

## QUÍMICA

Prof. Daniel Pires

### ARMAS QUÍMICAS

#### HISTÓRIA

Às 17h do dia 22 de abril de 1915, durante a I Guerra Mundial, as tropas alemãs na cidade de Ypres, na França, descarregaram 180.000 kg de cloro gasoso contidos em 5.730 cilindros na região de Steenstraat no canal de Yser e Poelcappelle. A nuvem de gás deslocou-se com o vento, matando ou causando a fuga das tropas francesas e argelinas nas trincheiras, abrindo uma abertura de 8 a 9 quilômetros na linha aliada. Em 24 de abril de 1915, os alemães realizaram um segundo ataque em Ypres, desta vez contra as tropas canadenses. Houve quase 200 ataques químicos durante a I guerra mundial usando-se gás lançado dos cilindros. No maior destes ataques ocorrido em outubro 1915, os alemães liberaram 550 toneladas do cloro de 25.000 cilindros em Rhiems!

O chefe do serviço de guerra química alemã durante a I guerra mundial, o Prof. Fritz Haber, dirigiu pessoalmente o primeiro ataque com gás cloro. Quatro anos mais tarde, em 1918, ganhou o prêmio Nobel em química por sua descoberta de um processo para sintetizar amônia pela combinação de nitrogênio e hidrogênio. Haber é freqüentemente referido como o pai da guerra química.



O primeiro ataque com gás cloro representou meramente o início formal do uso de produtos químicos irritantes. Entretanto, o uso de fumaças irritantes, por exemplo, de enxofre ardente, contra fortificações inimigas, data da antiguidade. As variações na intensidade e direção do vento e do clima e a falta de tecnologia química moderna serviram como limitações eficazes no emprego de produtos químicos nas guerras antes de 1914.

#### GUERRA QUÍMICA:

A Guerra química é um tipo de guerra não convencional, baseada no uso de propriedades tóxicas de substâncias químicas para fins de destruição em massa – seja com finalidades táticas (limitadas ao campo de batalha), seja com fins estratégicos (incluindo a retaguarda e vias de suprimento do inimigo). As armas químicas diferem de armas convencionais ou nucleares porque seus efeitos destrutivos não são principalmente decorrentes da força explosiva.

A categoria de armas químicas pode incluir, além das armas químicas propriamente ditas, também aquelas que utilizam prevalentemente venenos de origem biológica. Quanto a isto, há controvérsias. De todo modo, o uso ofensivo de organismos vivos (como o antrax) é em geral considerado como guerra biológica, para efeito dos acordos internacionais sobre armamentos.

Armas químicas são baseadas na toxicidade de substâncias químicas, capazes de matar ou causar danos a pessoas e ao meio ambiente – tais como o gás mostarda, o cloro (Cl<sub>2</sub>), o ácido cianídrico (HCN), o gás sarim, o agente laranja ou o Napalm. Têm sido utilizadas tanto para reprimir manifestações civis – como é o caso do gás lacrimogêneo – quanto em grandes conflitos.

A guerra química moderna surge na I Guerra Mundial, para superar a luta nas trincheiras, derrotando o inimigo com gases venenosos. No conflito, as armas químicas mataram ou feriram cerca de 800 mil pessoas. A substância mais conhecida era o gás mostarda (de cor amarelada), capaz de queimar a pele e produzir danos graves ao pulmão, quando aspirado.

Durante a Segunda Guerra Mundial, também foi utilizada. O professor Yoshiaki Yoshimi publicou uma série de estudos sobre o uso de armas químicas, pelo exército japonês, contra prisioneiros australianos.

As armas químicas mais temidas são os Agentes organofosforados, que agem sobre o sistema nervoso, bastando pequenas quantidades sobre a pele para provocar convulsões e morte. Se o conceito de arma química for ampliado, também pode ser incluído o herbicida Agente laranja, sem efeito imediato em seres humanos, que foi usado pelos norte-americanos na Guerra do Vietnã. Na guerra entre Irã e Iraque (1980-1988), os iraquianos usaram armas químicas contra o inimigo e voltaram a usá-las posteriormente, em 1991, contra aldeias curdas do norte do país.

## PROIBIÇÃO.

A Convenção de Armas Químicas (CWC) é consequência do Protocolo de Genebra de 1925, que proíbe o uso de gases tóxicos e métodos biológicos para fins bélicos. Vários países assinaram o acordo, antes da II Guerra Mundial, quando foram interrompidas as negociações. A discussão do protocolo só foi retomada com o fim da Guerra Fria.

Finalmente, em 1993, a CWC foi concluída, sendo adotada a partir de abril de 1997. No mês seguinte foi criada a Organização para a Proibição de Armas Químicas (Organization for the Prohibition of Chemical Weapons – OPCW), encarregada de supervisionar a destruição de arsenais químicos e assegurar a não-proliferação de armas químicas, com exceção do gás lacrimogêneo para conter revoltas e tumultos, medida considerada pacificadora.

Há, entretanto, outros produtos químicos usados para fins militares e que não estão listados na Convenção, tais como:

Desfolhantes, que destroem a vegetação mas cujos efeitos tóxicos sobre os seres humanos não são imediatos, como o agente laranja, usado pelos Estados Unidos no Vietnã, que contém dioxinas, substâncias cancerígenas que causam também alterações genéticas e deformidades fetais.

Incendiários ou explosivos, como napalm, também extensivamente usado pelos Estados Unidos no Vietnã.

Vírus, bactérias ou outros organismos, cujo uso é classificado como guerra biológica. As toxinas produzidas por organismos vivos podem ser consideradas armas químicas, já que envolvem processos bioquímicos, porém as toxinas são objeto da Convenção de armas biológicas.

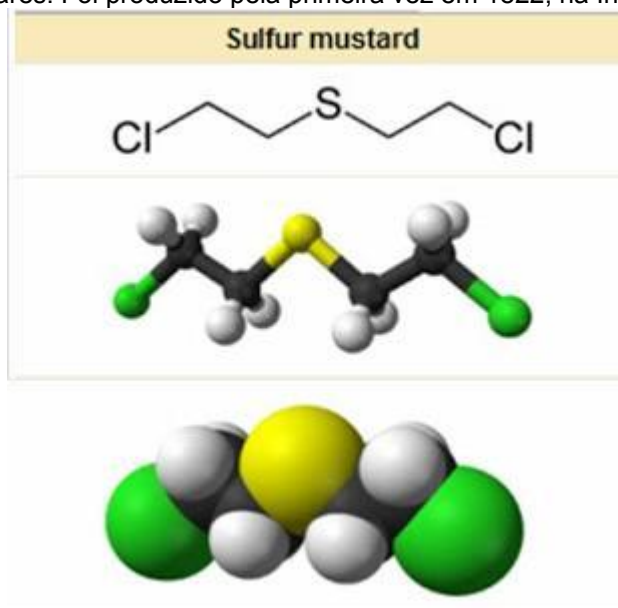
Até 20 de novembro de 2008, apenas os seguintes países não tinham ratificado a Convenção: Angola, Bahamas, Coreia do Norte, Egito, Iraque, Israel, Myanmar, República Dominicana, Síria e Somália.

## ARMAS QUÍMICAS:

No período entre o início da 1ª Guerra Mundial e o final da 2ª Guerra Mundial, a Química das substâncias tóxicas e letais se desenvolveu bastante, principalmente para aplicações militares. Compostos, denominados armas químicas, foram desenvolvidos, considerando-se o grande potencial de extermínio em massa. Algumas armas químicas, ou venenos militares conhecidos, são: gás Mostarda, O-mostarda, Sesquimostarda, Sarin, Soman, VX, Tabun, DFP, GF, entre outros.

### 1-GÁS MOSTARDA OU IPERITA

Gás Mostarda ou iperita é um agente químico ( $\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ ), geralmente utilizado por forças policiais e militares. Foi produzido pela primeira vez em 1822, na Inglaterra.



Provoca irritação nos olhos e feridas na pele e se for inalado pode matar por asfixia. O gás mostarda é uma substância incolor, líquida, oleosa, muito solúvel em água e muito tóxica.

Na forma impura, o gás mostarda apresenta-se na coloração amarela. À temperatura ambiente (25°C), pode ser utilizado de maneira perigosa. Foi muito utilizado na 1ª Guerra Mundial.

#### Efeitos

- cegueira
- abertura dos poros da pele
- rompimento dos vasos sanguíneos (veias e artérias) morte dolorosa de 3 a 5 minutos se estiver em contato direto com o mesmo.

O gás mostarda faz parte de um grupo de compostos, os denominados, mostardas de enxofre. Todos os mostardas de enxofre possuem dois grupos cloroetila (-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-Cl) ligados a um átomo de enxofre, alguns compostos podem apresentar átomos a mais de oxigênio ou enxofre na estrutura.

Sendo uma substância incolor, líquida, oleosa, muito solúvel em água e muito tóxica. Na forma impura, o gás mostarda se apresenta na coloração amarela. Este líquido possui grande volatilidade, à temperatura ambiente (25°C), podendo ser utilizado de maneira perigosa, nesta temperatura.

Ele é pouco solúvel em água e muito solúvel em gorduras e lipídios.

Propriedades físicas

- Temperatura de fusão: 13°C;
- Temperatura de ebulição: 216°C;
- Densidade: 1,274 g/mL.

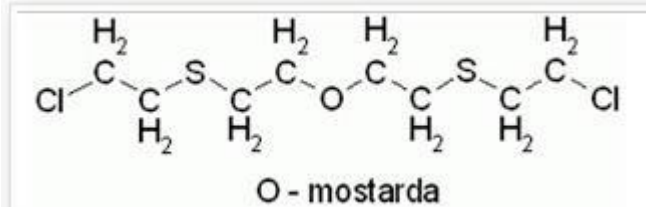
Este composto é um veneno mortal, que provoca graves ulcerações e irritações na pele, nos olhos e no sistema respiratório, além de lesões neurológicas e gastrointestinais e destruição de tecidos e vasos sanguíneos.

Uma pessoa contaminada com gás mostarda, pode sentir os sintomas em pouco minutos, dependendo da concentração a qual foi exposta.



**ANTÍDOTOS:**

Quando ele reage com o cloro, ou NaOCl, ou ainda,  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ , ocorre a formação de compostos atóxicos. Sendo estas, reações para uma possível descontaminação ou desativação do composto. O gás mostarda foi utilizado durante a 1ª Guerra Mundial e em lutas militares na Etiópia, em 1936. Os Estados Unidos produziu e estocou uma grande quantidade deste composto, desde a 2ª Guerra Mundial.

**2-O-MOSTARDA**

O O-mostarda faz parte de um grupo de compostos, os denominados, mostardas de enxofre. Todos os mostardas de enxofre possuem dois grupos cloretoila ( $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{Cl}$ ) ligados a um átomo de enxofre, alguns compostos podem apresentar átomos a mais de oxigênio ou enxofre na estrutura.

O O-mostarda é um líquido incolor e volátil, entretanto, menos volátil, a  $25^\circ\text{C}$ , que o gás mostarda, é tóxico e possui solubilidade pequena em água.

**Propriedades físicas**

- Temperatura de fusão:  $10^\circ\text{C}$ ;
- Temperatura de ebulição:  $120^\circ\text{C}$ ;
- Densidade: 1,24 g/mL.

Este composto, em contato com a pele, penetra e pode provocar graves lesões, inflamações e empolamentos.

O O-mostarda, militarmente, é utilizado em conjunto com o gás mostarda, originando a combinação conhecida como: HT. Esta combinação possui ação tóxica ainda maior que a de cada composto isolado.

**ANTÍDOTOS**

Não se conhece antídoto para este composto, entretanto, quando ele reage com o cloro, o NaOCl e  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ , ocorre a formação de compostos atóxicos. Sendo estas, reações para uma possível descontaminação ou desativação do composto.

**3-SARIN**

Sarin ( $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{FO}_2\text{P}$ ) é uma substância tóxica que atua essencialmente sobre o sistema nervoso. Muito utilizada em guerra química. substância líquida, muito tóxica, solúvel em água e com odor adocicado. Um composto organofosforado, sendo esta classe de compostos sintetizadas pela primeira vez em 1936 pelo químico Gerhard Schrader, que tentava desenvolver pesticidas de uso agrícola.

Outro composto organofosforado de efeito devastador é o tabun.

O Sarin é um composto utilizado como arma química, pertencente ao grupo dos gases de nervos, ou seja, organo-fosforados, altamente tóxicos, que atuam no sistema nervoso central, inibindo a ação da enzima acetilcolinesterase, que possui ação importante na transmissão de impulsos nervosos.

Os gases de nervos mais conhecidos são: Sarin, VX, Soman, Tabun.

**Propriedades físicas**

- Temperatura de fusão:  $-57^\circ\text{C}$ ;
- Temperatura de ebulição:  $147^\circ\text{C}$ ;
- Densidade: 1,10 g/mL.



## Sarin Siria



## Sarin Metrô de Tóquio

### O que causa

Os compostos organofosforados agem sobre o sistema muscular pela degradação de um importante neurotransmissor, a substância Acetilcolina, envolvida tanto no sistema nervoso central quanto no sistema nervoso periférico, pois sua liberação nas ramificações do axônio contribuem para a contração e relaxamento musculares. A Acetilcolina é degradada pela enzima Acetilcolinesterase, fazendo com que a contração e relaxamento dos músculos sejam interrompidos.

Os sinais da intoxicação incluem: fortes contrações musculares, salivação abundante, diminuição da frequência cardíaca, sudorese, náuseas, vômitos, cegueira temporária e permanente e paralisia; pode ocasionar ação também no sistema nervoso central, que resulta em convulsões, com alto índice de mortalidade. A contaminação faz com que haja uma insuficiência para realização de funções básicas, como a respiração e o controle dos batimentos cardíacos, já que os músculos são severamente afetados.

O Sarin, como dito, é altamente tóxico e pode ser absorvido pela pele, pelos olhos, ingerido ou inalado. Minutos após à sua exposição, uma pessoa pode morrer. Ao ser contaminada por Sarin, uma pessoa pode apresentar os seguintes sintomas: vômito, sudorese (suor excessivo), dificuldade respiratória, náuseas, dores de cabeça, fraqueza e espasmos musculares.

A morte se dá pelo ataque à musculatura. Ou seja, o indivíduo contaminado perde a capacidade de sustentar funções básicas, como a respiração ou batimentos cardíacos, pois como dito, ocorre o enfraquecimento muscular.

Em caso de contaminação, a medida mais adequada a ser tomada é a remoção das roupas e lavagem do local contaminado.

### Antídotos

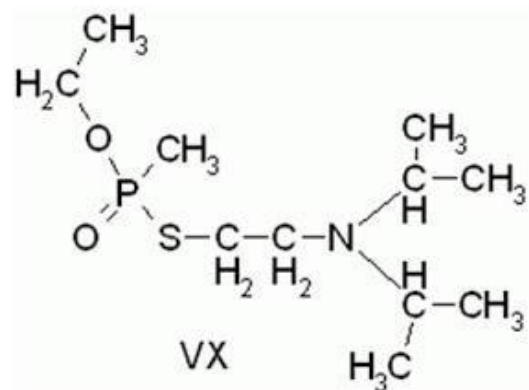
O tratamento deste tipo de exposição pode incluir, entre outros, o uso da atropina – sulfato de atropina – para o combate de efeitos periféricos e substâncias anticonvulsivantes, para os efeitos centrais. Algumas substâncias são conhecidas como inibidoras da ação do Sarin. Entretanto, a atropina é a que apresenta ação mais eficaz.

### 4- Gás VX

O VX é um composto utilizado como arma química, pertencente ao grupo dos gases de nervos, ou seja, organofosforados, altamente tóxicos, que atuam no sistema nervoso central, inibindo a ação da enzima acetilcolinesterase, que possui ação importante na transmissão de impulsos nervosos.

#### Propriedades físicas

- Temperatura de fusão:  $-39^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura de ebulição:  $298^{\circ}\text{C}$ ;
- Densidade:  $1,008\text{ g/mL}$ .



O VX é um líquido incolor, inodoro, solúvel em água e altamente tóxico. Sua fórmula molecular é  $C_{11}H_{26}NO_2PS$ , substância extremamente tóxica, que pode provocar efeitos graves e danosos ao homem, em caso de contaminação.

Esta substância pode ser introduzida no organismo, através de inalação, ingestão, ou absorção pela pele. No caso da contaminação, alguns sintomas aparecem no indivíduo contaminado, por exemplo, náusea, vômito, diarreia, espasmos musculares, sudorese (suor excessivo), dificuldades respiratórias, tremores, convulsões e morte.

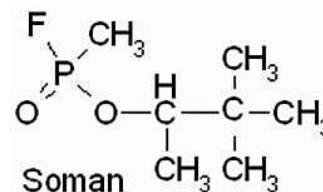
Em caso de contaminação com VX, a região deve ser lavada com bastante água.

### ANTÍDOTOS

Algumas substâncias são conhecidas como inibidoras da ação do VX. Entretanto, a atropina é a que possui ação mais efetiva.

### 5-SOMAN

O Soman é um composto utilizado como arma química, pertencente ao grupo dos gases de nervos, ou seja, organo-fosforados, altamente tóxicos, que atuam no sistema nervoso central, inibindo a ação da enzima acetilcolinesterase, que possui ação importante na transmissão de impulsos nervosos.



#### Propriedades físicas

- Temperatura de fusão:  $-42^{\circ}C$ ;
- Temperatura de ebulição:  $167^{\circ}C$ ;
- Densidade: 1,022 g/mL.

O Soman é o gás de nervos mais tóxico, e pode agir como contaminante por todas as vias de exposição. Ele é uma substância líquida, incolor, solúvel em água, na qual sofre hidrólise facilmente à temperatura ambiente. Sua fórmula molecular é  $C_7H_{16}FO_2P$ .

A contaminação por Soman pode se dá através de ingestão, inalação, absorção por pele, mucosas e olhos. Os sintomas da contaminação podem ser: náusea, vômito, diarreia, espasmos e fraqueza muscular, sudorese (suor excessivo), dificuldades respiratórias e morte.

### Antídotos

Algumas substâncias são conhecidas como inibidoras da ação do Soman. Entretanto, a atropina, fenobarbital, carbamatos, algumas oximas e clonidina são estudadas e empregadas com eficiência contra a ação do Soman.

### 7-AGENTE LARANJA

O Agente laranja é uma mistura de dois herbicidas: o 2,4-D e o 2,4,5-T. Foi usado como desfolhante pelo exército norte-americano na Guerra do Vietnã. Ambos os constituintes do Agente Laranja tiveram uso na agricultura, principalmente o 2,4-D vendido até hoje em produtos como o Tordon.

Por questões de negligência e pressa para utilização, durante a Guerra do Vietnã, foi produzido com inadequada purificação, apresentando teores elevados de um subproduto cancerígeno da síntese do 2,4,5-T: a dioxina tetraclorodibenzodioxina. Este resíduo não é normalmente encontrado nos produtos comerciais que incluem estes dois ingredientes, mas marcou para sempre o nome do Agente Laranja, cujo uso deixou seqüelas terríveis na população daquele país e nos próprios soldados norte-americanos.

Em 1984, uma ação judicial movida por veteranos de guerra norte-americanos contra as companhias químicas fornecedoras do Agente Laranja resultou em um acordo de 93 milhões de dólares em indenizações aos soldados. Esta ação foi arquivada pela seguinte sentença "Não há base legal para qualquer das alegações sob as leis domésticas de qualquer país, nação ou estado ou sob qualquer forma de lei internacional".



## VIETNÃ



MUTAÇÕES



MUTAÇÕES

**8-NAPALM**

Napalm é um conjunto de líquidos inflamáveis à base de gasolina gelificada, utilizados como armamento militar. O napalm é na realidade o agente espessante de tais líquidos, que quando misturado com gasolina a transforma num gel incendiário ou ainda pode ser fabricada de Fósforo Branco ( $P_4$ ).

**Origem**

O napalm foi desenvolvido em 1942 durante a Segunda Guerra Mundial nos Estados Unidos por uma equipe de químicos da Universidade Harvard liderada por Louis Frieser. O nome napalm deriva do acrônimo dos nomes dos seus componentes originais, sais de alumínio co-precipitados dos ácidos nafténico e palmítico. Estes sais eram adicionados a substâncias inflamáveis para serem gelificadas.

Um dos maiores problemas dos fluidos incendiários (tais como os usados nos lança-chamas) é que eles salpicam e escorrem muito facilmente devido à sua baixa viscosidade. Nos Estados Unidos descobriu-se que a gasolina sob a forma de gel aumentava o alcance e a eficiência dos lança-chamas. No entanto, no início da Segunda Guerra Mundial, para se obter gasolina gelificada era necessário usar borracha natural, a qual estava, na altura, sob forte procura e com preço elevado. O napalm veio providenciar uma alternativa mais barata.

O napalm moderno é composto por benzeno e poliestireno, e é conhecido por Napalm-B.

### Utilização

O napalm foi usado em lança-chamas e bombas pelos Estados Unidos e nações aliadas, para aumentar a eficiência dos líquidos inflamáveis. A substância é formulada para queimar a uma taxa específica e aderir aos materiais. O napalm é misturado com a gasolina gélida em diferentes proporções para alcançar este objetivo.

Diversos lançadores foram desenvolvidos para seu uso, culminando nas armas lança-chamas utilizadas contra os exércitos vietnamitas no fim da década de 1960.

Na Segunda Guerra Mundial, a Força aliada bombardeou cidades do Japão com napalm. Foi usada também contra guerrilhas comunistas na Guerra civil grega, pelas Forças armadas dos Estados Unidos foi usada na Coreia e na Guerra do Vietnã e pelo México em 1960 usada contra guerrilha de Guerrero.

Um outro efeito do napalm em bombas, consiste na desoxigenação do ar envolvente e aumento da concentração de Monóxido de Carbono os quais provocam asfixia. Uma outra utilização do napalm na Guerra do Vietnã consistiu na abertura de clareiras para a aterrissagem de helicópteros



**NAPALM VIETNÃ**

### PROIBIÇÃO DO USO CONTRA CIVIS

Em 1980, o uso de armas incendiárias (tais como o Napalm) contra civis foi proibido pelo Protocolo III da “Convenção sobre Proibições ou Restrições ao Uso de Certas Armas Convencionais que Podem Ser Consideradas como Excessivamente Lesivas ou Geradoras de Efeitos Indiscriminados” (Convenção da ONU sobre Armas Convencionais). Entretanto, a Convenção não proíbe o uso de tais armas contra objetivos militares, desde que observadas precauções com vistas a evitar danos colaterais em populações ou bens civis.

Fonte: QMCWEB.





### **9-GÁS CLORO (Cl<sub>2</sub>)**

No dia 22 de abril de 1915, oito meses após o início da Primeira Guerra Mundial, um ataque do exército alemão chocou a opinião pública, alterando para sempre o rumo dos confrontos. Por volta das 5h daquela madrugada, os alemães lançaram bombas de gás de cloro sobre trincheiras francesas e argelinas perto da cidade de Ypres, na Bélgica, matando mais de 5 mil soldados. Pela primeira vez, a morte estava no ar que se respira.

As vítimas tiveram seus pulmões destroçados. Foram 168 toneladas de gás, que também deixaram cerca de 10 mil feridos. "Foi impossível, num primeiro momento, perceber o que tinha acabado de acontecer", afirmou o marechal Sir John French, comandante das forças britânicas em Ypres num despacho da época, segundo o site britânico "Independent". "A fumaça bloqueou a visibilidade de tudo, e centenas de homens ficaram em coma ou à beira da morte, e em uma hora a posição teve que ser abandonada".

Venenos e produtos químicos estiveram presentes em guerras por séculos. França e Alemanha usaram gás lacrimogêneo nos primeiros meses do conflito que começou em 1914. Mas o emprego de gases venenosos havia sido proibido por duas convenções de Haia, em 1899 e 1907. Ainda assim, três meses depois do ataque em Ypres, o exército britânico cometeu a mesma atrocidade contra tropas alemãs. Ao fim de 1918, as forças aliadas tinham usado mais toneladas de gases tóxicos do que os exércitos do Eixo. Algo em torno de cem mil soldados morreram como resultado desse tipo de ofensiva ao longo de toda a guerra.

A partir disso, as tropas começaram a usar máscaras, o que inibiu o efeito do gás de cloro. Conseqüentemente, os exércitos passaram a produzir gases mais sofisticados, como o mostarda, que queimava a pele e os pulmões dos soldados.

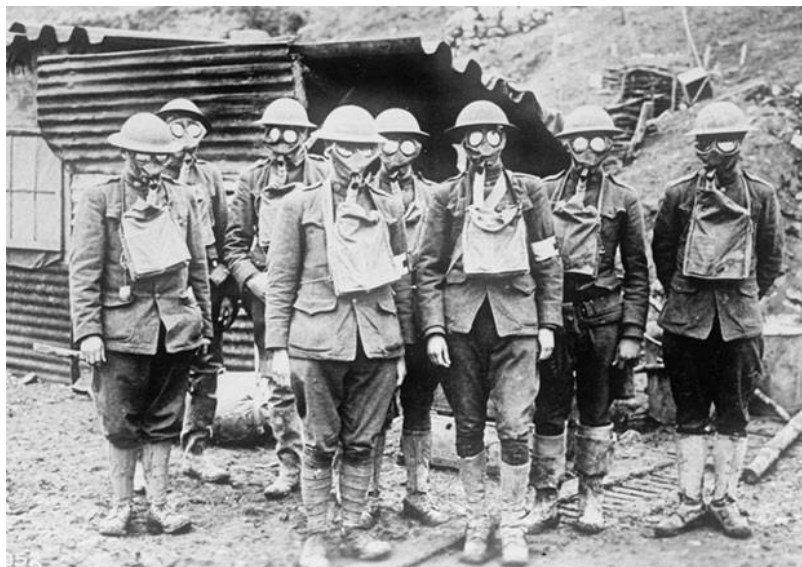
O uso de gases foi mais uma vez banido depois da Primeira Guerra, mas por vezes essa proibição foi violada. Em 1936, os italianos usaram gás mostarda na Abissínia, atual Etiópia. E durante toda a Segunda Guerra, os nazistas executaram judeus em câmaras de gás nos campos de concentração. A proibição foi mais vezes renovada, em 1972 e 1993, mas o ditador Saddam Hussein usou gás mostarda no Iraque contra opositores de seu regime.

Da mesma forma, o governo síria vem sendo acusado de usar o agente químico sarin durante a guerra civil que se arrasta há anos no país. Os jihadistas do Estado Islâmico também enfrentam acusações do tipo. Eles teriam lançado ataques de gás de cloro contra curdos no Iraque.



Gás Cloro 1ª Guerra Mundial





### 10- GÁS CIANÍDRICO.

Cem anos atrás, o emprego de gases tóxicos já contava como crime de guerra. Ainda assim, numa batalha na Bélgica em abril de 1915, os soldados alemães foram os primeiros a recorrer a essa arma de destruição em massa.



Ataque com gás tóxico em 1917, na região de Flandres

O ácido cianídrico é altamente tóxico, pois o ácido na corrente sanguínea inibe os processos oxidativos celulares, estabelecendo ligações extremamente estáveis com o ferro da hemoglobina, formando o íon hexacianoferrato (II) ou (III), que impede o transporte de oxigênio e gás carbônico para as células, além de desativar as oxidases (enzimas de oxidação), tornando ineficaz a cadeia de transporte de elétrons, que leva o intoxicado a uma asfixia interna, provocando sentimentos de medo, tonturas e vômitos.

Um ser humano adulto consegue suportar cerca de 50 a 60 partes de cianeto de hidrogênio por milhão de partes de ar para uma hora sem consequências graves, mas a exposição a concentrações de 200 a 500 partes por milhão de ar durante 30 minutos é geralmente fatal.

O ácido cianídrico quando disperso em locais fechados com pouca ventilação, se adere facilmente a tudo que for úmido, mantendo seu efeito tóxico no local durante vários dias. Sendo que devido a sua toxicidade, o ácido cianídrico foi usado na primeira guerra mundial como arma química por ambos os lados e, nas câmaras de gás pelo nazistas na segunda guerra mundial.



Um grupo de homens judeus aguardando a morte em uma câmara de gás no campo de extermínio de Chelmno na Polônia ocupada.

### ZYKLON B E OS NAZISTAS

O Zyklon B (que em alemão significa ciclone B) era um pesticida que foi inventado nos anos 20 na Alemanha. Esse pesticida era composto basicamente de cerca de 98-99% de ácido cianídrico. O Zyklon B ficou famoso por sua utilização pela Alemanha nazista durante o Holocausto para matar milhares de pessoas em câmaras de gás instaladas em Auschwitz-Birkenau, Majdanek, e em outros campos de extermínio .



Embalagem de Zyklon B

Sendo que antes da segunda guerra mundial, o Zyklon B era utilizado para a desinfecção e desinfestação em navios, edifícios e máquinas. Nos campos de concentração, o Zyklon b foi usado inicialmente para o controle de pragas até o verão de 1941. No final de agosto de 1941, os nazistas fizeram seu primeiro experimento usando o Zyklon B em uma câmara de gás em Auschwitz, onde mataram um grupo de soldados russos.



Os grânulos de zyklon B tinham tamanho de ervilhas finas e evaporavam facilmente com calor

Após esse experimento, os nazistas começaram a usar o Zyklon B nas câmaras de gás em virtude da sua volatilidade e baixo custo. Sendo que com o tempo, eles aprimoraram o método para não desesperar as vítimas, manipulando quimicamente o gás cianídrico, para não emitir odor de amêndoas amargas nas câmaras de gás.