



Figura 1. Rescaldo da explosão e incêndio

Sulfeto de Hidrogênio (ppm)	Monóxido de Carbono (ppm)	Hidrocarbonetos (% do LII ou LEL)	Oxigênio (%)
10	213	67%	20,9

Tabela 1. Resultados dos testes de gases realizados no interior do tanque antes do descarregamento

Um tanque explodiu quando estava sendo esvaziado usando um caminhão-vácuo com uma mangueira não condutora. Quatro trabalhadores contratados morreram e um quinto sofreu lesões permanentes para toda a vida. A empresa e os empreiteiros foram multados em mais de 8 milhões de dólares americanos e as operações da instalação interrompidas por várias semanas.

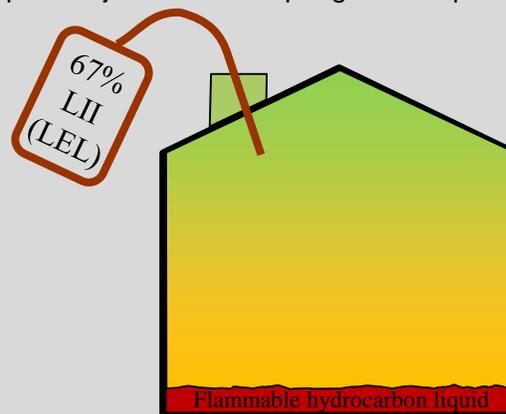
Os trabalhadores não esperavam encontrar vapores inflamáveis no interior do tanque. Devido a uma alteração no processo cerca de 10 anos antes do incidente, hidrocarbonetos líquidos inflamáveis puderam se acumular lentamente no topo do líquido no tanque. Houve vários incidentes que alertaram para a existência de materiais inflamáveis no tanque.

Várias foram as causas para este acidente, mas o foco deste mês é apenas uma. O operador fez uma “leitura de gás” dentro do espaço-vapor do tanque quando preparava a permissão para trabalho; ele obteve uma leitura de 67% do Limite Inferior de Inflamabilidade (LII ou LEL) no interior, perto do teto do tanque (ver Tabela 1). Não está clara a razão, mas o trabalho continuou apesar da leitura elevada. A fonte de ignição para a explosão foi uma centelha eletrostática e a auto-ignição de material pirofórico; que não foram identificados quando da preparação dos trabalhos.

<https://www.hse.gov.uk/comah/chevron-pembroke-report-2020.pdf>

## Você sabia?

- Vários reguladores, incluindo a US OSHA, proíbem que uma permissão para trabalho em espaços confinados seja emitida se a concentração de vapores inflamáveis estiver acima de 10% do LII (LEL).
- Muitos vapores inflamáveis são mais pesados que o ar, logo pode haver maior concentração nos pontos mais baixos – perto do fundo dos tanques, em *sumps* ou canaletas.
- A lama no fundo de um tanque pode conter bolsões de produtos inflamáveis. Estes podem ser liberados à medida que a lama é remexida e removida.
- O movimento de fluidos – e mesmo de sólidos – através de mangueiras pode gerar cargas eletrostáticas. É importante aterrar e equipotencializar eletricamente todos os equipamentos que estejam em zonas perigosas ou próximas a estas.



## O que você pode fazer?

- Efetuar os testes de presença de gases rigorosamente usando um monitor de LII (LEL) adequadamente calibrado e seguindo seus procedimentos para a verificação do LII (LEL).
- Uma leitura acima dos limites no procedimento de verificação do LII (LEL), significa que algo está errado. Não prossiga até que o problema esteja corrigido e obtenha leituras aceitáveis.
- Veja os *Beacons* de Agosto de 2020 sobre onde testar para produtos inflamáveis e de Março de 2020 sobre os perigos dos caminhões-vácuo.
- Sua instalação deve seguir as boas práticas de engenharia para a limpeza de tanques, tais como a *Energy Institute Part 16 “Tank Cleaning Safety Code”* ou a *API 2015 “Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks”*.

**Uma leitura de LII (LEL) significa que existe algum vapor inflamável.**