



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO LOGÍSTICO  
(D Log 2000)**

**PORTARIA Nº 13 - D LOG, DE 19 DE JULHO DE 2006.**

Aprova as Normas Administrativas Relativas  
às Atividades com Ácido Fluorídrico – NARAAF

**O CHEFE DO DEPARTAMENTO LOGÍSTICO**, no uso das atribuições constantes do inciso IX do art. 11 do Capítulo IV do Regulamento do Departamento Logístico (R128), aprovado pela Portaria nº 201, de 2 de maio de 2001, de acordo com o inciso XV do art. 27, do Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados, aprovado pelo Decreto nº 3.665, de 20 de novembro de 2000, e por proposta da Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC), resolve:

Art. 1º Aprovar as Normas Administrativas Relativas às Atividades com Ácido Fluorídrico, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação, não se aplicando antes de decorridos 180 (cento e oitenta) dias da data de sua vigência.

---

**Gen Ex FRANCISCO JOSÉ DA SILVA FERNANDES**  
Chefe do Departamento Logístico



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DEPARTAMENTO LOGÍSTICO**

**NARAAF**

**NORMAS ADMINISTRATIVAS RELATIVAS ÀS**

**ATIVIDADES COM ÁCIDO FLUORÍDRICO**

**(NARAAF)**

**JULHO 2006**

**ÍNDICE**

Artigos

CAPÍTULO I	DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	1º ao 3º
CAPÍTULO II	DA FABRICAÇÃO, IMPORTAÇÃO, DEPÓSITO E MANUSEIO	4º ao 7º
CAPÍTULO III	DO TRANSPORTE	8º ao 13
CAPÍTULO IV	DO ACONDICIONAMENTO	14 ao 23
CAPÍTULO V	DA MARCAÇÃO E DA ROULAGEM PARA EXPEDIÇÃO	24 ao 25
CAPÍTULO VI	PROVIDÊNCIAS EM CASO DE EMERGÊNCIA	26
CAPÍTULO VII	DAS PRESCRIÇÕES DIVERSAS	27 ao 31

ANEXOS:

“A” - GUIA DE INSTRUÇÕES PARA ATENDIMENTO DE PRIMEIROS SOCORROS COM O PRODUTO ÁCIDO FLUORÍDRICO;

“B” - GUIA DE INSTRUÇÃO PARA TRATAMENTO MÉDICO;

“C” - RÓTULOS DE RISCO PARA SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS (CLASSE 8) E TÓXICAS (SUBCLASSE 6.1);

“D” - PAINEL DE SEGURANÇA; E

“E” - EXEMPLO DE MARCAÇÃO PARA EMBALAGENS E IBCS FABRICADAS PARA ÁCIDO FLUORÍDRICO;

## CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

**Art. 1º As presentes Normas têm por finalidade regulamentar procedimentos a serem adotados com as diversas atividades realizadas com ácido fluorídrico (HF), cuja fiscalização seja de responsabilidade do Comando do Exército.**

Art. 2º O HF é um gás ou líquido fumegante, com ponto de ebulição de 19,5º C, extremamente irritante, corrosivo e tóxico, podendo o contato direto com seus vapores ocasionar severas queimaduras, cegueira permanente e até mesmo o óbito.

Art. 3º O ácido fluorídrico pertence à categoria de controle 1, preconizada no art. 10 do Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105), aprovado pelo Decreto 3.665, de 20 de novembro de 2000, tendo todas as atividades com ele relacionadas controladas pelo Comando do Exército e sendo obrigatório o registro das pessoas jurídicas que fabriquem, utilizem industrialmente, armazenem, comerciem, importem, exportem, manuseiem ou transportem esse produto.

§ 1º O registro é formalizado pela emissão do Título de Registro (TR) ou Certificado de Registro (CR), sendo que o TR autoriza a pessoa jurídica a fabricar o HF e o CR a realizar as demais atividades relacionadas no *caput*.

§ 2º No documento que ateste o registro deverão constar as atividades a serem exercidas pelo seu detentor.

## CAPÍTULO II FABRICAÇÃO, IMPORTAÇÃO, DEPÓSITO E MANUSEIO

Art. 4º Os depósitos de HF devem ser providos de chuveiro de emergência, lava-olhos e hidrantes equipados com bico de água tipo jato-neblina.

§ 1º A instalação que processe, envase ou realize outro tipo de manuseio do HF deve estar situada em área bem ventilada e separada fisicamente de outras instalações que depositem ou processem produtos incompatíveis com esse ácido.

§ 2º Os depósitos de HF a granel deverão dispor de área de segurança própria em seu entorno, devidamente delimitada e sinalizada, provida de bacia de contenção capaz de reter vazamentos acidentais.

Art. 5º O uso e o manuseio de HF só devem ser realizados por pessoas devidamente treinadas, sempre com a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado, conforme descrito:

I - capacete;

II - luvas de policloreto de vinila (PVC) de punho médio;

III - óculos tipo químico e máscara panorâmica com filtro para vapores ácidos;

IV - conjunto antiácido (calça e jaqueta com capuz); e

V - botas de borracha/PVC.

§1º As empresas que armazenem ou manipulem HF com fins de comercialização deverão disponibilizar, além do EPI descrito nos incisos deste artigo, equipamento de isolamento total com respiração autônoma e capacete com capuz por baixo, para utilização nas operações perigosas e de emergência.

§2º O exercício de quaisquer atividades com HF pressupõe a contratação de responsável técnico da área de química, registrado no respectivo conselho regional.

Art. 6º Todos os fabricantes, importadores e distribuidores deverão dispor em suas dependências de:

I - ficha de informação de segurança de produtos químicos (FISPQ) escrita na língua portuguesa, conforme “NBR 14725”, em condições de ser apresentada aos interessados ou à fiscalização militar, sempre que solicitada;

II - guia de instruções para atendimento de primeiros socorros e guia de instrução para tratamento médico, conforme previstos nos anexos “A” e “B” à presente norma;

III - dispositivos para primeiros socorros para atendimento a emergências com HF, conforme descrito a seguir:

a) dois pares de luvas cirúrgicas estéreis;

b) cinco ampolas 10 cc de gluconato de cálcio a 10%;

c) duas seringas 10 cc descartáveis;

d) um pote contendo pasta de gluconato de cálcio a 2,5% (base de vaselina ou nujol) com xilocaína (opcional);

e) 1 litro de solução de gluconato de cálcio a 1%;

f) um rolo de esparadrapo;

g) um rolo de atadura de gaze;

h) um rolo de atadura de crepe;

i) uma caixa de algodão; e

j) uma tesoura.

Art. 7º O empilhamento das embalagens de HF deverá ser compatível com a resistência aferida por ocasião da sua homologação.

### CAPÍTULO III TRANSPORTE

Art. 8º As unidades de transporte de HF devem ter rótulos de risco afixados à sua superfície exterior correspondentes à classe 8 (substâncias corrosivas) e ao seu risco subsidiário (classe 6.1; substâncias tóxicas), com dimensões mínimas de 250 mm x 250 mm e o símbolo, cor e tamanho dos caracteres de identificação de classe, conforme disposto na “NBR 7500”.

Parágrafo único. O desenho esquemático deverá seguir o modelo descrito no Anexo “C”.

Art. 9º Além dos rótulos de que tratou o artigo anterior, a unidade de transporte deverá portar também painéis de segurança em posição adjacente ao rótulo.

§ 1º O painel deve ser retangular, com altura não inferior a 150 mm e comprimento não inferior a 350 mm, identificando o número de risco e o número ONU da substância transportada.

§ 2º Na primeira linha constarão os número 86 ou 886, conforme a concentração em HF esteja, respectivamente, abaixo ou acima de 60%.

§ 3º Na segunda linha, constarão os número 1790 ou 1052, conforme o produto transportado seja solução de HF ou HF anidro, em conformidade com o disposto na “NBR 7500” e exemplificado no Anexo “D” para transporte de solução de ácido fluorídrico em concentração superior a 60%.

Art. 10. A unidade de transporte de HF deverá portar equipamento de proteção individual (EPI), conforme descrito no art. 5º destas normas.

Parágrafo único. Aquelas unidades dotadas de tanques portáteis e que trafeguem com ácido fluorídrico com concentração superior a 60% deverão dispor, também, de equipamento de respiração autônomo, conforme disposto na Resolução ANTT 420, de 12 de fevereiro de 2004.

Art. 11. A unidade de transporte deverá portar o seguinte conjunto de equipamentos para emergência, conforme descrito na NBR 9735 e complementado na NBR 10271:

I - calços para o veículo;

II - fitas zebradas para isolamento com seu dispositivo de sustentação;

III - material para advertência com a inscrição “PERIGO, AFASTE-SE”;

IV - pelo menos quatro cones para sinalização da via;

V - jogo de ferramentas; e

VI - lanterna.

Parágrafo único. Os mesmos dispositivos de primeiros socorros descritos no inciso III do artigo 6º deverão estar presentes na unidade de transporte.

Art. 12. As unidades de transporte de HF a granel deverão estar devidamente homologadas pelo INMETRO, com emissão do respectivo Certificado de Capacitação para Transporte de Produtos Perigosos.

Art. 13. O condutor designado para transporte de HF deverá possuir treinamento específico para transporte de cargas perigosas realizado em órgão ou entidade devidamente cadastrado e autorizado pelo CONTRAN, além de ter que portar a ficha de emergência e envelope para transporte de HF.

§ 1º As guias de instrução para atendimento de primeiros socorros e de tratamento médico, respectivamente, nos Anexos “A” e “B”, deverão ser colocadas dentro do envelope, junto com a ficha de emergência.

§ 2º O empilhamento das embalagens de HF seguirá as mesmas disposições para armazenagem dispostas no art. 7º das presentes normas.

#### CAPÍTULO IV DO ACONDICIONAMENTO

Art. 14. Os IBC (contentores intermediários para granel), os tanques portáteis e as embalagens utilizados para acondicionamento de HF deverão estar devidamente homologadas pelo INMETRO, pelo Departamento de Portos e Costas Marítimas - Marinha do Brasil ou pelo Centro Tecnológico da Aeronáutica, em conformidade com a Resolução nº 420 da ANTT de 12 de fevereiro de 2004.

§ 1º As embalagens internas, das embalagens combinadas, estão dispensadas da homologação.

§ 2º A fiscalização militar deverá verificar as emissões dos respectivos certificados das embalagens e IBC pelos órgãos citados, no caput, ou por Organismo Certificador do Produto (OCP), por estes certificados.

§ 3º No caso dos tanques portáteis, a certificação deve ser verificada na própria marcação afixada em sua carcaça.

§ 4º As embalagens, IBC e tanques portáteis fabricados no exterior deverão dispor de certificados emitidos por OCP de reconhecida credibilidade e aceitação.

§ 5º Todas as embalagens e IBC destinados ao uso de HF, com exceção das embalagens internas em embalagens combinadas, deverão portar marca durável e legível, contendo, dentre outras, as seguintes identificações (Anexo “E”):

I - símbolo das Nações Unidas para embalagens;

II - número de código que designa o tipo de embalagem, especificando sua espécie, material e categoria; e

III - letra X, indicando que a embalagem em questão foi homologada como pertencente ao Grupo I.

Art. 15. Não está autorizado o acondicionamento de HF em embalagens que:

I - excedam 400 Kg de massa líquida; ou

II - excedam 450 litros de volume.

Art. 16. As marcações citadas no § 5º do art. 14, indicam que a embalagem corresponde a um projeto-tipo aprovado em ensaios estabelecidos pela legislação em vigor, mas não a relaciona diretamente ao uso de uma substância qualquer.

Parágrafo único. No presente caso, a fiscalização, então, deverá verificar além da marcação da embalagem, se a mesma é adequada ao condicionamento do HF, conforme os artigos 18 a 20 abaixo.

Art. 17. As soluções de HF em concentração abaixo de 60% peso/peso (p/p) podem ser acondicionadas em embalagens classe II, podendo na marcação descrita acima constar, opcionalmente, as letras X ou Y.

Art. 18. Tanques portáteis para transporte de HF anidro ou em quaisquer concentrações deverão ser homologados e marcados com fixação de placa metálica, estampando, entre outras as seguintes informações:

I- rótulo “UN” referente a projeto aprovado segundo recomendações da ONU;

II- país de fabricação e país que aprovou o projeto;

III- fabricante;

IV- organismo credenciado para aprovação do projeto;

V- pressão de ensaio mínima de 400 Kpa; e



VI- espessura mínima equivalente a 6 mm de aço com resistência à tração de 370 N/mm<sup>2</sup> e um alongamento na ruptura de 27%.

Art. 19. Tanques portáteis que tenham em sua marcação, os valores de pressão e espessura equivalentes aos citados no artigo anterior estão autorizados ao transporte de HF em quaisquer concentrações.

Art. 20. Soluções de HF com mais de 85% p/p deverão estar acondicionadas nas seguintes condições:

I - embalagens combinadas (embalagem externa independente da embalagem interna), podendo ser a embalagem externa de qualquer material, exceto papelão, e as embalagens internas com as seguintes capacidades máximas:

a) plástico: 10 litros; e

b) metal: 40 litros.

II - embalagens compostas (embalagem externa e recipiente interno formando uma única embalagem) com capacidade máxima de 60 litros, possuindo recipiente interno de porcelana ou cerâmica, poderá ter a embalagem externa constituída de diversos materiais e com qualquer designação iniciada por “6P”;

III – embalagens singelas:

a) tambores de aço austenítico com capacidade máxima de 250 litros (1A1); e

b) cilindros de gás que se conformem às exigências de construção, ensaio e enchimento aprovados pela autoridade homologadora.

Art. 21. Soluções de HF com menos de 85% e mais do que 60% p/p deverão estar acondicionadas nas seguintes embalagens:

I - embalagens combinadas tendo qualquer material como embalagem externa e as embalagens internas com as seguintes capacidades máximas:

a. plástico: 30 litros; e

b. metal: 40 litros.

II - embalagem singela com as seguintes capacidades máximas:

- a. tambor de metal ou plástico (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2 ): 250 litros; e
- b. bombonas de aço, alumínio ou plástico (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2): 60 litros.

III - embalagens compostas com as seguintes capacidades máximas:

a. recipiente plástico em tambor de:

- 1) aço ou alumínio (6HA1 ou 6HB1): 250 litros; e
- 2) outros materiais (6HG1, 6HH1 ou 6HD1): 120 litros.

b. recipiente plástico em materiais diversos (qualquer designação 6H ou 6P): 60 litros.

Art. 22. Além da utilização de tanques portáteis, soluções de HF com menos de 60% poderão estar acondicionadas em Embalagens e IBC nas seguintes condições:

I- Embalagens – mesmas condições do item anterior com as seguintes ampliações em suas capacidades:

a. embalagens singelas de tambor de metal ou de plástico: 450 litros; e

b. embalagens compostas com recipiente plástico em tambores de materiais diversos: 250 litros.

II - IBC de metal (31A, 31B ou 31 N), de plástico rígido (31H1 ou 31H2) ou composto com plástico rígido (31HZ1).

Art.23. O uso de embalagens na forma de bombonas e de tambores de plástico será permitido até 2 (dois) anos após a data de fabricação.

## CAPÍTULO V

### DA MARCAÇÃO E DA ROTULAGEM PARA EXPEDIÇÃO

Art. 24. Além dos painéis de segurança e rotulagem a serem fixados nas unidades de transporte e já descritas, todas embalagens, IBC e tanques portáteis de HF a serem transportadas devem ser devidamente marcadas e rotuladas com vistas à identificação de seu conteúdo.

§ 1º Estas marcações não devem ser confundidas com as marcações efetuadas nas embalagens pelos seus respectivos fabricantes, descritas no art. 21 e não relacionadas diretamente ao seu uso;

§ 2º A marcação das embalagens, IBC's e tanques para transporte de HF devem conter o nº ONU e designação se solução ou anidro, conforme exemplificado a seguir: “Nº ONU 1790 ÁCIDO FLUORÍDRICO, SOLUÇÃO COM MAIS DE 60% DE HF”.

§ 3º Os rótulos de risco das embalagens são idênticos aos das unidades de transporte (anexo “C”) em tamanho apropriado, inclusive com a inserção do rótulo 6.1 de risco subsidiário.

Art. 25. Todas as embalagens deverão portar rótulo de segurança na língua portuguesa, disponibilizando aos seus usuários, dentre outras, as seguintes informações:

I - dados do fabricante/importador;

II - instruções de uso;

III - riscos;

IV - medidas preventivas;

V - inscrição da frase: “EM CASO DE EMERGÊNCIA LIGUE PARA .....;”

VI - primeiros socorros, com informações ao médico e instruções em caso de vazamento;  
e

VII - responsável técnico.

Parágrafo único. Podem ser admitidos rótulos em inglês apenas durante o trâmite aduaneiro.

## CAPÍTULO VI PROVIDÊNCIAS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Art. 26. Em casos de derramamento ou vazamento, a área afetada deve ser evacuada e isolada.

§ 1º A equipe de emergência deverá penetrar na área atingida trajando o EPI com equipamento de respiração autônomo.

§ 2º Deverá ser priorizada a tentativa de reaproveitamento do material derramado. Não sendo possível, a área atingida deverá ser neutralizada com barrilha ou cal, lavando-se em seguida os resíduos com água em abundância.

## CAPÍTULO VII PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Art. 27. Os fabricantes e importadores de HF ficam obrigados a verificar, em caso de terceirização de serviços de transporte, a emissão e validade do respectivo Certificado de Registro - CR.

Art. 28. Os transportadores de HF ficam obrigados a verificar o correto acondicionamento, conforme disposto nesta Portaria.

Art. 29. Embalagens, IBC e tanques portáteis vazios que tenham contido HF devem permanecer identificados até que algum processo como limpeza, degaseificação ou uso de produto que neutralize o seu efeito.

Art. 30. No caso da importação de HF em desacordo com os dispositivos da presente Norma, fica o importador responsável por todos os custos referentes ao descarte, reembarque do produto e demais despesas correspondentes.

Art. 31. Os casos não previstos nas presentes normas serão solucionados pelo Departamento Logístico.

## **ANEXO “A”**

### **Guia de Instruções para Atendimento de Primeiros Socorros com “Ácido Fluorídrico”**

#### **A.1 Geral**

**A.1.1** Quanto mais rápido se iniciar o tratamento, maior é a chance de recuperação do acidentado.

**A.1.2** Afastar-se do local do vazamento com brevidade.

**A.1.3** Calçar o par de luvas de PVC antes de iniciar o atendimento da vítima.

**A.1.4** Rasgar ou retirar as roupas contaminadas imediatamente.

#### **A.2 Para os olhos**

Lavar bem com bastante água durante 5 min; aplicar solução de gluconato de cálcio a 1%; a seguir, encaminhar ao oftalmologista.

#### **A.3 Quando ingerido**

Lavar bem a boca e dar bastante água para beber.

#### **A.4 Quando houver inalação**

**A.4.1** Deixar a vítima em lugar arejado, com as costas apoiadas.

**A.4.2** Quando houver parada respiratória, aplicar respiração artificial (não boca a boca).

#### **A.5 Em contato com a pele**

Remover as roupas contaminadas. Lavar as partes atingidas da pele com bastante água, aplicar a seguir a pasta contendo gluconato de cálcio a 10% ao redor da pele queimada. Na falta do gluconato de cálcio, utilizar hidróxido de magnésio (leite de magnésia, maalox ou similar)

#### **A.6 Transporte**

Transportar a vítima imediatamente para um hospital acompanhado do guia de instruções para “atendimento de primeiros socorros com ácido fluorídrico” e de “tratamento médico”.

## ANEXO “B”

### Guia de Instrução para Tratamento Médico

#### B.1 Queimaduras de pele

**B.1.1** Ao se expor a pele ao ácido fluorídrico aquoso ou anidro, imediatamente se forma uma zona eritematosa que rapidamente se transforma em zona esbranquiçada ou nancarada; isto se deve à coagulação tissular; deve-se lavar imediatamente a área com bastante água limpa por um período de no máximo 3 min a 4 min, tirar a roupa que pode estar contaminada e iniciar a aplicação de gluconato de cálcio gel a 2,5%<sup>1)</sup>; a massagem firme com gluconato de cálcio permite que penetre nos tecidos lesados. Este tratamento deve ser iniciado imediatamente e mantido por um período de 20 min e deve ser repetido de duas a três vezes por dia por um período de dois a três dias se a queimadura for de 2º ou 3º graus.

**B.1.2** O pessoal médico e de enfermagem deve saber que há possibilidade de se lesar a pele ao transportar o paciente exposto; para evitar este risco, é importante proteger as mãos com gluconato de cálcio ou gel ou usar luvas cirúrgicas e gluconato de cálcio gel, este, de preferência.

**B.1.3** O médico encarregado do caso deve inicialmente avaliar o total de superfície corporal atingida e a profundidade da lesão. Os pacientes com 2% a 3% de superfície lesada precisam de uma unidade de tratamento intensivo, e só aí se pode prestar o tratamento adequado. Toda exposição grave tem um fator de inalação e deve-se avaliar o dano causado no aparelho respiratório, sem exceção, observando por no mínimo 72 h.

**B.1.4** Ao se hospitalizar o paciente, deve-se pedir os seguintes exames, em caráter de urgência:

- a) hemograma;
- b) perfil bioquímico;
- c) provas de função hepática;
- d) EAS;
- e) eletrólitos.

**B.1.5** Se houver suspeita de comprometimento respiratório, deve-se acrescentar o exame de gases arteriais. Após estes pedidos de exame, o seguinte passo é instalar um programa de administração de medicações endovenosas, iniciando com solução de hartmann e acrescentando 10 cc de gluconato de cálcio a 10%, se a lesão for extensa, para evitar a morte por hipocalcemia; repetir este tratamento quantas vezes for necessário para manter o cálcio dentro dos limites normais.

**B.1.6** As lesões extensas devem ser infiltradas com gluconato de cálcio, usando como diluente xilocaína a 2%; isto serve para aliviar a dor que em certos casos é tão intensa que os pacientes entram em choque.

**B.1.7** Usar agulhas de calibre 25 x ou 24 x se a área for extensa. Evitar infiltrar nos dedos, nariz ou pavilhão auditivo; só infiltrar se for muito necessário e deve ser feito com precaução para se evitar a isquemia.

---

<sup>1)</sup> Na falta de gluconato, aplicar no local hidróxido de magnésio ou outro anti-ácido.

**B.1.8** O tratamento usado no grande queimado geralmente é de manutenção. Manter o equilíbrio eletrolítico, observar atentamente o paciente para detectar sintomas de hepato, nefro ou neurotoxicidade e, sobretudo, dar apoio respiratório e cardiovascular.

**B.1.9** É de vital importância a manutenção de um monitor cardiológico para detectar as arritmias temporárias causadas pelas alterações do cálcio sérico com o prolongamento do intervalo QT. Mais adiante ajuda a detectar alterações no ECG devido a alterações de outros eletrólitos.

**B.1.10** Manter os níveis de cálcio sérico, em especial em pacientes que apresentam inalações e ingestão de HF, é sumamente importante já que nestes pacientes a eliminação de cálcio é muito rápida.

**B.1.11** O uso de esteróides para manter a PA e com objetivo de exercer efeitos antiinflamatórios, é de muita importância. Tem-se usado compostos de ação curta no período agudo e de ação prolongada no período de convalescência; são utilizados tanto por via intravenosa como por via oral.

**B.1.12** Os antibióticos são às vezes necessários como profilaxia das infecções. Apesar de não se haver detectado infecção no período agudo, em pacientes de ambulatório, especialmente de classe econômica baixa, encontram-se três casos de infecções devidos à contaminação, enquanto praticavam esporte ou trabalhavam em lugar e em condições higiênicas pobres.

## **B.2 Queimaduras nos olhos**

**B.2.1** A córnea e conjuntiva podem ser muito afetadas se expostas ao HF. A córnea perde sua transparência tão logo entre em contato com o ácido, cegando a vítima.

**B.2.2** Deve-se lavar, imediatamente, os olhos com água durante 3 min a 4 min, nunca mais que 4 min, em seguida, com rapidez e usando compressas frias nos olhos, transportar o paciente para a unidade médica mais próxima.

**B.2.3** Ao chegar à unidade médica, iniciar a lavagem oftálmica com a solução de gluconato de cálcio 1% em soro fisiológico; a lavagem deve ser repetida duas a três vezes por dia nos próximos dois dias.

**B.2.4** As queratoconjuntivites podem ser evitadas administrando-se esteróides oftálmicos. Se a exposição for mínima, a descamação do epitélio ocorre em um período de tempo que varia de 4 h a 24 h; se não houver perfuração do olho e se a exposição for mínima, a melhora é notada nas primeiras 24 h e o período de recuperação é de quatro a cinco dias; se a exposição for moderada, o período de recuperação é de 12 a 15 meses; no entanto, o médico deve saber que por perfuração e cicatrização da córnea pode ocorrer uma limitação da visão. Nas exposições graves não se tem conseguido salvar os olhos e, invariavelmente, neste tipo de paciente é feita a enucleação dos olhos para se evitar comprometimento dos tecidos adjacentes. Constantemente, estes pacientes são vítimas de respingos de HF anídrico ou aquoso.

## **B.3 Inalação de HF**

**B.3.1** Uma pessoa exposta ao gás de HF deve ser retirada da área contaminada imediatamente; em seguida administrar O<sub>2</sub> por cateter nasal ou máscara na quantidade de 5 L por minuto e transportá-lo com urgência para o hospital mais próximo.

**B.3.2** Após a internação do paciente deve ser administrado gluconato de cálcio por inalação; preparar uma solução de soro fisiológico e gluconato de cálcio (a concentração de gluconato deve ser de 3%) e administrar através de nebulização ou pressão positiva intermitente (PPI). Por nebulizador o gluconato deve ser administrado inicialmente por 60 min a 75 min; se for por PPI, durante 30 min a 60 min.

**B.3.3** Algumas exposições provocam grave irritação das vias aéreas superiores e provocam obstrução das mesmas; nestes casos a intubação ou traqueostomia podem ser necessárias.

**ANEXO “C”**  
**Rótulos de Risco para Substâncias Corrosivas**  
**(Classe 8) e para Substâncias Tóxicas (Subclasse 6.1)**



classe 8  
substância corrosiva



subclasse 6.1  
substâncias tóxicas

**ANEXO “D”  
Painel de Segurança.**



Exemplo de painel de segurança para transporte de soluções de ácido fluorídrico em concentrações superiores a 60% (Obs: o fundo do painel deve ser colorido na cor laranja escuro).



***n***

**ANEXO “E”**

**Exemplo de Marcação para Embalagens e IBCs Fabricadas para HF.**

1A1/X1,4/250/04



BRA/

1A1 – designação correspondente a tambor de aço com tampa não-removível  
X1,4 – embalagem Grupo I (letra X) e ensaiada com líquido de densidade  
relativa 1,4  
250 – embalagem ensaiada em pressão manométrica de 250 KPa  
04 – embalagem fabricada em 2004  
BRA – marcação autorizada no Brasil



























