

# Noções básicas sobre as emissões evaporativas e seu controle nos Estágios I e II

Stephan H. Blumrich  
Presidente AFEEVAS  
Novembro de 2017



# afeevas

*Associação dos Fabricantes  
de Equipamentos para Controle  
de Emissões Veiculares da América do Sul*



# O QUE É A AFEEVAS ?

3

É uma organização não governamental, sem fins lucrativos, eminentemente técnica, fundada em Abril de 2001.

Congrega as principais indústrias nacionais e internacionais de tecnologias de controle de emissões veiculares estabelecidas na América do Sul, mantendo estreitas relações com entidades congêneres como:

- MECA (Manufacturers of Emission Control Association) – USA
- AECC (Association for Emission Control by Catalyst) – Europa

# MISSÃO

4

- Prover sólidas informações técnicas sobre o controle das emissões veiculares,
- facilitando o estabelecimento de uma efetiva política nacional e internacional de qualidade do ar
- que promova a saúde pública, a qualidade ambiental e o progresso industrial.

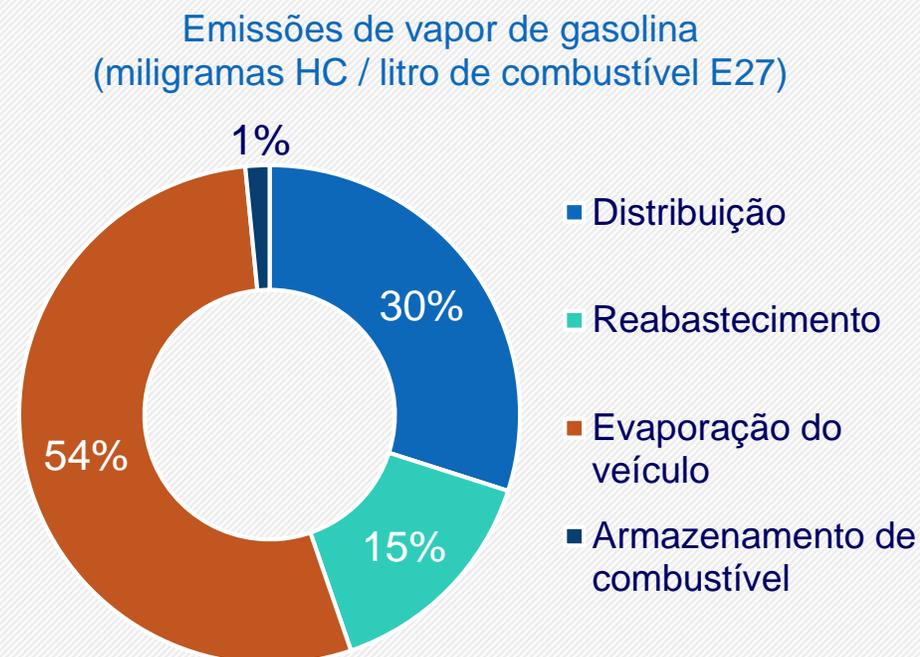
# Vapor de gasolina, suas fontes e papel na saúde pública e no meio ambiente

5

## Preocupações

- O vapor de gasolina é tóxico
- Emissões provêm dos veículos e da distribuição da gasolina.
- Três impactos principais:
  - **Saúde Ocupacional (Benzeno)**
  - **Saúde da Comunidade**
  - **Meio Ambiente (Ozônio e MP)**

## Quatro fontes principais de emissões de vapor de gasolina



# Visão geral da cadeia de distribuição de combustível

6

Existem quatro fontes de emissões de vapores:

- A) Abastecimento do caminhão no Terminal
- B) Durante o transporte para o Posto
- C) Descarga de combustível para o tanque de armazenamento
- D) Retorno do Caminhão para o Terminal

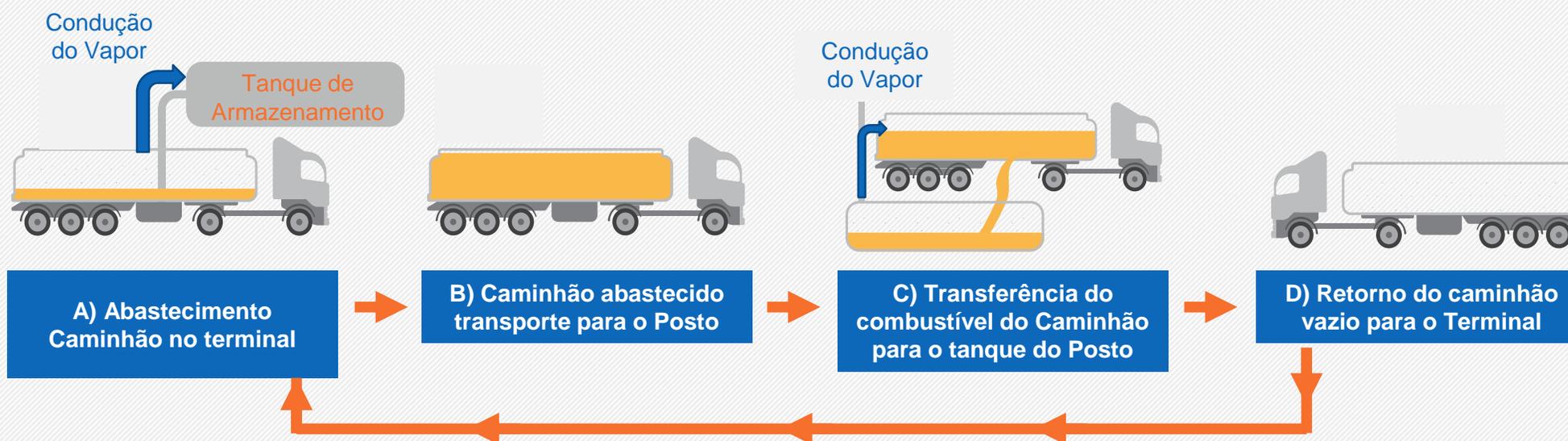


# Estagio I (Controle das emissões na distribuição da gasolina)

7

Tecnologias estão disponíveis para reduzir as quatro fontes dessas emissões

- Recondução dos vapores
- Melhorias na estanqueidade
- Tratamento dos vapores nos terminais



# Emissões de armazenamento da gasolina

8

As emissões do armazenamento:

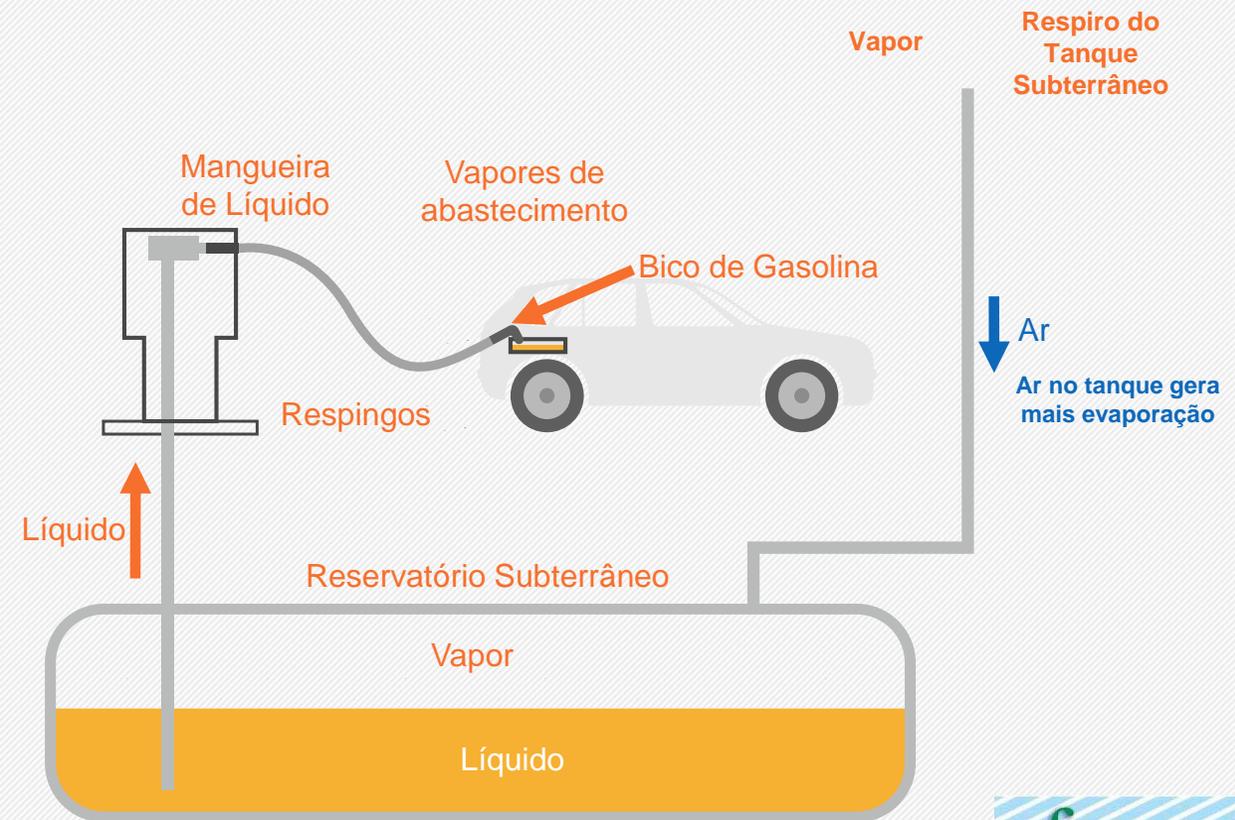
- Tanque e conexões não são estanques. Fugas de conexões e guarnições no dispensador, tubulação ou tanque de armazenamento subterrâneo.
- Permeação de mangueiras de combustível
- Ventilação (via Respiro) do tanque de armazenamento subterrâneo relacionada à evaporação do combustível no tanque.



# Emissões Abastecimento do veículo

9

- Vapor deslocado do tanque de combustível do veículo à medida que a gasolina é dispensada.
- Respingo de combustível como resultado de projeto pobre do sistema de combustível e manuseio do bico.



# Estágio II (Captação dos vapores de abastecimento)

10

- Para o sistema Estágio II controlar as emissões é necessário:
- Instalação de um sistema capaz de captar os vapores do veículo e reconduzi-los ao tanque subterrâneo – sem vazamentos

## Desafios:

1. Desenvolver componentes resistentes a agressividade química da mistura gasolina com álcool.
2. Controlar a emissão do respiro (Estágio I)



afeevas

ASSOCIAÇÃO DOS FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS PARA CONTROLE DE EMISSÕES VEICULARES DA AMÉRICA DO SUL

## Estágio II (Captação dos vapores de abastecimento)

11

- Para o sistema Estágio II controlar as emissões de forma eficiente é necessário:
  - Implantação de regulamentos governamentais
  - Recursos de certificação,
  - Inspeção das instalações
  - Treinamento para a operação
  - Fiscalização pelo governo
  - Instalação da tecnologia Estágio I

# A interdependência dos dois Estágios

12

- **O funcionamento eficiente do Estágio I não depende do Estágio II.**
  - Tradicionalmente, o estágio I foi implementado muito antes do estágio II ter sido considerado.
- **O funcionamento eficiente do Estágio II depende da implantação do Estágio I.**
- **Se o Estágio I não for implementado - os vapores não serão tratados**
  - Os vapores são liberados do tanque de armazenamento subterrâneo para o ar ao redor do posto. Isso aumenta consideravelmente as emissões de armazenamento.
  - Os vapores continuam escapando do caminhão-tanque durante a volta ao terminal.
  - Os vapores são liberados para a atmosfera durante o reabastecimento do caminhão-tanque no terminal.
- **A tecnologia embarcada no veículo (ORVR) não depende do estágio I**
  - Os vapores de reabastecimento são capturados no interior do veículo.
  - Respingos são praticamente eliminados.
  - Não afeta a distribuição de gasolina ou os sistemas de armazenamento.

# Regulamentos necessários para Estagio II

13

- Estabelecer regulamentos abrangentes cobrindo itens como
  - Requisitos mínimos para os componentes (bicos, mangueiras, válvulas, tanques – subterrâneos e aéreos),
  - Critérios de desempenho, requisitos de eficiência
  - Padrões gerais
  - Procedimentos de teste para certificação do sistema no fornecedor.
  - Procedimentos de teste para certificação da instalação no posto.
  - Programa de licenciamento (instalação, inspeção da obra e operação)
  - Programa de operação
    - Inspeção periódica das instalações e documentação de conformidade
    - Critérios para a determinação da conformidade / não cumprimento
  - Programa de revisão dos procedimentos de segurança contra incêndio e trabalho.
- Regulamentos que tratam de permissões, penalidades para o descumprimento e violações, e execução.
- Regulamentos que proíbem a venda ou instalação de equipamentos ou sistemas de controle de vapor que não tenham sido certificados.

# Serão necessários recursos governamentais

14

- Criar um departamento federal para **elaborar e administrar** os programas de controle de vapor (exemplo: 200 pessoas só na Califórnia).
- Brasil é um país grande e há mais de 40.000 postos, é provável que exista uma sede e escritórios regionais dentro de cada estado.
- Programa inicial e contínuo de treinamento de inspetores
- Programa de treinamento inicial e contínuo dos frentistas
- Estimativa para o total de pessoas dedicadas: 250 - 300

- Eficiência em uso:
  - Mesmo com o estágio I, regulamentos adicionais e supervisão do governo, a experiência nos EUA **mostra uma eficiência em uso de somente 70%**.
  - Os EUA estão eliminando progressivamente o estágio II em troca pelo ORVR.
  - A China elegeu o ORVR ao invés do estágio II.
- O estágio II é caro e afeta desproporcionalmente os postos menores. Se for plenamente aplicado, isso poderia levar a fechamentos de postos, perda de empregos e disponibilidade limitada de combustível.
- Não está claro se os regulamentos adicionais necessários e os recursos e programas governamentais estarão disponíveis e em vigor até a data de início do programa.

# Recomendação e Conclusões

16

- Implementar o sistema de controle embarcado no veículo (ORVR) e o Estágio I.
- Isso reduzirá as emissões de vapor (reabastecimento) em 98% quando totalmente implementado.
- As exposições de benzeno ao frentista serão praticamente zeradas.
- As emissões que causem o ozônio na baixa atmosfera também serão drasticamente reduzidas.
- Outra vantagem do ORVR: os vapores recuperados geram economia ao usuário que pagou pelo sistema, pagando-se ao longo da vida útil do veículo.

Obrigado pela sua atenção