

Diferenças entre P-7 e P-8

Cristiano Façanha

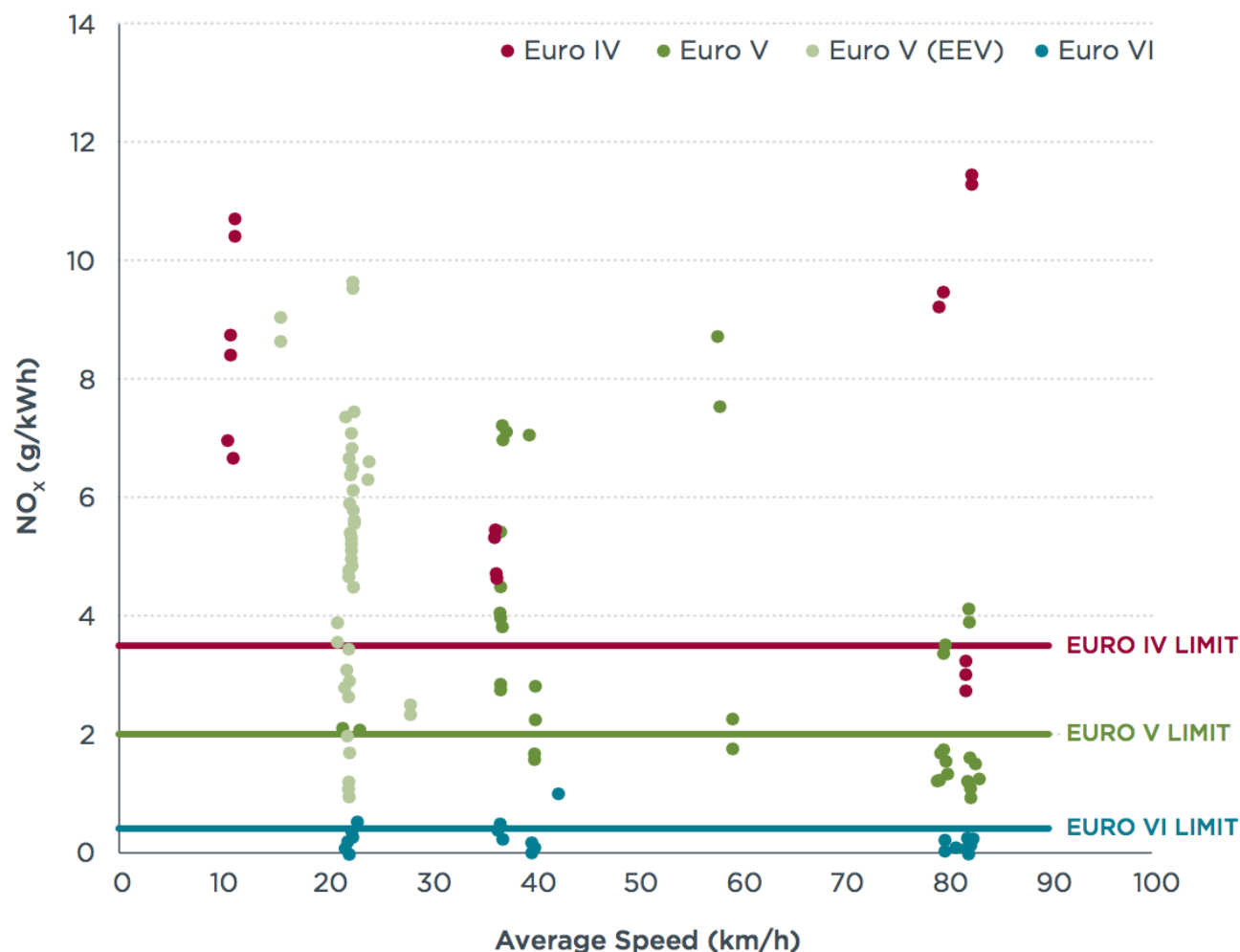
**14ª Reunião Ordinária da Comissão de Avaliação e
Acompanhamento do PROCONVE
Ministério do Meio Ambiente
Brasília, 30 de Novembro de 2016**



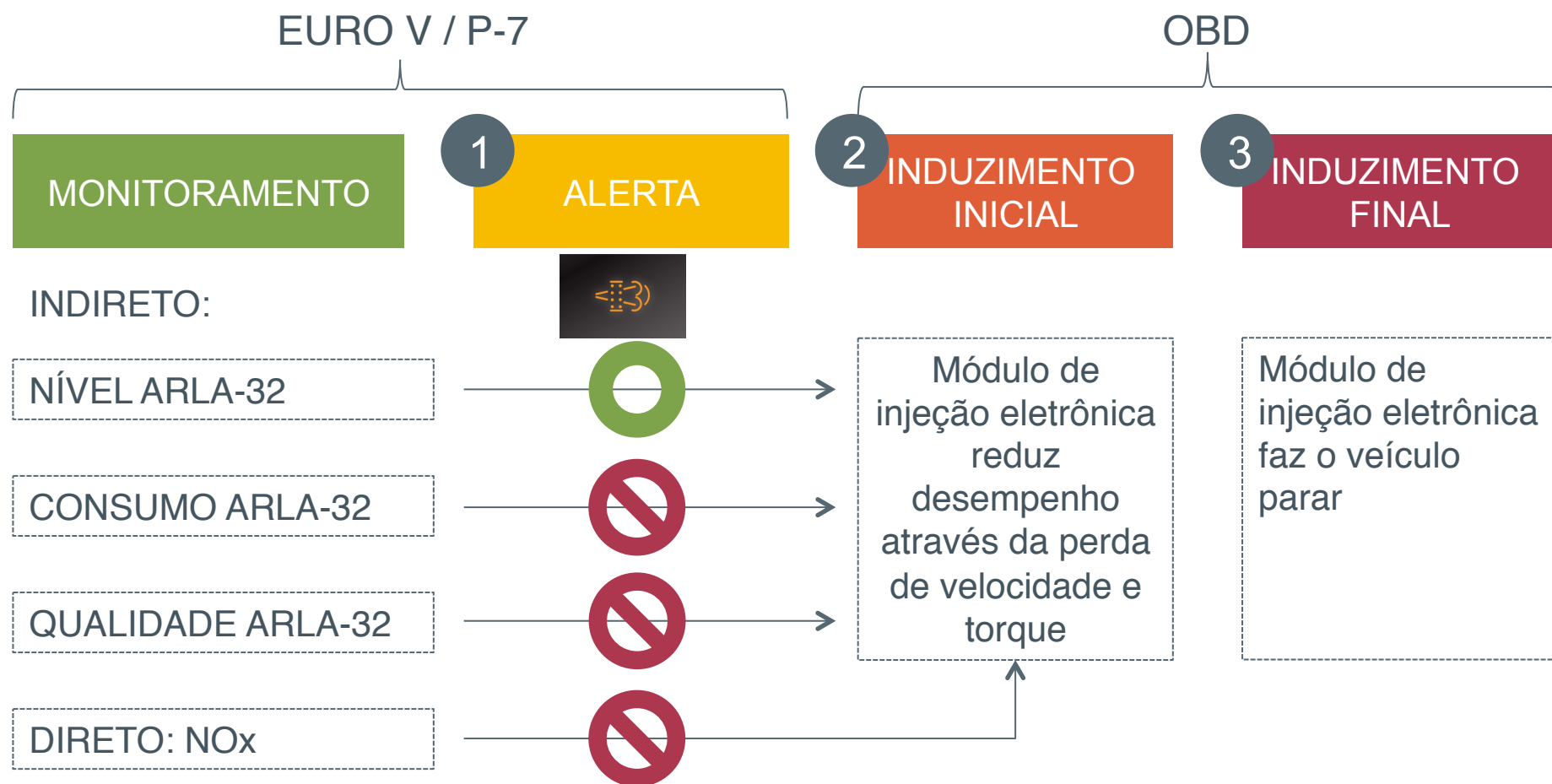
Resumo dos últimos capítulos



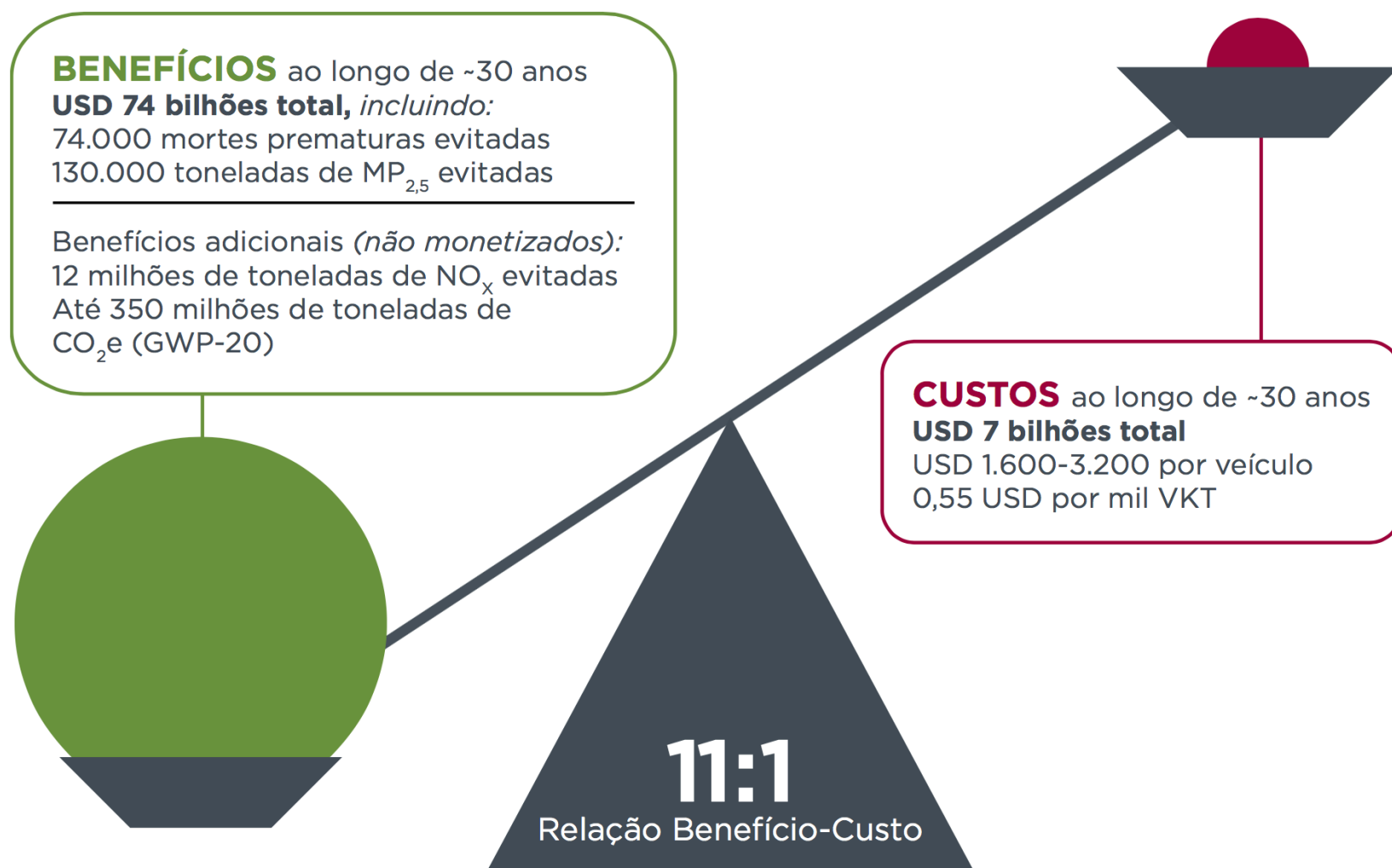
Ao contrário de gerações anteriores, os veículos P-8/Euro VI atenderiam aos limites de emissão em condições reais de uso



Um padrão P-8 também solucionaria os problemas de conformidade devido ao uso inadequado do ARLA-32

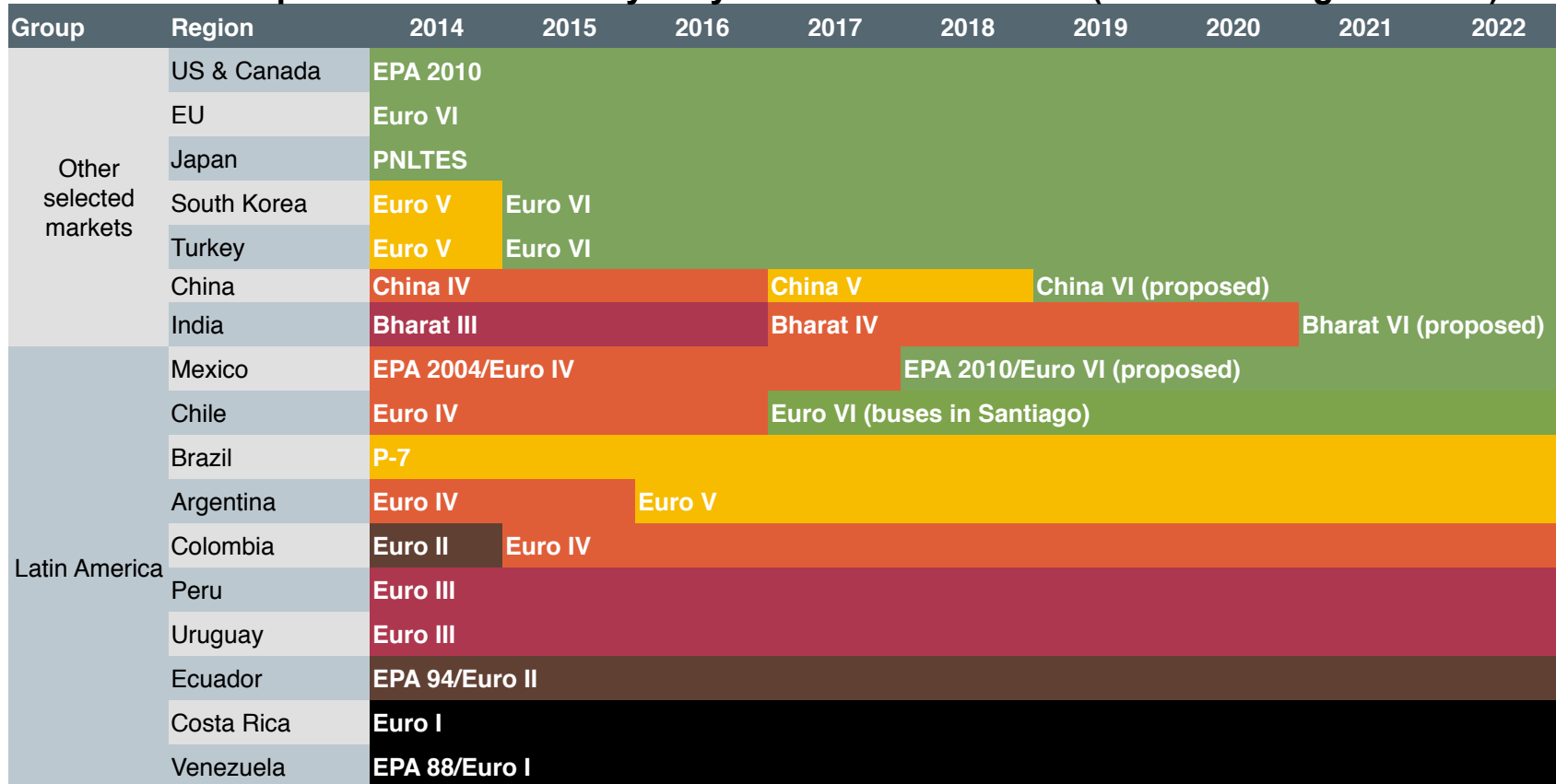


Benefícios do P-8 superam seus custos em uma razão de 11:1



Um avanço à norma P-8 poderia equiparar o Brasil aos maiores mercados automotivos

Timeline for adopted nationwide heavy-duty emissions standards (all sales & registrations)



Euro-equivalent



Resumindo...



Uma norma P-8 solucionaria os problemas de conformidade do P-7



de maneira custo-efetiva



melhorando a qualidade do ar e evitando mortes prematuras

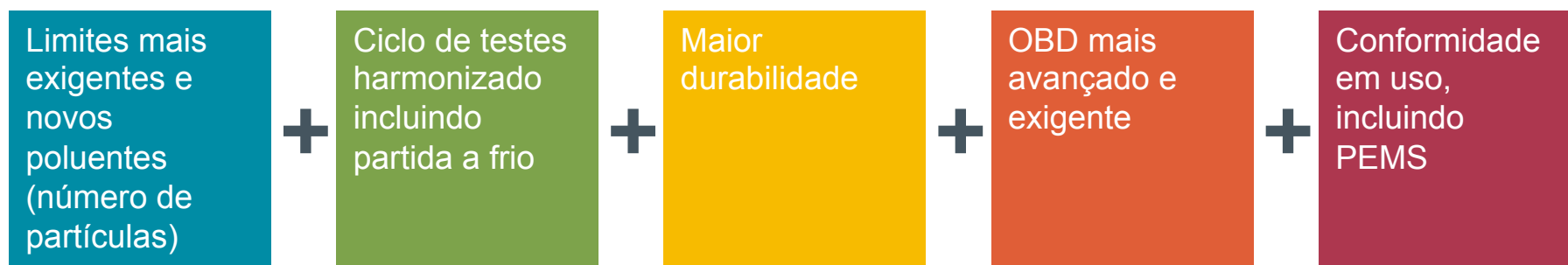


e equiparando o Brasil a outros mercados automotivos

Do P-7 ao P-8



O padrão Euro VI assegura o controle efetivo de emissões no mundo real, e não somente no laboratório



=

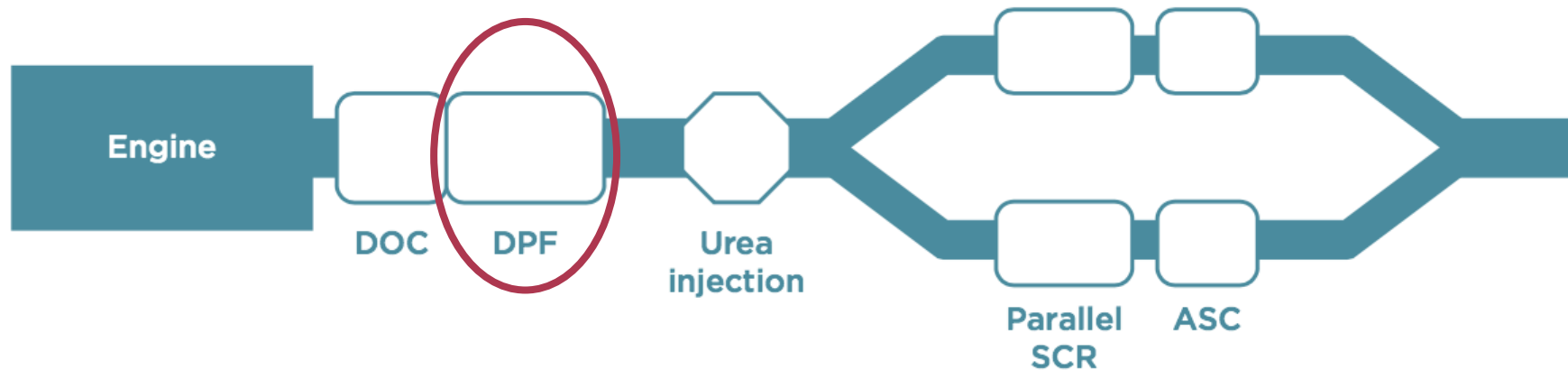
CONTROLE EFETIVO NO MUNDO REAL

Limites mais exigentes e novos poluentes

| | | P-7 | P-8 | Redução |
|-------------------------|-----|--|--|----------------------------------|
| Sem alteração do limite | CO | 1,5 g/kWh (ESC/ELR) 4,0 g/kWh (ETC) | 1,5 g/kWh (WHSC) 4,0 g/kWh (WHTC) | 0% |
| | NOx | 2,0 g/kWh | 0,4 g/kWh (WHSC) 0,46 g/kWh (WHTC) | 77% test cycle 95% real-world |
| Redução dos limites | MP | 0,02 g/kWh (ESC/ELR) 0,03 g/kWh (ETC) | 0,01 g/kWh | 50-67% |
| | HC | 0,46 g/kWh (ESC/ELR) 0,55 g/kWh (ETC) | 0,13 g/kWh (WHSC) 0,16 g/kWh (WHTC) | ~70% |
| | CH4 | 1,1 g/kWh (GN) | 0,5 g/kWh (GN, LPG) | 55% |
| Novos poluentes | NP | - | 8 x 10 ¹¹ #/km (WHSC) 6 x 10 ¹¹ #/km (WHTC) | ∞ |
| | NH3 | - | 0,01 ppm | ∞ |

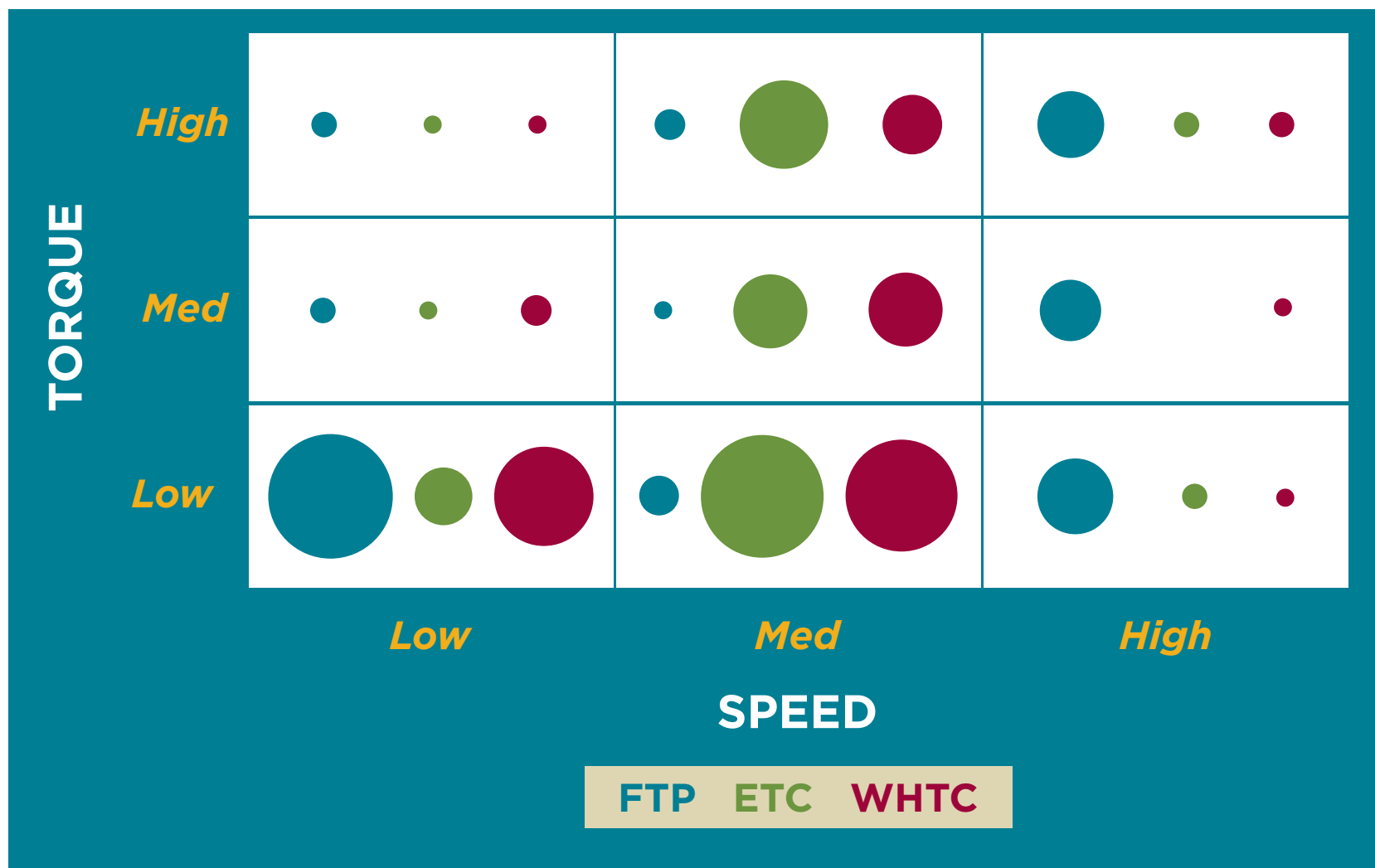
Filtro de partículas

Euro VI/US 2010: DPF + SCR system

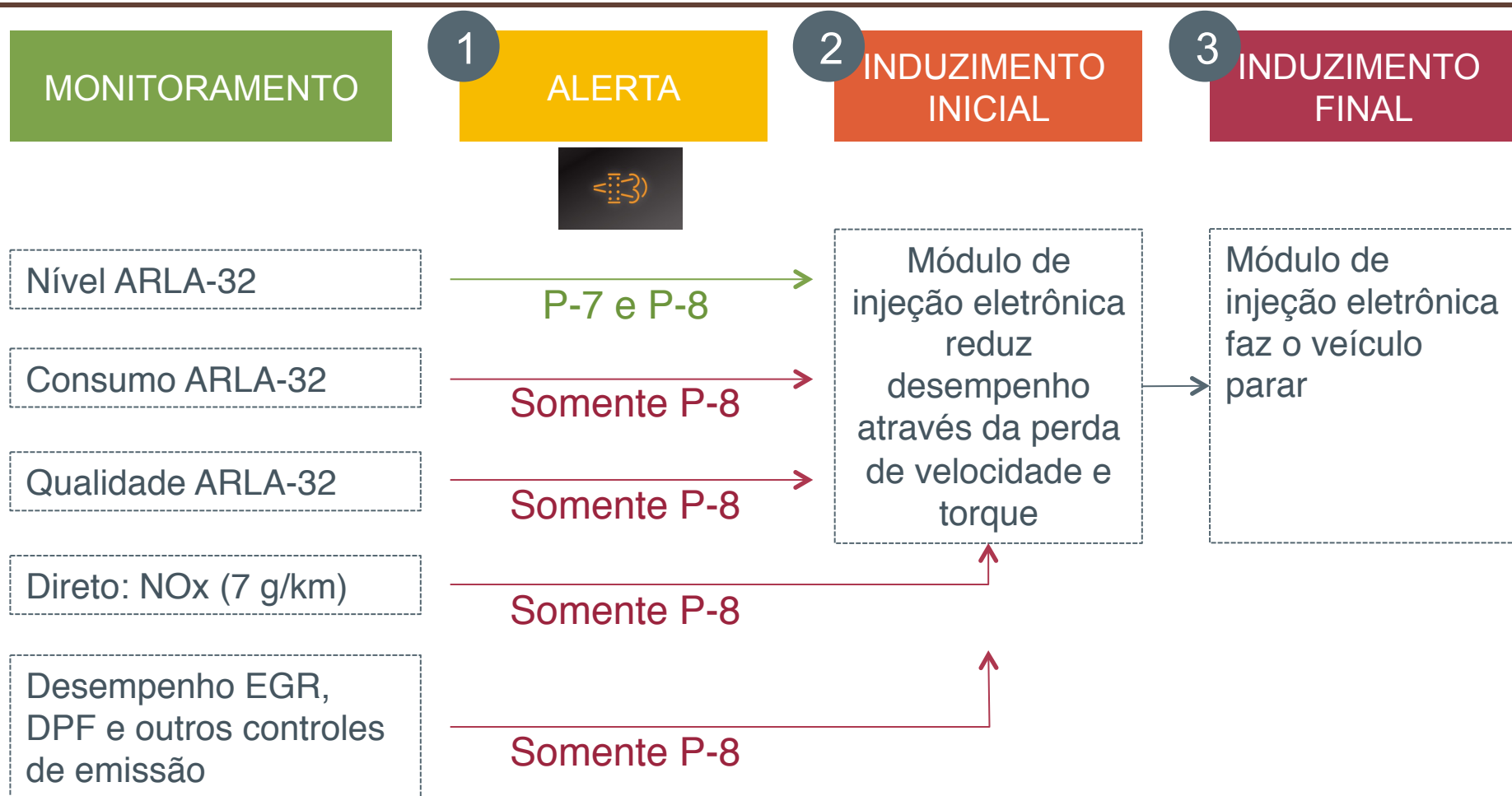


- Experimentos provam que um filtro de partículas reduz MP por 90%, partículas ultra-finas por mais de 99%, e efetivamente também controlam o carbono negro, um poluente de vida curta muito potente.

Novo ciclo de teste harmonizado melhor representa condições normais de uso, especialmente em regiões urbanas



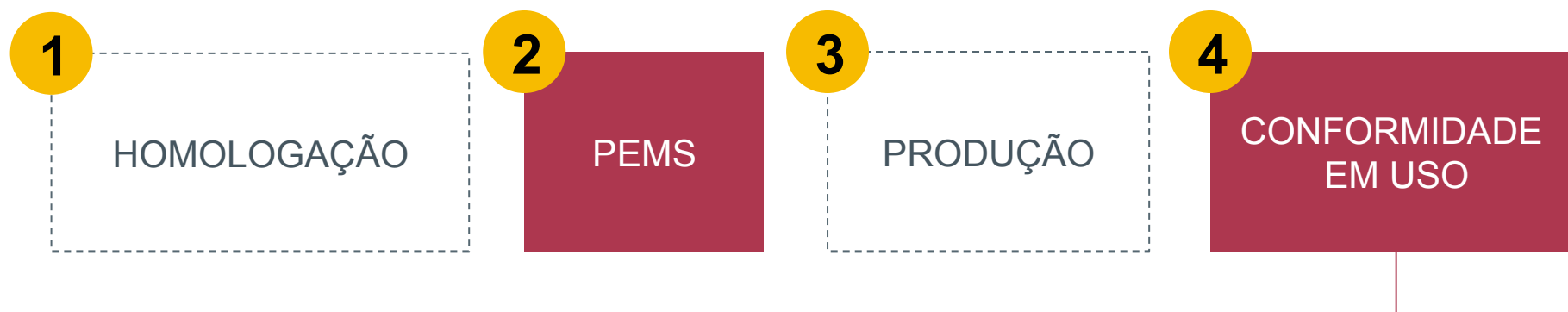
O padrão Euro VI inclui requisitos de OBD mais avançados e exigentes



Outras vantagens:

- Limites mais exigentes para ativação do sistema de alerta/induzimento (82% NOx e 75% para MP)
- Melhores procedimentos para acesso ao OBD para I/M

Novos procedimentos de conformidade em uso com PEMS garantem a maior efetividade do padrão no mundo real



- Fabricantes devem demonstrar conformidade em uso para cada família de motores através de testes com PEMS em condições normais de uso.
- Teste deve ser realizado em até 18 meses após a primeira homologação.
- Teste deve ser repetido a cada 2 anos para cada família até o fim do período de durabilidade.
- OBD deve ser checado durante o teste.
- Regulação especifica condições para carga, temperatura e pressão, duração do teste, e recomendações para condições urbanas/estrada/rurais.
- Regulação também especifica procedimentos para comunicação dos resultados para a agência regulatória.

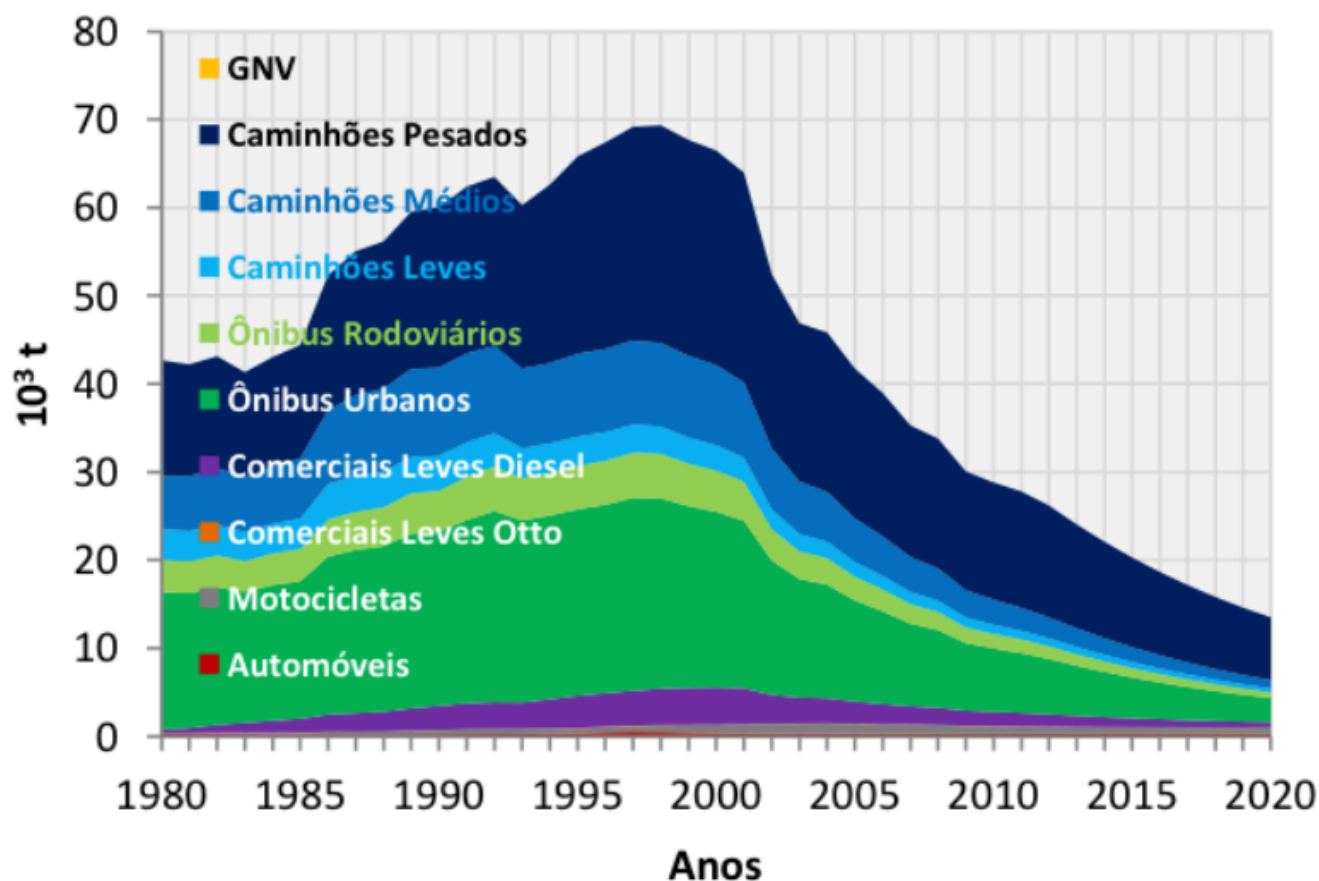
Renovação de frota



Os programas mais bem sucedidos internacionalmente priorizam a melhoria da qualidade do ar

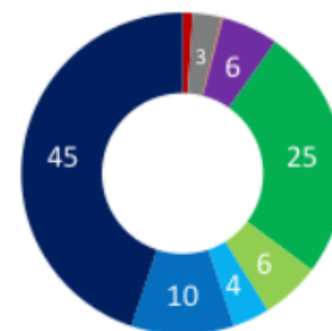
| Program | Core stated objective | Vehicles targeted | Complementary policies | Cost effectiveness |
|---|---------------------------------|-------------------------------|---|--|
| California: Carl Moyer Program | Air quality (NOx) | Multiple; includes heavy-duty | Regulatory backstops | Yes; requirement of program |
| US: CARS (Cash for Clunkers) | Energy efficiency & GHG | Light-duty | – | No |
| US: National Clean Diesel Campaign | Air quality (PM & NOx) | Heavy-duty | – | Yes; requirement of program |
| Germany: Scrappage Bonus | Economic stimulus | Light-duty | Low emission zones | No |
| China: Vehicle Scrappage Programs | Air quality | Light and heavy-duty | Mandatory age limits & low emission zones | Not evaluated; incentives may offset negative equity impacts |
| Mexico: Modernize Federal Road Transportation | Economic stimulus | Heavy-duty | – | Yes, but low participation among small fleet operators |
| Mexico: Replace Microbuses with New Autobuses | Air quality | City buses | – | Yes; required replacement with newest emission controls |
| Chile: Swap Your Truck | Energy efficiency & Air quality | Heavy-duty trucks | – | Likely, but low participation among small fleet operators |
| US: Port of Los Angeles: Clean Truck Program | Air quality | Heavy-duty trucks | Truck impact fees & concession requirements | Yes; achieved 80% reduction in particulates |

Experiências internacionais e projeções nacionais indicam que veículos pesados são o foco adequado para renovação de frota

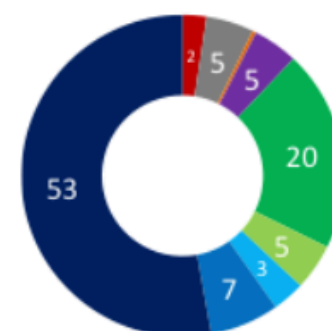


Emissões de MP do setor rodoviário por tipo de veículo

2009 (%)



2020 (%)



Recomendações para o Brasil

| Experiências internacionais | Recomendações para Brasil |
|--|---|
| Objetivo principal é a melhora da qualidade do ar e a remoção dos veículos pesados mais poluentes. | Focar na remoção de caminhões e ônibus P3 e pré-P3 juntamente com a introdução do P8. |
| Requisito que o programa seja custo efetivo. | Incluir requisitos que garantam a custo efetividade do programa. |
| Garantir a participação de pequenas empresas e autônomos é um dos maiores desafios. | Implementar um programa que use um sistema de “voucher” para permitir a sua participação. |

Conclusões principais

- Uma norma P-8 solucionaria os problemas de conformidade do P-7 de maneira custo-efetiva, melhorando a qualidade do ar, evitando mortes prematuras, e equiparando o Brasil a outros mercados automotivos.
- Se implementado, um programa de renovação de frotas deveria focar na remoção de veículos pesados P-3 e pré-P-3 para garantir a melhora da qualidade do ar e sua custo efetividade.

Obrigado! Para mais informações

P-7 e P-8

Deficiencies in the Brazilian PROCONVE P-7 and the case for P-8 standards **(also in Portuguese)**

<http://www.theicct.org/deficiencies-proconve-p7-case-for-p-8-standards-brazil>

Cost-benefit analysis of Brazil's heavy-duty emission standards (P-8) **(also in Portuguese)**

<http://www.theicct.org/cost-benefit-analysis-brazil-HDV-emission-standards-p-8>

Euro VI

A technical summary of Euro 6/VI vehicle emission standards

<http://www.theicct.org/briefing-technical-summary-euro6-vi>

Accelerating progress from Euro 4/IV to Euro 6/VI vehicle emissions standards

<http://www.theicct.org/briefing-leapfrogging-to-euro-6-vi-mar2015>

Renovação de frotas

Brazil's vehicle fleet renewal program should aim to benefit from others' successes, and their mistakes

<http://www.theicct.org/blogs/staff/brazil-vehicle-fleet-renewal-program>

India heavy-duty fleet modernization program

<http://www.theicct.org/india-HD-fleet-modernization-program>