

## Qual a Leitura Aceitável para um Detector de LEL?

Agosto de 2022



Figura 1. Rescaldo da explosão e incêndio

Sulfureto de Hidrogénio (ppm)	Monóxido de carbono (ppm)	Hidrocarbonetos (% do LEL)	Oxigénio (%)
10	213	67%	20.9

Tabela 1. Resultados dos testes ao gás efetuados no interior do tanque antes da descarga

interior do tanque antes da descarga

Um tanque explodiu quando estava a ser esvaziado usando um camião de vácuo com uma mangueira não condutora. Quatro trabalhadores do empreiteiro faleceram e um quinto ficou com lesões permanentes para toda a vida. A empresa e os empreiteiros foram multados em mais de 8 milhões de USD, e a operação da instalação interrompida por várias semanas.

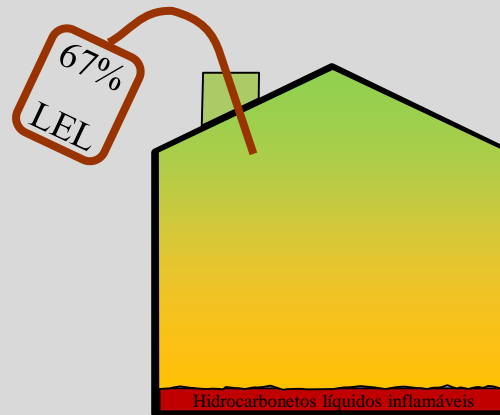
Os trabalhadores não esperavam encontrar vapores inflamáveis no tanque. Devido a uma alteração de processo cerca de 10 anos antes do incidente, hidrocarbonetos líquidos inflamáveis podiam acumular-se lentamente no topo do líquido do tanque. Existiram vários incidentes que alertaram para a existência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

Existiram várias causas para este acidente mas o foco deste mês é apenas numa. O operador efetuou uma “leitura de gás” dentro espaço de vapor do tanque quando preparava a autorização de trabalho; ele obteve uma leitura de 67% do Lower Explosive Limit (LEL) (Limite Inferior de Explosividade) no interior, perto do teto do tanque (ver Tabela 1). Não é clara a razão, mas o trabalho continuou apesar da leitura elevada. A fonte de ignição para a explosão foi uma faísca electrostática e a auto-ignição de material pirofórico; que não foram identificados quando se efetuou a preparação do trabalho.

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

### Você sabia?

- Vários reguladores, incluindo a US OSHA, proíbem que uma autorização de trabalho para espaços confinados seja emitida se a concentração de vapores inflamáveis for acima de 10% do LEL.
- Muitos vapores inflamáveis são mais pesados que o ar, logo podem estar mais concentrados nos pontos mais baixos – perto do fundo dos tanques, poços e valas.
- A lama no fundo de um tanque pode conter bolsas de produtos inflamáveis. Estes podem ser libertados à medida que a lama é remexida e limpa.
- O movimento de fluidos – e mesmo de sólidos – através de mangueiras pode gerar cargas electrostáticas. É importante ligar à terra todos os equipamentos que estejam em zonas perigosas ou perto das mesmas.



### O que pode fazer?

- Efetuar os testes de gases rigorosamente usando um detector de LEL adequadamente calibrado e seguindo os seus procedimentos para o teste do LEL.
- Uma leitura acima dos limites no procedimento de teste do 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 acerca de quando testar para produtos inflamáveis, e de Março de 2020 sobre os perigos dos camiões de vácuo..
- A vossa instalação deverá 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 LEL significa que existe *algum* vapor inflamável**