



LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO / VERIFICAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS GOMES / RS

LT-00912

**LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO / VERIFICAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS GOMES / RS**

1.0 INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1 Solicitante	PREFEITURA MUNICIPAL DE CARLOS GOMES
1.2 Endereço	AV. PADRE ESTANISLAU HOLEINIK, Nº 689 – BAIRRO CENTRO
1.3 Cidade	CARLOS GOMES – RS
1.4 Tipo do Bem	AUTOMÓVEL (VEÍCULO DE PASSEIO) – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
1.5 Finalidade de Avaliação	LAUDO TÉCNICO PARA AVALIAÇÃO / VERIFICAÇÃO DO AUTOMÓVEL HYUNDAI HB20 1.0 MT5 COMFORT PLUS – ANO/MODELO 2024/2025 COM PLACA JDH4C54 – DANO NO CONJUNTO DE TRANSMISSÃO (CAIXA DE CÂMBIO)
1.6 Nº do Laudo	LT-00912
1.7 Data Base Inspeção	01/10/2026

2.0 OBJETO

Este laudo técnico tem o objetivo de avaliar / verificar o Automóvel Hyundai HB20 1.0 MT5 Comfort Plus – Ano/Modelo 2024/2025 com placa JDH4C54, chassi 9BHCU51AASP683235, motor F3LARU059899, cor Branco Atlas, com 52.715 km registrados no odômetro, de propriedade da Prefeitura Municipal de Carlos Gomes / RS e lotado na Secretaria Municipal de Saúde, expondo as condições atuais do conjunto de transmissão (caixa de câmbio manual de 5 velocidades) e de componentes associados que se encontram danificados, a causa provável do dano, o enquadramento do ocorrido quanto à garantia de fábrica e as ações cabíveis para a recuperação da operacionalidade do veículo.

3.0 EMBASAMENTO TÉCNICO

As avaliações e procedimentos descritos neste laudo foram realizados em conformidade com as normas técnicas aplicáveis da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), complementados pela expertise técnica e profissional do responsável, assegurando a precisão e a confiabilidade das conclusões apresentadas.

4.0 SITUAÇÃO DO AUTOMÓVEL

O automóvel, utilizado pela Secretaria Municipal de Saúde nos deslocamentos de atendimento à população, encontrava-se em deslocamento quando apresentou o travamento súbito da caixa de câmbio, ficando imobilizado em via pública, junto ao acostamento, com necessidade de sinalização de emergência. No local foram constatados um rastro contínuo de óleo lubrificante no pavimento, ao longo do trajeto percorrido pelo veículo, e manchas de óleo acumulado sob o conjunto motor/transmissão, evidenciando que houve perda progressiva do fluido da caixa de câmbio durante a rodagem, antes do travamento. Também foi verificada a presença de óleo respingado na estrutura inferior do veículo (agregado/subchassi e protetor inferior).

Com o veículo elevado, a inspeção da parte inferior evidenciou a ruptura do protetor inferior do compartimento do motor, com fragmento faltante exatamente na região posicionada abaixo da carcaça da caixa de câmbio, além de deformações na aba inferior da travessa dianteira inferior

(suporte do radiador). Na carcaça da caixa de câmbio, em alinhamento com a região rompida do protetor, foi identificada uma trinca com marca de impacto, a qual constitui o ponto de vazamento do óleo lubrificante. A correspondência geométrica entre a ruptura do protetor inferior e a trinca na carcaça, bem como a marca de impacto na superfície da carcaça, caracteriza que o dano teve origem em um agente externo, ou seja, um impacto de objeto sólido (pedra, desnível ou material solto na pista) contra a parte inferior do veículo.

A drenagem do óleo remanescente na caixa de câmbio, registrada em vídeo anexo a este laudo, resultou em aproximadamente 300 ml de fluido, quando a capacidade nominal do conjunto é da ordem de 1,3 a 1,4 litro. Ou seja, a transmissão operou com pouco mais de 20% do volume de lubrificante especificado. O óleo drenado apresentou grande quantidade de limalhas metálicas em suspensão, evidência direta de desgaste abrasivo e de contato metal-metal entre engrenagens, rolamentos e sincronizadores, decorrente da falta de lubrificação. Esse processo culminou no travamento da transmissão, comprometendo seus componentes internos de forma generalizada, o que torna tecnicamente inviável o reparo parcial da caixa e indica a substituição do conjunto de transmissão completo.

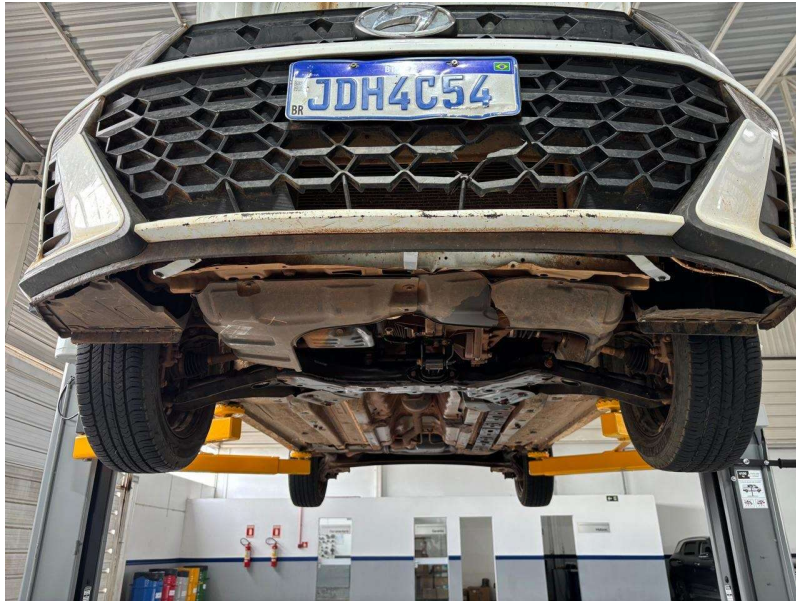
Posteriormente, a caixa de câmbio foi removida e desmontada para inspeção de seus componentes internos, conforme registros fotográficos e em vídeo anexos a este laudo. Para a remoção do conjunto, foi necessária a desmontagem de componentes da suspensão dianteira e dos semieixos (bandeja, manga de eixo e homocinética), o que exige o alinhamento da direção (geometria) após a remontagem. A desmontagem da caixa confirmou o diagnóstico. Constatou-se o travamento e o estouro (fragmentação) de rolamento interno, com esferas e fragmentos da gaiola soltos no interior da carcaça; a ruptura da parede interna da carcaça na região de alojamento do rolamento, com desprendimento de fragmento; a deformação e ruptura de componente interno em chapa estampada na região do rolamento; lascamentos e arrancamento de material nos dentes da coroa do diferencial, provocados pela passagem de fragmentos metálicos pelo engrenamento; danos nos dentes do pinhão/engrenagem do eixo e marcas na pista do rolamento; e desgaste acentuado nas sapatas do garfo de engate. Esse conjunto de danos é compatível com a sequência de falha descrita: a perda do lubrificante levou ao aquecimento e ao travamento do rolamento, cuja fragmentação liberou partículas e fragmentos que danificaram as engrenagens e a própria carcaça, culminando no travamento da transmissão.

O disco de embreagem, removido para acesso à caixa de câmbio, apresentou o revestimento de atrito com desgaste acentuado, já próximo ao limite dos rebites, além de trincas no material de atrito, o que, por si só, já indica a necessidade de sua substituição.

Cabe destacar que o Município de Carlos Gomes possui uma extensa malha de estradas vicinais não pavimentadas (estradas de chão), com presença frequente de pedras soltas, desníveis e irregularidades, e que a ligação intermunicipal (ERS-477) se encontra, neste momento, em obras de pavimentação asfáltica, com trechos em execução, material solto sobre a pista e desvios provisórios. Essas condições de rodagem expõem a parte inferior dos veículos leves, de baixa altura livre do solo, como o HB20, ao risco de impactos como o ora constatado, e são compatíveis com o dano verificado.

A não execução imediata do reparo mantém o veículo inoperante, privando a Secretaria Municipal de Saúde de um veículo essencial ao atendimento da população. Portanto, a substituição do conjunto de transmissão e dos componentes associados é necessária para restabelecer a integridade estrutural e operacional do sistema de transmissão, assegurando o retorno seguro do veículo aos serviços públicos municipais.

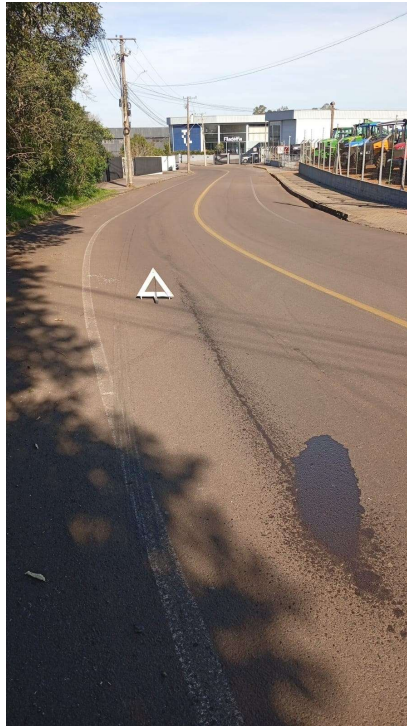
5.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



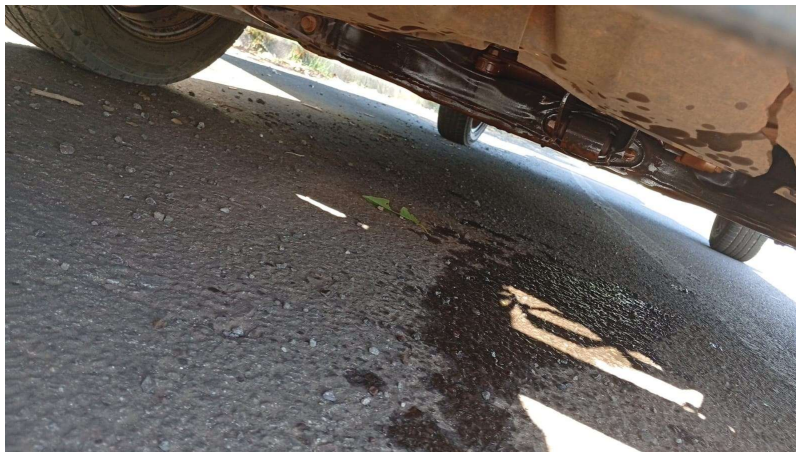
Vista geral do Automóvel Hyundai HB20 1.0 MT5 Comfort Plus, placa JDH4C54, elevado para inspeção da parte inferior



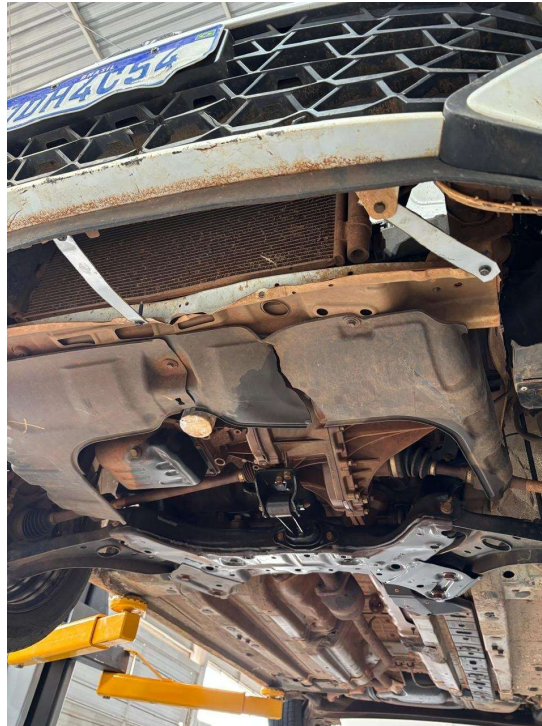
Veículo imobilizado em via pública, junto ao acostamento, após o travamento da caixa de câmbio, com sinalização de emergência



Rastro contínuo de óleo lubrificante no pavimento ao longo do trajeto percorrido e mancha de óleo acumulado no local de parada



Óleo gotejando da região da caixa de câmbio, com respingos na estrutura inferior do veículo e acúmulo no pavimento



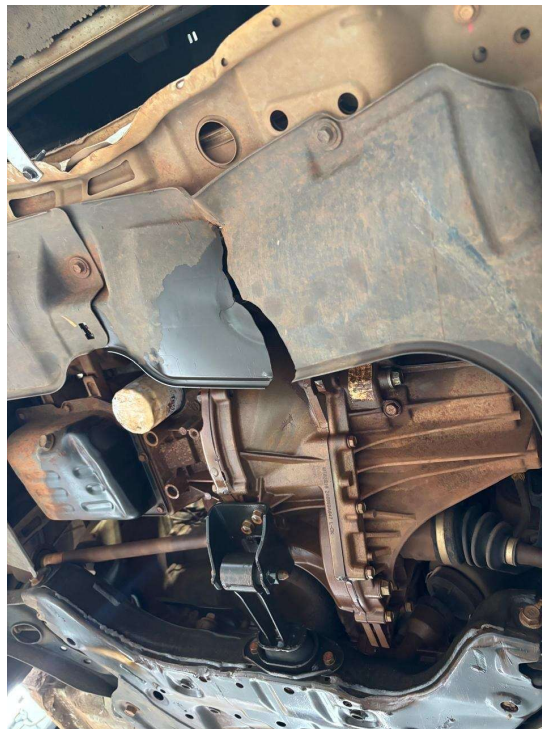
Vista inferior dianteira: protetor inferior do compartimento do motor rompido na região abaixo da caixa de câmbio



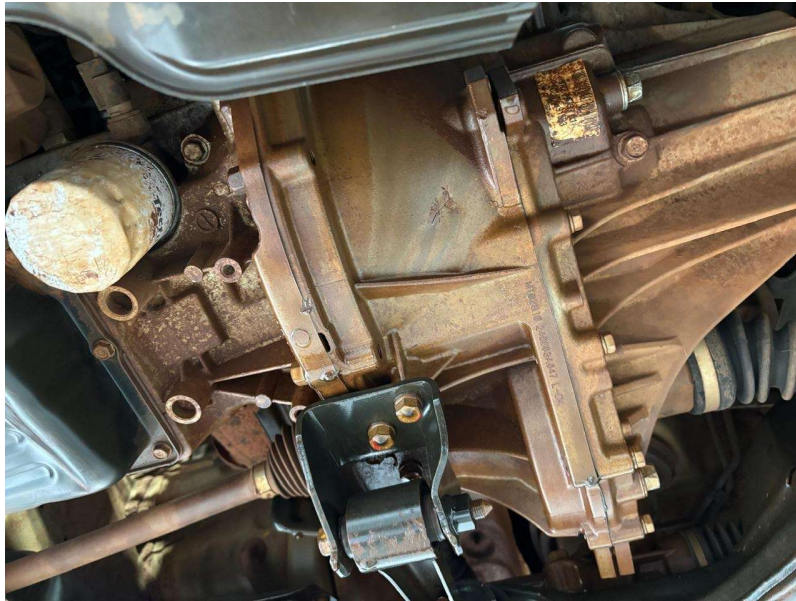
Detalhe da ruptura do protetor inferior, com fragmento faltante, e da travessa dianteira inferior com deformações



Travessa dianteira inferior (suporte do radiador) com deformações na aba inferior, compatíveis com contato com o solo ou objeto



Protetor inferior rompido e, logo acima, a carcaça da caixa de câmbio com a região atingida pelo impacto



Carcaça da caixa de câmbio com marca de impacto e trinca, na posição correspondente à ruptura do protetor inferior



Detalhe ampliado da trinca na carcaça da caixa de câmbio, ponto de vazamento do óleo lubrificante



Drenagem do óleo remanescente da caixa de câmbio (imagem extraída do vídeo anexo): volume aproximado de apenas 300 ml



Óleo drenado com grande quantidade de limalhas metálicas em suspensão, evidenciando desgaste interno por falta de lubrificação (imagem extraída do vídeo anexo)



Componentes de suspensão e transmissão (bandeja, manga de eixo, semieixo homocinético, coxim) e conjunto de embreagem removidos para acesso à caixa de câmbio (imagem extraída de vídeo anexo)



Caixa de câmbio desmontada: coroa do diferencial com lascamentos e arrancamento de material nos dentes, provocados pela passagem de fragmentos metálicos pelo engrenamento



Pinhão/engrenagem do eixo com danos nos dentes na região de engrenamento



Detalhe da extremidade do eixo e da pista do rolamento, com marcas decorrentes do travamento



Interior da carcaça: fragmento rompido da parede interna na região de alojamento do rolamento, com esferas e fragmentos da gaiola do rolamento estourado



Componente interno em chapa estampada, na região do rolamento, deformado e rompido em decorrência do estouro do rolamento



Garfo de engate com desgaste acentuado e marcas de atrito nas sapatas



Disco de embreagem com revestimento de atrito desgastado, próximo ao limite dos rebites, e trincas no material de atrito

6.0 AVALIAÇÃO TÉCNICA

A avaliação técnica identificou a necessidade de intervenção no conjunto de transmissão (caixa de câmbio) e no sistema de embreagem, com base nos sintomas relatados, nas evidências colhidas no local da ocorrência, na inspeção da parte inferior do veículo e na desmontagem da caixa de câmbio:

Carcaça da Caixa de Câmbio: apresenta trinca decorrente de impacto externo, com perda da estanqueidade do conjunto. Por se tratar de peça estrutural fundida em liga de alumínio, que aloja os

rolamentos e define o alinhamento dos eixos, não é tecnicamente recomendável a sua recuperação por solda ou resina, sob risco de desalinhamento, nova trinca e vazamento recorrente.

Componentes Internos da Transmissão: a operação com pouco mais de 20% do volume de óleo especificado e a presença de limalhas metálicas no fluido drenado evidenciam desgaste abrasivo generalizado de engrenagens, rolamentos, sincronizadores e eixos. A desmontagem da caixa confirmou o travamento e o estouro de rolamento interno, com ruptura da parede interna da carcaça, lascamentos nos dentes da coroa do diferencial, danos no pinhão e desgaste no garfo de engate, que culminaram no travamento da transmissão. A contaminação por partículas metálicas atinge todo o conjunto, razão pela qual se indica a substituição da transmissão completa, e não o reparo isolado de componentes. Ressalta-se que, estando a caixa travada e contaminada por limalhas, não é tecnicamente viável a recuperação nem o reaproveitamento de seus componentes internos, procedendo-se à substituição do conjunto de transmissão completo, genuíno, o que assegura a confiabilidade do reparo e a procedência genuína do conjunto.

Sistema de Embreagem (disco, platô e cilindro escravo): a remoção da caixa de câmbio exige a desmontagem do sistema de embreagem, e o disco apresentou revestimento de atrito desgastado, já próximo ao limite dos rebites, e trincas no material de atrito, estando no fim de sua vida útil. Considerando, ainda, o travamento da transmissão sob carga, a exposição ao óleo e às limalhas e o fato de o cilindro escravo (atuador hidráulico concêntrico) estar alojado no interior da carcaça de embreagem, recomenda-se a substituição conjunta desses componentes, evitando nova desmontagem da transmissão, com custo elevado de mão de obra, em curto prazo.

Óleo Lubrificante da Transmissão: deve ser utilizado o óleo para transmissão manual com a especificação determinada pelo fabricante, no volume correto, após a instalação do novo conjunto.

Protetor Inferior e Travessa Dianteira Inferior: o protetor inferior do compartimento do motor encontra-se rompido e a travessa dianteira inferior apresenta deformações na aba inferior. Esses itens não comprometem o funcionamento imediato do veículo e não foram contemplados na lista abaixo; recomenda-se, contudo, que sejam avaliados por ocasião do reparo, uma vez que o protetor inferior é justamente o componente que resguarda a caixa de câmbio contra novos impactos.

A inspeção da parte inferior do veículo e a desmontagem da caixa de câmbio, somadas às evidências registradas no local da ocorrência e ao registro em vídeo da drenagem do óleo, confirmaram a extensão dos danos descritos, conforme evidenciado no relatório fotográfico apresentado na seção 5.0.

Enquadramento quanto à Garantia de Fábrica: o veículo possui ano/modelo 2024/2025, com aquisição em 30/11/2024, e encontra-se com 52.715 km. Conforme esclarecimentos prestados pelo fabricante Hyundai, o prazo de garantia da transmissão é de 60 (sessenta) meses, sem limite de quilometragem, para uso particular (CPF), e de 60 (sessenta) meses ou 100.000 km, o que ocorrer primeiro, para uso comercial (CNPJ), sendo os 60 meses compostos por 3 meses de garantia legal e 57 meses de garantia contratual. Tratando-se de veículo registrado em nome do Município (CNPJ), o automóvel encontra-se, em tese, dentro do período de garantia, tanto em tempo quanto em quilometragem.

Entretanto, segundo o próprio fabricante, se o defeito da caixa de transmissão for consequência de um agente externo ou de uma condição de uso, a tendência é não ser coberto pela garantia, mesmo que o veículo ainda esteja dentro dos 60 meses. O manual de garantia exclui, entre outros: acidentes ou sinistros; danos decorrentes de serviços realizados por terceiros; utilização de peças ou acessórios não genuínos; modificações fora das especificações da Hyundai; problemas decorrentes de mau uso; e danos relacionados à blindagem, inclusive problemas na transmissão. No presente caso, o dano foi

causado por impacto externo na carcaça da caixa de câmbio, enquadrando-se nas exclusões de cobertura.

A seguir, é apresentada a lista de componentes a serem substituídos e dos serviços a serem executados, acompanhada de uma estimativa de custos:

LISTA PRÉVIA DE COMPONENTES MECÂNICOS PARA SUBSTITUIÇÃO E SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS NO AUTOMÓVEL HYUNDAI HB20 1.0 MT5 COMFORT PLUS – PLACA JDH4C54				
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (UNID.)	VALOR UNITÁRIO R\$	VALOR TOTAL R\$
01	Conjunto da transmissão manual de 5 velocidades (caixa de câmbio completa), genuína, para Hyundai HB20 1.0	1,0 unid.	R\$ 17.938,00	R\$ 17.938,00
02	Conjunto do disco de embreagem	1,0 unid.	R\$ 570,00	R\$ 570,00
03	Conjunto da tampa de embreagem (platô)	1,0 unid.	R\$ 1.340,00	R\$ 1.340,00
04	Conjunto do cilindro escravo da embreagem (atuador hidráulico concêntrico)	1,0 unid.	R\$ 1.845,00	R\$ 1.845,00
05	Óleo lubrificante para transmissão manual, na especificação do fabricante	2,0 unid.	R\$ 307,00	R\$ 614,00
06	Fluido de freio/embreagem DOT 4 para sangria do sistema hidráulico	3,0 unid.	R\$ 59,00	R\$ 177,00
07	Serviço de alinhamento de direção (geometria) da suspensão dianteira	1,0 unid.	R\$ 103,00	R\$ 103,00
08	Serviço de mão de obra para substituição do conjunto de transmissão e do conjunto de embreagem, montagem e ajustes dos componentes de suspensão e semieixos, abastecimento de óleo, sangria do sistema hidráulico e teste de rodagem; o veículo deverá ser entregue operando normalmente	1,0 unid.	R\$ 1.030,00	R\$ 1.030,00
VALOR TOTAL GERAL				R\$ 23.617,00
Observações: - Para maior durabilidade e vida útil do veículo após o seu conserto, saliento que todos os componentes mecânicos a serem substituídos devem ser GENUÍNOS OU DE PRIMEIRA LINHA; - Todos os itens citados acima devem seguir à risca a marca e modelo do veículo: marca Hyundai – modelo HB20 1.0 MT5 Comfort Plus – ano/modelo 2024/2025 – chassi 9BHCU51AASP683235; - O veículo pode ser consertado na garagem municipal ou na sede da empresa que irá executar o conserto, portanto, deve ser considerado pelo município o custo de transporte do veículo ou de deslocamento da empresa que irá realizar o serviço de conserto; - Poderá haver itens cujos quais não estão contabilizados neste laudo por uma não visibilidade ou por falta de testes, por isso podem ter ficado de fora e consequentemente poderá haver a necessidade de algum aditivo; - Os valores estimados foram originados de uma pesquisa de valores dos itens em questão na web (internet), sem levar em conta possíveis lucros adicionados por empresas terceiras em seus preços nem eventuais impostos que possam incidir; - Pequenas miscelâneas como parafusos, arruelas, porcas etc., não foram consideradas; - O valor de mão de obra foi estimado de forma global, com base nos valores praticados na região.				

7.0 CONCLUSÃO

O Automóvel Hyundai HB20 1.0 MT5 Comfort Plus, Ano/Modelo 2024/2025, com placa JDH4C54, de propriedade da Prefeitura Municipal de Carlos Gomes / RS e lotado na Secretaria Municipal de Saúde, apresenta o conjunto de transmissão (caixa de câmbio) inoperante, em razão de trinca na carcaça provocada por impacto externo, que ocasionou a perda do óleo lubrificante, o desgaste interno generalizado e, posteriormente, o travamento da transmissão, mantendo o veículo imobilizado.

Para que o patrimônio público seja preservado e o veículo retorne com segurança às suas atividades essenciais, conclui-se pela necessidade técnica de aprovação dos serviços de substituição do conjunto de transmissão, do conjunto de embreagem e dos demais componentes listados tecnicamente neste documento.

Ressalta-se, conforme manifestação do próprio fabricante: “Em razão de o ocorrido ter sido ocasionado por um agente externo (impacto na caixa de câmbio), o reparo não é coberto pela garantia. O impacto provocou uma trinca na carcaça da caixa de câmbio, ocasionando vazamento de óleo e, posteriormente, o travamento da transmissão.” Assim, os custos do presente reparo deverão ser suportados pelo Município.

Ressalta-se que o valor apresentado neste laudo tem caráter preliminar, tendo como finalidade verificar a eventual existência de sobrepreço na proposta inicial que motivou esta avaliação. O valor efetivamente contratado para a execução do serviço será apurado posteriormente pelo próprio Município de Carlos Gomes, por meio de no mínimo 3 (três) orçamentos comparativos, no âmbito de processo licitatório ou de dispensa de licitação.

Esta análise foi realizada de forma transparente e idônea, com base na vistoria técnica dos componentes avariados, na inspeção dos componentes internos da caixa de câmbio, nas evidências fotográficas e no registro em vídeo apresentados neste laudo. Este laudo não abrange vícios ocultos em outros sistemas que não foram inspecionados ou desmontados.

Número da ART: 14474226

Este laudo é válido por 06 (SEIS) meses ou até a data em que o Automóvel Hyundai HB20 1.0 MT5 Comfort Plus – Ano/Modelo 2024/2025 com placa JDH4C54, de propriedade da Prefeitura Municipal de Carlos Gomes / RS, seja consertado.

Carlos Gomes/RS, 01 de outubro de 2026.

BSK ENGENHARIA E CONSULTORIA
LTDA:28425500000194
194

Assinado de forma digital por
BSK ENGENHARIA E CONSULTORIA
LTDA:28425500000194
Dados: 2026.10.01 15:11:17 -03'00'

Engº Mauro Junior Bielski
BSK Engenharia e Consultoria Ltda
CREARS: 155590