médico qualificado.

**2.3** Não é permitido à organização submeter o empregado a voos ou elevações acima de 700 metros nas 24 (vinte e quatro) horas que sucederem um mergulho seco.

## **3. MERGULHADORES PROFISSIONAIS**

**3.1** Para mergulho profissional, as atividades devem ser acompanhadas e orientadas por médico qualificado com conhecimento de fisiologia de mergulho, escolha de misturas gasosas, diagnóstico e tratamento de doenças e acidentes ligados ao mergulho.

**3.2** Todos os mergulhos devem ser registrados, incluindo a identificação dos mergulhadores participantes e os dados técnicos de pressões, tempos e composição do gás respirado.

**3.3** Nos mergulhos em que se utilize mistura gasosa diferente do ar, devem ser obedecidas medidas específicas para evitar enganos, troca de cilindros e erros na execução de paradas de descompressão.

**3.4** Os exames médicos ocupacionais dos empregados em mergulho profissional devem ser realizados:

- a) por ocasião da admissão;
- b) a cada 6 (seis) meses, para todo o pessoal em efetiva atividade de mergulho;
- c) após acidente ocorrido no desempenho de atividade de mergulho ou doença grave;
- d) em situações especiais outros exames podem ser solicitados a critério médico.

**3.5** Devem ser realizados os seguintes exames complementares quando da realização do admissional e periódico, para mergulho profissional:

- a) radiografia de tórax em visão anteroposterior e de perfil: admissional e anual;
- b) eletrocardiograma ou teste ergométrico de esforço, a critério médico: anual;
- c) ecocardiograma: apenas admissional;
- d) teste ergométrico de esforço: admissional;
- e) hemograma completo: admissional e anual;
- f) grupo sanguíneo e fator RH: apenas admissional;
- g) dosagem de glicose sanguínea: admissional e anual;
- h) radiografia bilateral das articulações escapuloumerais, coxofemorais e de joelhos: admissional e bienal, que poderão ser substituídos, a critério médico, por Ressonância Nuclear Magnética ou Tomografia Computadorizada;
- i) audiometria: admissional, seis meses após o início da atividade e, a seguir, anualmente;
- j) eletroencefalograma: admissional;
- k) espirometria: admissional e bienal;
- l) acuidade visual: admissional e anual.

**3.6** A critério médico, outros exames complementares e pareceres de outros profissionais de saúde podem ser solicitados a qualquer tempo.

**3.7** É vedada a atividade de mergulho para gestantes e lactantes.

**3.8** A compressão e a descompressão devem ser definidas pelo médico qualificado responsável pelo mergulho.

**3.9** Todas as embarcações para trabalho de mergulho profissional devem ter, a bordo, uma câmara hiperbárica de tratamento para atendimento de doenças ou acidentes de mergulho.

**3.10** Os tratamentos de doenças ou acidentes de mergulho devem estar a cargo de médico qualificado.

**3.11** Para os mergulhos realizados a partir de bases em terra, deve se disponibilizada uma câmara hiperbárica de tratamento, 24 horas por dia, 7 dias por semana, para que o mergulhador seja atendido em, no máximo, 1 hora após a ocorrência.

**3.12** O empregador deve garantir a disponibilidade, no local de trabalho, de recursos médicos, incluindo oxigênio medicinal de superfície, e de pessoal necessário para os primeiros socorros, em casos de acidentes descompressivos ou outros eventos que comprometam a saúde dos trabalhadores na frente de trabalho, sendo que o planejamento desses recursos cabe ao médico qualificado.

**3.13** A segurança de mergulho deve seguir a NORMAM-15/DPC em sua última revisão.

**3.14** Não é permitido à organização submeter o empregado a voos ou elevações acima de 700 metros nas 24 horas que sucederem um mergulho raso, ou 48 horas para mergulho saturado.

**3.15** O tratamento recompressivo deve ser conduzido sob supervisão do médico qualificado.

#### **TABELAS DE DESCOMPRESSÃO**

TABELA 1 - PRESSÃO DE TRABALHO DE 1 A 1,900 ATA			
PERÍODO DE TRABALHO (HORAS)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO	TEMPO TOTAL DE DESCOMPRESSÃO (**)	
	1,3 ATA		
0 a 6:00	4 min	4min	Linha 1
6:00 a 8:00	14min	14min	Linha 2
+ de 8:00 (**)	30min	30min	Linha 3

PRESSÃO DE TRABALHO DE 1,0 A 2,0 ATA

TABELA 2 - PERÍODO DE TRABALHO DE 30 MINUTOS A 1 HORA												
PRESSÃO DE TRABALHO *** (ATA)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (ATA)*									TEMPO TOTAL DE DESCOMPRESSÃO** (min.)		
	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2			
2,0 a 2,2										-		Linha 4
2,2 a 2,4										-		Linha 5
2,4 a 2,6									5	5		Linha 6
2,6 a 2,8									10	10		Linha 7
2,8 a 3,0								5	15	20		Linha 8
TABELA 3 - PERÍODO DE TRABALHO DE 1 HORA A 1 HORA E 30 MINUTOS												
2,0 a 2,2										-		Linha 9
2,2 a 2,4									5	5		Linha 10
2,4 a 2,6									10	10		Linha 11
2,6 a 2,8								5	15	20		Linha 12
2,8 a 3,0								5	20	35		Linha 13
TABELA 4 - PERÍODO DE TRABALHO DE 1 HORA E 30 MINUTOS A 2 HORAS												
2,0 a 2,2									5	5		Linha 14
2,2 a 2,4									10	10		Linha 15
2,4 a 2,6								5	20	25		Linha 16
2,6 a 2,8								10	30	40		Linha 17
2,8 a 3,0							5	15	35	55		Linha 18
TABELA 5 - PERÍODO DE TRABALHO DE 2 HORAS A 2 HORAS E 30 MINUTOS												
2,0 a 2,2									5	5		Linha 19
2,2 a 2,4									20	20		Linha 20
2,4 a 2,6								5	30	35		Linha 21
2,6 a 2,8								15	40	55		Linha 22
2,8 a 3,0							5	25	40	70		Linha 23
TABELA 6 - PERÍODO DE TRABALHO DE 2 HORAS E 30 MINUTOS A 3 HORAS												
2,0 a 2,2									10	10		Linha 24
2,2 a 2,4								5	20	25		Linha 25
2,4 a 2,6								10	35	45		Linha 26
2,6 a 2,8							5	20	40	65		Linha 27
2,8 a 3,0							10	30	40	80		Linha 28
TABELA 7 - PERÍODO DE TRABALHO DE 3 HORAS A 4 HORAS												
2,0 a 2,2									15	15		Linha 29
2,2 a 2,4								5	30	35		Linha 30
2,4 a 2,6								15	40	55		Linha 31
2,6 a 2,8							5	25	45	75		Linha 32
2,8 a 3,0						5	15	30	45	95		Linha 33
TABELA 8 - PERÍODO DE TRABALHO DE 4 HORAS A 6 HORAS												
2,0 a 2,2									20	20		Linha 34
2,2 a 2,4								5	35	40		Linha 35
2,4 a 2,6							5	20	40	65		Linha 36
2,6 a 2,8							10	30	45	85		Linha 37
2,8 a 3,0						5	20	35	45	105		Linha 38

PRESSÃO DE TRABALHO DE 3,0 A 4,4 ATA

TABELA 9 - PERÍODO DE TRABALHO DE 0 A 30 MINUTOS

PRESSÃO DE TRABALHO *** (ATA)	ESTÁGIO DE DESCOMPRESSÃO (ATA)*								TEMPO TOTAL DE DESCOMPRESSÃO** (min.)		
	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2			
3,0 a 3,2								5	5	Linha 39	
3,2 a 3,4								5	5	Linha 40	
3,4 a 3,6								5	5	Linha 41	
3,6 a 3,8								5	5	Linha 42	
3,8 a 4,0								5	5	10	Linha 43
4,0 a 4,2								5	5	10	Linha 44
4,2 a 4,4								5	10	15	Linha 45

TABELA 10 - PERÍODO DE TRABALHO DE 30 MINUTOS A 1 HORA

3,0 a 3,2								5	15	20	Linha 46		
3,2 a 3,4								5	20	25	Linha 47		
3,4 a 3,6								10	25	35	Linha 48		
3,6 a 3,8								5	10	35	50	Linha 49	
3,8 a 4,0								5	15	40	60	Linha 50	
4,0 a 4,2								5	5	20	40	70	Linha 51
4,2 a 4,4								5	10	25	40	80	Linha 52

TABELA 11 - PERÍODO DE TRABALHO DE 1 HORA A 1 HORA E 30 MINUTOS

3,0 a 3,2								5	10	35	50	Linha 53		
3,2 a 3,4								5	20	35	60	Linha 54		
3,4 a 3,6								10	25	40	75	Linha 55		
3,6 a 3,8								5	10	30	45	90	Linha 56	
3,8 a 4,0								5	20	35	45	105	Linha 57	
4,0 a 4,2								5	10	20	35	45	115	Linha 58
4,2 a 4,4								5	15	25	35	45	125	Linha 59

TABELA 12 - PERÍODO DE TRABALHO DE 1 HORA E 30 MINUTOS A 2 HORAS

3,0 a 3,2								5	25	40	70	Linha 60			
3,2 a 3,4								5	10	30	40	85	Linha 61		
3,4 a 3,6								5	20	35	40	100	Linha 62		
3,6 a 3,8								5	10	25	35	40	115	Linha 63	
3,8 a 4,0								5	15	30	35	45	130	Linha 64	
4,0 a 4,2								5	10	20	30	35	45	145	Linha 66
4,2 a 4,4								5	15	25	30	35	45	155	Linha 67

TABELA 13 - PERÍODO DE TRABALHO DE 2 HORAS A 2 HORAS E 30 MINUTOS

3,0 a 3,2								5	10	30	45	90	Linha 68			
3,2 a 3,4								5	20	35	45	105	Linha 69			
3,4 a 3,6								5	10	25	35	45	120	Linha 70		
3,6 a 3,8								5	20	30	35	45	135	Linha 71		
3,8 a 4,0								5	10	20	30	35	45	145	Linha 72	
4,0 a 4,2								5	5	15	25	30	35	45	160	Linha 73

4,2 a 4,4		5	10	20	25	30	40	45	175		Linha 74
TABELA 14 - PERÍODO DE TRABALHO DE 2 HORAS E 30 MINUTOS A 3 HORAS											
3,0 a 3,2					5	15	35	40	95		Linha 75
3,2 a 3,4					10	25	35	45	115		Linha 76
3,4 a 3,6				5	15	30	35	45	130		Linha 77
3,6 a 3,8			5	10	20	30	35	45	145		Linha 78
3,8 a 4,0			5	20	25	30	35	45	160		Linha 79
4,0 a 4,2		5	10	20	25	30	40	45	175		Linha 80
4,2 a 4,4	5	5	15	25	25	30	40	45	190		Linha 81
TABELA 15 - PERÍODO DE TRABALHO DE 3 HORAS A 4 HORAS											
3,0 a 3,2					10	20	35	45	110		Linha 82
3,2 a 3,4				5	15	25	40	45	130		Linha 83
3,4 a 3,6			5	5	25	30	40	45	150		Linha 84
3,6 a 3,8			5	15	25	30	40	45	160		Linha 85
3,8 a 4,0		5	10	20	25	30	40	45	175		Linha 86
4,0 a 4,2	5	5	15	25	25	30	40	45	190		Linha 87
4,2 a 4,4	5	15	20	25	30	30	40	45	210		Linha 88
TABELA 16 - PERÍODO DE TRABALHO DE 4 HORAS A 6 HORAS											
3,0 a 3,2				5	10	25	40	50	130		Linha 89
3,2 a 3,4				10	20	30	40	55	155		Linha 90
3,4 a 3,6			5	15	25	30	45	60	180		Linha 91
3,6 a 3,8		5	10	20	25	30	45	70	205		Linha 92
3,8 a 4,0		10	15	20	30	40	50	80	245 ****		Linha 93

NOTAS:

(\*) A descompressão tanto para o 1º estágio quanto entre os estágios subsequentes deve ser feita a velocidade não superior a 0,4 atm/minuto.

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

(\*\*\*) Para os valores limites 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.