

PROPOSTA DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO PARA OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO AMÔNIA

O produto desse trabalho é a proposta de um POP para atendimento a ocorrências envolvendo amônia. Tendo em vista as peculiaridades desse produto perigoso e os riscos que podem ser ocasionados em acidentes com amônia além da grande quantidade de empresas que utilizam a amônia em seu processo produtivo, assim como o transporte dessa substância feito nas rodovias do Distrito Federal, justifica-se a escolha dessa substância como objeto desse trabalho.

Pode-se dividir as ocorrências envolvendo amônia por acidentes em espaços confinados e espaços não confinados. Acidentes com amônia em espaços confinados se dão principalmente em instalações que fazem o uso da amônia em seu processo produtivo, seja ela utilizada como um fluido refrigerante em sistemas de refrigeração ou empresas que utilizem a amônia como matéria prima como nas empresas de fertilizantes. Já os acidentes nos quais a amônia é liberada para a atmosfera, ocorrem principalmente durante o transporte terrestre realizado por caminhões, onde a amônia é armazenada em tanques sob pressão.

Tendo em vista que há diferenças relevantes entre os dois tipos de ocorrência com amônia, esse POP pretende fazer uma abordagem específica para as duas situações apresentadas.

O fluxograma deste POP encontra-se em outro arquivo.

1. RESULTADOS ESPERADOS • Padronizar a atuação do CBMDF em Emergências envolvendo Amônia; • Evitar acidentes ao Bombeiro Militar e às pessoas no local da ocorrência; • Reduzir a possibilidade de perda do controle do contaminante; • Evitar ou minimizar danos secundários; • Preservar a vida, o patrimônio e o meio ambiente.	
2. MATERIAL RECOMENDADO • Viaturas dos GBM; • Material de identificação (Manual ABIQUIM e aplicativos); • Material de sinalização e isolamento; • Material de iluminação; • Rádio portátil; • Binóculo; • Telefone móvel com acesso a internet; • Batoques e cunhas, • Equipamento de Emergência Kit “A”; • Almofadas Pneumáticas; • Luvas Metálicas; • Equipamento de Monitoramento da concentração de Amônia no ambiente.	
3. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO	
Espaços Confinados	Espaços não Confinados.
• Em instalações a sinalização do diamante de Hommel pode estar presente, indicando os riscos do produto perigoso utilizado naquela instalação • A amônia não queima em temperaturas de até 93,4°C e por isso é considerada como baixo risco para incêndio (nível 0). • A amônia torna-se instável sob calor por isso o nível de reatividade é 1. • A amônia é muito perigosa à saúde, sendo classificada com risco nível 3 de risco a saúde. • A abreviação COR significa que a amônia apresenta um risco específico de ser uma substância corrosiva.	• Qualquer veículo que transportar produto perigoso deve ter fixada na lateral e na traseira o painel de segurança, esse informa o número de risco e o número da ONU para a substância transportada. • A amônia é identificada pela ONU pelo número 1005, e pelo número de risco 268, indicando que a amônia pode ser liberada na atmosfera por desprendimento de gás devido à pressão (número 2), é uma substância tóxica (número 6) e corrosiva (número 8). • Os rótulos de risco são utilizados para identificação dos riscos dos produtos perigosos. O principal risco da amônia é ser um gás tóxico.

Diamante de Hommel para amônia



Painel de Segurança para amônia



Rótulo de risco utilizado para a Amônia



4. EPI NECESSÁRIO

Espaços Confinados	Espaços não Confinados
Em ambientes confinados ou fechados a roupa de proteção para a entrada da equipe de intervenção na zona quente, deverá ser realizada com o Nível de Proteção A (Encapsulado Valvular), com ar fornecido por Equipamento de Proteção Respiratória Autônomo (EPRA).	Em ambientes não confinados, em ações de salvamento e contenção, desde que se tratem de ações rápidas e os respondedores não permaneçam por muito tempo na zona quente, a roupa de proteção Nível C pode ser utilizada com luvas e botas de proteção química junto com o EPRA.

5. ISOLAMENTO DA CENA

Após a identificação do produto perigoso deve-se realizar um isolamento inicial em todas as direções além de definir uma distância segura para a população. As distâncias de isolamento irão variar de acordo com a quantidade de amônia e com o período do dia.

VAZAMENTOS	Isolamento Inicial (em todas as direções)	Evacuação de pessoas	
		DIA	NOITE
PEQUENOS (até 200 Litros)	30 m	100 m	100 m
GRANDES (mais que 200 Litros)	60 m	600 m	2,2 Km
Obs.: Vazamento relacionado ao transporte: Considerar isolamento e evacuação inicial de 1600 m			

Fonte:(ABIQUIM,2011)

6. ZONEAMENTO DA CENA

Caso seja constatado que a ocorrência proporcione grandes riscos a população e seja necessário a montagem de um Sistema de Controle de Incidentes (SCI), deve-se realizar o zoneamento da cena conforme a direção do vento, de modo que não haja ninguém posicionado contra o vento dentro do perímetro de segurança estabelecido.

Cabe aqui destacar a função dos personagens envolvidos no incidente:

NO PERÍMETRO DE SEGURANÇA:

- **Isolamento de vias:** Polícia Militar rodoviária e DETRAN são responsáveis pelo isolamento da cena, de modo que pessoas não autorizadas se mantenham afastadas do perímetro de segurança;
- **Suporte e apoio logístico:** Viaturas de apoio (URs, ERB, Suprimentos, Oficial de Informações Públicas), Defesa Civil, Alarme QBN.

ZONA FRIA:

- **Operações defensivas:** Militares com equipados com Proteção Nível D, com linhas mangueira armadas como forma de proteção.
- **Posto de Comando:** O posicionamento do Posto de comando deve ser em distância segura ao mesmo tempo que seja capaz de visualizar a zona quente e que possa acompanhar as operações no CRC.
- **Suporte médico de emergência:** Equipe destinada à fazer atendimento de emergência no local para vítimas de maior gravidade, assim como transporte para Hospital definido para atendimento.

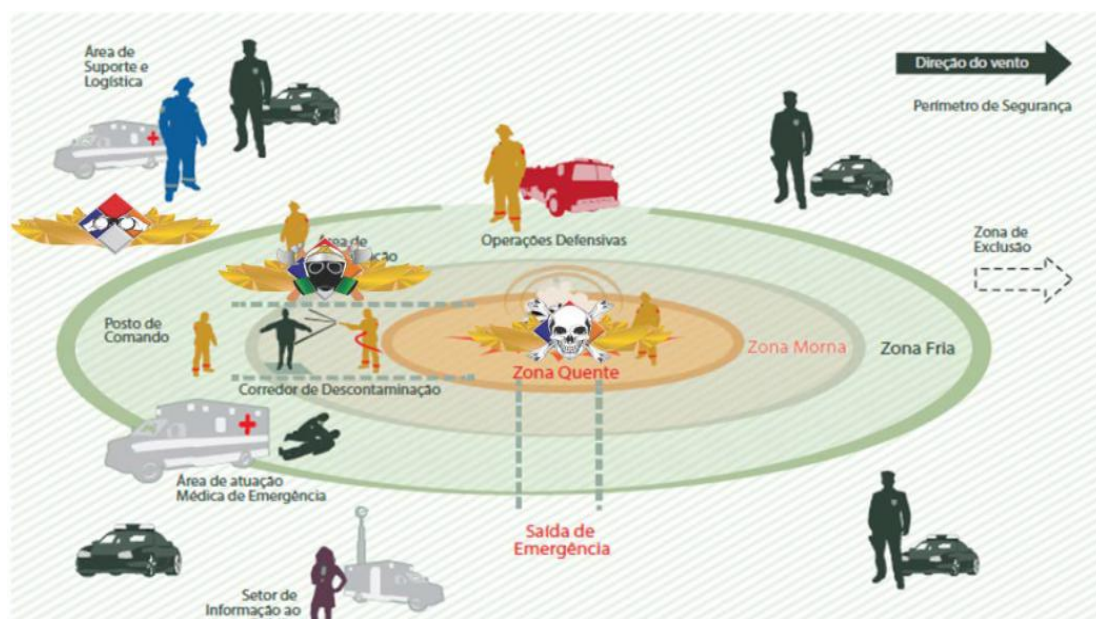
ZONA MORNA:

- **Suporte na Operação:** Militares Operações QBN, qualificados para atuação em produtos perigosos, fornecendo suporte para os militares que atuam na Zona Quente.
- **CRC (Corredor de Redução de Contaminantes):** O CRC é montado na Zona Morna, de modo reduzir a níveis satisfatórios a quantidade de contaminantes das pessoas atingidas pela amônia.

ZONA QUENTE:

- **Equipe Técnica:** Na Zona Quente, apenas permanecerão apenas a viatura do GPRAM e os militares com nível de especialização Técnico QBN.
- **Saída de Emergência:** Deve ser montada uma rota de fuga, caso o incidente evolua para uma explosão ou coloque em risco a vida dos militares presentes na Zona Quente.

Zoneamento da Ocorrência de Produtos Perigosos



7. OPERAÇÃO

Espaços Confinados	Espaços não Confinados
- Em locais fechados deve-se evitar a concentração inflamável do gás, realizando ventilação forçada; - Somente ventiladores mecânicos à prova de água e explosão devem ser utilizados; - Utilizando equipamentos adequados, monitorar a concentração de amônia no local de modo a garantir que o produto esteja fora dos limites de inflamabilidade; - A equipe de intervenção ao adentrar na Zona Quente deve suspender o fluxo do gás, através de ações como fechamento de válvulas, antes de qualquer reparação. Isso pode exigir a assistência de técnicos familiarizados com o sistema por onde a amônia circula, pois abrir ou fechar a válvula errada pode agravar a situação; - A equipe de intervenção deve forçar os vapores para baixo, porém evitar passar pelas poças de amoníaco. Chegando próximo a fonte, o líder da	- Avaliar se a melhor opção é efetuar um ataque ofensivo, para controlar e estancar o vazamento, ou apenas isolar e monitorar a área e esperar o gás dissipar; - Caso seja necessário uma intervenção, a aplicação adequada de jatos de água é eficaz no controle de vazamentos de amônia; - O uso de água para se aproximar e se proteger de uma liberação de amônia deve ser feito com fluxo de jato neblinado que promoverá uma cortina protetora. - Deve-se regular a angulação do esguicho para obter o jato mais largo, assim como realizar rápidas e amplas rotações com o esguicho para aumentar a taxa de absorção. - No caso de acidente de transporte ocorrendo vazamentos, as viaturas devem se aproximar contra o vento ou lateralmente, se posicionando a uma distância segura do ponto de

equipe de intervenção, ou o responsável técnico da empresa deve fechar a válvula de fluxo; - Nos casos em que o fechamento da válvula não seja suficiente para cessar o fluxo de amônia, os técnicos devidamente equipados com Proteção Nível A farão a contenção do vazamento conforme a situação e equipamentos disponíveis. - Os seguintes materiais podem ser utilizados para vedação: batoques e cunhas, almofadas pneumáticas, luvas metálicas, equipamento de emergência Kit “A” - É de grande importância o contato e entrosamento com os técnicos e equipes de brigada das instalações afetadas pelo vazamento, pois eles possuem conhecimento da planta e treinamento em casos de emergência. O CBMDF só é chamado em casos em que o sinistro exceda a capacidade de resposta da equipe de emergência da empresa.	liberação, o qual dependerá das condições de vento e do tamanho da nuvem do gás; - Quando não há vazamento, os tanques devem ser cuidadosamente inspecionados, procurando por sinais de danos especialmente nos pontos de solda, evitando as extremidades dos tanques e as aberturas de emergência. - O produto deve ser descarregado antes do destombamento para reduzir a pressão do tanque e a possibilidade de uma falha na estrutura do mesmo. Especialistas em contêineres e engenheiros devem ser consultados antes de se mover um tanque danificado; - Não deve ser aplicada água em vazamentos de amônia quando esta se apresentar na forma líquida. A água aplicada certamente estará a uma temperatura mais elevada, gerando quantidades adicionais de vapor ao entrar em contato com o produto; - A água de descarga pode ser prejudicial ao abastecimento de água e à vida aquática, sendo necessário reter a água utilizada, direcionando-a para um tanque de retenção onde deverá ser efetuada a equalização do resíduo, sendo de responsabilidade da própria empresa em que ocorreu o acidente. Diques também podem ser feitos para conter derrames, podendo ser utilizado solo fino e areia
8. PROCEDIMENTOS EM CASO DE INCÊNDIO	
- A Amônia possui elevada temperatura de autoignição, classificada como gás não inflamável devido sua faixa de inflamabilidade de 16% a 25%, porém deve-se atentar para outras substâncias (óleo presente em instalações) que possam estar presentes no ambiente e aumentem essa faixa de inflamabilidade; - Em caso de incêndio com vazamento de amônia a prioridade deve ser estancar o vazamento do gás. Pode ser perigoso extinguir o fogo sem parar a liberação do produto, uma atmosfera explosiva pode ser formada, podendo causar maior dano se a reignição ocorrer. Se houver segurança para a atuação da equipe, os recipientes	

contendo amônia devem ser retirados da área do incêndio, caso contrário, deve ser realizado o resfriamento dos mesmos até a extinção das chamas.

- Em incêndios de pequenas dimensões podem ser usados pó químico seco ou dióxido de carbono para o combate.
- Para grandes incêndios é indicado o uso de água em jatos neblinados e espuma.
- Na hipótese de tanques de armazenamento estarem envolvidos no fogo, o combate deve ser feito a uma distância segura, podendo ser usados canhões monitores não tripulados, uma vez que o aquecimento do gás contido provoca o aumento de pressão e o potencial risco de ruptura e explosão dos recipientes, devendo a equipe se retirar da área no caso de descoloração ou aumento do som do dispositivo de segurança dos tanques.

9. PRIMEIROS SOCORROS/ DESCONTAMINAÇÃO

- Primeiramente deve ser feito o procedimento de Triagem, determinando a prioridade de tratamento de uma vítima baseado na gravidade de sua condição. Assim será decidido se uma vítima decorrente de um acidente com produtos perigosos deve ser direcionada a uma área segura de observação ou a corredor de descontaminação.
- Na hipótese de serem encontradas, pela equipe de reconhecimento e salvamento, pessoas com sinais de intoxicação e queimaduras pelo corpo, deve-se atentar para função respiratória e cardiovascular. Devendo remover as vítimas para uma área descontaminada e arejada, administrando oxigênio e aplicando manobras de ressuscitação cardiopulmonar em caso de parada respiratória;
- As roupas contaminadas devem ser retiradas, evitando a remoção de parte da pele da vítima. A área afetada deve ser lavada com água em abundância. Se o gás entrar em contato com os olhos, a remoção do produto deve ser feita com grande quantidade de água por pelo menos 15 minutos.
- Alguns detalhes são importantes de serem enfatizados durante a descontaminação:
 - A equipe de intervenção deverá sair da Zona Quente com ar suficiente para descontaminação;
 - Os materiais para embalagem de equipamentos contaminados devem ser compatíveis com o produto envolvido na ocorrência;
 - Todas as embalagens devem ser devidamente identificadas;
 - Deve-se observar os cuidados necessários com os produtos reagentes com água;
 - Vale ressaltar que no processo de descontaminação o mais importante é a minuciosidade e não a velocidade.
- O modelo de Corredor de Redução de Contaminantes para Amônia envolve 7 estágios, conforme a tabela abaixo:

ESTAÇÃO	MATERIAIS	PROCEDIMENTO
1	Tambores e sacos plásticos	Dispensa de Materiais
2	Piscina plástica, soluções, escova de pêlo e bomba costal	Lavagem e rinsagem das botas, luvas e roupas encapsuladas
3	Sacos plásticos e banqueta	Remoção das botas e luvas externas
4	Cilindro reserva, fita adesiva, luvas e botas reservas	Troca de cilindro de ar e retorno para a Zona Quente
5	Sacos plásticos e banqueta	Remoção das botas e luvas internas e roupa encapsulada
6	Sacos plásticos e banqueta	Retirada do EPR
7	Água, sabão neutro, mesa, toalhas e roupão	Lavagem de campo

Fonte: (CBMERJ, 2004)

10. DESMOBILIZAÇÃO

- Deve-se acionar o órgão ambiental, bem como peritos no composto químico amônia, antes que as guarnições do Corpo de Bombeiros Militar deixem o local. Uma avaliação mais detalhada deve ser feita da situação, caso não haja necessidade de mais desdobramentos, deve-se encerrar a ocorrência.
- Após o término da ocorrência será feita a desmobilização, sendo contabilizados todos os equipamentos e viaturas envolvidos no incidente, assim como os materiais de consumo, quantidade de água utilizada e tudo que for contaminado deverá ter destinação adequada.