

PROCONVE. O QUE MUDA?

Leandro Luiz Porto¹, Thales Fernandes Ferreira dos Santos², Hamilton dos Santos Pereira Neto³, Orientador Professor MSc Érico Francisco Innocente⁴

¹Faculdade de Tecnologia "Deputado Ary Fossen", Jundiaí, Brasil
leandro.porto@fatec.sp.gov.br

²Faculdade de Tecnologia "Deputado Ary Fossen", Jundiaí, Brasil

³Faculdade de Tecnologia "Deputado Ary Fossen", Jundiaí, Brasil

⁴Faculdade de Tecnologia "Deputado Ary Fossen", Jundiaí, Brasil

Resumo: O Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) é um conjunto de normas e regulamentações estabelecidas pelo governo brasileiro para controlar as emissões de poluentes atmosféricos geradas pelos veículos automotores. O programa é dividido em fases, que impõem limites mais rigorosos para as emissões de poluentes e estimulam a adoção de tecnologias mais avançadas para controle de emissões, este programa é uma importante iniciativa do governo para combater a poluição atmosférica e reduzir os impactos ambientais causados pela queima de combustíveis fósseis. Além disso, o PROCONVE estimula a indústria automotiva a investir em tecnologias mais limpas e eficientes, o que contribui para a inovação e o desenvolvimento do setor.

Palavras-chave: Normas; Emissões; Tecnologias.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem a intenção de mostrar as principais mudanças que a nova fase do PROCONVE pretende promover, o quanto de emissão se pretende reduzir e como será fiscalizado para se assegurar que vão ser atendidas as novas regras estabelecidas pelas novas fases do programa.

Através do estudo de caso pretendemos mostrar como foi a reação das montadoras em relação as novas regras impostas pelas novas fases do PROCONVE.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho trata-se da elaboração de pesquisa científica realizada em sites especializados citados na bibliografia e estudo de caso, visando uma maior integralização do trabalho, e proporcionar um melhor entendimento sobre o assunto tratado (PROCONVE).

RESULTADOS E DICUSSÃO

O PROCONVE é um programa baseado nas normas EURO, utilizadas na Europa.

“Criado a partir da resolução nº18 do Conama, em maio de 1986, o PROCONVE é um programa com

várias fases e que, ao longo dos anos, ganhou alguns reforços para acompanhar as tecnologias e o crescimento do setor.”(Blog da Iveco, 2021)

No Blog da Iveco também é citado que para facilitar o funcionamento do PROCONVE foram criados alguns objetivos:

- Reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores visando o atendimento aos Padrões de Qualidade do Ar, especialmente nos centros urbanos;
- Promover o desenvolvimento tecnológico, tanto na engenharia automobilística, como em métodos e equipamentos para medições da emissão de poluentes;
- Criar programas de inspeção e manutenção para veículos em uso;
- Promover a conscientização da população com relação à questão da poluição do ar por veículos automotores;
- Promover a melhoria das características técnicas dos combustíveis à disposição da frota nacional de veículos automotores, visando a redução de emissões poluidoras à atmosfera.

Em janeiro de 2022 entraram em vigor as fases PROCONVE L7 e PROCONVE P8 que equivalem a EURO6 na Europa que esta em vigor desde 2014 até

o presente momento. Estas fases trazem leis específicas sobre emissões sendo a PROCONVE L7 direcionada a veículos leves (PBT menor ou igual a 3.856 quilogramas) e a PROCONVE 8 destinadas a veículos pesados (PBT acima de 3856 quilogramas).

O PROCONVE é um conjunto de normas e regulamentações estabelecidas pelo governo brasileiro para controlar as emissões de poluentes atmosféricos geradas pelos veículos automotores. O PROCONVE é dividido em fases, e uma das últimas delas, a fase L7 junto com a P8, foi instituída em 2018 e tem como objetivo reduzir as emissões de poluentes emitidos pelos motores a diesel.

Entre as principais mudanças da fase L7 do PROCONVE, estão a adoção de tecnologias mais avançadas para controle de emissões, como o uso de catalisadores de oxidação e redução seletiva de NOx, além de limites mais rigorosos para a emissão de gases poluentes, como óxidos de nitrogênio (NOx) e partículas sólidas (PM).

Os fabricantes de veículos e motores a diesel tiveram um período de transição para se adaptar às novas regras, que começaram a ser aplicadas gradualmente a partir de 2019. Até 2023, todos os veículos e motores novos deverão atender aos padrões estabelecidos na fase L7 do PROCONVE.

Estabelece as Fases PROCONVE L7 e PROCONVE L8 de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE para veículos automotores leves novos de uso rodoviário, altera a Resolução CONAMA nº 15/1995 e dá outras providências (Brasil, Lei 6.938, 1981).

A fase L7 do PROCONVE tem sido vista como um marco importante na luta contra a poluição atmosférica no Brasil, especialmente nas grandes cidades, onde a concentração de poluentes é alta e causa problemas de saúde pública. A adoção de tecnologias mais avançadas e a redução das emissões de poluentes pelos veículos automotores contribuem para a melhoria da qualidade do ar e para a redução dos impactos ambientais causados pela queima de combustíveis fósseis.

A fase PROCONVE P8 foi criada pela resolução nº490 do Conama, em novembro de 2018, e se direciona diretamente a veículos de passageiros ou de carga de uso rodoviário equipados com motores de ignição por compressão ou centelha e peso mínimo de 3,856 toneladas. A partir do dia em que esta lei entrou em vigor todos os veículos novos produzidos internamente ou importados devem seguir as regras estabelecidas pela P8.

O PROCONVE P8 busca estabelecer novos limites máximos de emissão de gases do escapamento, partículas e ruído, e também determina novos

padrões de requisitos de durabilidade, sistemas de diagnósticos de bordo (OBD) e testes em uso.

“... esta fase traz um conjunto maior de requisitos de OBD. Isso vai ajudar no monitoramento do controle de emissões de poluentes e na padronização dos sistemas de dados entre os fabricantes. A ideia é que seja possível que um mesmo leitor de OBD possa verificar qualquer veículo de qualquer marca.”(Blog da Iveco 2021)

O OBD é uma sigla em inglês que significa “on-board-diagnostics” que em português seria “diagnóstico a bordo”.

Segundo Barreto o sistema OBD permite, monitorar as tendências de desgaste e ver quais peças do veículo estão se desgastando mais rapidamente do que outras; diagnosticar instantaneamente os problemas dos veículos antes que eles ocorram, proporcionando uma gestão proativa em vez de reativa; avaliar o comportamento ao volante, velocidade, tempo ocioso e muito mais.

Tornando assim mais fácil a identificação de desgastes de peças e problemas no veículo possibilitando que sua manutenção seja feita de forma preditiva e evitando falhas no veículo e também prevenindo que o mesmo aumente a emissão de gases e matérias particulados.

Barreto também diz que o OBDII fornece acesso às informações de status e aos códigos de problemas de diagnóstico para veículos motorizados (motor e transmissão), sistemas de controle de emissões assim como número de identificação do veículo, número de identificação da calibração, contador de ignição, contadores do Sistema de Controle de Emissões.

O que torna mais fácil o monitoramento e controle da emissão de poluentes pelas autoridades responsáveis.

A história do diagnóstico a bordo remonta aos anos 60. Várias organizações estabeleceram as bases para o padrão, incluindo a California Air Resources Board (CARB), a Society of Automotive Engineers (SAE), a International Organization for Standardization (ISO) e a Environmental Protection Agency (EPA). (Barreto, 2020)

Com a padronização do sistema OBD torna-se mais fácil o monitoramento, pois com um leitor você consegue obter as informações de qualquer OBD instalado nos diferentes modelos de veículos.

Com esta tecnologia aliada as novas fases do PROCONVE, vai ser mais fácil para os órgãos responsáveis averiguar se os novos veículos estão seguindo as normas e monitorar futuramente as emissões de veículos automotores movidos a combustíveis fósseis.

Alguns poluentes emitidos por veículos pesados que serão observados pelos órgãos responsáveis são:

•**ÓXIDOS DE NITROGÊNIO (NOX)**- Formam oxidantes, como o ozônio, que provocam irritação nos olhos e no sistema respiratório. Além disso, contribuem para o efeito estufa e constituem o smog, uma névoa de poluição que dificulta a visibilidade.

•**MATERIAL PARTICULADO (MP)**- Esta categoria inclui fuligem, poeira, fumaça e todo material suspenso no ar gerado principalmente pelo motor a diesel. Principais formadores do smog, que, quanto menores, mais agredem o sistema respiratório e o cardiovascular.

•**HIDROCARBONETOS NÃO QUEIMADOS (NMHC)**- São compostos orgânicos, como metano e benzeno, que podem ser cancerígenos em grande concentração. Também ajudam a formar oxidantes e contribuem para o aquecimento global.

•**MONÓXIDO DE CARBONO (CO)**- Gás sem cor ou cheiro que, quando presente no sangue, provoca dor de cabeça e falta de ar. Além disso, em altas concentrações, pode causar asfixia e até matar.

•**DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)**- Não faz mal diretamente ao ser humano, afinal, é o gás que produzimos quando respiramos. No entanto, é o principal causador do efeito estufa. Para se ter uma ideia, em um ano, um veículo que roda 20 mil quilômetros lança cerca de 3,4 toneladas de gás carbônico no ar.

A figura 1 mostra a contínua redução da emissão dos poluentes NOX e MP que são os principais poluentes emitidos por motores a diesel promovida pelo programa EURO.

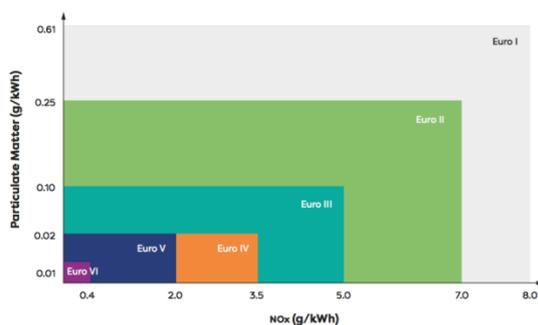


Figura 1. Gráfico das fases do EURO.

Como já deu pra notar a nova fase PROCONVE P8 é muito mais rigorosa com os limites de emissões e trás consigo tratativas para tornar mais fácil o monitoramento e o controle por parte dos órgãos e autoridades responsáveis pelo monitoramento das emissões.

“As novas diretrizes são importantes porque são veículos que contribuem de forma desproporcional para as emissões de poluentes no Brasil. Por

exemplo, no estado de São Paulo, veículos pesados são menos de 4% da frota de veículos rodoviários, mas respondem por mais de 80% das emissões de óxidos de nitrogênio.”(Blog da Iveco 2021)

Como foi dito no Blog da Iveco esta fase do PROCONVE a P8 é muito importante para a redução da emissão de poluentes no Brasil, pois o Brasil depende muito do modal rodoviário, logo tendo muitos veículos pesados em circulação, e de acordo com o Blog eles são responsáveis por cerca de 80% das emissões no estado de São Paulo mesmo sendo apenas aproximadamente 4% dos veículos transitando nas rodovias.

Veja as imagens na figura 2 comparando as emissões antes e depois da norma PROCONVE P8.

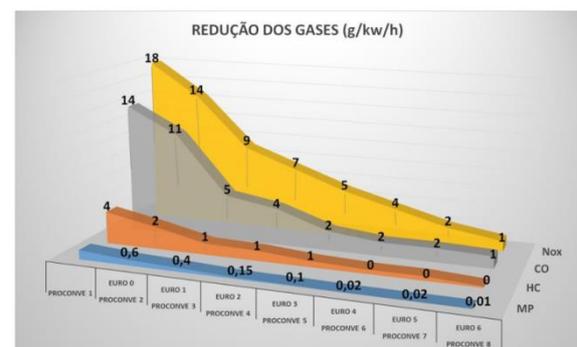


Informação relatada pelos entrevistados.
Crédito: P8 Na Estrada

Figura 2. Comparação entre as fases P8 e P7.

Com a imagem fica bem explícito que a fase P8 veio para promover uma grande redução nas emissões em relação a fase anterior, pois um caminhão na fase P7 representa a mesma quantidade de emissão de cinco caminhões da fase P8.

A figura 3 mostra o gráfico que representa a redução das emissões de acordo com a evolução das fases do programa.



Redução nos níveis de Enox (S) conforme a evolução nas fases do PROCONVE/ EURO.
Crédito: P8 Na Estrada.

Figura 3. Gráfico da redução de emissões.

O gráfico da figura 3 mostra o quanto importante é o programa PROCONVE para a redução das emissões de poluentes na atmosfera por parte de veículos automotores movidos por combustíveis fósseis.

A tabela 1 complementa o gráfico acima mostrando a evolução das fases do PROCONVE.

Tabela 1. Evolução das fases do PROCONVE.

FASE PROCONVE	FASE EURO	GASES						VIGÊNCIA	LEI DO CONAMA/IBAMA
		g/kw/h (gramas por kilowatt/hora)			ppm (partes por milhão)				
		CO	HC	Nox	MP	ENKOFRE			
P1	—	14	4	18			1989 a 1993	Resolução 18/ 1986	
P2	EURO 0	11	2	14,40	0,6	3.000 a 10.000	1994 a 1995	Resolução 8/ 1993	
P3	EURO 1	5	1	9	0,40 ou 0,70 ²	3.000 a 10.000	1996 a 1999	Resolução 8/ 1993	
P4	EURO 2	4	1	7	0,15	3.000 a 10.000	2000 a 2005	Resolução 8/ 1993	
P5	EURO 3	2	1	5	0,10 ou 0,15 ²	500 a 2.000	2006 a 2008	Resolução 515/ 2002	
P6	EURO 4	2	0	4	0,02	50	2009 a 2011	Resolução 515/ 2002	
P7	EURO 5	2	0	2	0,02	10	2012 a 2022	Resolução 403/2008	
P8	EURO 6	1	0	1	0,01	10	A partir de janeiro de 2023	Resolução 490/2018	

Dados com base nas Resoluções do CONAMA sobre cada fase.
Crédito: PE Na Estrada

Em um estudo de caso, vimos como foi a reação das montadoras em relação as novas fases L7 e P8 do PROCONVE foram determinadas pelo CONAMA, em 2018 e foram estabelecidas para entrar em vigor em janeiro de 2022, mas a ANFAVEA, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores que representa as montadoras junto das próprias pressionam o Ministério do meio ambiente e o CONAMA para que essa data fosse adiada, pois segundo eles as montadoras já vêm sofrendo com a falta de recursos devido a pandemia e por isso não conseguiriam se adequar a tempo.

“Em maio deste ano, a ANFAVEA enviou uma carta aos ministérios da Casa Civil, Meio Ambiente e Economia pedindo um adiamento das novas regras de um ano...” (PRAZERES, 2021)

Uma das montadoras que se destacou por procurar o Ministério da Economia para que intercedesse junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) pedindo o adiamento do início das novas fases do PROCONVE foi a montadora francesa RENAUT.

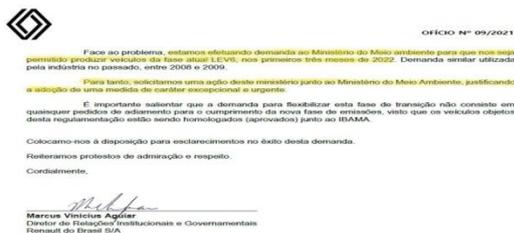


Figura 4. Ofício da RENAULT ao MMA.

Acima esta a imagem de um ofício enviado pela montadora ao Ministério da Economia pedindo que intercedesse junto ao MMA para que adiasse o início das novas fases do PROCONVE, Segundo a montadora, haveria 25 mil veículos cuja fabricação foi paralisada pela falta de componentes e que seriam impossibilitados de serem vendidos em 2022, quando entrariam em vigor as novas regras de emissão de poluentes. De acordo com a RENAULT, o prejuízo estimado seria de R\$ 55 milhões.

As montadoras culpam a pandemia por não serem capazes de atender as mudanças necessárias para a adequação as novas fases L7 e P8.

“O principal argumento delas é que a crise logística causada pela pandemia atrasou o processo de adaptação da indústria automotiva nacional para os novos padrões exigidos. Elas citam, entre outras coisas, a falta de componentes como chips que dependem de semicondutores.” (PRAZERES, 2021)

Mesmo com toda a pressão das montadoras as novas fases do PROCONVE começaram a vigorar em 2022 para a produção e venda de veículos leves novos, e também para a produção de veículos pesados sendo a venda dos mesmos tendo que cumprir todas as exigências a partir de janeiro de 2023, mas mesmo não conseguindo um ano como queriam o IBAMA concedeu três meses as montadoras.

Contudo, atendendo a pedidos da indústria automobilística, recentemente, o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) prorrogou em três meses o prazo da adequação de veículos leves de passageiros e comerciais à tecnologia PROCONVE L7, que estabelece limites de emissão mais rigorosos em comparação à fase L6, adotada atualmente. Na prática permitiu-se que carros não adequados aos novos padrões fossem produzidos e vendidos até junho de 2022, quando o limite era março. (CAMARGO et al., 2021)

Com o início das novas fases alguns motores se tornaram obsoletos e pararam de ser fabricados fazendo com que vários modelos de diversas montadoras tivessem que sair de linha como exemplo, o Uno, Doblò e Gran Siena da FIAT; O Fox com motor de 8 válvulas da VW; No caso da GM o modelo Joy (hatch) e Joy Plus (sedan) não podem mais ser vendidos no Brasil, continuam sendo mas apenas para exportação.

Para manter os modelos Gol, Voyage e Saveiro ainda sendo produzidos e vendidos em 2022 a VW teve que mudar os motores que os equipavam para o motor 1.6 flex de 16 válvulas.

Logo no início de 2022, a marca alemã vai retirá-lo dos populares Gol e Voyage, e da picape Saveiro, que ganhará o motor 1.6 MSI flex de 16 válvulas, da família EA211, com até 117 cv e 16,5 mkgf. Já o Fox, que saiu de linha em outubro, também usava o 1.6 8V de até 104 cv e 15,6 mkgf. Gol e Voyage seguirão vivos graças ao motor 1.0 MPI flex de três cilindros. (OLIVEIRA, 2021)

Assim sendo para atender as normas as montadoras tiveram que se adaptar para manter alguns de seus

produtos em produção ou tira-los de linha de produção.

Analisando o programa que é dividido em fases, que estabelecem limites cada vez mais rigorosos para as emissões de poluentes e desta forma proporcionando o tempo necessário para que as montadoras adequem seus produtos para atender as novas regras estabelecidas. Entre as fases mais recentes do programa, destacam-se o PROCONVE L7 foi lançado em 2018 e impôs limites mais rigorosos para as emissões de poluentes por veículos leves movidos a gasolina ou álcool e o PROCONVE P8, lançado no mesmo ano, focou em veículos pesados movidos a diesel, como caminhões e ônibus, mas mesmo sendo estabelecidos em 2018 só entraram em vigor a partir de 2022 para veículos leves ou seja a fase L7 e em 2023 para veículos pesados da fase P8 assim já dando um tempo considerável para a adaptação por parte das montadoras.

Ambas as fases do PROCONVE foram importantes avanços na luta contra a poluição atmosférica no Brasil. No entanto, há algumas diferenças importantes entre elas. O PROCONVE P8, por exemplo, estabeleceu limites mais rígidos para a emissão de partículas, enquanto o PROCONVE L7 concentrou-se na redução das emissões de óxidos de nitrogênio (NOx).

Outra diferença importante entre as duas fases é o prazo para a adoção dos novos padrões de emissão. Enquanto o PROCONVE P8 estabeleceu um prazo de cinco anos para que os fabricantes de veículos se adequassem às novas regras, o PROCONVE L7 concedeu um prazo de até dez anos para a implementação das mudanças.

Além disso, é importante destacar que o PROCONVE P8 e o PROCONVE L7 foram fases mais rigorosas do programa, mas não as únicas. Desde a sua implementação em 1986, o programa já passou por diversas fases, cada uma impondo limites mais rigorosos para as emissões de poluentes. Por exemplo, o PROCONVE P7, lançado em 2012, já havia estabelecido limites mais rígidos para as emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) por veículos pesados movidos a diesel.

Em resumo, tanto o PROCONVE P8 quanto o PROCONVE L7 foram importantes avanços na luta contra a poluição atmosférica no Brasil. Ambas as fases estabeleceram limites mais rigorosos para as emissões de poluentes e incentivaram a adoção de tecnologias mais limpas pelos fabricantes de veículos. No entanto, há diferenças importantes entre elas, como o foco nas emissões de partículas ou de óxidos de nitrogênio e os prazos para a implementação das mudanças.

CONCLUSÃO

Este programa é muito importante para a vida no planeta Terra, pois ele estabelece regras cada vez mais rigorosas para a emissão de poluentes nocivos a saúde da população. E a parte mais importante desta nova fase é que ela estabelece normas que faz com que as montadoras desenvolvam novas tecnologias para adequar seus produtos de forma que se torna mais fácil monitorar e controlar as emissões, fazendo com que se torne mais difícil de burlar as normas e assim trazendo uma garantia maior de que conseguiremos reduzir as emissões de poluentes na atmosfera por parte de nosso país um exemplo disto são os sistemas de diagnósticos de bordo (OBD) que torna mais fácil a fiscalização. No início das novas fases L7 e P8 as montadoras pediram por um adiamento do início das mesmas, alegando que por causa da pandemia elas não iriam conseguir ter as peças necessárias para se adequar as novas regras, e também não conseguiriam vender os carros que ficaram parados no pátio devido a COVID-19 e mesmo assim não conseguiram adiar o início das novas fases por um ano como elas queriam, mas conseguiram mais três meses para a adequação de seus produtos e seis meses para vender os que já haviam sido produzidos através de uma resolução do IBAMA.

Este programa foi muito bem elaborado, principalmente por ser dividido em fases o que permitiu que as montadoras se adequassem e desenvolvesse novas tecnologias para alcançar a exigência das novas fases, proporcionando assim o tempo necessário para o desenvolvimento e adequação dos produtos das montadoras trazendo assim uma evolução continua para os veículos automotores e consequentemente trazendo uma qualidade de vida melhor para a população.

Pois como vimos no decorrer do trabalho, a redução de emissões proporcionadas por este programa PROCONVE em todas as suas fases foi muito grande, e se não tivesse sido promovida essa redução nas emissões talvez já não tivéssemos condições de vida adequadas para o ser humano no planeta Terra.

Com isso dito reiteramos que este programa PROCONVE aqui no Brasil assim como o EURO na Europa é muito importante para a qualidade de vida do ser humano e de todos os seres vivos no planeta Terra, e deve continuar evoluindo e trazendo uma melhor qualidade de vida a todos os seres vivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus, divina providência que nos permitiu fazer este trabalho e acreditar que poderíamos fazê-lo da melhor forma possível, A Faculdade de Tecnologia de Jundiaí “Deputado Ary

Fossen” ao professor MSc Érico Francisco Innocente que nos orientou neste trabalho e a todos os autores do trabalho pelo desenvolvimento do mesmo.

REFERÊNCIAS

AUTOCERTO. Proconve L7: o que muda em 2022. Disponível em: <<https://autocertoveiculosjf.com.br/blog/detalhe/11633/proconve-17-o-que-muda-em-2022/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

BARRETO. O que é OBDII? Histórico de diagnósticos a bordo. Geotab. 2020. Disponível em: <<https://www.geotab.com/pt-br/blog/obd-ii/#:~:text=OBD%20%C3%A9%20a%20sigla%20em,relat%C3%B3rios%20para%20t%C3%A9nicos%20de%20reparo>>. Acesso em: 20 de Jun. 2023

BLOGDAIVECO. Entenda o que é a PROCONVE P8. Disponível em: <<https://www.blogiveco.com.br/entenda-o-que-e-a-proconve-p8/>>. Acesso em 01 mar 2023.

CAMARGO, Camila Acosta, ARAÚJO Carmen e AMARAL JP. O ano de virada das montadoras pela qualidade do ar. Disponível em: <<https://exame.com/colunistas/ideias-renovaveis/o-ano-de-virada-das-montadoras-pela-qualidade-do-ar/>>. Acesso em 20 mar. 2023

CETESB - Proconve | Emissão Veicular. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/proconve/>>. Acesso em 20 mar. 2023

IBAMA. Programa de controle de emissões veiculares (Proconve). Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/emissoes/programa-de-controle-de-emissoes-veiculares-proconve>>. Acesso em: 28 mar. 2023.

NACIONAL, I. RESOLUÇÃO No 492, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2018 - Imprensa Nacional. Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/56643907>. Acesso em: 28 mar. 2023.

OLIVEIRA, Diogo. Proconve L7: novos limites de emissões vão tirar de linha motores antigos. Disponível em: <<https://jornaldocarro.estadao.com.br/carros/proconve-17-novos-limites-de-emissoes-vaio-tirar-de-linha-motores-antigos/>>. Acesso em 03 mar. 2023

PRAZERES, Leandro. Como montadoras pressionam governo a adiar normas e permitir fabricação de carros mais poluentes no Brasil. Disponível em:

<<https://epocanegocios.globo.com/Um-So-Planeta/noticia/2021/11/como-montadoras-pressionam-governo-adiar-normas-e-permitir-fabricacao-de-carros-mais-poluentes-no-brasil.htm>>. Acesso em 03 mar. 2023

SILVA, Jacqueline Maria. Montadoras explicam adaptação dos caminhões para alcançar os níveis de emissões. Disponível em: <<https://penaestrada.com.br/o-que-significa-proconve-p8-euro-6-montadoras-explicam-adaptacao-dos-caminhoes-para-alcancar-os-niveis-de-emissoes/>>. Acesso em: 28 mar. 2023.