

## APÊNDICE 6

## PROCEDIMENTOS PARA LAVAGEM PRÉVIA

## A - Para navios construídos antes de 1º de Julho de 1944

É exigido um procedimento de lavagem prévia para atender a certas exigências do Anexo II. Este apêndice explica como devem ser realizados estes procedimentos de lavagem prévia.

## Procedimentos de lavagem prévia para Substâncias que não Solidificam

1 Os tanques deverão ser lavados por meio de um jato de água rotativo, operado com uma pressão de água suficientemente elevada. No caso de substâncias da Categoria X, as máquinas de limpeza deverão ser operadas em locais tais que todas as superfícies do tanque sejam lavadas. No caso de substâncias da Categoria Y, só é preciso utilizar um local.

2 Durante a lavagem, a quantidade de água no tanque deverá ser reduzida ao mínimo através de um bombeamento contínuo dos resíduos e provocando-se um fluxo em direção ao ponto de aspiração (banda e trim positivos). Se esta condição não puder ser obtida, o procedimento de lavagem deverá ser repetido três vezes, com um esgoto total do tanque entre as lavagens.

3 Aquelas substâncias que tiverem uma viscosidade igual ou superior a 50 mPa.s a 20°C deverão ser lavadas com água quente (temperatura de pelo menos 60°C), a menos que as propriedades dessas substâncias tornem a lavagem menos eficaz.

4 O número de ciclos da máquina de limpeza utilizada não deverá ser inferior ao especificado na tabela 6-1. Um ciclo da máquina de limpeza é definido como sendo o período entre duas orientações consecutivas e idênticas da máquina de limpeza de tanques (uma rotação de 360°).

5 Após a lavagem, a(s) máquina(s) de limpeza de tanques deverá(ão) ser mantidas em funcionamento por um tempo suficiente para lavar as redes, a bomba e o filtro, e a descarga para a instalação de recebimento deverá continuar até que o tanque esteja vazio.

## Procedimentos de lavagem prévia para Substâncias que Solidificam

1 Os tanques deverão ser lavados o mais cedo possível após o descarregamento. Se possível, os tanques deverão ser aquecidos antes da lavagem.

2 Os resíduos existentes nas escotilhas e nas portas de visita deverão ser removidos antes da lavagem prévia.

3 Os tanques deverão ser lavados por meio de um jato de água rotativo, operado com uma pressão de água suficientemente elevada e em locais que assegurem que todas as superfícies do tanque sejam lavadas.

4 Durante a lavagem, a quantidade de água no tanque deverá ser reduzida ao mínimo através de um bombeamento contínuo dos resíduos e provocando-se um fluxo em direção ao ponto de aspiração (banda e trim positivos). Se esta condição não puder ser obtida, o procedimento de lavagem deverá ser repetido três vezes, com um esgoto total do tanque entre as lavagens.

5 Os tanques deverão ser lavados com água quente (temperatura de pelo menos 60°C), a menos que as propriedades dessas substâncias tornem a lavagem menos eficaz.

6 O número de ciclos da máquina de limpeza utilizada não deverá ser inferior ao especificado na tabela 6-1. Um ciclo da máquina de limpeza é definido como sendo o período entre duas

orientações consecutivas e idênticas da máquina de limpeza de tanques (uma rotação de 360°).

7 Após a lavagem, a(s) máquina(s) de limpeza de tanques deverá(ão) ser mantidas em funcionamento por um tempo suficiente para lavar as redes, a bomba e o filtro, e a descarga para a instalação de recebimento deverá continuar até que o tanque esteja vazio.

Tabela 6-1 - Número de ciclos da máquina de limpeza a ser utilizada em cada local

Categoria da substância	Número de ciclos da máquina de limpeza	
	Substâncias que não Solidificam	Substâncias que Solidificam
Categoria X	1	2
Categoria Y	½	1

B - Para navios construídos em 1º de Julho de 1994 ou depois e recomendável para navios construídos antes de 1º de Julho de 1994

É exigido um procedimento de lavagem prévia para atender a certas exigências do Anexo II. Este apêndice explica como deverão ser realizados estes procedimentos de lavagem prévia e como deverão ser determinados os volumes mínimos do meio utilizado para a lavagem. Poderão ser usados volumes menores do meio utilizado para lavagem com base num teste de verificação real aprovado pela Administração. Quando forem aprovados volumes menores, deverá ser feito um lançamento no Manual informando isto.

Se for utilizado um meio que não seja água, aplica-se o disposto na Regra 13.5.1.

Procedimentos de lavagem prévia para Substâncias que não solidificam, sem reciclagem

1 Os tanques deverão ser lavados por meio de um jato de água rotativo, operado com uma pressão de água suficientemente elevada. No caso de substâncias da Categoria X, as máquinas de limpeza deverão ser operadas em locais tais que todas as superfícies do tanque sejam lavadas. No caso de substâncias da Categoria Y, só é preciso utilizar um local.

2 Durante a lavagem, a quantidade de água no tanque deverá ser reduzida ao mínimo através de um bombeamento contínuo dos resíduos e provocando-se um fluxo em direção ao ponto de aspiração. Se esta condição não puder ser obtida, o procedimento de lavagem deverá ser repetido três vezes, com um esgoto total do tanque entre as lavagens.

3 Aquelas substâncias que tiverem uma viscosidade igual ou superior a 50 mPa.s a 20°C deverão ser lavadas com água quente (temperatura de pelo menos 60°C), a menos que as propriedades dessas substâncias tornem a lavagem menos eficaz.

4 As quantidades de água utilizada para a lavagem não deverão ser inferiores às especificadas no parágrafo 20, ou deverão ser determinadas de acordo com o parágrafo 21.

5 Após a lavagem prévia, os tanques e as redes deverão ser totalmente esgotados.

Procedimentos de lavagem prévia para substâncias que Solidificam, sem reciclagem

6 Os tanques deverão ser lavados o mais cedo possível após o descarregamento. Se possível, os tanques deverão ser aquecidos antes da lavagem.

7 Os resíduos existentes nas escotilhas e nas portas de visita deverão ser removidos antes da lavagem prévia.

8 Os tanques deverão ser lavados por meio de um jato, ou jatos, de água rotativos, operados

com uma pressão de água suficientemente elevada e em locais que assegurem que todas as superfícies do tanque sejam lavadas.

9 Durante a lavagem, a quantidade de água no tanque deverá ser reduzida ao mínimo através de um bombeamento contínuo dos resíduos e provocando-se um fluxo em direção ao ponto de aspiração. Se esta condição não puder ser obtida, o procedimento de lavagem deverá ser repetido três vezes, com um esgoto total do tanque entre as lavagens.

10 Os tanques deverão ser lavados com água quente (temperatura de pelo menos 60°C), a menos que as propriedades dessas substâncias tornem a lavagem menos eficaz.

11 As quantidades de água utilizada para a lavagem não deverão ser inferiores às especificadas no parágrafo 20, ou deverão ser determinadas de acordo com o parágrafo 21.

12 Após a lavagem prévia, os tanques e as redes deverão ser totalmente esgotados.

Procedimentos de lavagem prévia com reciclagem do meio utilizado para a lavagem

13 Poderá ser adotada a lavagem com um meio reciclado, com a finalidade de lavar mais de um tanque de carga. Ao determinar a quantidade, deve ser dada a devida atenção à quantidade esperada de resíduos nos tanques e às propriedades do meio utilizado na lavagem, e se é empregada qualquer enxaguada ou limpeza inicial com água. A menos que sejam fornecidos dados suficientes, a concentração final de resíduos da carga no meio utilizada para a lavagem não deverá ultrapassar 5%, com base nas quantidades nominais de esgoto.

14 O meio reciclado para a lavagem só deverá ser utilizado para lavar tanques que tiverem contido a mesma substância ou uma substância semelhante.

15 Deverá ser acrescentada ao tanque ou aos tanques a serem lavados uma quantidade de meio para lavagem suficiente para uma lavagem contínua.

16 Todas as superfícies do tanque deverão ser lavadas por meio de um jato, ou jatos, rotativos, operados com uma pressão suficientemente elevada. A reciclagem do meio para lavagem poderá ser feita no interior do tanque a ser lavado ou via um outro tanque, por exemplo, um tanque de resíduos.

17 A lavagem deverá prosseguir enquanto a quantidade acumulada do meio utilizado na lavagem não for inferior à correspondente às quantidades pertinentes fornecidas no parágrafo 20, ou determinadas de acordo com o parágrafo 21.

18 As Substâncias que Solidificam, que tenham uma viscosidade igual ou superior a 50 mPa.s a 20°C, deverão ser lavadas com água quente (temperatura de pelo menos 60°C), quando for utilizada água como meio para a lavagem, a menos que as propriedades de tais substâncias tornem a lavagem menos eficaz.

19 Após concluir a lavagem dos tanques com reciclagem, até o ponto especificado no parágrafo 17, o meio utilizado na lavagem deverá ser descarregado e o tanque totalmente esgotado. Daí em diante, o tanque deverá ser submetido a uma enxaguada, utilizando um meio para lavagem limpo, fazendo-se uma drenagem contínua, e deverá ser descarregado para uma instalação de recebimento. A enxaguada deverá abranger, no mínimo, o fundo do tanque e deverá ser suficiente para lavar as redes, a bomba e o filtro.

Quantidade mínima de água a ser utilizada numa lavagem prévia

20 A quantidade mínima de água a ser utilizada numa lavagem prévia é determinada pela



quantidade de substância líquida nociva remanescente no tanque, pelo tamanho do tanque, pelas propriedades da carga, pela concentração permitida em qualquer efluente de água utilizada posteriormente na lavagem e pela área de operação. A quantidade mínima é fornecida pela seguinte fórmula:

$$Q = k(15r^{0,8} + 5r^{0,7} \times V/1000)$$

Onde

Q = a quantidade mínima exigida em m<sup>3</sup>

r = a quantidade restante por tanque em m<sup>3</sup>. O valor de r deverá ser o valor demonstrado no teste de eficiência real, mas não deverá ser considerado inferior a 0,100 m<sup>3</sup> para um volume de tanque de 500 m<sup>3</sup> ou mais e de 0,040 m<sup>3</sup> para um volume de tanque de 100 m<sup>3</sup> ou menos. Para tamanhos de tanques entre 100 m<sup>3</sup> e 500 m<sup>3</sup>, o valor mínimo permitido de r a ser utilizado nos cálculos é obtido através de uma interpolação linear.

Para substâncias da Categoria X, o valor de r deverá ser determinado com base nos testes de esgoto, de acordo com o Manual, observando os limites inferiores como fornecidos acima, ou ser considerado como 0,9 m<sup>3</sup>.

V = volume do tanque em m<sup>3</sup>

k = um fator tendo os seguintes valores:

Substância da Categoria X, que não Solidifica, de Alta Viscosidade, k = 1,2

Substância da Categoria X, que Solidifica, de Alta Viscosidade, k = 2,4

Substância da Categoria Y, que não Solidifica, de Alta Viscosidade, k = 0,5

Substância da Categoria Y, que Solidifica, de Alta Viscosidade, k = 1,0

A tabela abaixo é calculada utilizando-se a fórmula com um fator k igual a 1, e pode ser utilizada como uma referência fácil.

Quantidade a ser esgotada (m <sup>3</sup> )	Volume do tanque (m <sup>3</sup> )		
	100	500	3000
≤ 0,04	1,2	2,9	5,4
0,10	2,5	2,9	5,4
0,30	5,9	6,8	12,2
0,90	14,3	16,1	27,7

21 Poderão ser realizados testes de verificação para a aprovação de volumes menores para serem utilizados na lavagem prévia, desde que aprovados pela Administração, para provar que foram atendidas as exigências da Regra 13, levando em consideração as substâncias que o navio está certificado para transportar. O volume a ser utilizado na lavagem prévia assim verificado deverá ser ajustado para outras condições de lavagem prévia através do emprego do fator k, como definido no parágrafo 20.