

DESPOLUIR

Programa Ambiental do Transporte

CNT | SEST SENAT

ARLA 32

USO CORRETO

CNT | Confederação
Nacional do
Transporte

SEST SENAT | Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

SUMÁRIO

Apresentação	5
Os impactos dos óxidos de nitrogênio (NOx)	7
A fase Pesados 7 (P7) do PROCONVE	7
O sistema de Recirculação de Gases de Escape (<i>Exhaust Gas Recirculation - EGR</i>)	9
O sistema de Redução Catalítica Seletiva (<i>Selective Catalytic Reduction - SCR</i>)	9
O que é ARLA 32	9
Como reconhecer se o veículo precisa de ARLA 32	11
Quantidade de ARLA 32 necessária	12
Como armazenar o ARLA 32	12
O Sistema de Diagnose de Bordo (<i>On-Board Diagnosis - OBD</i>)	12
Fraudes em relação ao ARLA 32	13
Fiscalização do uso do ARLA 32 em veículos	14
Dicas para compra do ARLA 32	15
A importância de abastecer o veículo com o combustível correto: Diesel S-10	16
Conheça os cursos gratuitos do SEST SENAT	18
Faça a sua parte	18
Para lembrar	19
Referências	20

// Apresentação

A crescente preocupação da sociedade com os seus impactos no meio ambiente tem impulsionado tecnologias mais limpas. No transporte rodoviário, destacam-se os motores e componentes automotivos voltados à redução das emissões de poluentes atmosféricos. O aperfeiçoamento dos veículos, sob o ponto de vista socioambiental, é orientado pelo governo por meio do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.

Essa iniciativa, criada em 1986, estabelece limites para as emissões de gases e partículas pelos veículos rodoviários. O programa envolve a implementação de fases sucessivas que requerem a fabricação de veículos cada vez menos poluentes. Assim, as exigências para determinado veículo dependem do seu ano de fabricação, ou seja, da fase do PROCONVE em vigência no momento da sua produção.

Nesse contexto, diversos ônibus e caminhões fabricados a partir de 2012 – ano que entrou em vigor a fase denominada P7 – operam com uma tecnologia que requer a adição de um líquido conhecido como Agente Redutor Líquido Automotivo - ARLA 32. Esse produto é fundamental para garantir o bom desempenho dos veículos, para preservar a qualidade do ar, promovendo a melhoria das condições de saúde dos trabalhadores do transporte e da população.

Nesta cartilha, o Programa Ambiental do Transporte - Despoluir, uma iniciativa conjunta da Confederação Nacional do Transporte - CNT, do Serviço Social do Transporte - SEST e do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte - SENAT, orienta os transportadores em relação à importância do ARLA 32 e ao seu uso correto. Com essas boas práticas, os trabalhadores do transporte reforçam a sua atuação em favor da conservação do planeta e da qualidade de vida.

Clésio Andrade
Presidente da CNT e dos Conselhos Nacionais do SEST e do SENAT

ARLA 32

USO CORRETO



Tanque de
armazenamento
de ARLA 32

// Os impactos dos óxidos de nitrogênio (NOx)

Atualmente, o tráfego de veículos é um dos principais responsáveis pela poluição atmosférica, que ocorre devido à emissão de gases e partículas oriundos da combustão. A emissão dos óxidos de nitrogênio (NOx), por exemplo, gera preocupação devido ao seu impacto negativo no meio ambiente e na saúde das pessoas.

Um dos problemas ambientais causados pelos NOx é a chuva ácida. Esses compostos, somados aos óxidos de enxofre (SOx) – também liberados pelos veículos –, entram em contato com o vapor de água na atmosfera e formam ácidos que são carregados pela chuva.

O fenômeno da chuva ácida provoca a redução da qualidade do solo e a destruição de plantas (dificultando a produção de vários alimentos), bem como a alteração dos sistemas aquáticos, causando a morte de peixes e a contaminação da água, além da deterioração de edifícios, pontes, monumentos e veículos, entre outros prejuízos.

VOCÊ SABIA?



Os óxidos de nitrogênio também estão associados a diversos problemas de saúde, como ardência nos olhos e no nariz, alergias e, em casos mais graves, podem levar à morte decorrente de doenças respiratórias.

// A fase Pesados 7 (P7) do PROCONVE

Com o objetivo de melhorar a qualidade do ar nas cidades, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA lançou o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE em 1986. Esse programa é dividido em fases que estabelecem limites de emissões de poluentes para os veículos.

Assim, a indústria automobilística deve fabricar modelos que atendam aos requisitos da fase corrente do Programa.

Em relação aos veículos pesados com motores a diesel, o PROCONVE começou com a fase chamada P1, cuja vigência iniciou em 1987, para ônibus urbanos e, em 1989, para os demais veículos pesados. Posteriormente, houve redução dos níveis de emissões para os veículos por meio da adoção sucessiva de mais quatro fases, P2 a P5, no período de 1994 a 2011. A fase P6 – com início previsto para 2009 – não entrou em vigor e, assim, houve transição direta da fase P5 para a fase P7 no início de 2012.

Tabela 1 | Início da vigência no Brasil de cada fase do PROCONVE

Fase do Proconve	Início da vigência*
P1	1987
P2	1994
P3	1996
P4	2000
P5	2006
P6	Não aplicável**
P7	2012

Fonte: Elaboração CNT com base nas resoluções nº 18/1986, 8/1993, 315/2002 e 403/2008 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

*O início da vigência refere-se a veículos pesados.

**Não foi implementada. Teve início suspenso em favor da fase P7.

Portanto, para os ônibus e caminhões fabricados desde janeiro de 2012, vale a fase P7. Os veículos dessa fase possuem sistemas de pós-tratamento dos gases do escapamento. Desse modo, os poluentes provenientes da queima do combustível são tratados e convertidos em gases menos prejudiciais antes de serem lançados no ar.

// O sistema de Recirculação de Gases de Escape (*Exhaust Gas Recirculation - EGR*)

Uma das tecnologias usadas na fase P7 é o EGR, que, em português, significa **recirculação dos gases de escape**. Essa alternativa utiliza um filtro de partículas que reduz a emissão da quantidade de NOx e de outros poluentes conhecidos como materiais particulados (MP). Os motores equipados com esse sistema não utilizam o produto conhecido como ARLA 32, que será apresentado adiante.

// O sistema de Redução Catalítica Seletiva (*Selective Catalytic Reduction - SCR*)

A tecnologia de pós-tratamento de gases mais utilizada na fase P7 é o SCR, que, em português, significa **redução catalítica seletiva**. Essa alternativa prioriza gerar baixa concentração de materiais particulados (MP) após a queima de combustível.

Para diminuir a concentração de NOx, é necessário injetar o ARLA 32 no sistema de exaustão do veículo. Mais detalhes sobre esse composto serão explicados em seguida. Por meio desse produto associado a um catalisador (composto químico acelerador de reações), os NOx são convertidos em nitrogênio e vapor de água, substâncias que não poluem o meio ambiente.

// O que é ARLA 32

ARLA é a sigla para Agente Redutor Líquido Automotivo. Ele é um produto químico à base de ureia em grau industrial, incolor, não tóxico, estável, não inflamável e bastante seguro para manuseio e transporte. Deve ser utilizado especificamente em sistemas SCR

ARLA 32

USO CORRETO



Tanques de ARLA 32 em garagem de ônibus

ATENÇÃO!



O ARLA 32 não é um combustível nem um aditivo de combustível e precisa ser utilizado em um tanque específico em seu veículo movido a diesel com sistema SCR.



Abastecimento de ARLA 32 em tanque específico

para reduzir as emissões de NOx. O número 32 está relacionado ao nível de concentração de ureia (32,5%) em água desmineralizada (água que teve os sais minerais removidos).

Todo veículo equipado com sistema SCR tem um recipiente para o ARLA 32 no cofre do motor ou em um suporte externo fixado ao chassi. O produto deve ser inserido apenas nesse recipiente para garantir o funcionamento correto do sistema. É proibido adicionar diesel ao tanque de ARLA 32 ou ARLA 32 ao tanque de combustível.

ATENÇÃO!



O ARLA 32 deve estar em conformidade com a Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR ISO 22.241 e possuir o Selo do Inmetro. Verifique essas condições na hora da compra!

O produto pode ser adquirido em postos de combustível, concessionárias de veículos pesados e de motores a diesel e oficinas especializadas, sendo comercializado em embalagens plásticas. As empresas de transporte também contam com a opção de compra a granel com fornecedor que entrega e insere o produto diretamente no tanque dedicado ao ARLA 32, localizado, geralmente, nas garagens das transportadoras.

// Como reconhecer se o veículo precisa de ARLA 32

É preciso utilizar o ARLA 32 quando o veículo a diesel (caminhão ou ônibus) possui ano de **fabricação a partir de 2012**, além do sistema de pós-tratamento de gases chamado **SCR**.

// Quantidade de ARLA 32 necessária

O consumo médio de ARLA 32 corresponde a apenas 5% do consumo de diesel. Assim, serão utilizados somente cerca de 5 litros de ARLA 32 para cada 100 litros de diesel. Além disso, o tanque de ARLA 32 deve ser reabastecido com frequência significativamente menor que o de diesel. Vale a pena ser amigo do meio ambiente!

// Como armazenar o ARLA 32

Antes de ser inserido no tanque específico do veículo, o ARLA 32 deve ser guardado em um local bem ventilado, protegido da incidência direta da luz solar, sem temperaturas extremas (muito altas ou muito baixas). Pode ser armazenado por até 12 meses, quando mantido em temperatura inferior a 30°C; e por até 6 meses, quando mantido em temperatura entre 30°C e 35°C.

// O Sistema de Diagnose de Bordo (*On-Board Diagnosis - OBD*)

Os veículos que utilizam o SCR possuem um sistema eletrônico de controle de emissões. Esse sistema conta com uma ferramenta chamada OBD, que, em português, significa **diagnose de bordo**. O OBD verifica os níveis de emissão de poluentes e, quando esses aumentam, identifica a ausência do ARLA 32. Nessas situações, um aviso luminoso de falha é sinalizado no painel, e o sistema reduz gradualmente a potência do veículo. Se o problema não for resolvido após 48 horas, a potência do veículo atinge o nível mínimo, suficiente somente para levar o veículo a um posto autorizado. Após o abastecimento com ARLA 32 adequado, o desempenho do veículo retorna ao normal.

// Fraudes em relação ao ARLA 32

Infelizmente, surgiram práticas fraudulentas com o objetivo de reduzir ou eliminar o consumo de ARLA 32 nos veículos da Fase P7. Contudo, essas ações são muito prejudiciais ao veículo, ao meio ambiente e ao responsável pela fraude. Por isso, é fundamental que você conheça os tipos de fraude mais comuns e as suas consequências. Fique atento para evitar inconvenientes!

» **Fraudes no produto comercializado**

Nesses casos, é utilizado um produto fora das especificações, podendo estar diluído e/ou conter substâncias inadequadas, como ureia agrícola e água não desmineralizada, por exemplo, proveniente da torneira. **Esse produto irregular estraga o motor, causando grandes prejuízos.** O consumidor deve ser cuidadoso durante a compra, recusando produtos de fabricação caseira/ clandestina, sem a fiscalização do Inmetro.

» **Fraudes no veículo**

Nesses casos, há intervenções no veículo para comprometer o monitoramento das emissões de NOx e a detecção de ARLA 32 pelo sistema de diagnose de bordo (OBD).

» **Consequências das fraudes**

O uso de ARLA 32 inadequado ou a sua ausência aumentam as emissões de NOx em até cinco vezes, piorando a qualidade do ar e prejudicando a saúde do próprio motorista. Outro problema é que as impurezas presentes no produto fabricado clandestinamente causam a formação de depósitos nos injetores de ARLA 32 e no sistema SCR, o que leva a danos irreversíveis e eleva os custos de manutenção do veículo. Além disso, o mau funcionamento do sistema de pós-tratamento

de gases provoca perda de desempenho do veículo e aumento do consumo de combustível, ou seja, é um mau negócio.

As fraudes que foram apontadas nesta cartilha desrespeitam os artigos 68 e 71 do Decreto Federal nº 6.514, de 2008, que trata de infrações em relação ao meio ambiente. A multa prevista para a infração de cada um dos artigos citados pode chegar a R\$ 10.000,00 por veículo.

Além disso, de acordo com o artigo 230 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB, as irregularidades relativas ao ARLA 32 são consideradas infrações graves – conduzir veículo sem equipamento obrigatório ou estando ineficiente ou inoperante. O responsável é autuado, com penalidade de multa e cinco pontos na Carteira de Habilitação, e o veículo pode ser apreendido, sendo liberado somente após a correção das irregularidades verificadas.

Seja consciente e respeite a legislação! Tentar economizar ou burlar o uso do ARLA 32 só ocasionará problemas.

VOCÊ SABIA?



As irregularidades no uso do ARLA 32 deixam o veículo em desconformidade com a legislação, trazendo problemas para o seu responsável, inclusive multas.

// Fiscalização do uso do ARLA 32 em veículos

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama e a Polícia Rodoviária Federal - PRF fiscalizam o uso do ARLA 32 nos veículos. Além de verificar o funcionamento da central eletrônica do veículo e o sistema SCR, esses agentes

utilizam um equipamento digital e uma substância química para avaliar a qualidade do ARLA 32. Saiba mais sobre esses dois materiais de avaliação:

» **Equipamento digital (refratômetro)**

Aparelho que mede a concentração de ureia no produto. Concentrações de ureia abaixo da especificação revelam a diluição do produto, enquanto valores acima da especificação indicam evaporação da água devido à pouca utilização do ARLA 32, sendo as duas situações consideradas irregulares.

ATENÇÃO!



A fiscalização do Sistema SCR e da qualidade do ARLA 32 é regulamentada na Resolução nº 666, do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN, de 18 de maio de 2017.

» **Substância química (negro de eriocromo T)**

Substância química que indica a presença de sais minerais, revelando que o ARLA 32 foi fabricado com substâncias inapropriadas, como ureia agrícola e água não desmineralizada, quando adquire coloração rosa. Se o produto avaliado atende ao padrão de qualidade, esse indicador possui cor azul.

Desse modo, as fraudes não podem ser escondidas. Portanto, seja consciente, evite prejuízos e mantenha seu veículo regularizado!

// Dicas para compra do ARLA 32

Agora que você entende a necessidade de utilizar um produto adequado, seguem algumas dicas para realizar uma compra confiável do ARLA 32:

- » procure postos de venda legalizados;
- » adquira produtos de fornecedores certificados pelo Inmetro. Para isso, você pode consultá-los no seguinte endereço eletrônico: www.inmetro.gov.br/prodcert;
- » só compre produtos com o selo do Inmetro;
- » confira se o lacre da embalagem está em perfeito estado;
- » verifique o prazo de validade do produto;
- » suspeite de produtos muito baratos; e
- » solicite sempre a nota fiscal.

// A importância de abastecer o veículo com o combustível correto: Diesel S-10

Para cumprir as exigências atuais do Proconve, é fundamental abastecer os ônibus e caminhões que possuem motores da fase P7 com combustível apropriado. Neles, os sistemas de pós-tratamento dos gases

do escapamento são sensíveis à presença de grande quantidade de enxofre no diesel. Desse modo, o uso do diesel S-500, que possui maior concentração de enxofre, compromete os sistemas EGR e SCR.

Além de permitir maior redução das emissões de poluentes, a utilização do diesel S-10 traz benefícios, como: melhoria do desempenho do motor, preservação da qualidade do óleo lubrificante por mais tempo e diminuição da formação de depósitos residuais e da ocorrência de desgastes no motor.

ATENÇÃO!



O uso do diesel S-10 é obrigatório para os veículos da fase P7 (produzidos desde 2012).

Abasteça seu veículo preferencialmente com diesel S-10, mesmo que o seu veículo tenha sido fabricado antes de 2012!

PARA SABER MAIS



O diesel S-10 tem concentração máxima de enxofre igual a 10 mg/kg (ou partes por milhão, ppm).



Tanque específico para abastecimento de diesel



Tanque específico para abastecimento de diesel

// Conheça os cursos gratuitos do SEST SENAT

O SEST SENAT possui a missão de promover a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento profissional dos trabalhadores do setor de transporte e dos seus dependentes com responsabilidade socioambiental. Para cumprir esse compromisso, a instituição oferece diversos **cursos gratuitos**, entre eles, **cursos presenciais e a distância**, visando à capacitação e ao aprimoramento profissional dos transportadores.

Esses cursos tratam de vários conteúdos relevantes para o dia a dia do transportador, como, por exemplo, manutenção preventiva, mecânica automotiva, condução segura e econômica, qualidade no atendimento ao cliente e gestão de resíduos.

Aproveite esse benefício para aprender mais sobre temas importantes e desempenhar melhor as suas atividades! Assim, você poderá obter ganhos significativos, como mais eficiência, segurança, economia e atuação socioambiental, além de comprovar o seu comprometimento com o aperfeiçoamento profissional contínuo, atitude que representa um diferencial no mercado competitivo.

Obtenha mais informações pelo telefone **0800 728 2891** ou pelo site **www.sestsenat.org.br**

// Faça a sua parte

Utilize o ARLA 32 corretamente! Assim, você age dentro da lei, colabora para a preservação do meio ambiente e evita problemas técnicos e financeiros. Divulgue essas informações para os seus colegas de trabalho. É preciso que todos se envolvam em ações para melhorar a qualidade do ar nas cidades.

// Para lembrar

- » Os ônibus e caminhões fabricados a partir de 2012 atendem aos níveis de emissões de poluentes estabelecidos pela fase P7 do PROCONVE.
- » Os veículos da fase P7 do PROCONVE são equipados com sistemas de pós-tratamento dos gases do escapamento, que podem ser do tipo EGR ou SCR.
- » O uso do diesel S-10 é obrigatório para todos os veículos da fase P7 do PROCONVE.
- » Os veículos fabricados a partir de 2012 que possuem sistema SCR precisam do ARLA 32 – produto essencial para a redução das emissões dos poluentes conhecidos como óxidos de nitrogênio (NOx).
- » A falta do ARLA 32 ou o uso de produto irregular (fora das especificações) causa grandes prejuízos ao transportador, entre eles, danos graves ao veículo e multas devido à infração da regulamentação ambiental e de trânsito.
- » Se o seu veículo necessita de ARLA 32, compre-o em locais de venda legalizados e confira se o produto possui o Selo do Inmetro.
- » Compartilhe e divulgue as informações desta cartilha, ajudando a conservar o meio ambiente e a melhorar a qualidade de vida.

// Referências

BRASIL (1997). Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

BRASIL (2008). Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Publicado no DOU, de 23 de julho de 2008.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE - CNT; SERVIÇO SOCIAL DO TRANSPORTE - SEST; SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO TRANSPORTE - SENAT (2012). A fase P7 do Proconve e o impacto no setor de transporte. 2. ed. Brasília: CNT: Sest/Senat, 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (1986). Resolução CONAMA nº 18, de 6 de maio de 1986. Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE. Publicada no DOU, de 17 de junho de 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (1993). Resolução CONAMA nº 8, de 31 de agosto de 1993. Complementa a Resolução nº 18/86, que institui, em caráter nacional, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados. Publicada no DOU nº 250, de 31 de dezembro de 1993.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (2002). Resolução CONAMA nº 315, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre a nova etapa do programa de Controle de Emissões veiculares - PROCONVE. Publicada no DOU nº 224, de 20 de novembro de 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA (2008). Resolução CONAMA nº 403, de 11 de novembro de 2008. Dispõe sobre a nova fase de exigência do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE para veículos pesados novos (Fase P-7) e dá outras providências. Publicada no DOU nº 220, de 12 de novembro de 2008.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN (2017). Resolução nº 666, de 18 de maio de 2017. Dispõe sobre a fiscalização do sistema de controle de emissão de poluentes de veículos diesel pesados, ou seja, com PBT acima de 3.856 kg, produzidos a partir de 2012.

CÓNSUL *et al.* Decomposição catalítica de óxidos de nitrogênio. Química Nova, v. 27. n. 3. pp. 432-440. 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO (2018). ARLA 32 – Agente Redutor Líquido de Óxidos de Nitrogênio Automotivo. Disponível em: <www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/arla32.pdf>. Acesso em: 22 de março de 2018.

PETROBRAS (2018). Disponível em: <www.petrobras.com.br/pt/>. Acesso em: 22 de março de 2018.

CNT | Confederação
Nacional do
Transporte

SEST SENAT | Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

DESPOLUIR

Programa Ambiental do Transporte

CNT | SEST SENAT

CNT | Confederação
Nacional do
Transporte

SEST SENAT

Serviço Social do Transporte
Serviço Nacional de
Aprendizagem do Transporte

Endereço: Setor de Autarquias Sul | Quadra 1 | Bloco "J"

Ed. CNT, 12º e 13º andares | CEP: 70070-944 | Brasília-DF - Brasil

Central de Relacionamento: 0800 728 2891 | www.cnt.org.br | www.sestsenat.org.br