

ESTADO DO ACRE
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE

CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS 2022



Conceitos introdutórios sobre emergências com
produtos perigosos

Aula 01 - Conceitos introdutórios sobre emergências com produtos perigosos

Objetivos da aula

Ao final do estudo, você será capaz de:

- Conceituar acidentes e incidentes;
- Diferenciar carga perigosa de produtos perigosos;
- Classificar os agentes perigosos diversos e suas características;
- Conhecer o conceito de toxicologia; e suas formas de exposição

NOMENCLATURA BÁSICA

Nessa aula, você estudará as definições, termos básicos e as características das emergências com produtos perigosos. Também aprenderá sobre a classificação dos agentes perigosos, suas características e formas de exposição.

Inicialmente, é importante conceituar e diferenciar acidente e incidente com produtos perigosos, bem como o que é produto perigoso e qual sua diferença de carga perigosa.

O acidente é um evento repentino e não desejado em que a liberação de substâncias químicas, biológicas ou radiológicas perigosas, podendo ser em forma de incêndio, derramamento, explosão ou situação similar, causa danos às pessoas, bens ou meio ambiente. Já o incidente é o quase acidente, pois é controlado antes de afetar elementos vulneráveis, sejam pessoas, bens ou o meio ambiente.

Por Produto Perigoso, podemos defini-lo como é uma substância (sólida, líquida ou gasosa) que, quando liberada, tem capacidade de gerar ameaça às pessoas, ao meio ambiente e à propriedade. Diferencia-se de carga perigosa, pois esta é o acondicionamento ou estivagem ruim e insegura da armação física de um volume de carga, que possa oferecer riscos de queda ou tombamento do veículo de transporte, podendo gerar outros riscos.



Produto Perigoso



Carga Perigosa

AGENTES PERIGOSOS

No tocante aos agentes perigosos, alertamos que são aqueles produtos que podem causar algum tipo de dano à vida, ao ambiente ou ao patrimônio e são classificados em:

- AGENTES PERIGOSOS QUÍMICOS que têm o potencial de gerar queimaduras, intoxicação, envenenamentos, inconsciência ou morte. Características Toxidade, corrosividade, explosividade, reatividade, radioatividade, inflamabilidade, instabilidade.
- AGENTES BIOLÓGICOS: são seres vivos que produzem enzimas e toxinas que podem causar lesões, enfermidades ou morte de quem for exposto. HIV, EBOLA, SALMONELA.
- AGENTES RADIOATIVOS: são corpos que produzem radiações ionizantes, provocando lesões, enfermidades ou morte dos seres vivos expostos aos produtos. Ex.: Césio 137; Urânio 235; Cobalto.

Insta salientar que os artigos perigosos também são chamados de agentes QBRNe, sigla em inglês para: agentes Químicos, Biológicos, Radiológicos, Nucleares, Combinados ou não com explosivos. A Classificação vem ganhando destaque porque os agentes vêm sendo comumente utilizados em atos terroristas em função de:

- Produzir um elevado número de vítimas;
- Atacar locais de reunião e meios de transporte;
- Desorganizar as equipes de resposta;
- Provocar o caos nos centros médicos de referência;
- Atingir diretamente as equipes de resposta;
- Disseminar os agentes contaminantes para locais e áreas distantes da zona de impacto propriamente dita;
- Dificultar ao máximo a identificação dos agentes QBRNe envolvidos no ataque;
- Dificultar os processos de descontaminação devido ao elevado número de vítimas.

Existe diferença de atendimento entre um atendimento de ocorrência envolvendo um produto perigoso comum e um QBRNe? Basicamente, o atendimento de um evento QBRNe e a contenção de e controle de Produto Perigoso não diferem, pois os agentes possuem similaridades ou são os mesmos produtos quando consultamos a classificação ONU. Talvez a maior diferença seja a amplitude, propósitos e origem dos incidentes envolvendo os Agentes QBRNe.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS IMPORTANTES

Densidade: razão entre a massa e o volume.

Devemos atentar para a densidade dos gases em relação ao ar, como esse gás se comporta em relação ao ar em um caso prático. Ex.: o gás cloro que é mais pesado que o ar;

Densidade relativa dos gases e vapores:

DENSIDADE DOS <u>GASES</u> EM RELAÇÃO AO AR		
GÁS	DENSIDADE RELATIVA	CONSEQUÊNCIA
Metano	0,56	Menos densos que o ar (mais leves).
Acetileno	0,899	
Monóxido de Carbono	0,97	Densidade e comportamento semelhantes ao do ar.
Propano	1,55	Mais densos que o ar (mais pesados).
Cloro	2,48	

DENSIDADE DOS <u>VAPORES DE LÍQUIDOS</u> EM RELAÇÃO AO AR		
VAPOR + AR	DENSIDADE RELATIVA	CONSEQUÊNCIA
Metanol	1,01	Densidade e comportamento semelhantes ao do ar.
Ácido Acético	1,02	
Etanol	1,03	
Acetona	1,24	Mais denso que o ar (mais pesado).

Densidade relativa dos líquidos.

LÍQUIDO	DENSIDADE RELATIVA	CONSEQUÊNCIA
Gasolina	0,7	Menos densos que a água (flutuam na água)
Álcool Etilico (etanol)	0,8	
Acetado de Metila	0,9	
Dissulfeto de Carbono	1,3	Mais densos que a água (afundam na água)
Ácido Sulfúrico	1,8	

CONCEITOS FÍSICO-QUÍMICOS IMPORTANTES:

Miscibilidade: refere-se à propriedade de duas ou mais substâncias se misturarem entre si formando misturas homogêneas, com apenas uma fase, ou heterogêneas, com mais de uma fase. Quando as substâncias se misturam são ditas miscíveis. Quando não se misturam, são ditas imiscíveis;

Solubilidade: refere-se à capacidade de dissolução de uma substância dita soluto (ex.: sal) em outra, de característica homogênea, dita solvente (ex.: água), formando uma solução. Quando uma substância não consegue se dissolver em outra, dizemos que ela é insolúvel.

CONCEITOS TOXICOLÓGICOS

Tóxico é a capacidade de um produto causar efeitos nocivos aos organismos vivos quando inalado, ingerido ou em contato com a pele;

Intoxicação é a manifestação clínica dos efeitos nocivos da interação entre um agente químico e o organismo;

Toxicidade é a capacidade de substância ou um produto químico produzir efeitos deletérios em um sistema biológico. Classifica-se em: Aguda: por uma ou várias exposições e manifestações rápidas; Subcrônica: exposições diárias, podendo ter manifestações por meses; Crônica: repetidas exposições e manifestações durante quase toda a vida.

PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS E COMPOSTOS

Asfixiante: reduz a disponibilidade do oxigênio ou impedem a sua utilização. Ex.: Butano (GLP), propano, metano;

Corrosivo: atacam e destroem quimicamente o tecido humano.

Irritante: causam irritação temporária e severa em olhos, pele, trato respiratório e digestivo.

Sensibilizante: causam reações alérgicas devido a repetidas exposições.

Fototoxicidade: irritação devido a alteração molecular na estrutura de substâncias químicas aplicadas na pele e induzidas pela luz.

Carcinogênicos: causam câncer nos tecidos vivos, podendo levar anos para se manifestar.

Neurotóxicos: podem causar danos irreversível ao sistema nervoso central ou periférico.

CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS PERIGOSOS NO AMBIENTE

Extrapolação dos limites espaciais: os agentes podem extrapolar os limites espaciais devido ao seu estado físico, atingindo regiões maiores que as originalmente atingidas;

Extrapolação dos limites temporais: os efeitos podem surgir horas, dias, meses ou anos após a exposição ao produto;

Graus de exposição: os efeitos causados dependerão das vias de exposição, da duração do contato com a substância, da predisposição individual e da vulnerabilidade ambiental;

Área de contaminação: local onde os contaminantes estão presentes e os profissionais de segurança pública e saúde somente poderão entrar se capacitados e utilizando EPIs em nível completo de encapsulamento;

Risco de contaminação: os indivíduos expostos aos agentes perigosos podem constituir riscos para outras pessoas e pessoal envolvido no resgate. Sempre descontaminar materiais e vítimas antes da remoção e do tratamento médico;

Desconhecimento dos agentes: é bem difícil conhecer os produtos com as suas propriedades e efeitos que podem causar. Desse modo, é interessante que haja meios para realizar consultas a respeito dos produtos e divulgar aos profissionais;

Necessidade de suporte: identificar os riscos e recursos disponíveis para o tratamento das vítimas expostas é um elemento importantíssimo, pois estaremos tratando de pessoas expostas a queimaduras corrosivas e térmicas, intoxicação, envenenamentos, dentre outras situações.

FORMAS DE EXPOSIÇÃO

Inalação: ocorre pelas vias aéreas e é a forma mais comum de contaminação que pode atingir as equipes de resposta através de gases/vapores que, ao ser inalado segue para os pulmões e por conseguinte a corrente sanguínea, agindo no sistema nervoso e podendo levar à morte;

Ingestão: está relacionada a ingestão acidental ou voluntária, onde segue para o sistema digestório, causa danos e entra na corrente sanguínea e age no sistema nervoso;

Absorção cutânea é quando um contaminante, em um bom nível, atinge a pele em suas camadas mais profundas, chegando a corrente sanguínea;

Injeção: pode ser subcutânea ou intravenosa, colocando o contaminante direto na corrente sanguínea;

Conjuntiva: contato do contaminante pelas mucosas (boca, nariz, olhos).

Chegamos ao fim da nossa aula.
Até o próximo encontro!