LAUDO TÉCNICO Nº: 01 RECOMENDATIVO SOBRE LUBRIFICANTES E PNEUS

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Braga

CNPJ: 87.613.170/0001-20

Endereço: Avenida Marechal Floriano Peixoto - Centro

CONTRATADA

DL engenharia LTDA

CNPJ: 42.040.738/0001-22

Resp. Técnico: Eng. Diego Jankiel Luft

Sede Nova, 26 de Abril de 2026

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

1. OBJETIVO

O presente parecer técnico tem como objetivo realizar a análise, definição e padronização dos insumos críticos — lubrificantes e pneus — utilizados na frota municipal de Braga, com base em critérios técnicos, recomendações de fabricantes e condições operacionais dos equipamentos. A partir das informações levantadas junto à administração municipal, busca-se estabelecer especificações adequadas para cada tipo de veículo e aplicação, assegurando desempenho, confiabilidade e durabilidade dos componentes.

Adicionalmente, o estudo visa identificar inconformidades na utilização atual desses insumos, apontando falhas decorrentes da aplicação de lubrificantes e pneus inadequados, bem como seus impactos no desgaste prematuro, aumento de custos de manutenção e redução da eficiência operacional. Por fim, pretende-se fornecer subsídios técnicos que orientem a gestão pública na adoção de práticas padronizadas, promovendo manutenção preventiva eficaz, otimização de recursos e maior controle nos processos de aquisição.

2. EQUIPAMENTOS MENCIONADOS NESSE PARECER.

Em visita ao parque de obras do município, foi constatado a existência dos equipamentos e veículos, assim realizado coleta de informações para a execução deste documento.

3. LUBRIFICANTES

Comprar leite nunca foi uma tarefa tão complicada. Antigamente, você ia até a padaria, pegava um saquinho do tipo A, B ou C e estava tudo certo. Agora a prateleira de leites no supermercado parece um cardápio.

Tem leite integral, desnatado, semidesnatado, leite de soja, leite sem lactose, entre outros. Cada tipo tem sua finalidade em uma dieta, desta fora se para comprar uma simples embalagem de leite já está complicado, o que dizer do óleo lubrificante que possui várias aplicações, funções e formulações.

Também há uma série de requerimentos e especificações e, conforme a evolução dos motores e dos equipamentos, os óleos também foram ficando mais sofisticados. As especificações relatadas nas embalagens de cada fabricante de óleo lubrificante são regulamentadas conforma a ANP (Agência nacional de petróleo gás natural e biocombustíveis). Cada rotulo deve informar as características do produto, se for mineral, sintético, semi sintético, viscosidades aplicações, especificações descrições básicas. Porém a principal informação de precisa ser observada nos rótulos é a viscosidade e o requerimento de performance.

Viscosidade: A viscosidade é a unidade de medida de fluidez de um lubrificante, ou seja, quanto maior a viscosidade, menor é a fluidez do lubrificante. Para definir o nível de viscosidade é

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

utilizado a sigla SAE (Sociedade dos engenheiros automotivos). Expressa em número, quanto maior foi o número maior a viscosidade, exemplo um óleo SAE 40 possui a viscosidade maior que o SAE 30. Atualmente com as novas tecnologias implantadas nos motores, bombas hidráulicas caixas de transmissão e demais conjuntos que poção gerar algum tipo de movimento, se utiliza óleo lubrificante multiviscoso, ou seja, que apresente um grau de viscosidade em alta temperatura e outro em baixa temperatura. É necessário que se tenha um óleo com viscosidade correta no início da operação (sistema frio) e viscosidade correta que proteja os componentes na temperatura normal de trabalho.

No entanto ainda temos a letra W que separa os 2 números do rotulo. W que significa Winter (inverno). Um lubrificante 15w40 por exemplo, tem viscosidade SAE 15w em baixa temperatura e SAE 40 em temperatura de trabalho.

Já os requerimentos de performance são estabelecidos pelo API (americana) ou ACEA (europeia) as quais estabelecem um nível de desempenho mínimo que o lubrificante deve atender, como degradação e evaporação nível de espuma e demais aspectos.

Características descritas acima são itens básicos para um lubrificante ter um desempenho correto.

4. MONTADORAS

Todo e qual quer tipo de sistema, independente de fabricante, seja motores, transmissões, hidráulicos, e demais sistemas em movimento, é projetado para obter o máximo de desempenho, qualidade e economicidade possível em suas atividades, desta forma várias montadores desenvolvem seu próprio lubrificante, onde neles é aditivado itens que melhor seu desempenho nas atividades de acordo o projeto final do equipamento.

Onde muitas vezes são adicionado componentes para melhorar os pontos de viscosidades e baixas e altas temperaturas, aditivos que aumenta o índice de fluidez e fulgor. Onde esses incrementos seguem normas ASTM e ISO. Ponto de viscosidade pode ser ajustado conforme o projeto, porem segundo as normas e padrões de testes da ASTM D445 qual trata-se do método de Teste Padrão para Viscosidade Cinemática de Líquidos Transparentes e Opacos (e o cálculo da viscosidade dinâmica). Este método especifica um procedimento para a determinação da viscosidade cinemática, dos produtos de petróleo líquido, transparentes e opacos, medindo o tempo para que um volume de líquido corre sob gravidade através de um viscosímetro capilar de vidro calibrado.

Já os pontos de fluidez (É a indicação da menor temperatura na qual um óleo é capaz de manter as características de fluidez. A partir de temperaturas menores que a indicada pelo ponto de fluidez, o líquido passa a ter o comportamento de escoamento dificultado ou interrompido, o que interfere na circulação do óleo em sistemas) pode ser ajustado e controlado pela norma ISO 3016.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

Já os pontos de Fulgor (Ponto de fulgor, ou ponto de Inflamação, é a menor temperatura na qual um combustível liberta vapor em quantidade suficiente para formar uma mistura inflamável por uma fonte externa de calor. O ponto de fulgor, ou de inflamação, não é suficiente para que a combustão seja mantida) pode ser ajustado e controlado através da norma ISO 2592.

Esses pontos são todos levados em consideração no momento do projeto da máquina, neste caso desse laudo da escavadeira hidráulica, do trator agrícola e da retro escavadeira.

Podemos levar como exemplo a tabela abaixo:

Óleo SAE85w140 GL-5		**Óleo SAE85w140 GL-5**	
Marca original Jhon Deere		**Marca xxxxxx**	
Viscosidade a 40ºC	333.0 cst		220.0 cst
Viscosidade a 100ºC	25.4 cst		28.0 cst
Índice de viscosidade	99		165
Ponto de fluidez	-18ºC		-9ºC
Ponto de Fulgor	230ºC		230ºC

Observando o exemplo na tabela acima, onde foi citado apenas uma linha especificação de lubrificante apenas para comparativo, pode ser observado as diferenças nos lubrificantes, essas diferenças fazem a mudança de desempenho e durabilidade do sistema a ser atuado. Essa diferença pode ser encontrado em todos os tipos de lubrificantes recomendados pelas montadoras.

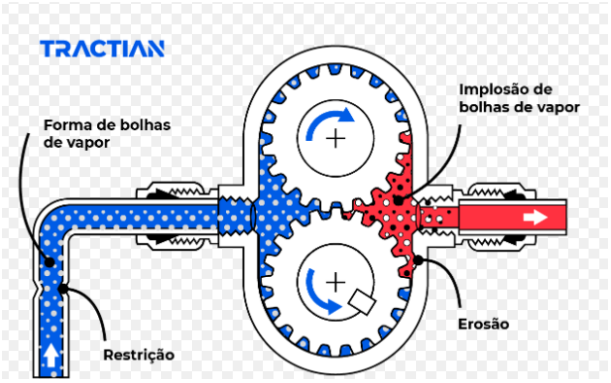
Por meio disso que cada montadora desenvolve seus projetos com embasamento nos desempenhos dos lubrificantes, e muitas vezes desenvolvem seu próprio fluido para obter melhores resultados nas operações em campo.

5. FLUÍDO NÃO ORIGINAIS

A utilização de fluídos não originais nos sistemas podem ocasionar diversos tipos de falhas, danos e problemas de desempenho.

No sistema hidráulico por exemplo tempos o chamado problema de cavitação, onde bolhas de ar gerada pelo lubrificante de baixa qualidade pode danificar o sistema.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS



Esse problema é sancionado no desenvolvimento do projeto de cada montadora, no desenvolvimento do lubrificante adequado para os componentes projetados não serem afetados.

6. PNEU

Não tão diferente dos lubrificantes, os pneus também possuem especificações dimensões bitolas características, onde varia conforme veículo aplicação. A aplicação de uma configuração incorreta pode ocasionar acidentes e danos no veículos.

A identificação de um pneu é composta por uma combinação de números e letras impressa em sua lateral. Por exemplo, “185/60 R14 82H” reúne todas as informações necessárias para compreender as especificações exigidas para determinado veículo. Esses dados incluem: largura, perfil (altura), tipo de construção, diâmetro do aro e os índices de carga e velocidade. Observe a explicação e visualize a imagem apresentada abaixo.



CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

Largura

O primeiro número, “185”, corresponde à largura do pneu em milímetros, medida de uma lateral à outra. Essa dimensão interfere diretamente na estabilidade do veículo. Pneus mais largos aumentam a área de contato com o solo, favorecendo a aderência, principalmente em curvas e frenagens. Por outro lado, também podem elevar o consumo de combustível e o desgaste, devido à maior resistência ao rolamento. Por isso, é importante sempre seguir as medidas recomendadas pela montadora do veículo.

Altura

O segundo número, “60”, indica o perfil do pneu, ou seja, a altura da sua lateral expressa como uma porcentagem da largura. Nesse caso, a altura corresponde a 60% de 185 mm. O perfil influencia tanto o conforto quanto o desempenho: perfis mais baixos tendem a oferecer melhor estabilidade em curvas, enquanto perfis mais altos absorvem melhor os impactos, proporcionando maior conforto em pisos irregulares.

Construção e Aro

A inscrição “R14” traz duas informações. A letra “R” identifica a construção radial, que é o padrão mais utilizado atualmente. Já o número “14” refere-se ao diâmetro do aro, expresso em polegadas. É fundamental que o pneu seja compatível com o aro da roda para garantir segurança e eficiência na montagem.

Índices de Carga e Velocidade

O índice de carga, representado pelo número “82”, indica a capacidade máxima de peso que o pneu pode suportar. Cada valor corresponde a um limite específico, sendo essencial respeitá-lo para suportar o peso do veículo, passageiros e carga.

Já o índice de velocidade, indicado pela letra “H”, informa a velocidade máxima que o pneu pode atingir com segurança. Utilizar pneus com índice inferior ao recomendado pode comprometer o desempenho e a segurança, especialmente em velocidades mais elevadas.

Os pneus de vans e utilitários leves são projetados para cargas elevadas e uso comercial, caracterizados pela construção radial reforçada (índice C ou LT). As medidas mais comuns incluem aros 14, 15 e 16, com larguras como 185, 195, 205 e 225. Devem ter alta durabilidade, aderência (seca/molhada).

Identificação "C" ou "LT": Pneus para vans possuem a letra "C" (Comercial) ou "LT" (Light Truck) ao final da medida (ex: 225/65R16C), indicando lona reforçada para maior capacidade de carga.

Medidas Populares:

205/70R15C 106/104R: Muito comum em furgões de médio porte.

225/65R16C 112/110R: Utilizado em vans de passageiros e carga maior.

195/75R14C 106/104Q: Comum em vans menores.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

225/75R16C 118/116R: Focado em carga pesada.

Índice de Carga e Velocidade: Pneus de van possuem índices duplos (ex: 112/110), representando a capacidade máxima de carga por pneu (rodado simples/duplo) e uma letra de velocidade (geralmente Q, R ou T).
Construção: Diferente da antiga contagem de lonas (8, 10), os modernos utilizam construção radial de alta resistência com apenas 1 ou 2 lonas de corpo estruturalmente reforçadas.

As especificações de pneus de caminhão (ex: 295/80R22.5) indicam largura (mm), altura (% da largura), construção (Radial - R) e diâmetro do aro (polegadas). Essenciais incluem o índice de carga (ex: 152/148 - peso máx.) e velocidade (ex: M - 130km/h), essenciais para segurança e durabilidade. Pneus podem ser para trajeto rodoviário, regional, urbano ou misto.

Medida Milimétrica (Ex: 295/80R22.5):

295: Largura da secção em milímetros.

80: Série ou perfil (a altura é 80% da largura).

R: Construção Radial.

22.5: Diâmetro do aro em polegadas

Pneus de máquinas pesadas são classificados por aplicação (construção, mineração, agrícola), estrutura (radial ou diagonal) e medidas de aro/largura (ex: 14.00-24, 17.5-25). Essenciais para estabilidade e tração, variam entre tipos tratorados (L) para solo firme, em bloco (E) para movimentação de terra, e liso (Slick) para uso industrial/portuário.

L - Tratorado (Loader/Dozer): Pneus para pás carregadeiras e escavadeiras, com garras para tração em terrenos móveis.

E - Earthmover (Terraplanagem): Projetados para caminhões fora de estrada, com compostos resistentes a calor e cortes.

G - Grader (Motoniveladora): Desenho específico para motoniveladoras, oferecendo tração e estabilidade.

Retroescavadeiras: Pneus traseiros frequentemente 17.5L-24 ou 19.5L-24.

Motoniveladoras: Comumente 13.00-24, 14.00-24.

Pás Carregadeiras: 17.5-25, 20.5-25, 23.5-25.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

7. NECESSIDADE DO MUNICÍPIO

Conforme detalhado acima, podemos entender a real diferencia nas especificações dos fluidos e dos pneus, variando conforme aplicações e necessidades.

Desta forma foi realizado vistoria na frota de veículos e máquinas operantes da prefeitura municipal de Braga, onde abaixo será descrito e separado por secretarias e por veículos, podemos entender a necessidade de cada equipamento e a real aplicação. Juntamente com esta análise que será relatada, foi realizado uma padronização, de tipos de fluidos e pneus, seguindo as recomendações dos fabricantes mantendo segurança qualidade e funcionalidade em cada aplicação, padronização qual para unificar os itens dentro do almoxarifado.

7.1 SECRETARIA DE OBRAS

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

15W40; ISO VG 68; 85W140; 10W30; W80; 75W80; 80W90; W10; SAE 50; 20W30; 5W30; 15W40G; 85W90; ISO VG 150; ISO VG 220.

LUBRIFICANTE	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
15W40	RETRO	RETRO MULLER	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	IZT5H43	MOTOR	API CK-4
	CAVALO	ICD0G26	MOTOR	API CK-4
	F350	IYQ-0682	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	INX-0393	MOTOR	API CK-4
	PATROLA	CAT	MOTOR	API CK-4
	PATROLA	LINGLONG	MOTOR	API CK-4
	PATROLA	NH	MOTOR	API CK-4
	RETRO	RANDON	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	IOQ-6455	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	ICG-3426	MOTOR	API CK-4
	ROLO	BOMAG	MOTOR	API CK-4
	ROLO	VAP70	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	IVM6B23	MOTOR	API CK-4

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

	PA CARREGADEIRA	LINGLONG	MOTOR	API CK-4
	ESCAVADEIRA	LINGLONG	MOTOR	API CK-4
5W30	STRADA	IZX8J70	MOTOR	API-SP
	SAVEIRO	TQQ8G66	MOTOR	API-SP
15W40	MONTANA	INZ2D45	MOTOR	API-SL
ISO68	RETRO	MULLER	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	PATROLA	LINGLONG	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	RETRO	RANDON	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	ROLO	BOMAG	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	ROLO	VAP70	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	PÁ CARREGADEIRA	LINGLONG	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
	ESCAVADEIRA	LINGLONG	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2
85W140	RETRO	MULLER	EIXOS E DIFERENCIAL	API-GL5
	CAMINHÃO	IZT5H43	DIFERENCIAL	API-GL5
	CAVALO	ICD0G26	DIFERENCIAL	API-GL5
	CAMINHÃO	INX-0393	DIFERENCIAL	API-GL5
	RETRO	RANDON	EIXOS E DIFERENCIAL	API-GL5
	CAMINHÃO	IOQ-6455	DIFERENCIAL	API-GL5
	CAMINHÃO	ICG-3426	DIFERENCIAL	API-GL5
	CAMINHÃO	IVM6B23	DIFERENCIAL	API-GL5
10W30	RETRO	MULLER	TRANSMISSÃO	API-CJ4
	PATROLA	CAT	TRANSMISSÃO E DIFERENCIAL	API-CJ4
	PATROLA	NH	HIDRAULICO E TRANSMISSÃO	API-CJ4
	RETRO	RANDON	TRANSMISSÃO	API-CJ4
	PA CARREGADEIRA	LINGLONG	TRANSMISSÃO	API-CJ4

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

W80 GEAR	CAMINHÃO	IZT5H43	TRANSMISSÃO	API-GL4
	CAMINHÃO	INX-0393	TRANSMISSÃO	API-GL4
	CAMINHÃO	IOQ-6455	TRANSMISSÃO	API-GL4
	CAMINHÃO	ICG3426	TRANSMISSÃO	API-GL4
	CAMINHÃO	IVM-6B23	TRANSMISSÃO	API-GL4
75W80	CAVALO	ICD0G26	TRANSMISSÃO	API-GL5
80W90	F350	IYQ-0682	TRANSMISSÃO E DIFERENCIAL	API-GL5
	PATROLA	LINGLONG	TANDEN	API-GL5
	ROLO	BOMAG	DIFERENCIAL VIBRADOR	API-GL5
	ROLO	VAP70	EIXO TRASEIRO	API-GL5
	ESCAVADEIRA	LINGLONG	MOTOR DE GIRO MOTRIZES	API-GL5
W10	PATROLA	LINGLONG	TORQUE	TAC-4
SAE50	PATROLA	CAT	COMANDOS FINAIS	TO-4
20W30	PATROLA	NH	TANDEN	API-GL4
85W90	PÁ CARREGADEIRA	LINGLONG	EIXOS E DIFERENCIAL	API-GL5
VG150	ROLO	VAP70	TAMBOR VIBRO	AW ISO6743-3
VG220	ROLO	VAP70	REDUTOR TAMBOR	EP ISO12925-1

TIPOS DE PNEUS:

BITOLA	VEICULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
12.5/80R18	RETRO	MULLER		DIANTEIRO	R4	16
19.5L24	RETRO	MULLER		TRASEIRO	R4	16
	RETRO	RANDON		TRASEIRO	R4	16

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

10.5/65R16	RETRO	RANDON		DIANTEIRO	SGG	16
235/75R17.5	CAMINHÃO	IZT5H43	BORRACHUDO	TRASEIRO	143/141J	
235/75R17.5	CAMINHÃO	IZT5H43	LISO	DIANTEIRO	143/141J	
295/80R22.5	CAVALO	ICD0G26	BORRACHUDO	TRASEIRO	152/149M	
	CAMINHÃO	IOQ-6455	BORRACHUDO	TRASEIRO		
	CAMINHÃO	IVM6B23	BORRACHUDO	TRASEIRO		
295/80R22.5	CAMINHÃO	ICD0G26	MISTO	DIANTEIRO		
	CAMINHÃO	IOQ-6455	MISTO	DIANTEIRO		
	CAMINHÃO	IVM6B23	MISTO	DIANTEIRO		
265/75R16C	F350	IYQ-0682			123/120R	
1000/R20	CAMINHÃO	INX-0393	BORRACHUDO	TRASEIRO	146/143J	
	CAMINHÃO	ICG-3426	BORRACHUDO	TRASEIRO		
	CAMINHÃO	INX-0393	LISO	DIANTEIRO		
	CAMINHÃO	ICG-3426	LISO	DIANTEIRO		
1400/R24	PATROLA	CAT			E3/L3	16 A 20L
	PATROLA	NH				16 A 20L
17.5/R25	PATROLA	LINGLONG			E3/L3	16L
	PÁ CAR.	LINGLONG				16L
23.1/R26	ROLO	BOMAG			R1	12 A 16L
	ROLO	VAP70				12 A 16L
175/65R14	STRADA	IZX8J70			88H	
	MONTANA	INZ2D45				
205/60R15	SAVEIRO	TQQ8G66			91H	

7.2 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

15W40; 85W140; 80W90; W80; 5W30

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

LUBRIFICANTE	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
15W40	ÔNIBUS	IQQ-0863	MOTOR	API CK-4
	ÔNIBUS	IQW-3419	MOTOR	API CK-4
	ÔNIBUS	IQQ-0861	MOTOR	API CK-4
	ÔNIBUS	IZL5G63	MOTOR	API CK-4
	ÔNIBUS	IZJ3F42	MOTOR	API CK-4
	ÔNIBUS	IVY-9863	MOTOR	API CK-4
85W140	ÔNIBUS	IQQ-0863	DIFERENCIAL	API-GL5
	ÔNIBUS	IQW-3419	DIFERENCIAL	API-GL5
	ÔNIBUS	IQQ-0861	DIFERENCIAL	API-GL5
	ÔNIBUS	IZJ3F42	DIFERENCIAL	API-GL5
	ÔNIBUS	IZL5G63	DIFERENCIAL	API-GL5
	ÔNIBUS	IVY-9863	DIFERENCIAL	API-GL5
W80 GEAR	ÔNIBUS	IZL5G63	TRANSMISSÃO	API-GL4
	ÔNIBUS	IVY-9863	TRANSMISSÃO	API-GL4
80W90	ÔNIBUS	IQQ-0863	TRANSMISSÃO	API-GL5
	ÔNIBUS	IQW-3419	TRANSMISSÃO	API-GL5
	ÔNIBUS	IQQ-0861	TRANSMISSÃO	API-GL5
	ÔNIBUS	IZJ3F42	TRANSMISSÃO	API-GL5
5W30	SPIN	JAI6E61	MOTOR	DEXOS1GEN3

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEÍCULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
235/75R17.5	ÔNIBUS	IZL5G63	BORRACHUDO	TRASEIRO	143/141J	12L A 16
235/75R17.5	ÔNIBUS	IZL5G63	LISO	DIANTEIRO	143/141J	12L A 16
295/80R22.5	ÔNIBUS	IVY-9863	BORRACHUDO	TRASEIRO	152/149M	
295/80R22.5	ÔNIBUS	IVY-9863	MISTO	DIANTEIRO		
	ÔNIBUS	IQQ-0863	BORRACHUDO	TRASEIRO		12L A 16
	ÔNIBUS	IQQ-0861	BORRACHUDO	TRASEIRO		12L A 16
	ÔNIBUS	IQW-3419	BORRACHUDO	TRASEIRO		12L A 16

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

215-75R17.5	ÔNIBUS	IZJ3F42	BORRACHUDO	TRASEIRO	126-124L	12L A 16
	ÔNIBUS	IQQ-0863	LISO	DIANTEIRO		12L A 16
	ÔNIBUS	IQQ-0861	LISO	DIANTEIRO		12L A 16
	ÔNIBUS	IZJ3F42	LISO	DIANTEIRO		12L A 16
	ÔNIBUS	IQW-3419	LISO	DIANTEIRO		12L A 16
205/60R16	SPIN	JAI6E61			92H	

7.3 GABINETE

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

5W40, 5W30

LUBRIFICANTES	VEICULOS	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
5W40	T-CROSS	JBJ3H01	MOTOR	API-SP
5W30	ONIX	IZW8F86	MOTOR	DEXOS1GEN3

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEICULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
205/55R17	T-CROSS	JBJ3H01			91V	
185/60R15	ONIX	IZW8F86			88H	

7.4 SECRETARIA DE AGRICULTURA

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

15W40, ISO68, 10W30, W80, 80W90, 5W40, 0W20, 20W30

LUBRIFICANTES	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
15W40	RETRO	RANDON	MOTOR	API CK-4
	TRATOR	4292	MOTOR	API CK-4
	TRATOR	4292	MOTOR	API CK-4
	CAMINHÃO	INX-0352	MOTOR	API CK-4
	TRATOR	BM110	MOTOR	API CK-4
ISO68	RETRO	RANDON	HIDRAULICO	AW-DIN51524-2

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

85W140	RETRO	RANDON	EIXO E DIFERENCIAL	API-GL5
10W30	RETRO	RANDON	TRANSMISSÃO	API-CJ4
W80	TRATOR	4292	HIDRAULICO	API-GL5
	TRATOR	4292	HIDRAULICO	API-GL5
80W90	TRATOR	4292	EIXOS	API-GL5
	TRATOR	4292	EIXOS	API-GL5
	TRATOR	BM110	EIXOS	API-GL5
85W140	CAMINHÃO	INX-0352	DIFERENCIAL	API-GL5
W80 GEAR	CAMINHÃO	INX-0352	TRANSMISSÃO	API-GL4
20W30	TRATOR	BM110	HIDRAULICO TRANSMISSÃO	API-GL4
5W40	FIORINO	IZI7E30	MOTOR	API-SP
0W20	STRADA	TQR8E30	MOTOR	DEXOS1GEN3

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEÍCULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
19.5L24	RETRO	RANDON		TRASEIRO	R4	16L
10.5/65R16	RETRO	RANDON		DIANTEIRO	SGG	16L
14.9/24	TRATOR	4292	TM95	DIANTEIRO		8 A 12L
18.4/34	TRATOR	4292	R1	TRASEIRO		12L
14.9/24	TRATOR	4292	TM95	DIANTEIRO		8 A 12L
18.4/34	TRATOR	4292	R1	TRASEIRO		12L
1000/R20	CAMINHÃO	INX-0352	BORRACHUDO	TRASEIRO	146/143J	
	CAMINHÃO	INX-0352	LISO	DIANTEIRO		
175/65R14	FIORINO	IZI7E30			88H	
205/60R16	STRADA	TQR8E80			92H	

7.5 SECRETARIA DE HABITAÇÃO

TIPOS DE LUBRIFICANTES

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

5W40, 15W40

LUBRIFICANTE	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
5W40	COBALT	IWN-5591	MOTOR	API-SP
15W40	FOCUS	IOZ-2329	MOTOR	API-SL

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEÍCULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
185/60R15	COBALT	IWN-5591			88H	
175/65R14	FOCOS	IOZ-2329			88H	

7.6 SECRETARIA DE SAÚDE

TIPOS DE LUBRIFICANTES:

15W40, 5W30, 75W80, 0W20

LUBRIFICANTE	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICÇÃO
15W40	SPIN	ITR0042	MOTOR	API-SL
	SPIN	IVR8C14	MOTOR	API-SL
	VOYAGE	IZG5H51	MOTOR	API-SL
	VOYAGE	IZG5H44	MOTOR	API-SL
5W30	DUCATO	JBF3C65	MOTOR	ACEA-C4
	MASTER	JBT8G82	MOTOR	ACEA-C4
	SPRINTER	JBF6I13	MOTOR	ACEA-C4
	SPRINTER	JCI6D31	MOTOR	ACEA-C4
75W80	DUCATO	JBF3C65	TRANSMISSÃO	OTD
	MASTER	JBT8G82	TRANSMISSÃO	OTD
	SPRINTER	JBF6I13	TRANSMISSÃO	OTD
	SPRINTER	JCI6D31	TRANSMISSÃO	OTD
5W30	ONIX	JCI9A52	MOTOR	DEXOS1GEN3

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

0W20	ONIX	TQP6G74	MOTOR	DEXOS1GEN3
	ONIX	TQP6G75	MOTOR	DEXOS1GEN3
	ONIX	TQP8C71	MOTOR	DEXOS1GEN3
	SPIN	TQP7I46	MOTOR	DEXOS1GEN3
	SPIN	TQP7I47	MOTOR	DEXOS1GEN3
	SPIN	TQP8C72	MOTOR	DEXOS1GEN3

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEÍCULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
185/60R15	VOYAGE	IZG5H44			88H	
	VOYAGE	IZG5H51			88H	
	ONIX	JCI9A52			88H	
195/60R15	SPIN	ITR-0042			88V	
	SPIN	IVR8C14			88V	
215/75R16C	DUCATO	JBF3C65			113 114R	
225/75R16C	MASTER	JBT8G82			118/116R	
	SPRINTER	JBF6I13				
	SPRINTER	JCI6D31				
195/60R16	ONIX	TQP6G74			89H	
	ONIX	TQP6G75				
	ONIX	TQP8C71				
205/60R16	SPIN	TQP7I46			92H	
	SPIN	TQP7I47				
	SPIN	TQP8C72				

7.7 SECRETARIA DE ASSISTENCIA SOCIAL

TIPOS DE LUBRIFICANTES

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

0W20, 15W40, 85W140, W80, 5W30, 75W80.

LUBRIFICANTE	VEÍCULO	PLACA	APLICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
0W20	CRONOS	JAA5I57	MOTOR	DEXOS1GEN3
15W40	ÔNIBUS	BWS7I57	MOTOR	API CK-4
85W140	ÔNIBUS	BWS7I57	DIFERENCIAL	API-GL5
W80 GEAR	ÔNIBUS	BWS7I57	TRANSMISSÃO	API-GL4
5W30	ONIX	JBL7D67	MOTOR	DEXOS1GEN3
	MOBI	TQQ3C17	MOTOR	DEXOS1GEN3
5W30	MASTER	SSI3A75	MOTOR	ACEA-C4
75W80	MASTER	SSI3A75	TRANSMISSÃO	OTD

TIPOS DE PNEUS

BITOLA	VEÍCULO	PLACA	FORMATO	USO	INDICE	LONAS
195/60R15	CRONUS	JAA5I57			88V	
225/75R16C	MASTER	SSI3A75			118/116R	
195/60R16	ONIX	JBL7D67			89H	
175/65R14	MOBI	TQQ3C17			88H	
295/80R22.5	ÔNIBUS	BWS7I57	BORRACHUDO	TRASEIRO	152/149M	
295/80R22.5	ÔNIBUS	BWS7I57	MISTO	DIANTEIRO		

TABELA COMPARATIVA ESPECIFICAÇÃO, MARCA X FICHA TECNICA LUBRIFICANTE

LUBRIFICANTE	MARCAS
15W40 API CK-4	Lubrax Top Turbo Pro IPIRANGA PETRONAS Urania 3000 LS
	Petronas (Linhas Hydrocer/Tutela)

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

IS O AW68	Lubrax (Linha Hydra) Mobil (Linha Hidráulico AW HLP)
85W140 API GL5	Lubrax Texaco Ipiranga
10W30 API CJ4	MOBIL LUBRAX TEXACO
GEAR 80W API GL4	Lubrax TRM4 Menzoil GTOIL
75W80 API GL5	Petronas Tutela Menzoil Maxon Oil (Ultra Gear)
80W90 API GL5	Lubrax Motul Petronas
W10 TAC	Lubrax (Petrobras): Linha Grans TAC 3 Texaco: Linha Delo Torqforce SAE 10W; Texsa: Linha TAC-4 SAE 10W;
SAE 50 TO4	Petronas (Linha Tutela Trans TO-4 ou Petronas TRC) Texaco (Linha Ursa Torqforce) GT-OIL (Linha Vato TO4 50)
5W40 API SP	Castrol: Destaque para a linha Magnatec 5W40 API SP Petronas Selenia: A linha Selenia Perform 5W40 API SP Motul: A linha 8100 X-cess Gen2
5W30 DEXOS1 GEN3	Lubrax: Lubrax Valora Mobil: Mobil Super 5W30 Dexos 1 Gen 3

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

	Shell: Shell Helix Ultra / HX8 5W30 (que atendem à especificação Gen 3) Mobil.
W80 API GL5	Petronas (Tutela) Menzoil GT-Oil
20W30 API GL4	Lubrax (Linha Unitractor) Petronas (Linha Arbor Multi FX) GTOIL
5W30 API SP	Shell (Helix HX8 e Ultra) LUBRAX Mobil (Mobil Super)
15W40 API SL	Lubrax (Petrobras): O Lubrax Tecno 15W40 Mobil: A linha Mobil Super. Texaco: O Havoline Semissintético API SL
IS O AW150	Lubrax ULTRAX Shell (Linha Shell Tellus)
IS O AW220	LUBRAX Mobil: Linhas de alta performance Petronas: Série Gear MEP e Tutela.
85W90 API GL5	Petrobras Lubrax: Destaca-se o Lubrax Gear EP Motul: Oferece o Motul Gear Box Petronas: Possui a linha Tutela Gear 300EP
75W80 OTD	Petronas Tutela Motul ZF (Ecofluid)
	ELF

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

5W30 ACEA C4	REPSOL MOBIL
0W20 DEXOS1GEN3	CASTROL MOBIL SHELL

Especificação / família	**Aplicação na frota**	**Marcas padronizadas**	**Ficha técnica (catálogo + página) em anexos**	**Critério(s) que justifica(m) a inclusão e o fechamento da lista**
0W20 – Dexos1 Gen3	VEICULOS LEVES APONTADOS TABELA ACIMA	CASTROL MOBIL SHELL	2958 PAG 01 000981 PAG 01 2957 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PORES ESTES POSSUIEM CORREIA BANHADA A OLEO, NECESSITANDO DESTA TECNOLOGIA DESCRITAS NAS FICHAS TECNICAS.
5W30 – Dexos1 Gen3	VEICULOS LEVES APONTADOS TABELA ACIMA	LUBRAX MOBIL SHELL	3012 PAG 02 000980 PAG 01 3011 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PORES ESTES POSSUIEM CORREIA BANHADA A OLEO, NECESSITANDO DESTA TECNOLOGIA DESCRITAS NAS FICHAS TECNICAS.
5W30 – API SP	VEICULOS LEVES APONTADOS TABELA ACIMA	SHELL LUBRAX MOBIL	000891 PAG 01 000855 PAG 01 000980 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, E APRESENTAM ALTO PODER DE

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				LUBRIFICAÇÃO E CAMADA PROTETIVA.
5W40 – API SP	VEICULOS LEVES APONTADOS TABELA ACIMA	CASTROL PETRONAS SELENIA MOTUL	8200 PAG 02 70847 PAG 01 8100 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, E APRESENTAM ALTO PODER DE LUBRIFICAÇÃO E CAMADA PROTETIVA.
15W40 – API SL	VEICULOS LEVES ALTA QUILOMETRAGEM APONTADOS TABELA ACIMA	LUBRAX MOBIL TEXACO	00021 PAG 02 00020 PAG 03 00022 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. QUE POSSUIM ALTAS QUILOMETRAGENS, AUMENTANDO A VISCOSIDADE PARA DIMINUIR FOLGAS DE DESGASTES
15W40 – API CK-4	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX TOP TURBO IPIRANGA PETRONAS	00026 PAG 01 000028 PAG 01 00027 PAG 02	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. APRESENTAM FATOR K ONDE POSSUI MAIOR PROTEÇÃO EM OPERAÇÕES SEVERAS E PODENDO REALIZAR AS TROCAS COM 300 HORAS DE TRABALHO
85W140 – API GL-5	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX TEXACO IPIRANGA	00034 PAG 01 00033 PAG 01 00035 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. POSSUI O FATOR GL-5 APRESENTA MAIOR VISCOSIDADE E

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				PROTEÇÃO PARA AS ENGRENAGENS.
80W90 – API GL-5	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX MOTUL PETRONAS	00039 PAG 01 00037 PAG 01 00038 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. POSSUI O FATOR GL-5 APRESENTA MAIOR VISCOSIDADE E PROTEÇÃO PARA AS ENGRENAGENS.
GEAR 80W – API GL-4	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX TRM4 MENZOIL GTOIL	00041 PAG 01 00043 PAG 01 00042 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. EXCLUSIVO USO EM CAIXAS DE TRANSMISSÃO AUTO TEOR DE VISCOSIDADE EVITANDO ATRITOR E QUEIMA PRECOCE DO OLEO
75W80 – OTD	VEICULOS LEVES TIPO VANS APOTADOS NA TABELA ACIMA	PETRONAS TUTELA MOTUL ZF (Ecofluid)	00044 PAG 01 00045 PAG 01 00046 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. APRESENTA MAIOR VISCOSIDADE E PROTEÇÃO PARA AS ENGRENAGENS, EM ALTAS VELOCIDADES.
10W30 – API CJ4	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	MOBIL LUBRAX TEXACO	00049 PAG 01 00050 PAG 02 00048 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. POSSUI O FATOR GJ-4 APRESENTA MAIOR VISCOSIDADE E

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				PROTEÇÃO PARA AS ENGRENAGENS.
20W30 – API GL-4	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX PETRONAS GTOIL	00053 PAG 02 00052 PAG 02 00054 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS.
ISO VG 68 / AW	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	PETRONAS LUBRAX MOBIL	00057 PAG 01 00055 PAG 01 00056 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PARA SISTEMAS HIDRAULICOS.
ISO VG 150	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX ULTRAX SHELL	00059 PAG 01 00060 PAG 01 00058 PAG 02	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PARA SISTEMAS HIDRAULICOS.
ISO VG 220	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	PETRONAS MOBIL LUBRAX	00061 PAG 01 00062 PAG 01 00063 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PARA SISTEMAS HIDRAULICOS.
W10 TAC	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	LUBRAX TEXACO TEXSA	00064 PAG 01 00066 PAG 01 00065 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS, PARA SISTEMAS HIDRAULICOS
SAE 50 TO-4	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS	PETRONAS TEXACO GT-OIL	00067 PAG 01 00068 PAG 01 00069 PAG 02	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

	APOTADOS NA TABELA ACIMA			VEICULOS, PARA SISTEMAS HIDRAULICOS
W80 – API GL-5	VEICULOS PESADOS COM TRABALHOS SEVEROS APOTADOS NA TABELA ACIMA	PETRONAS MENZOIL GT-Oil	00071 PAG 01 00070 PAG 22 00072 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS.

Conforme apresentado anteriormente, foram relacionados os lubrificantes com suas respectivas nomenclaturas, especificações técnicas e aplicações para cada máquina e veículo da frota. Embora existam diversas marcas disponíveis no mercado que atendam às mesmas especificações, neste estudo foram consideradas apenas três marcas como parâmetro para análise comparativa, e relacionado respectivas fichas técnicas.

Caso a gestão tenha como objetivo aumentar a vida útil dos veículos e equipamentos, reduzir o desgaste dos componentes e proporcionar maior segurança e confiabilidade nas manutenções preventivas, recomenda-se a utilização de lubrificantes que atendam rigorosamente às especificações técnicas indicadas para cada aplicação. O cumprimento dessas especificações possibilita a realização de intervalos de troca de óleo conforme recomendado pelos fabricantes, contribuindo para um melhor desempenho operacional, redução de falhas mecânicas e otimização dos custos de manutenção ao longo da vida útil da frota.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

TABELA COMPARATIVA ESPECIFICAÇÃO, MARCA X FICHA TECNICA PNEUS.

BITOLA	MARCA
195/60R16	Michelin (Energy XM2+ ou Primacy 4). Continental (ContiCrossContact LX ou PremiumContact 6). Bridgestone (Ecopia EP150).
195/60R15	Michelin (Energy XM2+ ou Primacy 4). Continental (ContiCrossContact LX ou PremiumContact 6). Bridgestone (Ecopia EP150).
185/60R15	Michelin (Energy XM2+ ou Primacy 4). Continental (ContiCrossContact LX ou PremiumContact 6). Bridgestone (Ecopia EP150).
205/60R16	Michelin (Energy XM2+ ou Primacy 4). Continental (ContiCrossContact LX ou PremiumContact 6). Bridgestone (Ecopia EP150).
175/65R14	Michelin (Energy XM2+ ou Primacy 4). Continental (ContiCrossContact LX ou PremiumContact 6). Bridgestone (Ecopia EP150).
225/75R16C	Michelin (Linha Agilis) Continental (Linha VanContact AP) Goodyear (Linha Cargo Marathon II)
215/75R16C	Michelin (Modelo: Agilis 3) Pirelli (Modelo: Chrono) Continental (Modelo: ContiVanContact 100)
205/55R17	Michelin: Destaque para a linha Primacy Continental: Linhas consolidadas como a ContiPowerContact.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

	Bridgestone: Foco na alta performance com a linha Turanza.
295/80R22,5	XBRI CONTINENTAL PIRELLI
1000/20	ATEO PIRELLI CONTINENTAL
1400R24	APEX CENTURY TENX
17.5R25	GOODRIDE TITAN CASMO
18.4R34	PIRELLI FIRESTONE TENX
14.9R24	PIRELLI GY MAGGION
10.5/65R16	BKT CENTURY SUPERGUIDER
205/60R15	Xbri Continental Bridgestone
265/75R16	Goodyear Continental Firestone
23.1-26R1	BKT BRANSALES FIRESTONE
215/75R17,5	XBRI

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

	GOODYEAR FIRESTONE
235/75R17,5	Xbri GOODRIDE Michelin
19.5R24	FORERUNNER BKT BRANSALES
12,5/80R18	BKT CENTURY PIRELLI

Especificação / família	**Aplicação na frota**	**Marcas padronizadas**	**Ficha técnica (catálogo + página)**	**Critério(s) que justifica(m) a inclusão e o fechamento da lista**
175/65R14	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	002 PAG 01 001 PAG 02 003 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
185/60R15	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	006 PAG 01 005 PAG 01 004 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
195/60R15	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	007 PAG 01 008 PAG 01 009 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
195/60R16	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	012 PAG 01 011 PAG 01 010 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
205/55R17	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	013 PAG 01 014 PAG 01 015 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
205/60R15	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	XBRI CONTINENTAL BRIDGESTONE	018 PAG 01 017 PAG 01 016 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
205/60R16	VEICULOS LEVES APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN. CONTINENTAL BRIDGESTONE	020 PAG 01 019 PAG 01 021 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
215/75R16C	VEICULOS LEVES VANS APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN PIRELLI CONTINENTAL	024 PAG 01 023 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

			022 PAG 01	EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
225/75R16C	VEICULOS LEVES VANS APOTADOS NA TABELA ACIMA	MICHELIN CONTINENTAL GOODYEAR	027 PAG 01 026 PAG 01 025 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
265/75R16	VEICULOS LEVES UTILITARIOS APOTADOS NA TABELA ACIMA	GOODYEAR CONTINENTAL FIRESTONE	030 PAG 01 028 PAG 01 029 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS
215/75R17,5	VEICULOS ONIBUS APOTADOS NA TABELA ACIMA	XBRI GOODYEAR FIRESTONE	030 PAG 01 031 PAG 01 032 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, COM SEGURANÇA E DURABILIDADE
235/75R17,5	VEICULOS ONIBUS APOTADOS NA TABELA ACIMA	XBRI GOODRIDE MICHELIN	034 PAG 01 035 PAG 01 036 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS,

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				COM SEGURANÇA E DURABILIDADE
295/80R22,5	VEICULOS CAMINHÕES LINHA PESADA APOTADOS NA TABELA ACIMA	XBRI CONTINENTAL PIRELLI	037 PAG 01 038 PAG 01 039 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, COM SEGURANÇA E DURABILIDADE
1000/20	VEICULOS CAMINHÕES LINHA PESADA APOTADOS NA TABELA ACIMA	ATEO PIRELLI CONTINENTAL	040 PAG 01 041 PAG 01 042 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, COM SEGURANÇA E DURABILIDADE
1400R24	MOTONIVELADORAS LINHA PESADA APOTADOS NA TABELA ACIMA	APEX CENTURY TENX	043 PAG 01 044 PAG 01 045 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE E DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
17.5R25	MOTONIVELADORAS E PÁ CARREGADEIRA LINHA PESADA APOTADOS NA TABELA ACIMA	GOODRIDE TITAN CASMO	046 PAG 01 047 PAG 01 048/048A PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE E DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
18.4R34	TRATORES LINHA AGRICOLA APOTADOS NA TABELA ACIMA	PIRELLI FIRESTONE TENX	049 PAG 01 050 PAG 01 051 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
14.9R24	TRATORES LINHA AGRICOLA APOTADOS NA TABELA ACIMA	PIRELLI GY MAGGION	052 PAG 01 053 PAG 01 054 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
10.5/65R16	TRATORES LINHA AGRICOLA APOTADOS NA TABELA ACIMA	BKT CENTURY SUPERGUIDER	055 PAG 01 056 PAG 01 057 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
19.5R24 / 19.5L24	TRATORES LINHA CONSTRUÇÃO APOTADOS NA TABELA ACIMA	FORERUNNER BKT BRANSALES	061 PAG 01 060 PAG 01 059 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
12,5/80R18	TRATORES LINHA CONSTRUÇÃO APOTADOS NA TABELA ACIMA	BKT CENTURY PIRELLI	062 PAG 01 064 PAG 01 063 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA
23.1-26 R1	TRATORES LINHA CONSTRUÇÃO APOTADOS NA TABELA ACIMA	BKT BRANSALES FIRESTONE	065 PAG 01 066 PAG 01 067 PAG 01	SÃO 3 MARCAS QUE ATENDEN AS ESPECIFICAÇÕES EXIGIDAS PELO FABRICANTE DOS VEICULOS. ATENDENDO ALTAS QUILOMETRAGENS, E

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

				DURABILIDADE, DESEMPENHO EM OPERAÇÕES FORA DE ESTRADA

Na tabela acima, são apresentadas três marcas de pneus amplamente disponíveis no mercado que atendem às especificações técnicas estabelecidas pelos fabricantes, oferecendo elevados padrões de durabilidade, segurança e economicidade nas operações.

Os produtos indicados apresentam excelente desempenho tanto em vias pavimentadas quanto em operações fora de estrada, proporcionando eficiência, confiabilidade e desempenho compatível com as condições de uso previstas.

Caso o gestor tenha interesse em ampliar a quilometragem útil dos pneus, bem como elevar os níveis de segurança e desempenho nas operações de rodagem e fora de estrada, recomenda-se a adoção dos parâmetros técnicos apresentados, visando maior eficiência operacional, redução de custos e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS

8.0 CONCLUSÃO

A conclusão deste projeto evidencia a importância da engenharia mecânica aplicada à gestão pública como ferramenta estratégica para aumento de eficiência, redução de custos e melhoria da confiabilidade operacional da frota municipal de Braga.

A padronização dos lubrificantes e pneus, fundamentada em critérios técnicos, especificações de fabricantes e condições reais de operação dos veículos, permite ao município estabelecer um controle mais rigoroso sobre os insumos utilizados, garantindo maior vida útil dos componentes, melhor desempenho mecânico e redução significativa de falhas prematuras. Essa abordagem contribui diretamente para a manutenção preventiva, reduzindo intervenções corretivas emergenciais e, consequentemente, minimizando paradas não programadas.

Além disso, a consolidação das informações em relatórios técnicos e a emissão da ART conferem rastreabilidade, responsabilidade técnica e respaldo legal ao processo, assegurando que as decisões adotadas estejam alinhadas às boas práticas da engenharia e às normas vigentes.

Do ponto de vista da gestão, a uniformização dos insumos possibilita a racionalização dos processos licitatórios, tornando-os mais ágeis, objetivos e economicamente vantajosos. A redução da variedade de itens a serem adquiridos simplifica o planejamento de compras, evita aquisições desnecessárias e melhora o controle de estoque, refletindo diretamente na otimização do tempo dos servidores envolvidos.

Portanto, conclui-se que a implementação deste projeto proporciona não apenas ganhos operacionais e econômicos, mas também promove uma gestão pública mais técnica, eficiente e sustentável, alinhada aos princípios da administração moderna e à responsabilidade no uso dos recursos públicos.

Relatório recomendativo registrado no conselho com ART número: 14400930.

Atenciosamente,

DIEGO ANKIEL LUFT
Engenheiro Mecânico
CREA 208631

CNPJ: 42.040.738/0001-22
Celular: (55) 9 9953-7343
E-mail: dlengenharia.rs@gmail.com
Endereço: Sede Nova - RS