



Inspección de vehículos pesados Euro V y VI

Dr. Rui de Abrantes



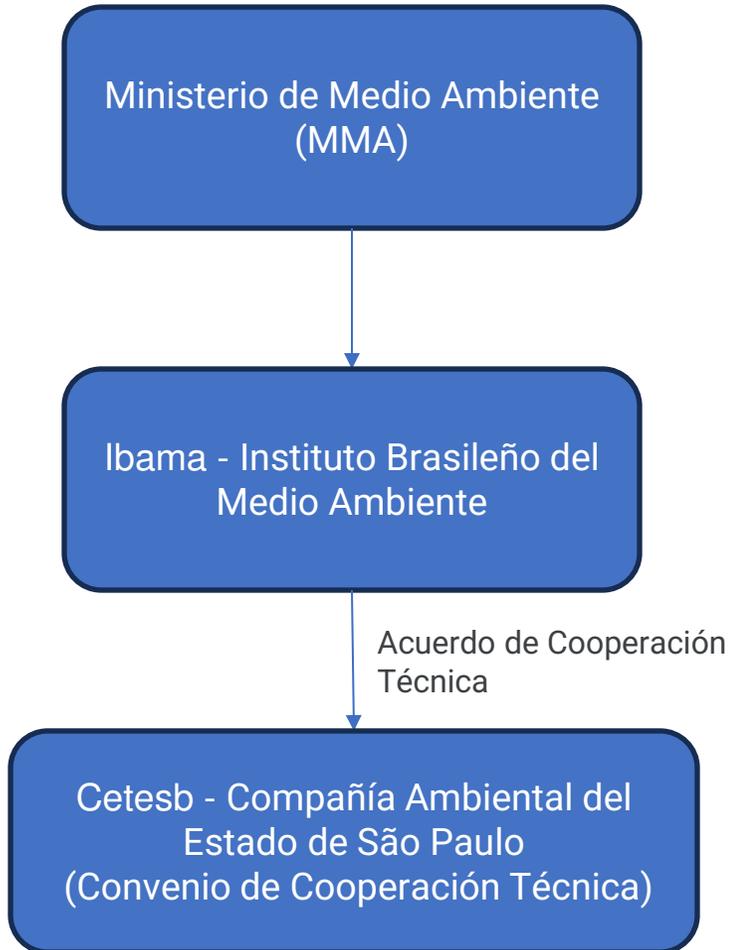
Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Mayo / 2025

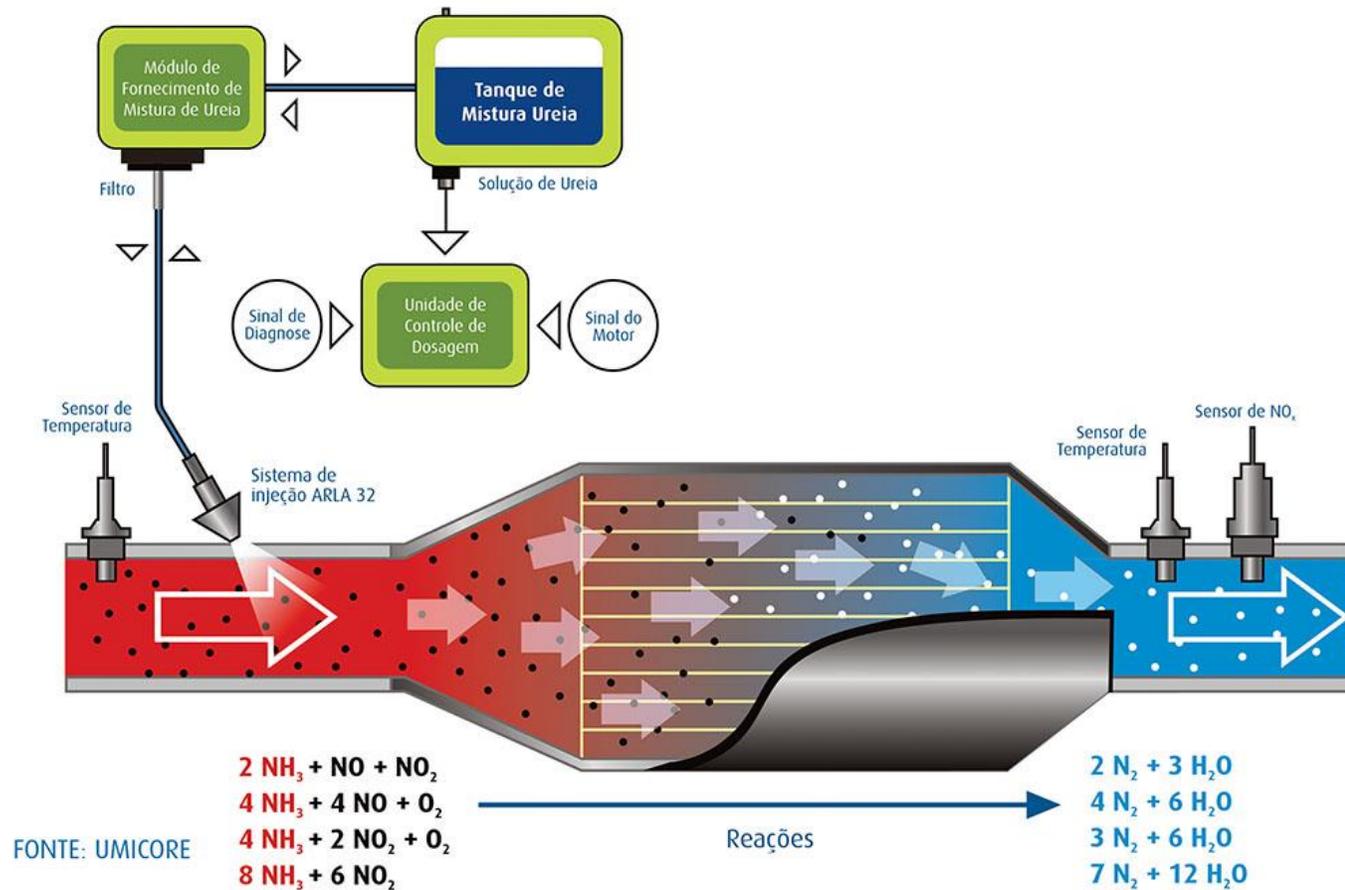
Introducción



- La extensión territorial de Brasil es de 8.510.345 km²
- Ibama es responsable de la gestión ambiental del territorio nacional
- Cetesb proporciona asesoramiento ambiental técnico al Ibama

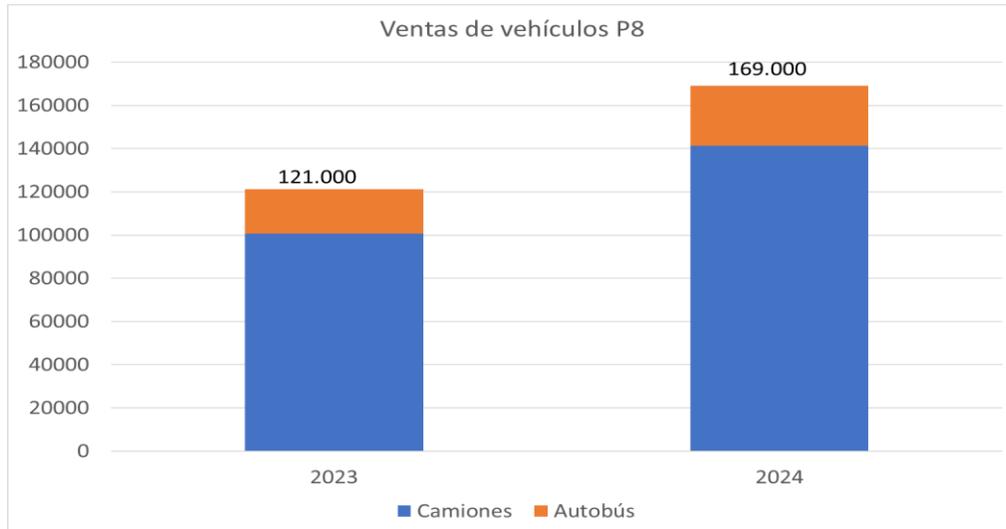
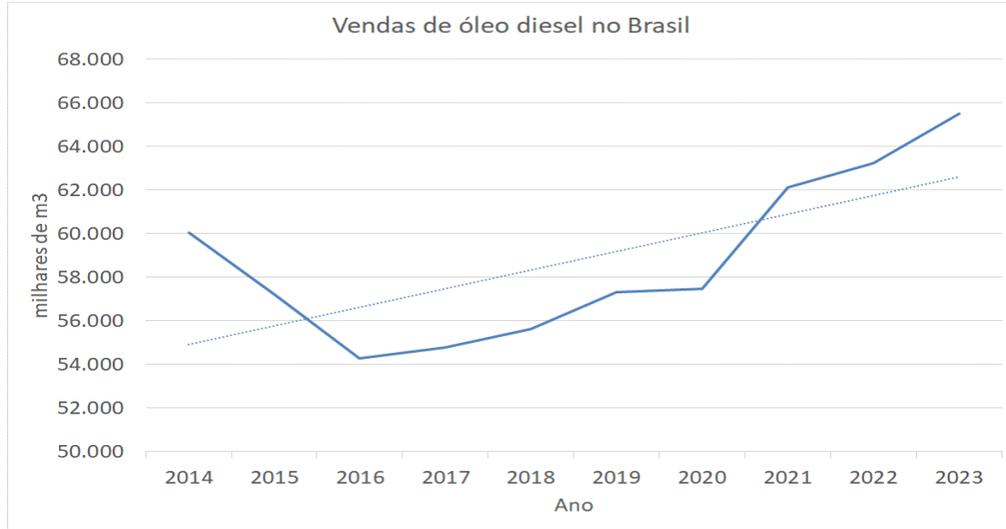


Tecnología integrada

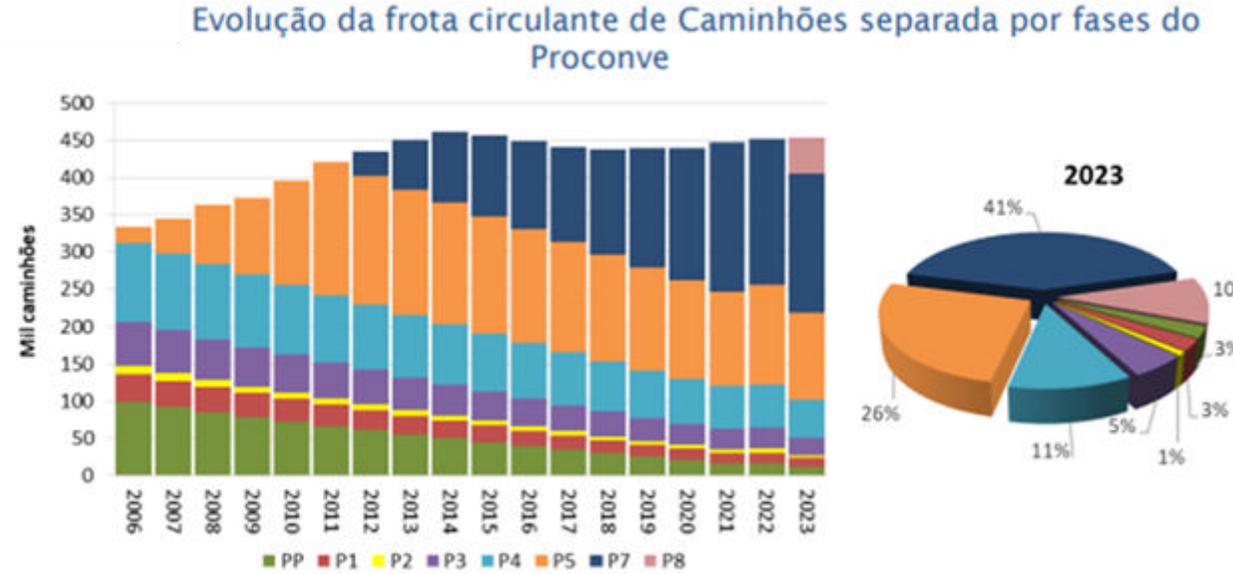


- En la fase Euro 5 de la UE , en vigor desde 2012, la gran mayoría de vehículos pesados pasaron a utilizar el sistema SCR.
- La fase Euro 6 , en vigor desde 2022, exige el uso de sistemas SCR en todos los vehículos pesados para cumplir con los límites de NO_x;
- Este sistema inyecta un agente reductor, conocido mundialmente como AdBlue (Arla 32).

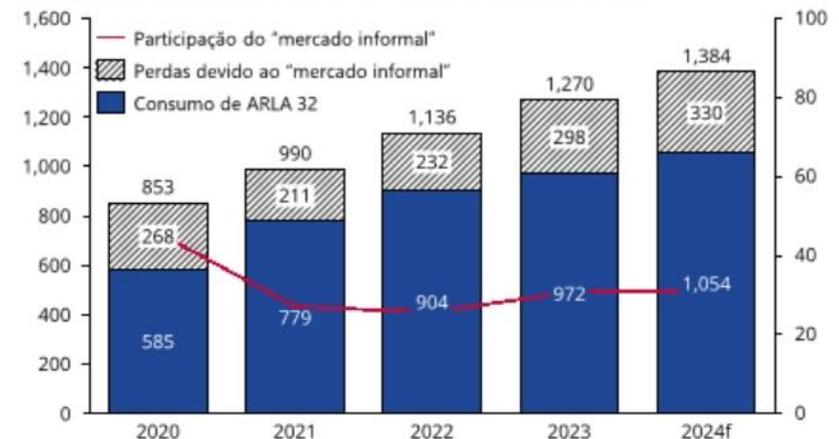
Escenario brasileño



Casi 300 mil vehículos P8



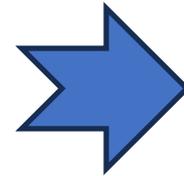
Consumo de ARLA 32 no Brasil (milhões litros/ano)



El costo del Arla 32 varía entre \$1 y \$4 por litro.

Fraudes del sistema SCR

- Realizado por los propietarios
 - Dilución de Arla 32;
 - Uso de dispositivos electrónicos;
- Realizado por fabricantes de Arla 32 (certificados)
 - Uso de urea agrícola;
 - No uso agua desmineralizada
- Producción del Arla 32 realizada por terceros (clandestinas)
 - Uso de urea agrícola;
 - No uso agua desmineralizada
 - <https://youtu.be/NXlQq38lvXU>



Inducción

- La luz indicadora de mal funcionamiento se enciende;
- La luz indicadora de mal funcionamiento "LIM" alerta al conductor de que se necesitan reparaciones
- Pérdida de par del vehículo (esfuerzo de torsión)

Fraudes asociados al Sistema SCR

Inspección realizada:

- Por la policía federal de carreteras y el Ibama y;
- Por la policía federal de carreteras y el Cetesb

Procedimiento de inspección :

- Concentración;
- Pureza;
- Dispositivos de acción no deseados.



Selección de vehículos a inspeccionar

- Cetesb no se acerca al vehículo sin la presencia de la policía;
- Las acciones de inspección siempre se realizan en colaboración con la policía de carreteras.
- La policía inspecciona los elementos de seguridad en los vehículos, así como la carga transportada.



Monitoreo de la concentración



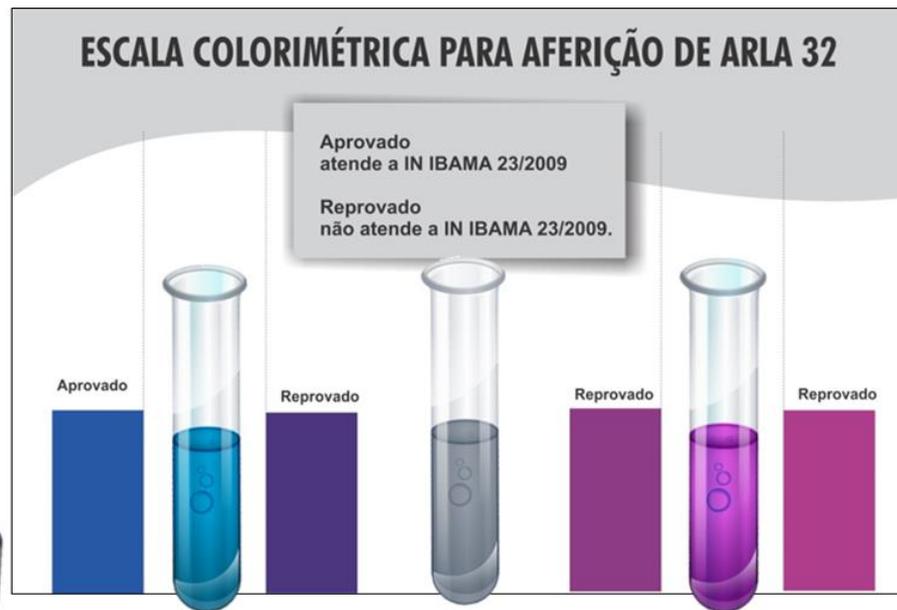
- **Referencia Normativa:**
Norma Técnica CETESB L9.025
- **Concentración de urea (%)**
- Instrumento: Refractómetro

- Normas legales:
- Inspección: 30 – 35 %
- Especificación*: 31,8 – 33,2 %

* - Instrucción normativa del IBAMA 23/2009

Monitoreo de la pureza

Si inspeccionas la pureza de la agua desmineralizada y de urea



OK
(solução desmineralizada)

Fora da Especificação
(solução mineralizada)

- **Referencias normativas:**
- Instrucción normativa de Ibama 23/2009
 - <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=115136>
- Norma técnica CETESB L9.025
<https://tinyurl.com/54c8364w>

Comprobación de impurezas en la muestra (Titulación)

Indicador complexométrico negro de eriocromo T (2-3 gotas) en 50 ml de AdBlue

Especificaciones del Arla 32

Nota importante

- Hay evidencia de que se está produciendo un fraude que no ha sido detectado por el Negro Eriocromo T.



Uréia:	31,8 - 33,2 % por peso
Alcalinidade como NH3:	Máximo 0,2 % por peso
Biureto	Máximo 0,3 % por peso
Insolúveis	Máximo 20 mg/kg
Aldeído	Máximo 5 mg/kg
Fosfato (PO4 -3):	Máximo 0,5 mg/kg
Alumínio	Máximo 0,5 mg/kg
Cálcio:	Máximo 0,5 mg/kg
Ferro:	Máximo 0,5 mg/kg
Cobre	Máximo 0,2 mg/kg
Zinco	Máximo 0,2 mg/kg
Crômio	Máximo 0,2 mg/kg
Níquel	Máximo 0,2 mg/kg
Magnésio	Máximo 0,5 mg/kg
Sódio	Máximo 0,5 mg/kg
Potássio	Máximo 0,5 mg/kg
Densidade a 20°C	1087.0 - 1093.0 kg/m ³
Índice de refração a 20°C	1,3814 - 1,3843 (-)

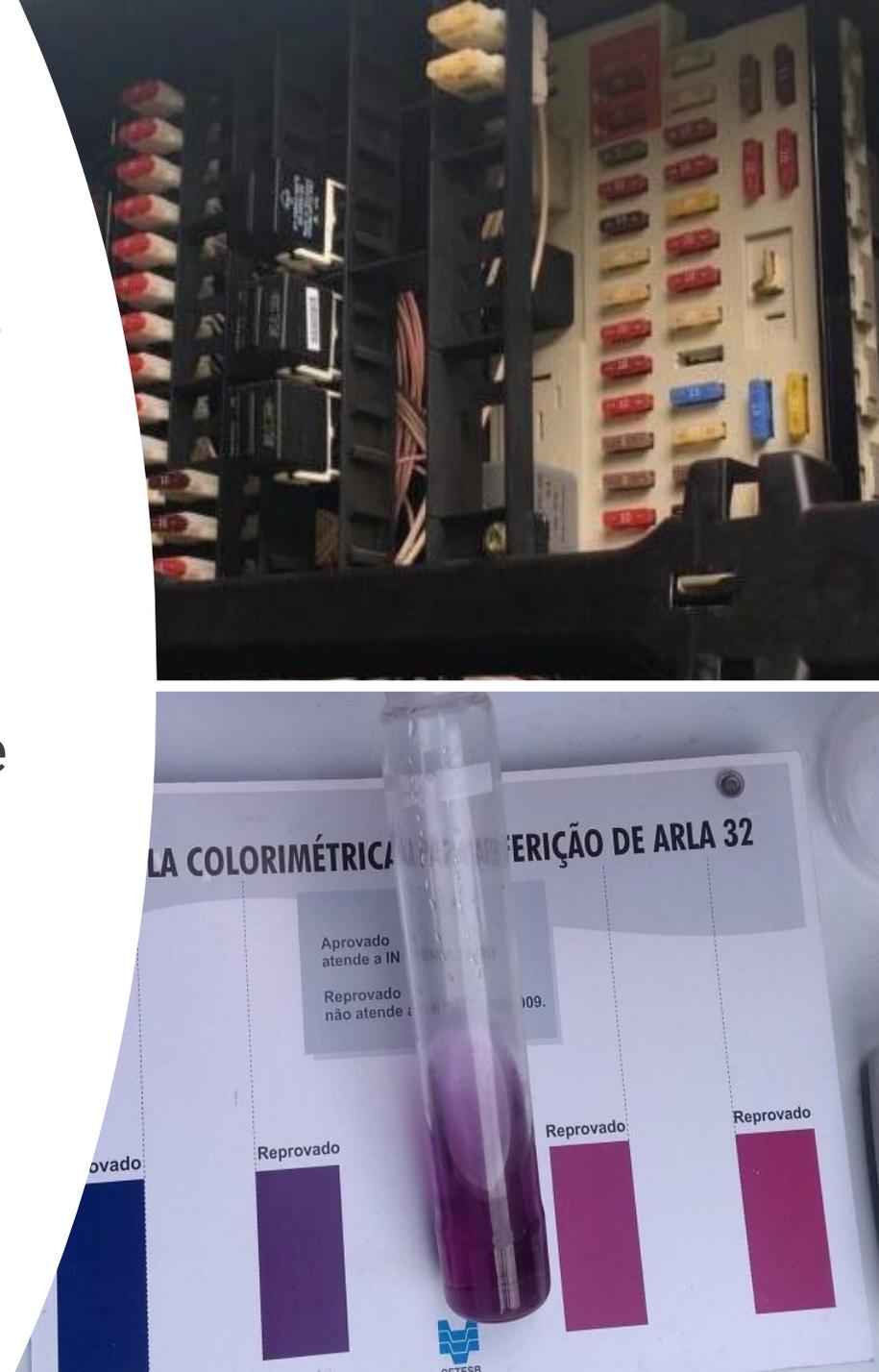
Monitoreo de los dispositivos de acción no deseados

- Emuladores son dispositivos electrónicos que engañan al sistema OBD para que no consuma ARLA 32.
- **Secuencia de comprobaciones durante la inspección:**
 1. Compruebe si el LIM está funcionando;
 2. Se espera que el LIM permanezca apagado cuando el vehículo esté en marcha;
 3. Verifique que los fusibles del sistema SCR estén instalados según lo indicado por el fabricante.
- **Para comprobar que el sistema OBD funciona correctamente:**
 1. Retire los fusibles del sistema SCR;
 2. Encienda y apague el motor durante al menos 5 segundos;
 3. Repetir 2 veces;
 4. Arranque el motor; LIM debe estar activado
 5. Si la lámpara LIM permanece apagada y/o el indicador de nivel ARLA32 indica un valor distinto de cero (excepto modelos Ford), esto indica el uso de emuladores.
 6. Vuelva a instalar el fusible. Repita los pasos anteriores para borrar la memoria de fallas.

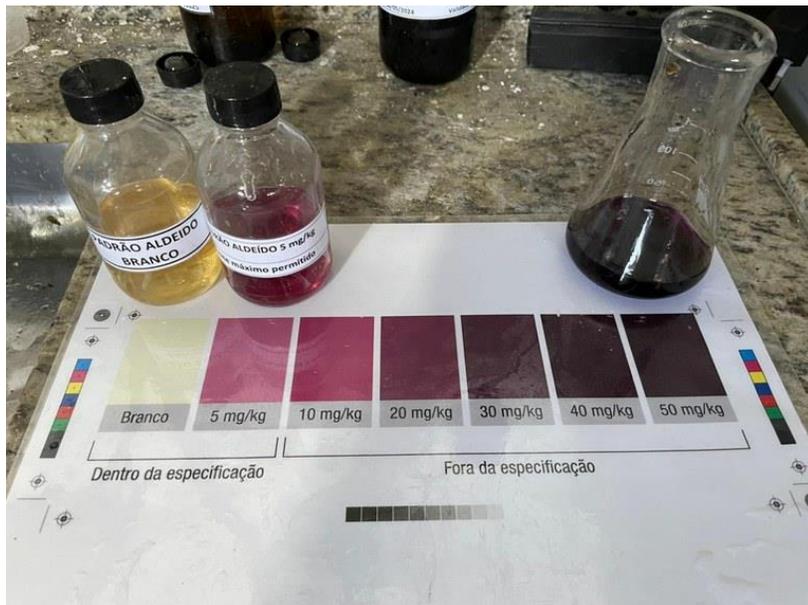


Sanciones

- Basado en la ley de Delitos Ambientales (Ley 9.605/1998)
 - establece sanciones penales y administrativas para conductas lesivas al medio ambiente y
- el Decreto Federal 6.514/08
 - Reglamenta la Ley Federal 9.605/98, que trata de las infracciones y sanciones administrativas contra el medio ambiente;
- Multa de aproximadamente \$400;
- El vehículo puede ser retenido.



Próximos pasos



- Desenvolver e validar metodologia e equipamentos para a leitura OBD em campo;
- Avaliar o possível uso em campo do método de detecção de aldeídos em ARLA-32;
- Avaliar a possibilidade de medir NO_x e NH₃ em campo.



Secretaria de
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

GRACIAS

rabrantes@sp.gov.br