

LAUDO TÉCNICO

1 - Objetivo

O presente laudo técnico tem como objetivo a padronização dos pneus, câmaras de ar, protetores, óleos lubrificantes e filtros destinados à frota de veículos do Município de São Miguel das Missões. Este processo de padronização visa garantir a uniformidade e a qualidade dos componentes utilizados, promovendo maior eficiência operacional, segurança e economia nos serviços de manutenção da frota. Além disso, busca-se otimizar os processos de aquisição e controle de estoque, assegurando a compatibilidade e a adequação dos itens conforme as especificações técnicas recomendadas para cada tipo de veículo.

Metodologia aplicada: Análise de imagens, artigos e estudos, fichas técnicas e experiência profissional para descrever a situação e, conseqüentemente, o parecer técnico sobre a mesma.

2 – Normas e Referências

ABNT NBR ISO 9001:2015

ABNT NBR ISO 14001:2015

*Etiquetagem de pneus – Obrigatória pelo Inmetro na porta Portaria 544/2012
Índice TREADWEAR*

DA SILVA, A. É. M.; DE CASTRO, V. A. TECNOLOGIA DO PNEU, FABRICAÇÃO, DIMENSIONAMENTO E APLICAÇÃO. Disponível em: <<https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/Arthur%20%C3%89dico.pdf>>. Acesso em: 15 maio. 2024.

DO DESENVOLVIMENTO, M.; COMÉRCIO EXTERIOR, I. E. Portaria n.o 544, de 25 de outubro de 2012. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001918.pdf>>. Acesso em: 20 maio. 2024.

AZEVEDO, Joyce Batista; CARVALHO, LH de; FONSECA, Viviane Muniz. Efeito da degradação do motor automotivo nas propriedades termogravimétricas de óleos lubrificantes minerais e sintéticos. In: **Anais do 3o Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, Salvador. 2005** Boletim de Monitoramento de Lubrificantes. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins-anp/boletins/boletim-de-monitoramento-de-lubrificantes>>. Acesso em: 16 maio. 2024.

3 - Dados do Cliente

Nome: *PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DAS MISSÕES*

CPF/CNPJ: *89.971.758/0001- 80*

Endereço: *R. Vinte e Nove de Abril, 165 - Centro, São Miguel das Missões*

São Miguel das Missões – RS

Finalidade: *Padronização*

4 - Identificação do técnico Responsável

Nome: *Denis Farais Ferreira*

CPF: *024.994.490-12*

Profissão: *Engenheiro Mecânico*

Número de telefone: *(53) 9 9943-7994*

E-mail: *df_engenharia@outlook.com*

Registro no CREA-RS (*Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul*)

Número de Registro: *RS248093*

ART (s) nº: *13899244*

Validade: *16/07/2027*

4 - Dados Técnicos

SECRETARIA: AGRICULTURA		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
MONTANA	AWB-5234	2012
HILUX	MCZ-8I27	2004
FIAT UNO FIRE	IUO-0965	2013
FIAT UNO FIRE	IOK-2G72	2007
SANDERO	IWZ-2716	2015
S10 DIESEL	IND-5103	2006
OROCH	IZC-6D83	2018
MERCEDES BENZ	IHN-2939	1986 / CAMINHÃO MB 1313
TRATORES	PLACA	ANO / MODELO
NEW HOLLAND	-	2009 / TRATOR TL 75
JOHN DEERE	-	TRATOR 6100J
JOHN DEERE	-	2012 / TRATOR 5078 E
MAQUINAS	PLACA	
RANDON		2013/RETRO ESCAVADEIRA RK 406 PAC 2
NEW HOLLAND		2023/RETRO ESCAVADEIRA LB95ME 4X4
XCMG		2021/ESCAVADEIRA HIDRÁULICA XE225BR

SECRETARIA: EDUCAÇÃO		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
ONIBUS	JBM8C76	2023 VW/NEOBUS 15.190 ESC
ONIBUS	IUN8F37	2013 M.BENZ/OF 1519 R.ORE
ONIBUS	IWC5D40	2014 VW/15.190 EOD E.HD ORE
ONIBUS	IYW7747	2019 VW/15.190 EOD E.HD ORE
ONIBUS	ITU4593	2013 VW/15.190 EOD ESCOLAR HD
ONIBUS	IUN8538	2013 M.BENZ/OF 1519 R.ORE
MICRO -ONIBUS	JAZ3G64	2022 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	JAZ3H13	2022 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	JBC6D69	2022 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	JAB5A70	2020 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	IYG0537	2018 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	IYG0536	2018 MARCOPOLLO/VOLARE V8L EO
MICRO -ONIBUS	IYV3950	2019 VW/NEOBUS MINI ESC
MICRO -ONIBUS	IZA8H29	2019 MARCOPOLLO/VOLARE V8L ON
MICRO -ONIBUS	JCT8G29	2025 VW/NEOBUS 8.180E
VAN	JBC6D68	2022 I/M.BENZ 516SPRINTER A4
VAN	IQT1825	2010 PEUGEOT/BOXER HDI TCA MC
SPIM	IZZC651	PNEU 205/60 R16-H
FURGÃO	JCJ2H09	FIAT FIORINO
KOMBI	IUZ9078	2014 VW KOMBI

SECRETARIA: AÇÃO SOCIAL TRABALHO, CIDADANIA E HABITAÇÃO		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
MOBI	IZK7C79	2019 / FIAT MOBI LIKE
SPIN	IYF6567	2017 / SPIN LTZ/GM/CHEVROLET/1.8 - 111CV
SPIN	JCD4F97	2023 / SPIN PREMIER

SECRETARIA: FAZENDA/ADM		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
UNO	IKN - 3071	2001 - MILLE FIRE
ARGO	JAS - 9B96	DRIVE 1.0
UNO (Projetos)	IZB - 2J52	DRIVE 1.0
UNO (Almox)	ISJ - 5880	
UNO (TI)	IYP - 5536	2018 - DRIVE 1.0
OROCH (Demam)	JDN - 4G53	2025 / PRO 1.6 MT
JEEP	JCD3D98	2023 / COMPAS

SECRETARIA: SAÚDE		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
SPIN	IYT-5B25	2018/2018 1.8L AT LTZ
PALIO	IWZ-6979	2015/2016 FIRE WAY 75CV
VAN MERCEDES	IZA 4B02	2018/2018
UOM	IVO-4068	2011/2012 IVECO/RONTAN MC CM
AMBULÂNCIA	IZV 5A24	2019/2019 MERCEDES
AMBULÂNCIA	IOQ-7B64	2008/SPRINT 313D MERCEDES
STRADA	IZO 9J12	2019/2020 STRADA HARD WORKING
REBOQUE UOM	ITN-9614	
SPIN	JBA 5I88	2021/2022
VAN MERCEDES	JBA 8D59	2021/2022 416 INOVA BUS
SPIN	JBf 8C12	2022/2022 1.8 AT PREMIER
AMBULÂNCIA	JBM 9C50	2022/2022 MERCEDES
FIAT CRONOS	JBQ 9A72	2022/2023 FIAT DRIVE
SPIN	JCI 6A23	2023/2024 CHEV/SPIN 1.8L AT PREMIE
SPIN	JCD 4E87	2023/2024 CHEV/SPIN 1.8L AT PREMI
SPIN	JDL 9A72	2025/2025 CHEV/SPIN 1.8L AT PREMI

SECRETARIA: TURISMO		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
CRONOS	JCG1D28	2024 I/FIAT CRONOS DRIVE 1.3 AT

SECRETARIA: OBRAS		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
IYD5913 (PRANCHA)	IYD-5913	SR EQUIPAGIRO PR CT 2E
CAVALO PRANCHA CAVALO PRANCHA	ITG-1J33	AXOR 1933
IVM-7036 (CAMINHÃO PAC)	IVM-7036	ATRON 2729K 6X4
JAN-4J91 (CAMINHÃO)	JAN-4J91	COSTELLATION 24280
JCY-0J23 (CAMINHÃO)	JCY-0J2	VW 31.320
JCM-6H73 (CAMINHÃO)	JCM-6H73	TECTOR 24-280 6X2
JBD-4E96 (CAMINHÃO LUZ)	JBD-4E96	DAILY 55-170 CS 3750
IRX-0019 WORKER	IRX-0019	13180
IYG-0536 (ONIBUS)	IYG-0536	
ITW-3718 (MICRO)	ITW-3718	
IGX-4D28 (CAMIONETA S10)	IGX-4D28	2.2
JKH-5501 (CAMIONETA L200)	JKH-550	MMC L200 4X4
IED 4228 (F 1000)	IED 4228	FORD
ITI-7748 (S10)	ITI-7748	LT
IGT1E82 (PARATI)	IGT1E82	PARATI CL 1.8 MI
INC-5845 (SAVEIRO)	INC-5845	SAVEIRO 1.6
IWL-9138 (MONTANA)	IWL-9138	MONTANA LS
IPF 1526 (KOMBI)	IPF 1526	KOMBI
JDN-4G55 (OROCH)	JDN-4G55	PRO 1.6 MT
MÁQUINAS		
Veículo	PLACA	ANO / MODELO
XCMG 180 BR (PATROLA)		2016/ GR 180 BR
XCMG 1803 (PATROLA)		2022/ GR 1803 BR
CAT 120-K (PATROLA)		2013/ 120-K / C7
CAT 135-H (PATROLA)		1997/ 135-H
ESCAVADEIRA HIDRAULICA		2013/ DOOSAN
ROLO COMPACT XS 123		2017/ XS 123 BR
ROLO COMPACTADOR 02		2021/ XS123 PDBR
RETRO RANDON 4X4		2018/ RD 406
RETRO 4X4 TURBO		2006/ RK406B
RETRO B110C		
RETRO RANDON 4X2		2010/ RK406B
CARREGADEIRA		1993/ 55C
MINI CARREGADEIRA JCB 190		2019/ 190 T3
IMPLEMENTO AGRÍCOLA		
VEÍCULO	PLACA	ANO / MODELO
FORD 8030 (TRATOR)		8030
MF 265 (TRATOR)		MF 265
TT 3840 (TRATOR)		TT3840

Veículos da Frota

4.2 – Anexo 2

Pneus
PNEU 7.50 R16 - 10 Lonas
PNEU 1400X24 - 16 Lonas S/ câmara
PNEU 10.5/65 R16 SL - 12 Lonas
PNEU 17.5X25 - 16 Lonas
PNEU 185/65 R14 - 88H
PNEU 1000X20 LISO
PNEU 12R-16.5 - 12 Lonas
PNEU 19.5L R24 - 12 Lonas,R4
PNEU 1000X20 (BORRACHUDO)
PNEU 10/16.5 (MINICARREGADEIRA) - 12 Lonas
PNEU 23.1 R26 - 12 Lonas Super Alltraction
PNEU 16.9 X 28 - 12 Lonas,R4
PNEU 175/65 R14
PNEU 275/80 R 22.5 BORRACHUDO- Capacidade de carga mínima de 149/146, Índice de velocidade mínimo de 120 Km/h, suco 21mm
PNEU 12.4 R24 - R1, 10 Lonas
PNEU 18.4.30
PNEUS 18.4 R34
PNEU 16/6.5 R8 ENLEIRADOR FA320
PNEU 175/70 R13
PNEU 295/80 R 22.5 LISO
PNEU 195/75 R16
PNEU 185/60 R15
PNEU 195/65 R15
PNEU 205/60 R16
PNEU 225/70 R 15
PNEU 225/75 R16
PNEU 215/75 R17.5 BORRACHUDO
PNEU 275/80 R 22.5 LISO
PNEU 265/65 R17
PNEU 14.9 R24
PNEU 9.5X24 R1
PNEU 17.5-25 - G2/L2 TL
PNEU 175/75 R14
PNEU 215/75 R.17.5 LISO - 12 Lonas
PNEU 295.80/22.5 BORRACHUDO
PNEU 255/70 R17
PNEU 235/75 R15
PNEU 205/75 R16
PNEU 225/55 R18
PNEU 215/65 R16
PNEU 175/70 R14
PNEU 185 R14 CARGO
PNEU 235/70R16 A/T

Pneus necessários para a Frota

4.3 – Anexo 3

Câmaras
CÂMARA 7.50 X 16
CÂMARA 1400X24
CÂMARA 17.5X25
CÂMARA 295/80 R 22.5
CÂMARA DE AR 19.5-24 / TR 218 A
CÂMARA 14.9 X 24
CÂMARA 12.4 R24
CÂMARA 18.4 R34

Protetor
PROTETOR PARA PNEU 1000 X 20
PROTETOR DE PNEU 1400 X 24

Câmaras e Protetores Para adender a Frota

4.4 – Anexo 4

Óleos, graxas e Fluidos
AGUA DESMINERALIZADA PARA RADIADORES
DESENGRIPANTE/DESENCRAVANTE.
ÓLEO 2T API TC
ÓLEO SAE 0W20 SINTÉTICO
ÓLEO SAE 20W50 SL
ÓLEO SAE 5W30 SINTÉTICO PREMIUM PARA MOTOR A GASOLINA/ETANOL
OLEO 10W40
OLEO ATF
GRAXA GRAFITADA PARA CHASSI
GRAXA PARA ROLAMENTO - LÍTIO
FLUIDO DE FREIO DOT 4
ÓLEO SINTETICO 5W30 PARA MOTORES A DIESEL
ÓLEO DE TRANSMISSÃO 80W90
FLUIDO DE ARREFECIMENTO - DIESEL
ARLA 32 - BD 20L
ÓLEO 10W30 HIDRAULICO E TRANSMISSÃO UTTO
ÓLEO 20W30 LUBRIFICANTE - BD. 20 L
ÓLEO HIDRAULICO 68 - BD. 20L
ÓLEO LUBRIFICANTE SAE 90 - BD. 20 L
ÓLEO SAE 15W40 API CI-4/SL. - BD. 20L.
ÓLEO SAE 20W50 - BD. 20L
ÓLEO SAE 85W140 - BD. 20L
ÓLEO 5W20 ATF - BD. 20L

Óleos, Graxas e demais fluidos

4.5 – Anexo 5

Veiculos Leves
FILTRO DE AR CONDICIONADO ACP126 - SPIN
FILTRO AR - REF. ARL 4152 - MOBI 2020
FILTRO AR COND. - REF. ACP 906 - MOBI 2020
FILTRO ÓLEO- REF. WO 121 - MOBI 2020 - UNO 2018
FILTRO DE COMBUSTÍVEL - FIAT MOBI LIKE 2020
FILTRO DE ÓLEO - TM3 - SPIN
FILTRO DE AR DO MOTOR ARL8830 - SPIN
FILTRO DE COMBUSTÍVEL GI04/7 - FCI1660
FILTRO DE AR ARL 4161 CRONOS DRIVE. 1.3, 8V, 23/24
FILTRO DE CABINE -AR CONDICIONADO ACP 906
FILTRO DE COMBUSTIVEL FCI 1660 CRONOS DRIVE. 1.3, 8V, 23/24
FILTRO DE ÓLEO PSL 56- CRONOS DRIVE. 1.3, 8V, 23/24
FILTRO ÓLEO MOTOR PSL 340 - S10 DIESEL
FILTRO DE AR ARS2868 - S10
FILTRO COMBUSTÍVEL PSC498/4 - S10 DIESEL
FILTRO MOTOR PSL77 - SANDERO
FILTRO AR AR7705 - SANDERO
FILTRO COMBUSTÍVEL GI50/7 - SANDERO
FILTRO AR LX265
FILTRO COMBUSTÍVEL DB 0704
FILTRO DO AR (WR-200/3)
FILTRO AR - REF. ARL 4161 - UNO 2018
FILTRO AR COND. - REF. FAP 9054 - UNO 2018
FILTRO COMBUSTIVEL FCI1630 KOMBI (850)
FILTRO DO OLEO KOMBI WO-340 KOMBI (883)
FILTRO DE ÓLEO PSL55 - STRADA/UNO/PALIO
FILTRO DE AR DO MOTOR
FILTRO DE AR CONDICIONADO ACP906 - STRADA
FILTRO DE ÓLEO W-UNI0005 - PALIO
FILTRO DE COMBUSTÍVEL KL238D - PALIO
FILTRO DE AR DO MOTOR ARL4150 - PALIO
FILTRO DE AR CONDICIONADO ACP103 - PALIO
FILTRO DE AR CONDICIONADO - AKX 35323 - FIAT CRONOS
FILTRO DE COMBUSTIVEL - FCI 1660 - FIAT CRONOS
FILTRO DE ÓLEO - WO 121 - FIAT CRONOS
FILTRO DE AR - FAP 2829 - FIAT CRONOS
FILTRO AR ARL8832 - MONTANA
FILTRO DE COMBUSTÍVEL - FIAT UNO DRIVE 2018
FILTRO OLEO W0370 - SAVEIRO
FILTRO AR FAD049 - SAVEIRO

Maquinas Pesadas
FILTRO TRANSMISSÃO 219000751 - RETRO RANDON 4X4
FILTRO HIDRÁULICO 218004409 - RETRO RANDON 4X4
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO DIESEL SB120-10M - XCMG 180BR
FILTRO DIESEL RC.43 - XCMG 180BR
FILTRO PSC.495 - XCMG 180BR
FILTRO AR EXTERNO TR.25276 - XCMG 180BR
FILTRO EXTERNO TR.25277 - XCMG 180BR
FILTRO ÓLEO MOTOR LF9009 - XCMG 180BR
FILTRO TRANSMISSÃO 210.0-310.00 - XCMG 180BR
FILTRO COMBUSTIVEL FF5612 - XCMG 1803 BR
FILTRO DESUMIDIFICADOR FS19816 - XCMG 1803 BR
FILTRO SEPARADOR FS19732 - XCMG 1803 BR
FILTRO AR EXTERNO AF25276 - XCMG 1803 BR
FILTRO AR INTERNO AF25277 - XCMG 1803 BR
FILTRO OLEO MOTOR LF3970 - XCMG 1803 BR
FILTRO DE COMBUSTÍVEL ECO796 - RETRO RANDON
FILTRO REFIL DO DIESEL (FCD-0969)
FILTRO ELEMENTO DO AR (FAP-9112)
FILTRO DE AR INTERNO ASR806 - RETRO RANDON
FILTRO DE AR EXTERNO ARS 7109 - RETRO RANDON
FILTRO COMBUSTÍVEL PC2/255 - RETRO RANDON
FILTRO ÓLEO MOTOR PSL339 - RETRO RANDON
FILTRO DE AR INTERNO ASR807 - RETRO RANDON
FILTRO SEDMENTADOR 218002535 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO COMBUSTÍVEL PSD530/1 - RETRO RANDON
FILTRO DE ÓLEO MOTOR PSL962 - RETRO RANDON
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4TL 75
FILTRO DE ÓLEO MOTOR PSL123 - TRATOR TL 75
FILTRO TRASMISSÃO PSH112 - TRATOR TL 75
FILTRO SEDMENTADOR 218002535 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO HIDRÁULICO 803406073 - ESCAVADEIRA XCMG

FILTRO AR CONDICIONADO ESCAVADEIRA XCMG
FILTRO AR PARA XCMG ESCAVADEIRA XE225BR
FILTRO LUBRIFICANTE 860116082-3 - ROLO XCMG
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO COMBUSTÍVEL 100000173073 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO DE AR INTERNO 3338477 - MICHIGAN 55C
FILTRO DE AR EXTERNO 3338478 - MICHIGAN 55C
FILTRO ÓLEO DIESEL 1270.5369 - MICHIGAN 55C
FILTRO HIDRÁULICO 2526831 - MICHIGAN 55C
230962 - FILTRO DA TRANSMISSÃO MICHIGAN 55C
FILTRO MOTOR 84221215-2 - TRATOR TT3840
FILTRO DIESEL 8446512-4 - TRATOR TT3840
FILTRO HIDRAULICO 82824884 - TRATOR TT3840
FILTRO AR INTERNO 87574362 - TRATOR TT3840
FILTRO AR EXTERNO 87544363 - TRATOR TT3840
FILTRO HIDRAULICO 47427164 - TRATOR FORD 8030
FILTRO AR INTERNO 87734136 - TRATOR FORD 8030
FILTRO AR EXTERNO 87734135 - TRATOR FORD 8030
FILTRO DIESEL LONGO 189687M91 - TRATOR MF 265
FILTRO ÓLEO DO MOTOR 5819 - MINICARREGADEIRA JCB190
FILTRO ÓLEO MOTOR WO-480 - RETRO RANDON 4X2
FILTRO DIESEL NP1330 - RETRO RANDON 4X2
FILTRO AR P778989 - RETRO RANDON 4X2
FILTRO TRANSMISSÃO 2190.01856 - RETRO RANDON 4X2
REFIL DO DIESEL FCD 0778 MICRO IVECO
FILTRO SEDIMENTADOR 218002535 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO ÓLEO CARTER WO 331 - MICRO IVECO
FILTRO SEPARADOR DE AGUA FCD 2099 - MICRO IVECO
FILTRO COMBUSTÍVEL PU 1046 OU KC 607 OU FF5380 - CAMINHÃO MERCEDEZ
FILTRO DE ÓLEO WOE-450
FILTRO DE CABINE AKX-4006-2 - VW 24-280
FILTRO DE AR PRIMÁRIO WAP-103 - VW 24-280
FILTRO DO AR SECUNDÁRIO - WAP-103/S - VW 24-280
FILTRO DO ÓLEO WOE-473 - VW 24-280
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO DE ÓLEO WO-331 - IVECO DAILY 55-170
FILTRO DE CABINE CAMINHÃO IVECO TECTOR 24-280 - REF: 504119162
FILTRO CABINE AKX-4004 - MB 1933 S
FILTRO SECADOR DE AR DAF-100
FILTRO DE COMBUSTÍVEL FCD-0768 - MB 1933 S
FILTRO SEPARADOR FCD-30124FS - MB 1933 S
FILTRO DE AR PRIMÁRIO WAP-104 - MB 1933 S
FILTRO DE AR EXTERNO - REF: 474-00040
FILTRO DE AR INTERNO - REF: 474-00039
FILTRO DE COMBUSTÍVEL CÓDIGO 1R0762
FILTRO 326-1644
FILTRO LUBRIFICANTE CÓDIGO 1R1807
FILTRO 245-6376
FILTRO SEDIMENTADOR 218002535 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTRO OLEO 100000055580 - RETROESCAVADEIRA RANDON 4X4
FILTROS DE ÓLEO PSL655 - VAN IVECO
FILTRO DE COMBUSTÍVEL PSC455 - VAN IVECO
FILTRO DE AR MOTOR ARS8236 - VAN IVECO
FILTRO DE AR CONDICIONADO ACP82 - VAN IVECO



ENTENDA A NOVA ETIQUETA DOS PNEUS

O Inmetro lançou a nova etiqueta, descrita pela Portaria 544/12.
Veja os critérios que ajudam na escolha consciente do pneu.



Pneus sem etiqueta poderão ser encontrados até abril de 2018. Prazo para que as lojas esgotem seus estoques.

WWW.ANIP.ORG.BR

Etiqueta do Inmetro - <https://www.anip.org.br/etiquetagem/>

5 – Estudo da Região

A região de São Miguel das Missões, localizada na porção noroeste do estado do Rio Grande do Sul, apresenta características geográficas, edáficas e climáticas que impactam significativamente o desempenho e a durabilidade de veículos automotores utilizados em atividades rurais, transporte intermunicipal e serviços públicos.

O solo predominante na região, conforme dados da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), é o Latossolo Vermelho distrófico, com textura argilosa. Este tipo de solo, embora reconhecidamente fértil, possui elevada plasticidade e coesão quando submetido à umidade. Tais características dificultam a tração dos veículos, aumentam o esforço dos componentes mecânicos e reduzem a eficiência operacional, sobretudo em estradas vicinais não pavimentadas.

Adicionalmente, o relevo da região é classificado como suavemente ondulado, com presença de colinas e vales, resultando em desníveis frequentes e trechos de difícil acesso, especialmente em períodos de chuva. As vias rurais, por sua vez, apresentam frequentemente declividades acentuadas, poças, erosões e áreas alagadiças, exigindo veículos com pneus reforçados, de alto índice de TREADWEAR, que ofereçam maior aderência e resistência a cortes e perfurações.

O clima subtropical úmido da região é marcado por variações bruscas de temperatura e elevados índices de precipitação ao longo do ano. Estas condições favorecem a formação de lama e intensificam o desgaste dos sistemas mecânicos, aumentando a exigência por lubrificantes e combustíveis de alta qualidade. A utilização de insumos com especificações adequadas garante a integridade dos motores, evita a carbonização dos componentes internos, preserva o desempenho sob condições severas e reduz a frequência de manutenções corretivas.

6 - Discussão

1. Pneus e camaras

1.1. Caso de aquisição de pneus de qualidade inferior

Os anexos a seguir relatam situações em que falhas nos pneus resultaram em substituições antecipadas. As condições adversas dos terrenos, estradas e acessos de difícil circulação impõem esforços extremos aos equipamentos. Nesse contexto, os pneus, ao enfrentarem contato constante com superfícies abrasivas e pedras, acabam sofrendo danos consideráveis, como o desprendimento de partes da borracha ou o surgimento de bolhas, indicando comprometimento da estrutura interna de aço. Em ocorrências mais severas, esses danos podem provocar o rompimento completo do pneu, aumentando o risco de acidentes.

Foi apurado, nesse caso, um prejuízo financeiro equivalente a cerca de 250% do valor original de compra. Esse impacto decorre do descarte do pneu danificado e da necessidade de substituição por um produto de qualidade superior. Se a aquisição inicial tivesse sido feita com base em um pneu de maior desempenho, o investimento adicional teria representado apenas 40% a mais do valor originalmente previsto. Vale destacar que essa análise não considera os custos indiretos, como o retrabalho ou o tempo de máquina parada.

Anexo 6



Fotos da Internet

- 1.2. Com o objetivo de aumentar a segurança e realizar um investimento mais eficaz em materiais de melhor qualidade, recomenda-se a utilização do índice TREADWEAR. Esta escala, que varia de 60 a 700, mede a durabilidade dos pneus, estando diretamente relacionada à qualidade da borracha utilizada na sua fabricação. Na escala TREADWEAR, o valor de referência é 100, onde um pneu com índice 60 possui uma durabilidade 40% inferior, enquanto um pneu com índice 700 apresenta uma durabilidade sete vezes maior que o padrão.

- 1.3. *Índice de Temperatura (A, B ou C): O índice de temperatura de um pneu indica sua capacidade de dissipar calor, o que está diretamente relacionado ao índice de velocidade do pneu. Quanto melhor a capacidade de dissipação de calor, maior será a velocidade máxima permitida para aquele modelo específico, com a classificação "A" representando a melhor dissipação e "C" a pior.*
- 1.4. *Índice de Tração (AA, A, B e C): O índice de tração refere-se à capacidade da banda de rodagem do pneu de proporcionar aderência, com "AA" indicando a maior tração e "C" a menor. Esta capacidade é determinada pela adição de negro de fumo na composição da banda de rodagem, bem como pelo design do pneu, incluindo seus blocos e ranhuras.*
- 1.5. *Etiquetagem de Pneus (Anexo 5): Desde 2018, a qualidade dos pneus também pode ser determinada por meio das etiquetas regulamentadas, elaboradas em conjunto com o Inmetro. Estas etiquetas aumentam a confiabilidade das informações fornecidas e avaliam três parâmetros essenciais: resistência ao rolamento, ruído externo e aderência em pista molhada.*
- 1.6. *As câmaras de ar são essenciais para a segurança e desempenho dos veículos. Para garantir eficiência e durabilidade, é crucial que atendam a parâmetros rigorosos de qualidade, como a certificação ISO 9001, que assegura altos padrões de fabricação.*
- A qualidade da borracha é outro fator importante. Câmaras de ar feitas com borracha superior e maior espessura oferecem melhor resistência a perfurações e desgaste, resultando em uma vida útil mais longa e maior robustez contra danos.*
- Além disso, dar preferência a fabricantes nacionais é recomendado, pois suas câmaras de ar são projetadas considerando as especificidades dos terrenos locais, garantindo uma melhor adaptação e desempenho nas condições brasileiras.*

2. Lubrificantes e Filtros

- 2.1. *Os sistemas mecânicos apresentam superfícies que interagem através de movimentos relativos, podendo ser simples ou combinados entre si. O contato direto entre essas superfícies gera um considerável esforço de atrito, resultando no desgaste progressivo causado pela remoção de material, elevação da temperatura das peças e sobrecarga dos mecanismos de acionamento.*

2.2. *Esse fenômeno culmina na perda de ajustes e tolerâncias, ocasionando um aumento nos níveis de vibração e ruído, podendo levar à paralisação do equipamento. Esta eventual interrupção requer reparos que acarretam significativos prejuízos materiais e de produtividade. Para mitigar esse atrito, são empregados*

lubrificantes que formam uma película protetora. A fim de garantir uma vida útil prolongada dos componentes mecânicos, é fundamental dedicar especial atenção à seleção e qualidade dos lubrificantes utilizados. A utilização de lubrificantes inadequados ou de procedência duvidosa pode acarretar uma série de complicações, incluindo falhas prematuras e vazamentos, que não apenas contribuem para a degradação ambiental, mas também aumentam o risco de ocorrência de acidentes graves, como incêndios.

2.3. *O Programa de Monitoramento de Lubrificantes (PML) avalia a qualidade dos óleos lubrificantes automotivos no Brasil e verifica a regularidade de seus registros. Quando são identificadas irregularidades, o PML reporta à ANP, que é responsável por regulamentar e fiscalizar o mercado de petróleo, gás natural e biocombustíveis. A ANP toma as medidas necessárias para corrigir as irregularidades e proteger os consumidores. Anualmente, é publicado um boletim detalhando as irregularidades identificadas pelo PML.*

Além disso, é crucial ressaltar a importância dos lubrificantes em conformidade com as normas ISO 9001 e ISO 14001. A certificação ISO 9001 assegura que os processos de produção e controle de qualidade dos lubrificantes seguem padrões internacionais de excelência, garantindo assim a consistência e confiabilidade dos produtos. Por outro lado, a certificação ISO 14001 demonstra o compromisso com a gestão ambiental responsável, garantindo que os lubrificantes sejam produzidos de maneira sustentável e minimizando seu impacto no meio ambiente. Lubrificantes certificados pelas normas ISO 9001 e ISO 14001 não apenas garantem um desempenho superior dos veículos, mas também contribuem para a preservação do meio ambiente.

2.4. A escolha dos filtros de óleo desempenha um papel crucial na manutenção e no desempenho dos sistemas mecânicos. Os filtros convencionais, fabricados com materiais como celulose ou "papel" impregnado de resina fenólica, são geralmente mais acessíveis inicialmente. No entanto, devido à necessidade de trocas frequentes e à qualidade de filtragem inferior, podem resultar em custos mais elevados a longo prazo.

É, portanto, imperativo dar a devida relevância à aquisição desses itens. Embora não existam normativas ou escalas específicas para filtros, uma vez que sua eficácia pode variar conforme a quantidade de poros e a viscosidade do lubrificante em diferentes equipamentos, é recomendável optar sempre por marcas que possuam certificação ISO. Essa medida proporciona uma garantia adicional de qualidade e confiabilidade, contribuindo para a segurança e o desempenho adequado dos sistemas mecânicos.

3. Fluido de Arrefecimento e Protetores de Pneus

3.1. Fluido de Arrefecimento

O sistema de arrefecimento dos motores tem a função essencial de manter a temperatura operacional adequada, assegurando o desempenho ideal e evitando o superaquecimento, que pode causar deformações, trincas e falhas estruturais em componentes como o bloco do motor e o cabeçote. O fluido de arrefecimento exerce papel fundamental nesse processo, ao atuar na transferência de calor e na proteção contra a corrosão, cavitação e formação de depósitos minerais nas galerias do sistema.

A utilização de água pura ou fluido de procedência desconhecida pode comprometer gravemente o funcionamento do motor, resultando em oxidação interna, obstrução de passagens e redução da eficiência térmica. Dessa forma, recomenda-se a aplicação de fluidos de arrefecimento com formulação balanceada, contendo inibidores de corrosão, anticongelante e aditivos específicos compatíveis com os metais do sistema. Tais produtos devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a ASTM D3306, garantindo proteção térmica e química em diferentes condições climáticas e operacionais.

Além disso, é recomendável que o fluido utilizado possua certificação de qualidade e seja monitorado periodicamente quanto ao pH, condutividade e concentração de aditivos, prevenindo falhas prematuras no sistema de arrefecimento e assegurando maior durabilidade ao conjunto motriz.

3.2. Protetores de Pneus

Os protetores de pneus, também conhecidos como selantes ou protetores preventivos, desempenham uma função estratégica em veículos que operam em condições adversas, como terrenos acidentados, vias rurais e ambientes com elevada incidência de objetos perfurantes. Estes produtos formam uma película interna que sela instantaneamente pequenos furos e reduz a perda de pressão, mantendo a integridade do pneu mesmo após danos superficiais.

Sua aplicação é especialmente recomendada para frotas que circulam em áreas com elevado índice de obstáculos naturais ou resíduos cortantes, como é o caso de regiões agrícolas ou de obras. Ao reduzir a incidência de furos e vazamentos, os protetores de pneus contribuem significativamente para a continuidade das operações, minimizando paradas inesperadas, custos com trocas emergenciais e acidentes decorrentes de falhas repentinas.

É essencial, no entanto, que sejam utilizados produtos com formulação compatível com os compostos do pneu e que não comprometam a estrutura interna ou interfiram no balanceamento. A adoção de protetores com testes laboratoriais reconhecidos e certificados por normas técnicas oferece maior confiabilidade e segurança ao conjunto veicular.

7 - Considerações Finais

7.1. Critérios para Seleção de Pneus

A partir das análises realizadas, tornam-se evidentes os critérios que devem nortear a escolha de pneus destinados a operações em terrenos de difícil acesso e condições severas. Para garantir desempenho, segurança e maior vida útil, recomenda-se a adoção de pneus de qualidade intermediária a superior, observando os seguintes parâmetros técnicos:

- *Índice TREADWEAR: Recomenda-se pneus com índice igual ou superior a 300, priorizando sempre valores mais elevados para assegurar maior resistência ao desgaste.*
- *Classificação de Temperatura: Os pneus devem apresentar, no mínimo, classificação “B”, assegurando tolerância ao aquecimento gerado durante o uso contínuo.*
- *Índice de Tração: Para vias de menor complexidade, exige-se tração com índice mínimo “A”. Já para terrenos mais irregulares e acidentados, recomenda-se o uso de pneus com classificação “AA”, visando melhor aderência e controle.*
- *Etiqueta do Inmetro: A presença da etiqueta do Inmetro é obrigatória, com classificação mínima “C”, assegurando conformidade com as normas de segurança e desempenho estabelecidas no Brasil.*
- *Profundidade da Banda de Rodagem: Pneus novos devem possuir profundidade de, no mínimo, 8 mm, contribuindo diretamente para sua durabilidade em campo.*
- *DOT (Department of Transportation): No momento da aquisição, os pneus devem possuir data de fabricação (DOT) de no máximo 6 meses, garantindo que não haja degradação prematura por envelhecimento do material.*

Além da escolha adequada, práticas de manutenção são fundamentais:

- *Calibragem Regular: Manter a pressão dos pneus conforme orientação do fabricante previne desgastes irregulares e preserva a estrutura.*
- *Inspeção Visual: Recomenda-se verificar periodicamente os pneus quanto a cortes, bolhas ou outros danos visíveis que possam comprometer sua integridade.*
- *Substituição Conforme Legislação: Conforme a Resolução nº 558/80 do CONTRAN, pneus devem ser trocados quando a profundidade da banda atingir 1,6 mm.*

Para reduzir riscos e garantir uma aquisição segura, recomenda-se optar por marcas reconhecidas no mercado, como Goodyear, Pirelli, Michelin, Firestone Xbri, Dunlop, Continental e Bridgestone.

7.2. Diretrizes para Seleção de Lubrificantes

A escolha de lubrificantes deve priorizar produtos de alta qualidade e procedência garantida, preferencialmente aqueles aprovados pelas montadoras dos veículos em operação. Isso assegura desempenho adequado, maior durabilidade e conformidade com os padrões exigidos.

- *Regulamentação e Conformidade: Os lubrificantes utilizados devem estar livres de notificações pelo Programa de Monitoramento de Lubrificantes (PML), coordenado pela ANP, órgão responsável pela fiscalização da qualidade no Brasil.*
- *Certificações de Qualidade:*
 - *ISO 9001: Garante controle rigoroso dos processos de fabricação, assegurando uniformidade e confiabilidade do produto final.*
 - *ISO 14001: Comprova que a produção segue padrões sustentáveis e respeita diretrizes de gestão ambiental.*

Recomenda-se priorizar marcas de confiança comprovada, como: Shell, Mobil, Texaco, Ipiranga, Lubrax, ACDelco e Havoline.

Lubrificantes devidamente certificados contribuem para a conservação dos componentes, reduzem riscos de falhas mecânicas e impactos ambientais. É fundamental respeitar os intervalos de troca especificados pelos fabricantes, garantindo o bom funcionamento e maior durabilidade do motor e sistemas associados.

7.3. Especificações para Câmaras e Filtros

Embora câmaras de ar e filtros de óleo não possuam métodos específicos de certificação técnica como outros componentes, é imprescindível adotar critérios rigorosos em sua seleção. A aquisição deve seguir as recomendações do fabricante e priorizar produtos com certificações de qualidade reconhecidas.

- *Certificações Recomendadas:*
 - *ISO 9001: Garante a padronização e confiabilidade do processo de produção.*
 - *ISO 14001: Demonstra o compromisso do fabricante com práticas sustentáveis e gestão ambiental responsável.*

A preferência deve ser dada a marcas de comprovada reputação:

- *Câmaras de ar: Goodyear, Pirelli, Michelin, Firestone e Tortuga.*

Filtros: Mann, Bosch, K&N, Lubmix, ACDelco, Tecfil, Wega, Fram, Donaldson, Delphi e Inpeca.

A adoção desses critérios é essencial para garantir o bom funcionamento dos sistemas mecânicos, além de promover segurança operacional e reduzir custos com manutenções corretivas.

Piratini, 16 de Julho de 2025.

*Engenheiro Mecânico Denis Farias
CREA nº: RS248093
Profissional responsável pela elaboração do
laudo*