TURISMO nacional

# Manual Técnico

15/04/2025

Versão 1.0

AudaceTech

# Manual Técnico do Kit TNBR 2025

## Suporte Técnico

***Audace Tech***

sbrito@audacetech.com.br

mkaram@vicarbrasil.com.br

## Manual Técnico

Este manual possibilita a equipe ter acesso as funcionalidades dos equipamentos fornecidos pela Audace Tech, para o Turismo Nacional Pro. Bem como este documento visa dar as diretrizes e os cuidados essenciais que o profissional designado deverá ter para trabalhar com o kit Audace Tech, para que o mesmo tenha funcionamento seguro e com o desempenho pleno para qual foi concebido.

## Uso Adequado do Equipamento

As manutenções, ajustes e reparos em um carro de competição necessitam de profissionais com habilidades. Todos aqueles designados a trabalhar com o carro do Turismo Nacional Classe Pro, devem seguir tudo aquilo que está proposto neste manual.

## Uso Impróprio do Equipamento

Caso a equipe não venha seguir o que está previsto neste manual, caracterizando o uso inadequado do equipamento, estará sujeito as penalidades previstas por contrato de participação.

## Recebendo o Kit TNBR 2025

Você está recebendo o Kit TNBR 2025, concebido e desenvolvido pelo nosso time de engenheiros, técnicos e fornecedores parceiros, resultando em peças e componentes projetados, testados e validados criteriosamente, trazendo performance, durabilidade, satisfação e confiança para nossos pilotos e equipes.

Neste manual você encontra todas as diretrizes e cuidados essenciais e necessários para o perfeito funcionamento do Kit TNBR 2025.

## Composição do Kit TNBR 2025

1 - Gerenciamento

2 - PowerTrain

3 - Sistema de Arrefecimento

4 - Sistema de Admissão

5 - Sistema de Exaustão

6 - Sistema Pneumático

7 - Sistema Elétrico

## Parâmetros vitais

| Item | Mínimo | Máximo | Ideal |
|---|---|---|---|
| Temperatura de água | 60 ºC | 90 ºC | 70 ºC |
| Pressão de óleo do motor | 2,5 bar | 7 bar | 4,5-5,0 bar |
| Tensão da bateria | 12,8 V | 14,3 V | 13,0-13,5 V |
| Lambda | - | - | 0,86@100% TPS |
| Pressão de combustível | 3,3 bar | 3,6 bar | 3,5 bar |
| Volume de óleo do motor | 4 Litros | 5 Litros | 4,5 Litros |
| Volume de óleo do câmbio | 3,6 Litros | 3,9 Litros | 3,8 Litros |
| Volume de água | - | - | 5 Litros |

# 1 - Gerenciamento

## 1.1 - ECU FuelTech FT600

*FuelTech FT600*

FuelTech FT600, nossa ECU será entregue com mapa calibrado, pronta para uso, acompanhada de um suporte para fixação que deverá ser posicionado e fixado na região central do console ou tabelier.

Também será fornecido pela a Audace Tech o chicote da ECU bastando apenas conectá-lo ao modulo, antes de ligar o modulo pela primeira vez, certifique-se de que todos os pontos de aterramento de chassi e de motor estão devidamente ligados.

## 1.2 - Condicionador FuelTech NanoPro

***FuelTech NanoPro***

Medidor e condicionador de sinais provenientes de sonda lambda para motores a combustão.

Obs.: Nunca desconecte a sonda Lambda com a NanoPro ligada, isso poderá danificar o equipamento.

## 1.3 - Sonda Lambda

***Sonda lambda Bosch 4.9***

Durante a temporada será utilizado Sondas Lambdas de Banda Larga modelo LSU 4.9 marca Bosch, esse item necessita de cuidados quanto a manuseio e ponto de instalação, devendo evitar contatos entre a sonda, seu cabo e a carroceria do veículo afim de evitar danos físicos ao sensor, interferências e erros de leitura.

## 2 - PowerTrain

### 2.1 - Motor Ford Duratec 2.0l 16v by Audace Tech

*Motor Ford Duratec 2.0L 16v*

Motor Ford Duratec by Audace Tech, capacidade volumétrica de 2.0L, quatro cilindros, 16 válvulas, aspirado, injeção indireta de combustível, bobina de ignição individual por cilindro e coletor de admissão de ar com TBI.

Nossos motores passam por processos de manutenção preventiva e corretiva, sendo validados individualmente em Dinamômetro de bancada, todo esse processo permite que nossos motores tenham potência e desempenho equalizados.

### 2.1.1 - Lacres do Motor

O Motor possui lacres de controle Audace Tech que atestam nossos produtos. É **proibido**, romper e/ou adulterar os mesmos.

Só será permitido o rompimento dos lacres mediante autorização e acompanhamento de um Técnico Responsável da Audace Tech.

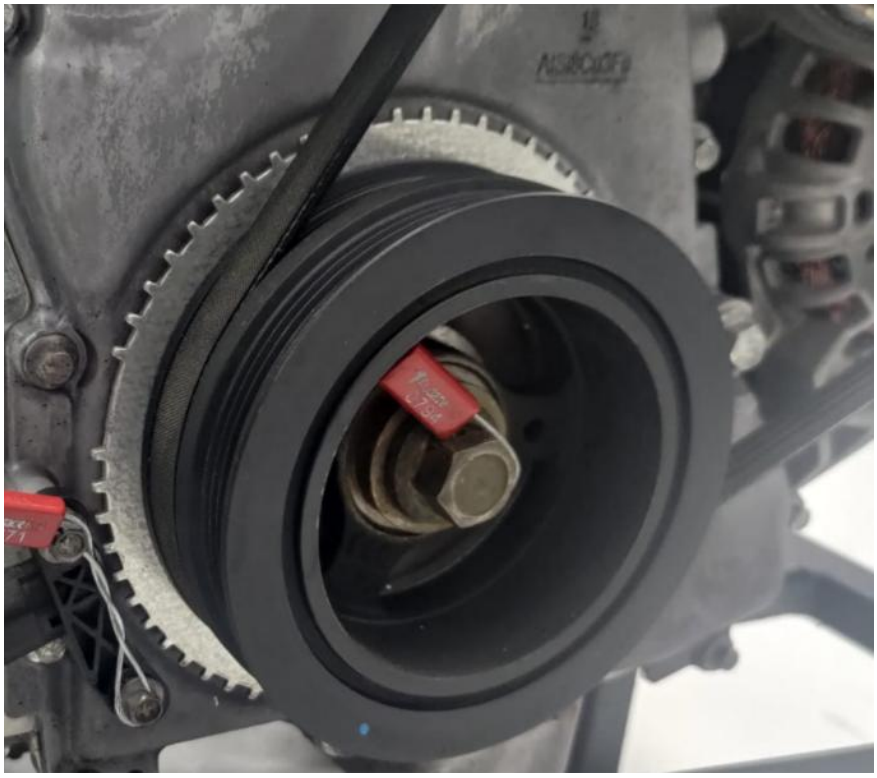
**Lacres:**

***Tampa de válvulas / bobinas***

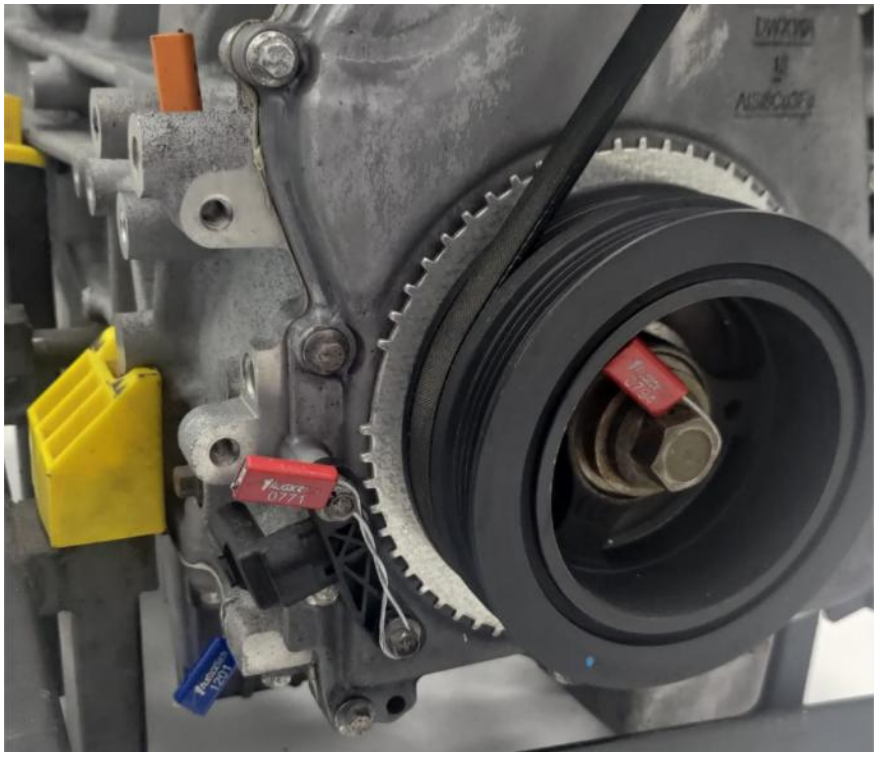
***Coletor de admissão***

***Corpo de borboleta***

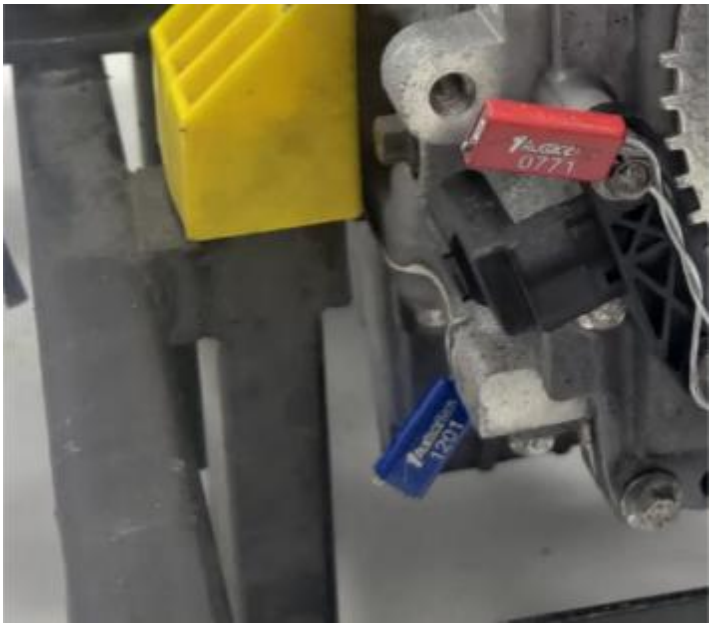
***Flauta / injetores***



***Polia do virabrequim***



***Sensor de rotação***



***Bloco / cárter***

### 2.1.2 - Fluidos do Motor

O *óleo lubrificante do motor* e o *líquido de arrefecimento* serão fornecidos exclusivamente pela Audace Tech para a Equipe. Ao início de cada evento a Equipe deverá fazer o procedimento de troca de óleo do motor bem como do filtro de óleo para vistoria técnica e liberação do veículo para as atividades de pista.

## 2.2 - Volante do motor Audace Tech

***Volante do motor***

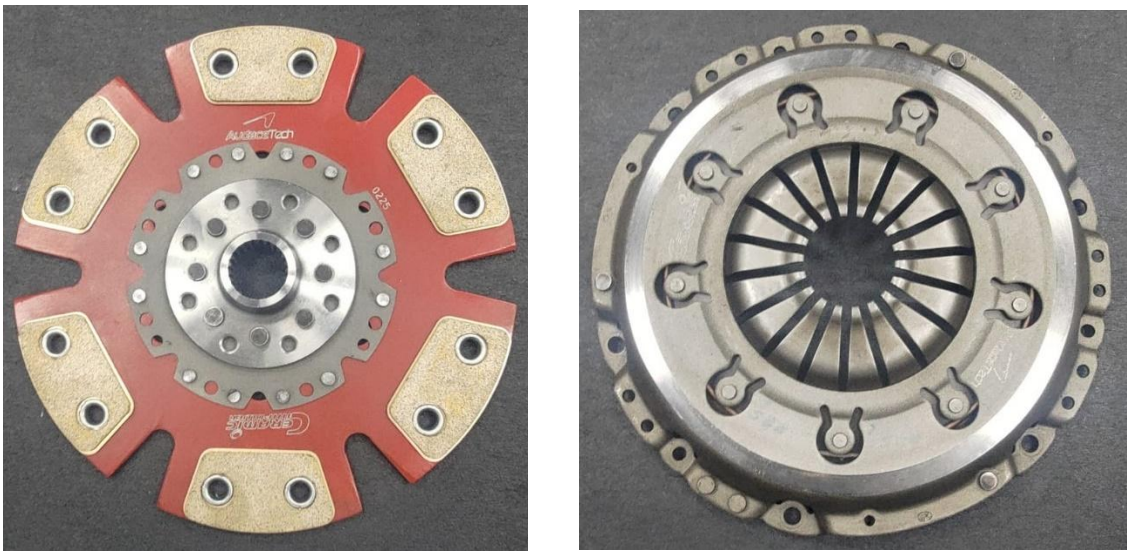
Volante desenvolvido pela Ceramic Power em parceria com a Audace Tech, em aço usinado e balanceado.

Sua manutenção ficará a cargo da Equipe, sendo liberado vistorias de inspeção, medições e substituição por nova a qualquer momento.

O volante **não** pode ser retrabalhado e deve respeitar o seguinte peso mínimo:

- Volante do motor: Peso mínimo de 7800 gramas

### 2.3 - Embreagem de cerâmica Audace Tech



***Embreagem de cerâmica***

Embreagem desenvolvida pela Ceramic Power em parceria com Audace Tech.

Sua manutenção ficará a cargo da Equipe, sendo liberado vistorias de inspeção, medições e substituição por nova a qualquer momento.

O conjunto de embreagem **não** pode ser retrabalhado e deve respeitar os seguintes pesos mínimos:

- Disco de embreagem: Peso mínimo de 1000 gramas
- Prensa da embreagem: Peso mínimo de 3950 gramas

## 2.4 - Cambio Sequencial Sadev St 75-LW

*Câmbio SADEV ST 75-LW*

Caixa de marchas transversal desenvolvida para performance. Transmissão transversal sequencial de 6 velocidades + Ré, acionamento por Paddle Shift, sistema blocante e suporta até 380 N.m de torque.

Manutenções preventivas ou corretivas serão feitas por Técnico da Audace Tech. É **proibido** a abertura do câmbio pela Equipe. Caso seja constatado alguma anomalia ou defeito no funcionamento do câmbio, caberá a Equipe comunicar ao Setor Técnico da Audace Tech.

### 2.4.1 – Cabo de aço da trava da marcha ré

O mecanismo de acionamento da trava da marcha ré fica a critério da equipe. Uma sugestão da Audace Tech é utilizar uma manopla de moto/bicicleta, conforme imagem abaixo.

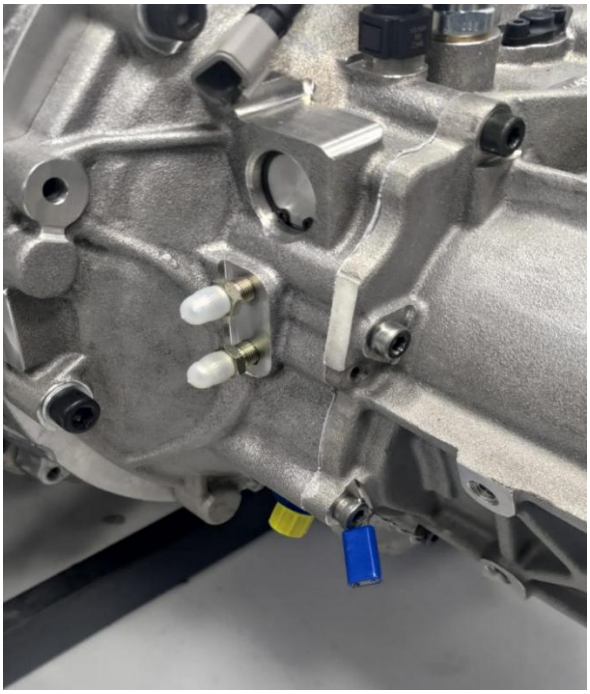
*Sugestão de mecanismo para trava da marcha ré*

### 2.4.2 - Lacres do Câmbio

O câmbio possui lacres de controle Audace Tech que atestam nossos produtos. É **proibido**, romper e/ou adulterar os mesmos.

**Lacres:**

***Capa seca***



***Grupo central***

***Tampa traseira***

### 2.4.3 - Lubrificante

O óleo lubrificante do câmbio será fornecido pela Audace Tech.

### 2.5 - Tulipas, trizetas e semieixos

### 2.5.1 - Tulipas

***Componentes originais Sadev fornecidos pela Audace Tech***

Tulipa código F90627051 deverá ser posicionada junto ao Semi Eixo do lado Direito do veículo.

***Tulipa F90627051***

Tulipa código F90627041 deverá ser posicionada junto ao Semi eixo do lado esquerdo do veículo.

***Tulipa F90627041***

### 2.5.2 - Trizetas

Pode ser utilizada em ambos os lados do Câmbio.

### 2.5.2 - Semi eixos Audace Tech

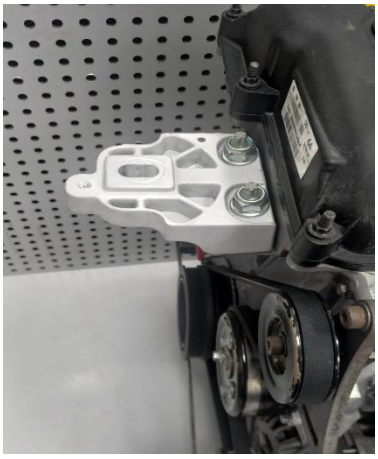
Peças produzidas pela Audace Tech, usinadas em aço especial com tratamento térmico com tamanhos padrão, 65mm lado direito, 428mm lado esquerdo.

### 2.6 - Montagem do conjunto de transmissão

A montagem do conjunto de tulipa, trizetas, semieixo e junta homocinética ficará a cargo da Equipe, podendo utilizar arruela de no máximo 5mm de espessura a fim de aumentar bitola do veículo.

### 2.7 - Suporte de fixação do motor e câmbio

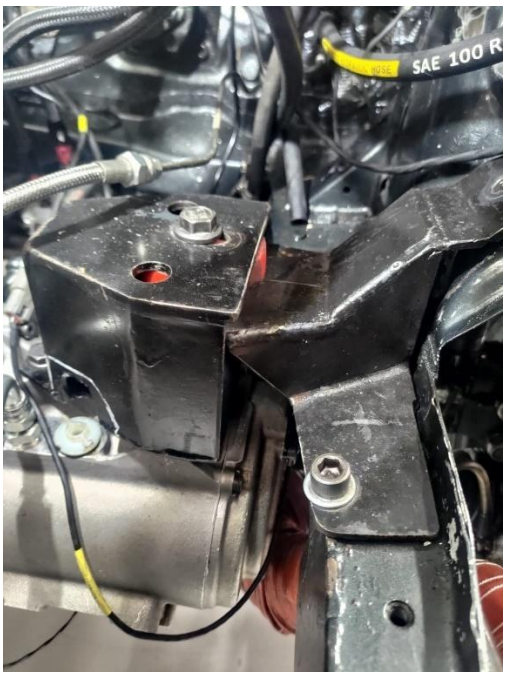
### 2.7.1 - Suporte do motor



Suporte original Ford produzido em alumínio.

Não será permitido retrabalho e/ou adição de materiais.

### 2.7.2 - Suporte Superior do câmbio




Suporte em aço carbono, produzido pela Audace Tech.

Não será permitido retrabalhos e/ou adição de materiais na peça.

### 2.7.3 - Suporte inferior do PowerTrain

***Suporte em aço carbono, produzido pela Audace Tech***

Permitido retrabalho e/ou adição de materiais para adaptação junto ao quadro agregado do veículo.

### 2.7.4 - Suporte do Atuador pneumático

*Suporte em aço carbono, produzido pela Audace Tech*

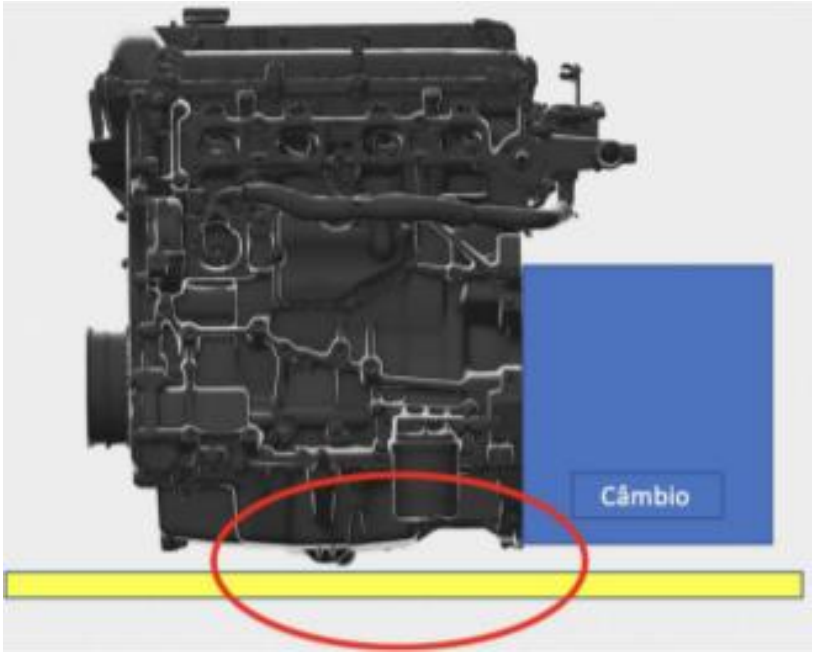
Proibido retrabalho e/ou adição de materiais na peça.

## Posicionando o conjunto PowerTrain

A categoria TNBR 2025 contará com diversos modelos de carrocerias. O posicionamento e fixação do conjunto PowerTrain ficará a cargo da Equipe. O profissional deverá se atentar em preparar o cofre do veículo, bem como desenvolver pontos de fixação para receber e acomodar o conjunto, visando seguir ao máximo as diretrizes e informações a seguir.

O vão livre entre as longarinas deve ficar com a distância mínima de 950mm. As adequações necessárias ficarão a cargo da Equipe, sendo permitido retrabalhos nas longarinas e adição de materiais afim de reforço delas.

O PowerTrain deverá estar posicionado no sentido transversal do cofre, seu posicionamento sobre as longarinas é livre desde que respeitando os espaços necessários para a acomodação do PowerTrain e seus periféricos, sem que eles fiquem pressionados ou apoiados em parede corta fogo, bem como mantendo os semi-eixos alinhados em paralelo com o motor.




O ponto mais baixo do conjunto PowerTrain deverá estar posicionado com uma altura mínima de 10mm em relação a face inferior do quadro agregado.

Ficará a cargo da Equipe desenvolver, fabricar, adaptar e/ou adicionar materiais nos pontos de fixação para receber e acomodar os suportes do PowerTrain. É **proibido** retrabalhos nos suportes do motor e suporte superior do câmbio.

# 3 - Sistema de Arrefecimento

## 3.1 - Radiador de arrefecimento do motor

Radiador em alumínio produzido pela Real Radiadores em parceria com a Audace Tech.

Sua fixação e posicionamento é livre, não é permitido retrabalhos e/ou adição de materiais.

## 3.2 - Radiador de Arrefecimento do câmbio

Radiador em alumínio produzido pela Real Radiadores em parceria com a Audace Tech.

Sua fixação e posicionamento é livre, não é permitido retrabalhos e/ou adição de materiais.

### 3.3 - Mangueiras do radiador de arrefecimento do câmbio

***Mangueira hidráulica***

Mangueira hidráulica com trama de aço medindo 500mm, com conexões em aço prensadas. Componentes produzidos pela Audace Tech.

As mangueiras do radiador de óleo deverão ser instaladas e posicionadas de modo que não permaneçam apoiadas em pontos ou superfícies cortantes, bem como torcidas e/ou esmagadas atrapalhando o fluxo de óleo.

### 3.4 - Eletroventilador (Ventoinha) "*USO FACULTATIVO*"

***Eletroventilador Marca Spal de 12"***

Código técnico VA10-AP50C-61A

Obs.: A utilização do eletro ventilador é facultativa.

Sua instalação elétrica e suportes de fixação ficam a cargo da Equipe.

# 4 - Sistema de Admissão

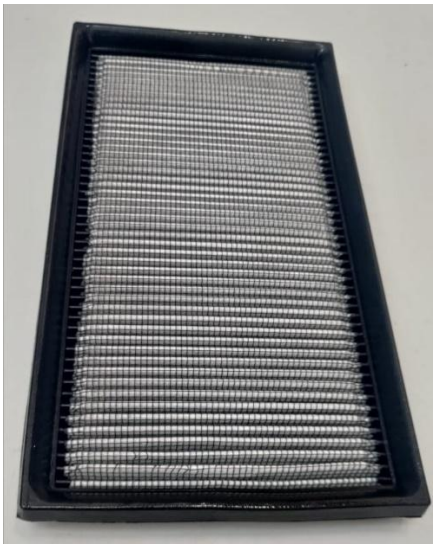
## 4.1 - Air Box

Desenvolvido e produzido pela Audace Tech em fibra de carbono.

É **proibido** retrabalhos, adaptações e/ou adição de materiais no Air Box.

Livre posicionamento para sua fixação e instalação dentro do cofre, devendo respeitar o comprimento mínimo da mangueira de alimentação.

## 4.2 - Filtro de Ar



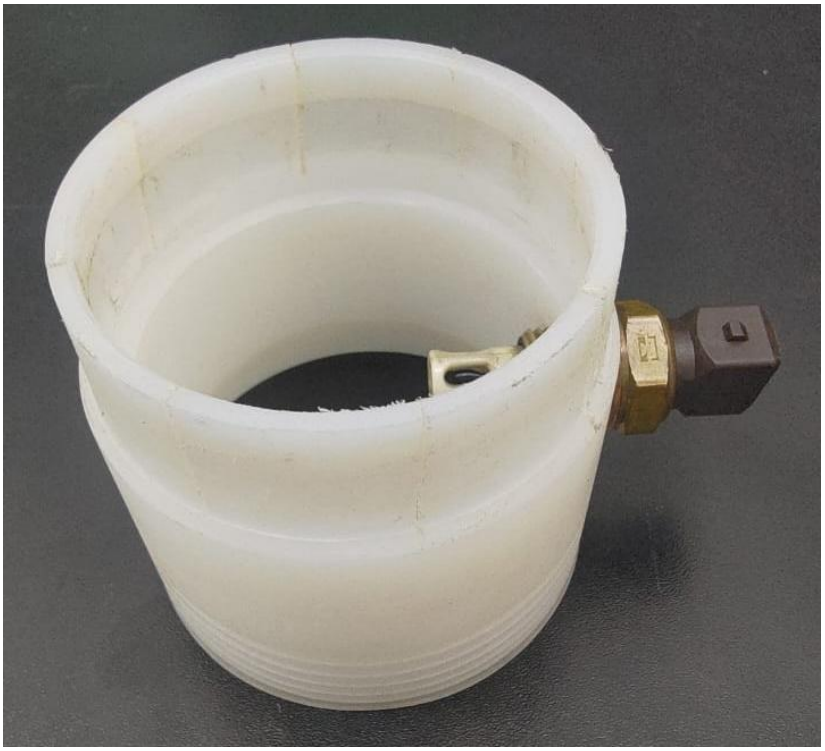
Filtro desenvolvido e produzido pela MANN em parceria com a Audace tech.

O filtro de ar “exclusivo Audace Tech”, deverá ser substituído no máximo a cada **duas** etapas, seu controle se dará por data de aquisição escrita no filtro e através de controle interno da Audace Tech.

### 4.3 - Sensor de Temperatura do Ar

***Sensor MTE-Thomson***

### 4.4 - Suporte do Sensor de Temperatura



Suporte de nylon usinado e produzido pela Audace Tech.

### 4.5 - Mangueira 3" PU

Mangueira com diâmetro de 3” com 500mm de comprimento, fornecida pela Audace Tech para ligação entre air box e suporte do sensor de temperatura.

### 4.6 - Abraçadeiras

***Abraçadeira regulável em aço inox***

# 5 - Sistema de Exaustão

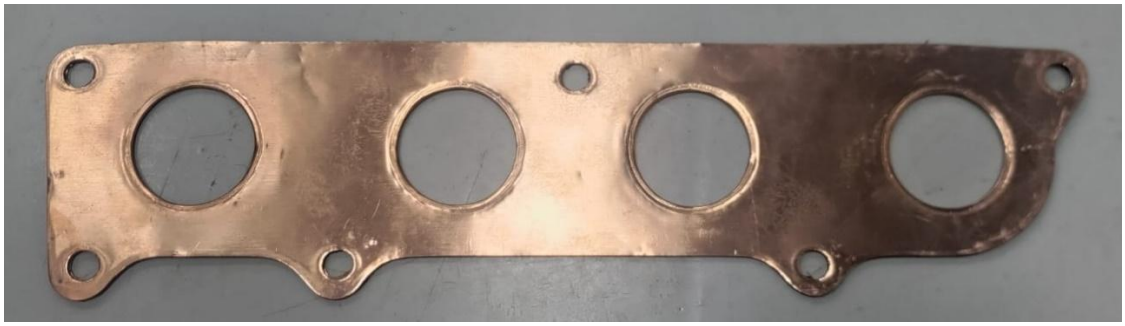
## 5.1 - Escapamento

Escapamento em aço inox produzido pela Audace Tech.

O escapamento tem 1370mm +/-20mm de comprimento.

É **proibido** retrabalhos, adaptações e/ou adição de material. Sua fixação no veículo deve ser feita por meio de suportes e abraçadeiras a fim de preservar forma e dimensão do escapamento.

## 5.2 - Junta do Escapamento



Junta de escapamento produzida em Cobre pela Audace Tech.

Liberado adição de spray formador de juntas de cobre ou adesivo de silicone para alta temperatura nas juntas para uma melhor vedação do sistema de exaustão.

## 6 - Sistema Pneumático

O sistema pneumático é responsável pela troca de marchas, fator crucial para um bom desempenho e performance, portanto requer uma atenção especial do profissional que irá montá-lo.

A Audace Tech fornece todos os componentes que fazem parte desse sistema, já preparados para montagem, com mangueiras em tamanhos padrão, suportes e componentes do atuador pré-montados no câmbio.

A instalação inadequada, falta de manutenção e revisão resultam em um mal funcionamento do sistema.

Todo e qualquer tipo de vazamento no circuito pneumático, sujeira no filtro do compressor, excesso de água condensada no reservatório de ar, irá influenciar diretamente na ação do atuador pneumático, não permitindo uma troca de marchas segura e eficiente. Portanto, o desempenho do sistema pneumático vai depender muito do cuidado e manutenção que a Equipe irá dispor sobre ele.

O sistema pneumático trabalha controlado pela ECU FT600, tanto no acionamento e desligamento do compressor, quanto nos comandos via solenoides para movimentação do atuador. Sua pressão de trabalho será de 8,5 Bar a 9,5 bar, monitorados por um sensor de pressão PS20.

É **proibido** todo e qualquer tipo de mudança ou alteração dos componentes do sistema.

## 6.1 - Compressor de Ar

*Compressor de ar comprimido Audace Tech*

Alimentação 12V, pressão máxima de trabalho de 200 PSI e fluxo de ar de 3,53 CFM.

Acompanha suporte do filtro e filtro para captação de ar e devem ser instalados junto ao compressor. É **obrigatório** o uso do filtro.

Sua alimentação elétrica será via chicote fornecido pela Audace Tech.

Na extremidade da mangueira de saída localiza-se uma válvula de retenção que deverá ser conectada (rosqueada) junto ao Reservatório de ar.

Sua fixação e posicionamento deverá ser dentro do habitáculo, na região traseira do veículo, entre o assento do banco traseiro e porta-malas.

## 6.2 - Reservatório de Ar

Reservatório de ar em alumínio produzido pela Audace Tech com dimensões de 400mm de comprimento e 75mm de diâmetro, com base de fixação e capacidade de 1,5 L.

Em uma das faces do Reservatório encontra-se um furo de ¼" BSP onde deverá estar conectada válvula de retenção do Compressor de ar, na face oposta estrão localizados o Niple com tampão AN3 para drenagem de água condensada, um Niple AN6 para conectar a mangueira de alimentação do sistema e um sensor de pressão PS20.para monitorar a pressão de ar do sistema, esse sensor deverá estar conectado ao chicote fornecido pela Audace Tech.

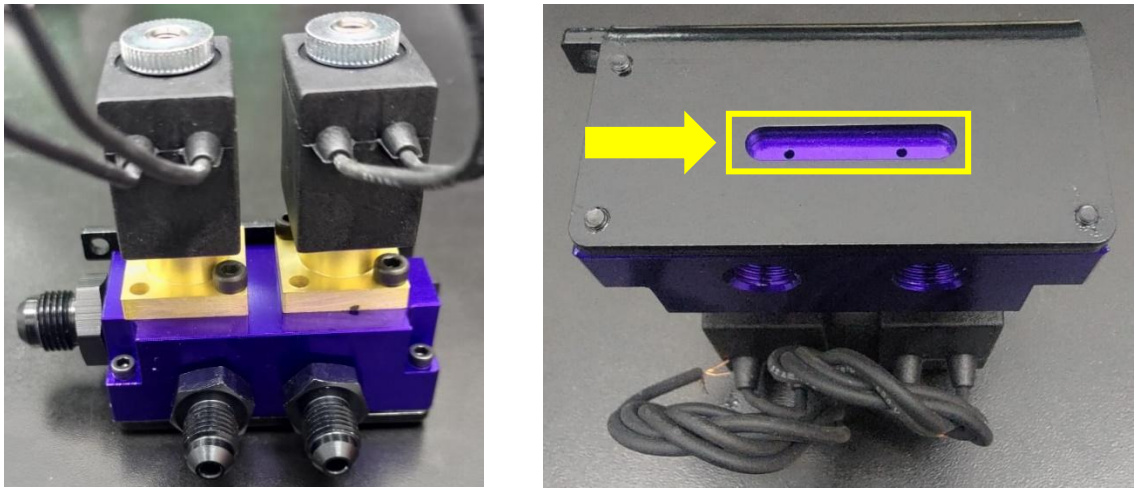
Sua fixação e posicionamento deverá ser dentro do habitáculo, na região traseira do veículo, entre o assento do banco traseiro e porta-malas.

### 6.3 - Sensor de pressão

***Sensor linear de pressão 0-20PSI marca Metal Horse***

Responsável pelo monitoramento da pressão de ar no sistema pneumático, esse sensor deverá estar conectado ao chicote fornecido pela Audace Tech.

## 6.4 - Bloco de Válvulas



*Bloco de válvulas Audace Tech*

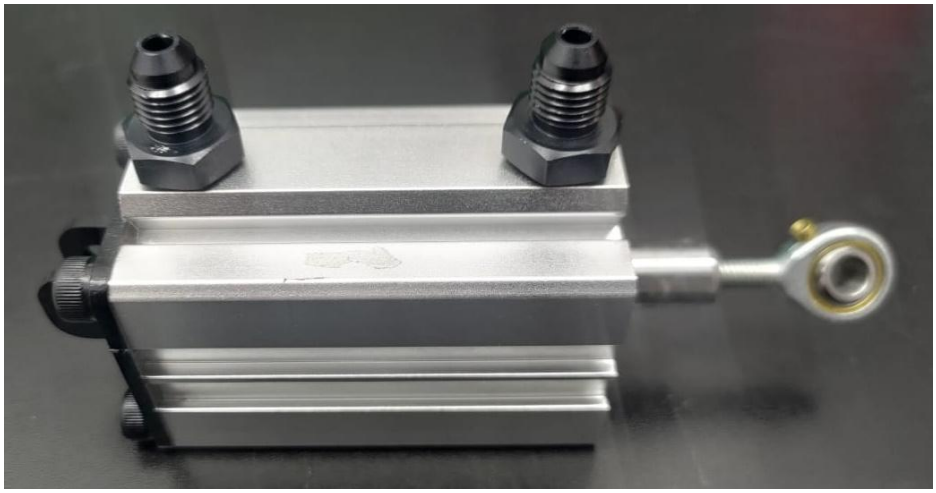
Componente responsável pelo envio de ar comprimido até o atuador.

O Bloco de Válvulas solenoides de 3 vias desenvolvido e produzido pela Audace Tech, conta com 2 bobinas alimentadas em 12V, que deverão estar conectadas ao chicote principal fornecido pela Audace Tech, Niple AN6 deverá ser conectado a mangueira AN6 de alimentação do sistema pneumático, e 2 Niples AN4 que deverão estar conectados junto ao Cilindro Atuador do Câmbio.

Para um bom funcionamento deste componente é necessário manter o sistema pneumático sempre drenado e livre de impurezas, pois podem impedir a passagem de ar dentro das válvulas.

**Importante: NÃO** obstruir os 2 furos indicados no retângulo em amarelo.

### 6.5 - Cilindro Atuador



*Atuador pneumático do câmbio*

Cilindro pneumático atuador com pistão de 32mm de diâmetro e curso de 40mm, fornecido pela Audace Tech com Niples AN4 para conectar junto as vindas do Bloco de válvulas.

### 6.6 - Mangueira do compressor

Mangueira AN6 com malha de Nylon medindo 5m e montada com conexões retas em alumínio Billet produzidos pela Metal Horse.

É **proibido** alterar o tamanho e bitola da mangueira, bem como as conexões utilizadas.

A mangueira de Alimentação do Sistema Pneumático deverá passar e ser fixada por meio de abraçadeiras de Nylon junto aos tubos da lateral direita do Santo Antônio.

### 6.7 - Mangueiras do Atuador

Mangueiras AN4 com malha de nylon medindo 600mm e montadas com conexões retas e alumínio Billet produzidos pela Metal Horse.

É **proibido** alterar o tamanho e bitola das mangueiras, bem como as conexões utilizadas.

# 7 - Sistema Elétrico

## 7.1 - Chicote Elétrico Principal

Chicote desenvolvido e produzido pela Audace Tech, composto por caixa de distribuição com relés, fusíveis, derivações e conectores para alimentação de todos os componentes do Kit TNBR 2025, esse chicote alimentará bomba de combustível, compressor, sensor de pressão do ar, paddle shift, pedal de acelerador, ECU, bloco de válvulas solenoides, e chicote do motor.

Para a alimentação do chicote elétrico Principal será necessário fios positivos direto Chave Geral do veículo e negativo direto da bateria, bem como fio positivo de pós chave para interruptor de ignição e pontos de aterramento na carcaça e bateria do veículo.

## 7.2 - Chicote Elétrico do Motor

Chicote elétrico desenvolvido e produzido pela Audace Tech, composto por conector circular CBC de interface e conectores diversos para alimentação de injetores, bobinas e sensores.

## 7.3 - Chicote Interface do Acelerador

Chicote desenvolvido e produzido pela Audace Tech para atender aos diferentes modelos de pedal de acelerador.

## 7.4 - Conjunto Paddle Shift

Conjunto Paddle Shift desenvolvido e produzido pela Audace Tech, composto por borboletas de acionamento das marchas e botões de acionamento de Pit Limit e Segurança de Neutro.

# TURISMO nacional