

LAUDO TÉCNICO

PARECER TÉCNICO RECOMENDATIVO PARA PADRONIZAÇÃO DE PNEUS,
CÂMARAS DE AR, PROTETORES, ÓLEOS LUBRIFICANTES E FILTROS

SOLICITANTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO TIGRE/RS

LAUDO TÉCNICO Nº 03/2025

ARROIO DO TIGRE - RS, 23 de maio de 2025

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1. DADOS DO SOLICITANTE

- SOLICITANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARROIO DO TIGRE
- CNPJ: 87.590.998/0001-00
- MUNICIPIO: ARROIO DO TIGRE
- ESTADO: RIO GRANDE DO SUL
- ENDEREÇO: RUA CARLOS ENSSLIN, 165, SEDE

1.2. RESPONSÁVEL TÉCNICO

- ENGENHEIRO MECÂNICO EDUARDO DA ROSA, CREA – RS 258889;

1.3. OBJETIVO

O presente laudo técnico tem como objetivo a padronização de pneus, câmaras de ar, protetores, óleos lubrificantes e filtros destinados a atender a frota de veículos de propriedade do município de Arroio do Tigre/RS. A padronização visa garantir que os itens adquiridos pelo município sejam de boa qualidade e tenham bom custo-benefício, dessa forma gerando maior eficiência operacional, economia com manutenção, bem como aumento da segurança.

2. LAUDO TÉCNICO

2.1. PNEUS, CÂMARAS DE AR E PROTETORES

No contexto da mobilidade moderna, os pneus representam a única interface direta de contato do veículo com solo. Apesar de sua aparência simples, desempenham papéis complexos e essenciais para a estabilidade, tração e conforto durante a condução. A negligência quanto à escolha, uso e manutenção dos pneus pode acarretar sérios riscos à segurança dos ocupantes e dos demais usuários das vias públicas.

O custo de compra de pneus novos está diretamente ligado com a durabilidade dele. Portanto torna-se essencial a escolha de pneus que possuam um excelente custo-benefício, dessa forma, permitindo uma maior quilometragem. Muitas vezes pneus de baixíssimo custo apresentam desempenho muito inferior e por sua vez acabam gerando um custo maior devido a terem de ser substituídos com maior frequência.

O pneu deve ser substituído quando seus sulcos atingirem a profundidade de 1,6 milímetros (de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, por exemplo). Essa profundidade é apontada quando o desgaste atingir as ranhuras inferiores, indicadas pela sigla T.W.I. (Tread Wear Indicator). Caso haja bolhas ou deformações, o pneu deve ser prontamente substituído, independentemente da profundidade dos seus sulcos, pois o pneu está estruturalmente comprometido.

A durabilidade média dos pneus varia entre 40.000 km e 70.000 km, podendo ser maior ou menor conforme o tipo de pneu, as condições das vias e os hábitos de condução. A longevidade e o desempenho do pneu podem ser otimizados por meio de práticas como:

- Calibragem periódica.
- Alinhamento e balanceamento regulares.
- Rodízio entre os eixos (a cada 8.000 a 10.000 km).
- Evitar sobrecargas e condução agressiva.

Além da quilometragem, recomenda-se a substituição dos pneus a cada 5 anos, mesmo que o desgaste da banda de rodagem esteja dentro dos limites legais, devido à deterioração do composto de borracha com o tempo.

Referente a durabilidade e qualidade temos como parâmetros de análise o índice TREADWEAR e a etiquetagem do inmetro. O índice é uma escala que varia de 60 a 620, estando diretamente ligada a qualidade da borracha utilizada. O valor de referência é 100, onde um pneu com índice 60 possui uma durabilidade 40% inferior, enquanto um pneu com índice 600 apresenta uma durabilidade seis vezes maior que o padrão.

No entanto, apesar de muito importante na definição da durabilidade, o índice TREADWEAR não é obrigatório no Brasil, dessa forma nem todos os pneus irão possuir esse índice. Quando aplicado recomenda-se o uso de pneus com TREADWEAR igual ou superior a 200, gerando melhor custo-benefício entre o valor pago e a distância de rodagem do pneu.

Por sua vez a etiquetagem do Inmetro é obrigatória em todos os pneus comercializados no país. Ela apresenta a classificação do pneu quanto aos quesitos de “resistência ao rolamento”, “aderência ao molhado” e “ruído externo”.



A resistência ao rolamento é definida por uma escala que vai de "A" à "G", sendo a classificação "A" a de melhor eficiência e "G" a pior. Quanto melhor a classificação nesse quesito menor o consumo de combustível, já que se tem menor resistência de rolamento.

A classificação de aderência ao molhado segue a mesma escala de "A" à "G", melhor e pior respectivamente. Quanto mais próximo do "A" melhor a aderência do pneu com a pista molhada e pior quanto mais próxima ao "G".

Sobre o ruído externo a etiqueta do Inmetro mostra uma graduação na qual uma onda representa o pneu mais silencioso e três ondas representam o pneu mais sonoro e menos eficiente.

No quesito qualidade de pneus é importante citar a A.L.A.P.A (Associação Latino-Americana de Pneus e Aros), ela é responsável pela normalização, padronização e recomendações de segurança na América Latina para: aros, rodas, pneus, válvulas, materiais para reforma e reparação de pneus e seus acessórios para automóveis, camionetas, motocicletas, caminhões, ônibus, veículos industriais, tratores e máquinas fora de estrada. A associação mantém um manual de normas técnicas atualizado e continuamente melhorado, servindo de referência aos fabricantes mundiais e permitindo a fabricação de produtos de elevada qualidade.

Atualmente a maioria dos pneus é do tipo tubeless (sem câmara de ar). No entanto em veículos mais antigos, veículos de carga e em máquinas ainda é bastante comum o uso de câmaras de ar. As mesmas de são responsáveis por armazenar o ar comprimido, fica dentro do pneu e tem como função além de conter o ar sob pressão, fornecer a sustentação necessária bem como amortecer impactos durante o deslocamento do veículo.

Os protetores, como o próprio nome diz têm como função proteger as câmaras de ar contra possíveis danos e avarias, causados pelo atrito com a roda e o talão do pneu, aumenta a vida útil das câmaras de ar e do pneu, proporcionando melhor relação custo-benefício.

Se tratando de qualidade de câmaras e protetores é importante que os fabricantes atendam a parâmetros rigorosos, como a ISO 9001 que garante altos padrões de qualidade de fabricação. Considerando o local de aplicação cabe indicar fabricantes nacionais, já que suas câmaras e protetores são projetadas para rodar em solo brasileiro com suas especificações de terreno e clima, garantindo melhor

adaptação e eficiência, principalmente quando aplicados ao uso em estradas de terra, exigindo maior resistência.

2.2. Óleos Lubrificantes

O atrito é a resistência de um corpo ou uma substância que se opõe a determinado movimento. Essa resistência é medida por uma força denominada “força de atrito”, presente em qualquer tipo de superfície em contato com outra em movimento. Ele pode ser classificado em atrito fluido, que ocorre entre superfícies fluidas, ou atrito sólido, entre superfícies sólidas e fluidas.

Por ação do atrito, duas superfícies sólidas em movimento, uma contra a outra, sofrerão desgaste. Contudo, com o uso de lubrificação adequada, procura-se minimizar esse desgaste. Essa é a função primária do óleo lubrificante, que forma uma fina película entre duas superfícies móveis, reduzindo o atrito e suas consequências, que poderiam levar ao desgaste e à quebra dos componentes.

Além dessa função primária, é também o óleo lubrificante que mantém a temperatura do motor. E, por incrível que pareça, é por conta do óleo também, que a limpeza do motor acontece. Afinal, é ele que tira toda sujeira gerada pela combustão. E como se não fosse suficiente, o óleo também atua como agente de vedação, sendo responsável pela proteção contra oxidação, e impedindo que o lubrificante acabe vazando ou até mesmo, que algum outro elemento externo entre no motor e contamine todo o sistema.

De modo a garantir maior vida útil aos componentes mecânicos é essencial a escolha do lubrificante correto, seguindo a viscosidade e especificações recomendadas pelo fabricante, o uso do óleo correto e de qualidade aumenta a vida útil do motor do seu carro ou equipamento. O uso de lubrificantes inadequados ou de procedência duvidosa podem acarretar uma série de problemas como desgaste prematuro dos componentes, superaquecimento, vazamentos e até mesmo a quebra do equipamento por lubrificação ineficaz.

Temos no Brasil o Programa de Monitoramento de Lubrificantes (PML) têm como objetivos avaliar a qualidade dos óleos lubrificantes automotivos comercializados no país e a regularidade de seus registros. As não conformidades identificadas são comunicadas ao setor de fiscalização da ANP para adoção das

medidas cabíveis. A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) tem a finalidade de promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural, dos biocombustíveis e do hidrogênio.

Vale ressaltar como parâmetro de qualidade lubrificantes que estejam de acordo com a norma ISO 9001 que garante que os processos de produção e controle de qualidade sigam padrões internacionais de excelência e a norma ISO 14001 que mostra compromisso com a gestão ambiental responsável. Garantindo desse modo um lubrificante de excelente qualidade e que valoriza a preservação do meio ambiente.

2.3. FILTROS

Filtros servem para reter impurezas e ou partículas indesejadas, permitindo a passagem do que é útil ou desejado. A função principal é proteger sistemas e equipamentos.

Basicamente, existem cinco tipos de filtros automotivos, o filtro de óleo, o filtro de ar do motor, filtro de combustível, filtro de cabine e os filtros separadores.

O filtro de combustível é uma das primeiras linhas de defesa do motor do automóvel. Sua função é proteger o veículo de impurezas vindas do combustível antes que o agente seja queimado. Além de impedir que as impurezas cheguem aos pistões e comprometa a queima de combustível, o filtro de combustível também impede que as mangueiras entupam.

O filtro de óleo lubrificante, assim como o de combustível, é um dos itens mais importantes de um automóvel. Ele é um componente essencial para a filtragem de impurezas provenientes do óleo e da fricção das peças, assim evitando que essas partículas prejudiquem o motor.

Os filtros separadores estão presentes em automóveis movidos a Diesel. Basicamente ele serve para separar a água do combustível. Essa peça é fundamental para evitar danos, os quais fazem com que o motor perca o rendimento e que seja afetada a lubricidade do diesel.

O filtro de ar do motor é responsável por filtrar o ar admitido, protegendo toda a motorização do automóvel. Ele retém desde as partículas mais finas, até as mais pesadas. Seu formato é semelhante a uma sanfona e ele é confeccionado com um papel especial.

O filtro de cabine, também conhecido como filtro de ar-condicionado, não está ligado a saúde do carro, mas sim dos ocupantes. Sua função é proteger o condutor e os passageiros de poeira e gases vindos do exterior, a fim de garantir que o ar esteja o mais puro possível.

Deve-se sempre optar por filtros de qualidade, já que eles fornecem uma barreira de proteção que aumenta a vida útil do equipamento e o torna mais seguro. Embora não existam normas específicas é relevante optar por marcas que possuem certificação ISO, como forma de garantia de qualidade e eficiência do produto.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto recomenda-se alguns pontos para padronização na escolha de pneus, câmaras de ar, protetores, óleos lubrificantes e filtros.

3.1. Pneus

Visando o uso de pneus de boa qualidade com durabilidade e desempenho adequado recomenda-se:

- Pneus com Índice TRADWEAR de 200 ou superior quando presente;
- Etiqueta do INMETRO com classificação mínima C para resistência ao rolamento e aderência ao molhado, exceto quando uso especiais como por exemplo pneus borrachudos para uso em terra ou máquinas pesadas;
- Para o uso em carros de passeio e utilitários indica-se pneus novos com profundidade mínima dos sulcos na banda de rodagem de 8mm;
- Dar preferência por fabricantes associados a A.L.A.P.A que garantem a normalização, padronização e recomendações de segurança, garantindo assim um pneu de qualidade superior;

A fim de garantir maior durabilidade e segurança prefira marcas como: **BRIDGESTONE, FIRESTONE, FATE, GOODYEAR, PIRELLI, MICHELIN, TITAN, CONTINENTAL, DUNLOP, RINALDI E VIPAL.**

3.2. Lubrificantes

Lubrificantes devem ser de boa qualidade e procedência, de preferência deve-se utilizar marcas homologadas pelo fabricante, garantindo desempenho e durabilidade. Cabe ressaltar que as marcas devem ser livres de notificações de irregularidades no Programa de Monitoramento de Lubrificantes (PML) e que estejam de acordo com as normas ISO 9001 e ISO 14001.

Para garantir Lubrificantes de maior qualidade que aumentem a vida útil do equipamento recomenda-se as seguintes marcas: **SHELL, TEXACO, MOBIL, IPIRANGA, LUBRAX, ACDELCO, HAVOLINE, CASTROL, TOTAL E PETRONAS.**

3.3. Câmaras de ar e protetores

Buscando por produtos de excelência em qualidade e durabilidade, recomenda-se optar por câmaras e protetores que cumpram as certificações ISO 9001 e 14001 garantindo a qualidade, a confiabilidade e compromisso ambiental dos produtos.

Para garantir melhor segurança na aquisição, prefira marcas que possuem maior confiabilidade, como exemplos de marcas:

Para câmaras e protetores: **GOODYEAR, TORTUGA, FVA, PIRELLI, MICHELIN, FIRESTONE, FVA, TORTUGA E MAGGION.**

3.4. Filtros

Os filtros são barreiras protetoras essenciais para a durabilidade do veículo ou equipamento. Portanto para maior vida útil recomenda-se filtros de boa qualidade que atendam certificações ISO 9001 e ISO 14001.

Para maior vida útil do equipamento recomenda-se as seguintes marcas: **MANN, MAHLE, BOSCH, K&N, ACDELCO, TECFIL, WEGA, FRAM, DONALDSON, DELPHI, INPECA, HENGST, PARKER E FLEETGUARD.**

4. REFERÊNCIAS E NORMAS

Alapa – Associação Latino-Americana dos Fabricantes de Pneus, Aros e Rodas
<https://alapa.org.br/>

Institucional | ANIP - Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
<https://www.anip.org.br/institucional/>

<https://www.alsglobal.com/pt/news-and-publications/2022/06/as-cinco-funes-bsicas-do-leo-lubrificante>

<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/qualidade-de-produtos/programas-monitoramento/programa-de-monitoramento-de-lubrificantes>

<https://www.dunloppneus.com.br/etiquetas-inmetro>

<https://www.gov.br/anp/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/a-anp>

<https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Arthur%20%C3%89dico.pdf>

ABNT NBR ISO 9001:2015

ABNT NBR ISO 14001:2015

5. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Esse laudo está sujeito às seguintes condições:

- A presente avaliação foi elaborada com a finalidade definida no tópico objetivo, devendo ser utilizada apenas para a finalidade descrita;
- As informações e relatos obtidos através de terceiros são consideradas como confiáveis e que foram fornecidas de boa vontade;
- A responsabilidade do profissional referente a esse laudo está assegurada por meio da **ART – Anotação de Responsabilidade Técnica** de Nº **13797097**, anexada ao mesmo;
- A aceitação do Laudo de avaliação pressupõe a concordância com as condições do termo de responsabilidade;

Arroio do Tigre – RS, 23 de maio de 2025.

Eduardo da Rosa
Eng. Mecânico
CREA - RS 25889



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS258889 Profissional: EDUARDO DA ROSA E-mail: eduardodarosa@live.com
RNP: 2221348591 Título: Engenheiro Mecânico
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ARROIO DO TIGRE E-mail:
Endereço: RUA CARLOS ENSSLIN 165 Telefone: CPF/CNPJ: 87590998000100
Cidade: ARROIO DO TIGRE Bairro: SEDE CEP: 96950000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE ARROIO DO TIGRE
Endereço da Obra/Serviço: Rua CARLOS ENSSLIN 165 CPF/CNPJ: 87590998000100
Cidade: ARROIO DO TIGRE Bairro: SEDE CEP: 96950000 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(R\$): 650,00 Honorários(R\$):
Data Início: 15/05/2025 Prev.Fim: 22/05/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Laudo Técnico	PARECER TÉCNICO RECOMENDATIVO PARA PADRONIZAÇÃO	1,00	

ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/05/2025

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima EDUARDO DA ROSA Profissional	De acordo MUNICIPIO DE ARROIO DO TIGRE Contratante
--------------	---	--

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: RS258889	Profissional: EDUARDO DA ROSA	E-mail: eduardodarosa@live.com
Nr.RNP: 2221348591	Título: Engenheiro Mecânico	
Empresa: NENHUMA EMPRESA		Nr.Reg.:

Contratante

Nome: MUNICIPIO DE ARROIO DO TIGRE	E-mail:	
Endereço: RUA CARLOS ENSSLIN 165	Telefone:	CPF/CNPJ: 87590998000100
Cidade: ARROIO DO TIGRE	Bairro: SEDE	CEP: 96950000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

ESTUDO E ELABORAÇÃO DE PARECER TÉCNICO RECOMENDATIVO PARA PADRONIZAÇÃO ITENS DA PADRONIZAÇÃO: PNEUS, CAMARAS DE AR, PROTETORES, OLEOS LUBRIFICANTES E FILTROS
--

<hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <hr/> Profissional	De acordo <hr/> Contratante
-----------------------	---	-----------------------------------