

Manutenção preventiva para troca do óleo das transmissões de uma camionete Toyota Hilux com câmbio manual e automático

Share



Diogo Leal Reske; Francine Centenaro Gomes; Geovane Weblar; Rafael Luciano Dalcin
- Faculdade Horizontina (FAHOR), Horizontina, RS, Brasil.

RESUMO

A manutenção preventiva em veículos é muito importante para aumentar a vida útil e reduzir custos com a manutenção corretiva. Neste contexto, selecionou-se um modelo de veículo Toyota Hilux, ano 2010, que possui opção de transmissão manual e automática, e realizou-se uma análise técnica e comparativa demonstrando a troca de óleo do câmbio entre as transmissões manual e automática. O objetivo principal deste trabalho é conceituar as transmissões automotivas, diferenciando a manual da automática, explicar o funcionamento, demonstrar uma troca de óleo das transmissões e, por fim, montar uma matriz comparativa entre as transmissões, comparando os pontos fortes de cada uma, auxiliando os condutores na hora de adquirir um veículo. Com os estudos teóricos e a realização da prática foi possível identificar a qualidade do óleo da transmissão, antes e após a realização da manutenção preventiva, obtendo indicativos de desgaste do sistema.

Palavras-chave: Manutenção preventiva. Troca de óleo. Transmissão automotiva.

1. INTRODUÇÃO

O rápido crescimento do número de veículos de passeio equipados com transmissões automáticas popularizou esse componente para diversas categorias de veículos. Juntamente com isso, o crescente avanço tecnológico embarcado dificulta a manutenção, podendo ocasionar graves panes. Sendo assim, reparadores automotivos necessitam buscar novas informações e qualificações para que possam solucionar problemas nas transmissões automotivas. De acordo com Automotive News (2021), a tendência é de que as transmissões manuais sejam extintas no mercado automotivo, devido à segurança dos carros. A transmissão automática é um sistema mais avançado, possuindo auxílio de frenagem ao motorista e controle de cruzeiro gerando, assim, maior segurança aos condutores. A partir desse cenário, esse estudo, se propõe a esclarecer as principais manutenções dos câmbios manuais e automáticos, realizando uma análise técnica fundamentada em vantagens e desvantagens, para que os condutores tenham a capacidade de identificar, na hora da compra, o veículo que atenderá suas necessidades.

As transmissões automotivas sofreram mudanças no decorrer dos anos, tendo como objetivo atender as necessidades dos consumidores. As transmissões eram muito simplificadas, formadas apenas por uma corrente, duas engrenagens e um acoplamento. Diante das deficiências da simplicidade do sistema de transmissão do veículo, Engenheiros inovaram e criaram uma caixa com diversas engrenagens (Volkswagen, 2021). Com as tecnologias entrando cada vez mais no mercado automotivo, desenvolveu-se o câmbio automático, fornecendo um conforto ainda maior para os condutores. Neste contexto, é necessário acompanhar a realização destas modificações para entender o princípio de funcionamento de um veículo, e ter conhecimento sobre procedimentos corretos na manutenção para prolongar sua vida útil.

2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Para a análise comparativa do processo de funcionamento e troca do fluido entre os sistemas de transmissão manual e automática foi selecionado um veículo Toyota Hilux SRV, ano 2010, com motor 3.0. Nessa versão para o consumidor estão disponíveis os câmbios manual e automático. O modelo selecionado para a análise possui potência máxima de 163 CV, porém, há diferença na quantidade de marchas entre um modelo de transmissão e outro: (i) a automática possui quatro marchas e (ii) a manual cinco. As informações técnicas do veículo são apresentadas na Tabela 1.

MATÉRIA DE CAPA



Curricularização de extensão:
desafio da educação superior

PALAVRA DA PRESIDENTE



Somos todos CREA-RS

ENTREVISTA



Engenheira Civil Luciani Somensi Lorenzi, coordenadora-geral do projeto sobre o Esqueletão

ARTIGOS



Contextualização do Sistema Plântio Direto como manejo conservacionista na produção de grãos do Brasil



O desempenho dos sistemas construtivos de casas e apartamentos como fator de decisão nas etapas de projetos e execução

Ver mais >

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS



Pesquisadores da Unipampa de Alegrete desenvolvem projeto que produz vidro a partir da casca de arroz

FISCALIZAÇÃO



#PartiuFisca

POR DENTRO DAS ENTIDADES



Espaço CDER/RS

NOTÍCIAS



Noticias CREA-RS

RAIO X DAS INSPETORIAS



Foco nas inspetorias



Livros e Sites



Cursos e Eventos

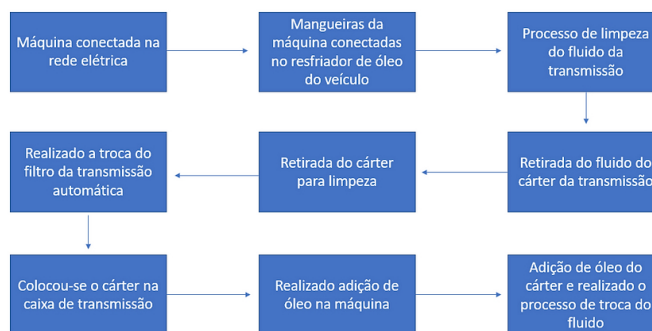
Tabela 1. Ficha técnica do veículo Toyota Diesel D-4D 3.0L 16V turbo.

Numero de válvulas por cilindro	4
Diâmetro x curso	96 X 103 mm
Cilindrada	2.982 cm ³
Potência máxima (CV/rpm)	163/3.400
Torque máximo (kgf.m/rpm)	35/1.400-3.200
Taxa de compressão	R\$ 17,90
Sistema de alimentação	Injeção direta e eletrônica de combustível tipo Common Rail: turbo de geometria variável e intercooler

Fonte: Manual do proprietário Toyota 2010.

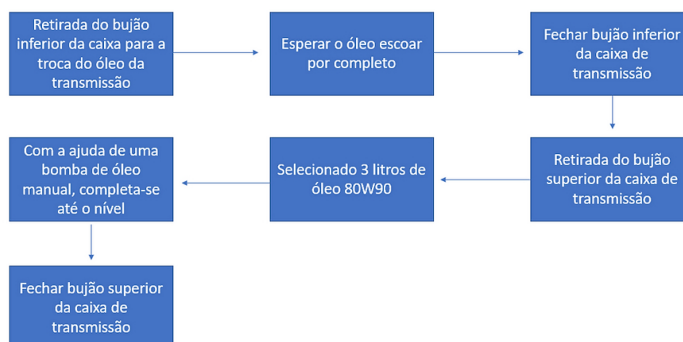
Para a demonstração da troca de óleo das transmissões foram extraídos alguns dados dos veículos, como por exemplo, a quantidade de marchas da transmissão e o ano da camionete para a correta seleção do óleo e filtro a serem utilizados. Na transmissão automática, foram utilizados 12 litros de óleo Dexron VI da Abro Lubrificantes, filtro do câmbio automático da marca Toyota e uma máquina de troca de óleo do câmbio automático da marca Waft Automotive. Para o processo de troca do óleo do câmbio automático, inicialmente, foi conectada a máquina na rede de energia e, em seguida, uma mangueira da máquina na entrada de óleo da transmissão e outra na saída de óleo da transmissão. Foram realizados cinco processos no menu da máquina, sendo: processo de limpeza, recuperação do óleo do cárter da caixa de transmissão, o carregamento de óleo novo na máquina, efetuada a troca do óleo e, por fim, esvaziado o óleo deteriorado do reservatório da máquina, realizando o correto descarte. A Figura 1, apresenta um fluxograma das etapas do processo de troca do fluido da transmissão automática realizada no veículo selecionado. Após a realização das etapas demonstradas no fluxograma, o reparador responsável pelo serviço deve verificar o nível do fluido.

Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de troca do fluido da transmissão automática.



Para a demonstração da troca de óleo da transmissão manual, foi utilizada uma chave 15/16 polegadas para soltar o bujão da caixa e uma bomba de óleo para adicionar óleo novo. Na transmissão manual, foram utilizados 3 litros de óleo 80W90 da marca Texaco, conforme o manual de especificações do veículo. A Figura 2, apresenta um fluxograma das etapas do processo de troca do fluido da transmissão manual realizada no veículo selecionado. Por fim, foi feita a coleta de dados sobre as trocas de óleo das transmissões manual e automática e elaborada uma matriz comparativa entre os sistemas de transmissões estudados

Figura 2. Fluxograma das etapas do processo de troca de óleo da transmissão manual.



2. PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

3.1. Processo de troca do fluido da transmissão automática

Para realizar a troca completa do fluido de transmissão automática do veículo selecionado, tem-se um custo total de R\$ 2.622,00, Tabela 2, podendo variar a quantidade de litros de óleo necessários para a total limpeza do sistema. Nesse processo, a máquina utilizada para a troca desse fluido foi primeiramente conectada na rede elétrica e, em seguida, foi selecionada a versão do veículo no menu inteligente da máquina para a correta seleção da mangueira e conexão. Na sequência, a conexão metálica foi conectada na mangueira que originalmente é ligada ao resfriador de óleo, e a outra extremidade da conexão foi ligada na segunda mangueira da máquina que realiza a troca do fluido da transmissão automática. Por fim, realizou-se o processo de limpeza do óleo.

Tabela 2. Lista de materiais e equipamentos para troca de óleo do câmbio automático.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MARCA	VALOR
Manual do proprietário do veículo	Toyota	-
Máquina para troca do fluido da transmissão automática	Waft Automotive	R\$ 550,00
12 litros de óleo Dexron VI	Abro Lubrificantes	R\$ 1.272,00
Filtro do câmbio automático	Abro Lubrificantes	R\$ 480,00
Mão de obra	-	R\$ 320,00
Custo total	-	R\$ 2.622,00

Com as mangueiras da máquina conectadas ao veículo, deu-se partida ao motor para que o óleo que está na transmissão

passa para a máquina, onde há um filtro de óleo que absorve as impurezas. Esse óleo volta para o câmbio em um processo de limpeza durante um período de 15 minutos. Durante esta etapa, observou-se a diferença na coloração entre o óleo usado e o novo, Figura 3. Após isso, com o veículo ainda em funcionamento, foi selecionada a opção que indica que o óleo será retirado do cârter da transmissão, ou seja, processo de recuperação do óleo. Nesse processo, foi configurada a quantidade de 4 litros para a retirada. Em seguida, retirou-se o cârter da transmissão para realizar a troca do filtro e a limpeza do sistema. Nesse cârter, são posicionados 3 ímãs para a obtenção das impurezas ou qualquer material metálico. Foi realizada a limpeza do cârter e dos ímãs e, em seguida, retirado o filtro de óleo para fazer a substituição.

Tabela 3. Apresentação do óleo usado e do óleo novo da transmissão automática.



Para o funcionamento eficiente do sistema de transmissão automática, a troca do fluido é de suma importância e deve ocorrer no período correto, ou seja, com 80 mil quilômetros rodados. Para a completa limpeza do sistema, foi realizada a troca do filtro, onde notou-se a deterioração do óleo. Dessa forma, realizou-se a limpeza dos componentes e substituição do filtro. Após a completa limpeza do sistema e substituição do filtro, devolveu-se o cârter ao seu lugar. Após concluir a limpeza interna do cârter, adicionou-se 12 litros de óleo Dexron IV da marca Abro na máquina Waft Automotive. Após isso, selecionou-se a opção que faz o processo de troca do óleo. Sendo assim, dos 12 litros de óleo adicionados na máquina, 4 litros foram adicionados no cârter e os 8 litros restantes foram utilizados para fazer a troca. Esse processo ocorre da seguinte maneira: a máquina adiciona o óleo novo e retira o óleo velho na mesma velocidade/vazão. Isso porque ela possui uma bomba que regula a pressão de entrada e de saída de óleo. No decorrer do tempo, percebeu-se a mudança da coloração e qualidade do fluido. Comparando o óleo antes e depois da troca completa do fluido de transmissão automática, notou-se a diferença na coloração e na qualidade do óleo. Dessa forma, confirmando a importância dessa manutenção dentro do período correto, ou seja, a cada 80 mil quilômetros.

3.2. PROCESSO DE TROCA DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO MANUAL

Para a troca de óleo da transmissão manual, necessitou-se dos materiais relacionados na Tabela 3. Tem-se um custo total de R\$ 245 para realizar a troca de óleo da transmissão manual do veículo selecionado. O processo de troca de óleo da transmissão manual é muito simples, se comparado ao processo da transmissão automática.

Tabela 3. Lista de materiais e equipamentos para a troca de óleo da transmissão manual.

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MARCA	VALOR
Bomba manual de adição de óleo	-	-
3 Litros de óleo 80W90	Texaco	R\$ 165,00
Chave 15/16"	-	-
Bacia plástica	-	-
Mão de obra	-	R\$ 80,00
Custo total	-	R\$ 245,00

Para a troca do óleo da transmissão manual, com uma chave 15/16" retirou-se o bujão inferior da caixa de transmissão. Após o escoamento completo do óleo da transmissão, apertou-se o bujão inferior para dar seguimento à manutenção. Em seguida, retirou-se o bujão superior da transmissão, para adicionar o óleo novo. Com a ajuda de uma bomba de óleo, adicionou-se 3 litros de óleo 80W90 da marca Texaco na transmissão. Por fim, fechou-se o bujão superior e finalizou-se o processo de troca de óleo da transmissão manual.

3.3. DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS

A matriz comparativa apresentada na Tabela 4 foi construída a partir da comparação entre dois sistemas de transmissões, manual e automática. Realizou-se a comparação entre os aspectos que mais geram dúvidas entre os condutores na hora da aquisição de um veículo. Dessa forma, auxiliando os mesmos a escolherem a opção que melhor atende suas necessidades. Para montar a matriz, foram selecionados dez aspectos, onde as setas posicionadas para cima significam que o tipo de transmissão possui vantagem e, as setas posicionadas para baixo, indicam que a transmissão possui desvantagem.

Tabela 4. Matriz comparativa entre as transmissões automática e manual.

Aspectos	Transmissão automática	Transmissão manual
Conforto na dirigibilidade	↑	↓
Controle de potência	↓	↑
Economia de combustível	↓	↑
Maior custo em manutenção	↑	↓
Durabilidade	↑	↓
Maior valor de compra	↑	↓
Modelo mais procurado pelos condutores	↑	↓
Facilidade na manutenção	↓	↑
Transmissão mais popular	↓	↑
Oferece maior segurança ao dirigir	↑	↓

Para a transmissão automática, os itens que se destacaram foram o conforto na dirigibilidade. Isso porque o cansaço para o condutor é reduzido e a praticidade tanto em viagens como em trajetos curtos, facilitam a rodagem. Outro ponto é o custo da manutenção, onde automaticamente engloba a durabilidade e um valor maior na compra de um veículo com transmissão automática. Esse modelo necessita de cuidados detalhados e mão de obra capacitada para realizar qualquer tipo de manutenção, como a troca de fluido da transmissão, um exemplo, é um câmbio com uma durabilidade maior se comparado

manutenção, como a troca do fluido da transmissão, um exemplo. Com câmbio com uma durabilidade maior, se comparado ao câmbio manual gerando, assim, um custo de aquisição e manutenção maiores.

O modelo de transmissão automática é muito procurado em veículos novos e seminovos, e isso se deve ao fato da praticidade e conforto que o mesmo apresenta. Um ponto de destaque, é a segurança ao dirigir um veículo com transmissão automática. Devido ao fato de não precisar realizar a troca das marchas, o condutor pode ficar com as duas mãos no volante, assim, se necessário for, possui maior segurança ao realizar uma manobra perigosa, diferentemente de um carro manual, onde, de tempo em tempo, é necessário realizar a troca de marchas.

Na transmissão manual, os itens que se destacaram foram o controle de potência, onde o condutor pode realizar a troca de marchas no tempo em que desejar, aumentando ou diminuindo a rotação do motor. Possui maior economia de combustível, pois uma transmissão manual é mais leve que uma automática, dessa forma, influenciando na economia do veículo. A manutenção desse modelo de transmissão também necessita de mão de obra especializada, porém, não exige uma série de testes e cuidados, se comparada ao modelo de transmissão automática.

É o modelo de transmissão mais popular entre os veículos, sendo assim, o custo de aquisição e manutenção torna-se menor. Com base na análise da matriz comparativa entre os modelos de transmissões avaliados, há diversos fatores que influenciam tanto na dirigibilidade, conforto, manutenção e compra de veículos com transmissões manuais e automáticas. Com essa análise comparativa, foi possível demonstrar as diferenças nas manutenções para que os condutores encontrem a melhor opção de veículo.

4. CONCLUSÕES

Através dos resultados apresentados neste artigo, as seguintes conclusões podem ser obtidas:

(1) Este trabalho é uma ferramenta de apoio e consulta, sobre transmissões manuais e automáticas, para profissionais que trabalham com assistência técnica e proprietários de veículos. Dessa forma, a matriz comparativa entre as transmissões (Tabela 4) apresenta uma síntese considerando os aspectos mais relevantes relacionados à transmissão. Com isso, mesmo antes da aquisição do veículo, será possível traçar um cenário de desempenho e necessidade de manutenção do veículo.

(2) Apesar de um veículo com transmissão automática apresentar maior custo de aquisição e despendar maior volume de recursos em manutenção ele traz uma série de vantagens que, de acordo com o perfil do consumidor/usuário do veículo, podem compensar o aumento dos recursos financeiros empregados.

(3) Independente do tipo/modelo de veículo, este trabalho evidencia a importância da manutenção preventiva. Se, em um primeiro olhar, os valores envolvidos nas manutenções preventivas parecem elevados, eles sempre serão menores que os valores consumidos em manutenção corretiva. Isso, sem considerar os demais transtornos causados por avarias em veículos, que ocorrem sempre em momentos impróprios, por falta de manutenção.

REFERÊNCIAS

AUTOMOTIVE NEWS. **Why safety technology could spell the end of manual transmissions**. Canadá, 2021.
TOYOTA. **Manual do proprietário Hilux**. Edição eletrônica. Março, 2012.

VOLKSWAGEN. **Sistema de transmissão automotiva: sua evolução em detalhes**. Campinas-SP, 2021.



DOWNLOAD DO ARTIGO

0 comentários



Deixe sua mensagem