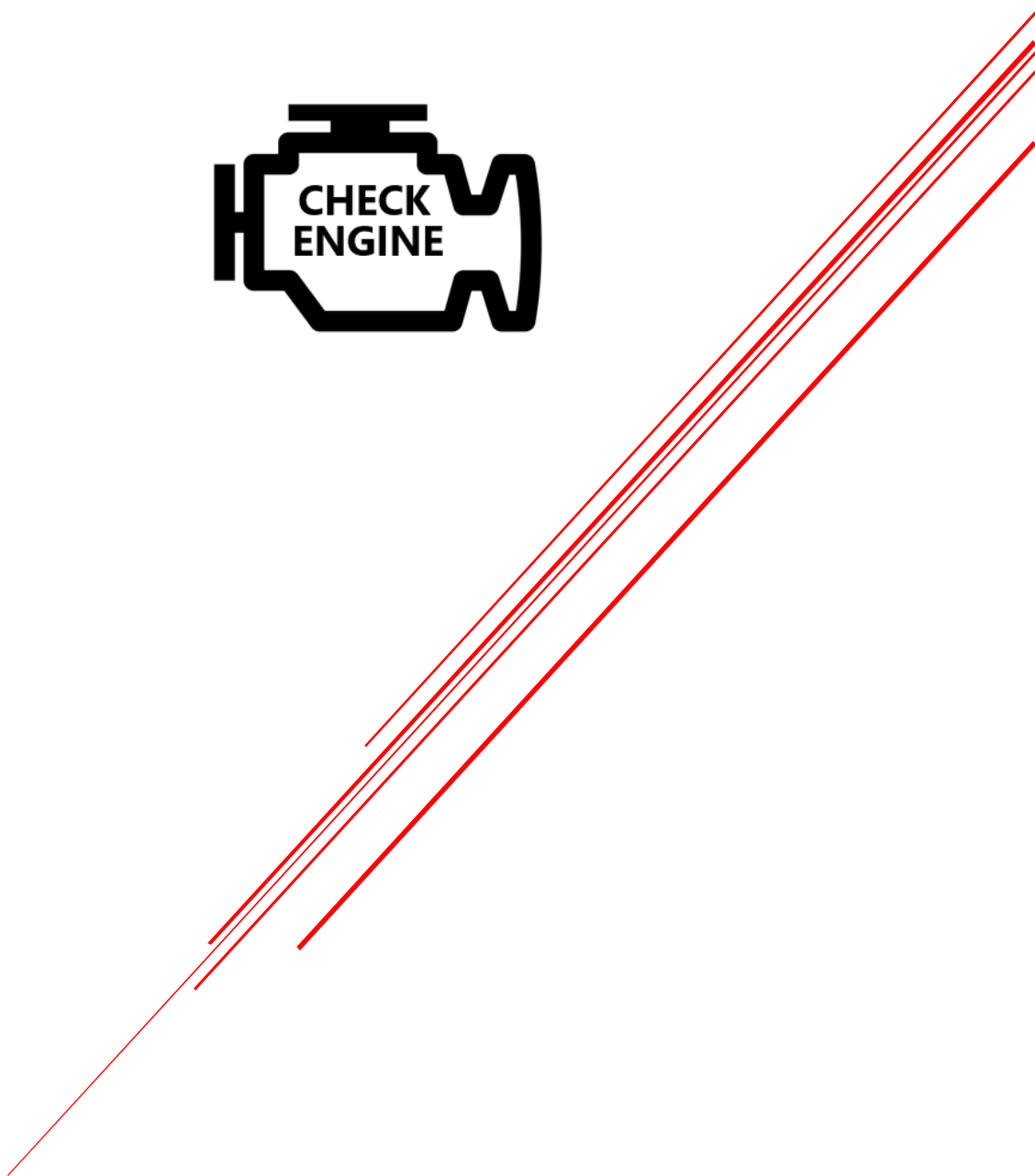


# MANUAL OBD

Auxílio no entendimento dos códigos de falhas.



# Sumário

1	Decifrando o código de falha .....	2
1.1	P - POWER TRAIN (Motor e Câmbio) .....	3
1.2	B - BODY (Carroceria) .....	3
1.3	C – CHASSIS .....	3
1.4	U - NETWORK (Rede de Comunicação) .....	3
2	Definição dos Sistemas P / B / C / U .....	4
2.1	Sistema Powertrain (P) .....	4
2.2	Sistema Body / Carroceria (B) .....	5
2.3	Sistema Chassis (C) .....	5
2.4	Sistema de Comunicação (U) .....	5
3	Acrônimos & Abreviações .....	6
4	Termos e Definições .....	8
4.1	Circuito Aberto .....	8
4.2	Faixa/Desempenho .....	8
4.3	Entrada Baixa ou Alta .....	8
4.4	Banco .....	8
4.5	Localização do Sensor .....	8
5	Localização de sensores .....	9
5.1	Figura 1 – Sistema de Exaustão com 2 Bancos e 4 catalisadores .....	9
5.2	Figura 2 – Sistema de Exaustão com 2 Bancos e 3 catalisadores .....	9
5.3	Figura 3 – Sistema de Exaustão com 1 Banco e 2 catalisadores .....	10
5.4	Figura 4 – Sistema de Exaustão com 1 Banco e 1 catalisador .....	10
5.5	Figura 5 – Sistema Turbo “Supercharger” .....	10

# 1 Decifrando o código de falha

Conhecer a composição do código pode ajudar na rápida interpretação de um defeito ou funcionamento irregular do veículo ou sistema.

O código DTC é composto por 5 caracteres, sendo o primeiro uma letra e os demais uma sequência numérica.

Exemplo genérico:

"P0500 – Mau funcionamento do sensor A de velocidade do veículo."

A letra no início do DTC indica o sistema ao qual pertence à falha.

- P – Trem de força (Motor e Câmbio);
- C – Chassis;
- B – Carroceria (Body);
- U – Rede de dados ou transmissão de dados.

## P0000

Os dois últimos dígitos indicam o componente ou seção do sistema no qual a falha está localizada.

## P0000

O segundo dígito indica o subsistema ao qual a falha pertence com um número entre 1-9. Podem ser:

1. Medição de ar / combustível e controles auxiliares de emissões
2. Medição de ar / combustível
3. Sistema de ignição ou falha de combustão
4. Controles auxiliares de emissões
5. Controles e entradas auxiliares de velocidade do veículo e sistema de controle da marcha lenta
6. Saídas do computador
7. Transmissão
8. Transmissão
9. Módulos de controle (Entradas e saídas de sinais)

## P0000

O primeiro dígito indica se o código é genérico ou específico de um fabricante.

**Código genérico ou padrão** significa que a descrição da falha é normalizada e todas as montadoras devem seguir a descrição da falha.

**Código específico** significa que em caso de um determinado fabricante não encontrar um código dentro da lista de códigos genéricos para descrever uma falha de seu veículo ele pode utilizar um código específico para atender sua necessidade, desde que o mesmo respeite as regras a seguir de acordo a norma SAE.

### 1.1 P - POWER TRAIN (Motor e Câmbio)

P0XXX	Genérico
P1XXX	Fabricante Específico
P2XXX	Genérico
P30XX a P33XX	Fabricante Específico
P34XX a P39XX	Genérico

### 1.2 B - BODY (Carroceria)

B0XXX	Genérico
B1XXX	Fabricante Específico
B2XXX	Fabricante Específico
B3XXX	Genérico

### 1.3 C – CHASSIS

C0XXX	Genérico
C1XXX	Fabricante Específico
C2XXX	Fabricante Específico
C3XXX	Genérico

### 1.4 U - NETWORK (Rede de Comunicação)

C0XXX	Genérico
C1XXX	Fabricante Específico
C2XXX	Fabricante Específico
C3XXX	Genérico

## 2 Definição dos Sistemas P / B / C / U

### 2.1 Sistema Powertrain (P)

O sistema “Powertrain” abrange funções que incluem motor, transmissão e acessórios da transmissão. Para o sistema “Powertrain” cada código de falha especificado foi atribuído a uma descrição para indicar o circuito, componente ou área do sistema que apresenta defeito. As descrições são organizadas de tal forma que diferentes descrições relacionadas a um sensor ou sistema específico são agrupadas. Nos casos em que existem várias descrições de falhas para diferentes tipos de falhas, o grupo também possui uma descrição “genérica” como o primeiro código / mensagem do grupo. Um fabricante tem a opção ao implementar diagnósticos, com base na estratégia específica e na complexidade do diagnóstico.

Onde existirem descrições de falhas mais específicas para um circuito, componente ou sistema o fabricante deve escolher o DTC mais aplicável à sua falha diagnosticável. As descrições destinam-se a ser um pouco gerais para permitir que os fabricantes as usem com a maior frequência possível, mas ainda assim não entrem em conflito com seus procedimentos específicos de reparo. Os termos “baixo” e “alto” quando usados em uma descrição, especialmente aqueles relacionados a sinais de entrada, referem-se à tensão, frequência, etc. no pino do controlador. O nível específico de “baixo” e “alto” deve ser especificado por cada fabricante para melhor atender às suas necessidades.

Por exemplo, ao diagnosticar um sensor de posição do acelerador de referência de 5 V (sensor TP), se o sinal de entrada no módulo de controle do trem de força (PCM) estiver fixo em 0V, o fabricante tem a flexibilidade de selecionar um dos dois códigos abaixo, dependendo dos procedimentos de diagnóstico do fabricante.

- P0120 - Sensor de posição do acelerador / pedal / circuito do interruptor A
- P0122 - Sensor de posição do acelerador / pedal / interruptor A circuito baixo

Se o sinal de entrada no PCM estiver fixo em 5V, o fabricante tem a flexibilidade de selecionar um dos dois códigos abaixo, dependendo dos procedimentos de diagnóstico do fabricante.

- P0120 (sensor de posição do acelerador / pedal / circuito A)
- P0123 (sensor de posição do pedal / acelerador / circuito A alta)

Se o sinal de entrada no PCM estiver fixo em 1,5V em marcha lenta ao invés do esperado 1,0V o fabricante tem a flexibilidade de selecionar um dos dois códigos abaixo dependendo dos procedimentos de diagnóstico do fabricante.

- P0120 (sensor de posição do acelerador / pedal / circuito do interruptor A)
- P0121 (sensor de posição do acelerador / pedal / interruptor A faixa / desempenho do circuito)

A causa básica da tensão do sensor TP mais alta do que o esperado pode ser um sensor TP defeituoso, corrosão nas conexões do sensor TP ou uma placa do acelerador ajustada incorretamente.

A identificação da causa raiz é feita usando os procedimentos de diagnóstico e não está implícita na mensagem DTC, permitindo assim ao fabricante a flexibilidade na atribuição dos códigos de falha (DTC).

## 2.2 Sistema Body / Carroceria (B)

A categoria de sistemas do corpo abrange funções que geralmente estão dentro do compartimento de passageiros.

Essas funções fornecem aos ocupantes do veículo assistência, conforto, conveniência e segurança. Cada código de problema especificado recebeu uma descrição para indicar o componente ou a área do sistema que foi determinada como defeituosa. Ao contrário dos sistemas de “Powertrain”, as descrições de código de problema do sistema do corpo são destinadas a serem gerais. DTCs de “Powertrain” tipicamente incluem DTCs separados para cada modo de falha (por exemplo, circuito baixo, circuito alto, racionalidade, etc.) dentro de cada descrição de DTC. Os DTCs do sistema de corpo são projetados para suportar apenas o componente de base na descrição, o que torna esses DTCs dependentes de protocolos de diagnóstico que suportam uma estratégia de falha de subfuração. Os fabricantes devem selecionar o modo de falha apropriado (por exemplo, circuito curto para aterramento, circuito curto para bateria, falha de plausibilidade do sinal, etc.) para aplicar à descrição geral do DTC. A subseção de suporte do corpo incluída neste grupo é Restrições.

## 2.3 Sistema Chassis (C)

O Sistema de “Chassis” abrange funções que geralmente estão fora do compartimento de passageiros. Essas funções normalmente incluem sistemas mecânicos, como freios, direção e suspensão. Cada código de falha especificado foi atribuído a uma descrição para indicar o componente ou a área do sistema cuja falha foi determinada. Ao contrário do sistema “Powertrain” as descrições de código de falha do sistema do Chassis devem ser gerais. Os códigos do sistema “Powertrain” tipicamente são separados para cada modo de falha, por exemplo: circuito baixo, circuito alto, desempenho, etc. Já os códigos de falha do sistema de “Chassis” são projetados para suportar apenas o componente de base na descrição, o que torna esses códigos dependentes de protocolos de diagnóstico que suportam uma estratégia de pós detalhamento da falha. Os fabricantes devem selecionar o modo de falha apropriado (por exemplo: curto-circuito com aterramento, curto-circuito com a bateria, falha no sinal, etc.) para aplicar à descrição geral do DTC. As subseções suportadas do “Chassis” incluídas neste grupo são FREIO e controle de TRAÇÃO.

## 2.4 Sistema de Comunicação (U)

Os sistemas de comunicação de rede e integração do veículo abrange funções que são compartilhadas entre computadores ou sistemas no veículo. Cada código de falha especificado foi atribuído a uma descrição para indicar o componente ou a área do sistema cuja falha foi determinada. As descrições de barramentos de dados devem ser gerais para permitir que os fabricantes as usem para diferentes protocolos de comunicação. As descrições dos módulos de controle devem ser gerais para permitir que os fabricantes reutilizem o código (DTC) para novos módulos de controle à medida que as tecnologias evoluem. Além disso, as descrições podem ser complementadas com informações adicionais de sub-falhas, como os dados de “falha tipo byte”. As subseções incluídas neste grupo são: rede elétrica, rede de comunicação, software, dados de rede e módulo de controle e distribuição de energia.

### 3 Acrônimos & Abreviações

Abaixo uma lista de acrônimos muito utilizados em sistemas automotivos e cujo entendimento é fundamental para o completo entendimento na leitura do código de falha.

A/C	Ar Condicionado
APP	Accelerator Pedal Position Sensor (Sensor de Posição do Pedal Acelerador)
ASD	Auto Shutdown Relay (Rele de Desligamento Automático - Velas e Injetores)
ATF	Automatic Transmission Fluid (Fluido da Transmissão Automática)
B1 / B2	Banco 1 / Banco 2
bypass	Derivar / Jumpear / Isolar
Cam	Camshaft (Eixo de Câmes)
CCM	Central Control Module (Módulo de Controle Central)
CID	Cylinder Identification (Identificação do Cilindro ou Identificação de Componente)
CKP	CrankShaft Position Sensor (Sensor de Posição do Virabrequim)
DI	Distributor Ignition (Distribuidor de Ignição)
DIM	Driver Information Module (Módulo de Informação do Condutor)
Downshift	Câmbio borboleta - Chave para baixo
DTC	Diagnostic Trouble Code (Código de diagnóstico de falha)
EBTCM	Electronic Brake and Traction Control Module (Módulo de Controle de Tração e Freio)
ECM	Engine Control Module (Módulo de Controle do Motor)
ECT	Engine Coolant Temperature (Temperatura Líquido de Arrefecimento do Motor)
EGI	Exhaust Gas Ignition (Ignição Gáz Exaustão)
EGR	Exhaust Gas Recirculation (Sistema de Recirculação dos gases de escape)
ELC	Electronic Level Control (Sistema de ajuste de nível de altura do veículo de acordo a carga)
EOT	Engine Oil Temperature (Temperatura do Óleo do Motor)
EVAP	Evaporative Emissions (Sistema de Evaporação de Emissões)
FAOSC	Fuel Control Shifted Lean (Controle de Combustível mudança para Pobre)
FC	Fan Control (Controle de Ventilador ou Ventoinha)
FT	Fuel Trim (Ajuste de Combustível)
HO2S	Heated Oxigen Sensor (Aquecimento Sensor de Oxigênio)
HEV	Hybrid Electric Vehicle (Veículo Elétrico Híbrido)
HVAC	Heat Ventilation and Air Conditioner (Aquecedor de Ar e Ar Condicionado)
IAC	Idle Air Control (Controle do Ar de Marcha Lenta)
IAT	Intake Air Temperatura (Temperatura do Ar de Admissão)
IC	Ignition Control (Controle de Ignição)
ICM	Ignition Control Module (Módulo de Controle de Ignição)
IDM	Injector Driver Module (Módulo de Aacionamento dos Injetores)
IPC	Instrument Panel Cluster (Conjunto do Painel de Instrumentos)
IPM	Instrument Panel Module (Módulo do Painel de Instrumentos)
Kickdown	Chave de indicação de acelerador no fundo (pressionado até o fundo)
KOER	Key On Engine Running Not Able To Complete (Chave ligada e motor girando não completou)
KS	Knock Sensor (Sensor de Detonação)
MAF	Mass Air Flow (Sensor de Fluxo de Massa de Ar)
MAP	Manifold Absolute Pressure (Sensor de Pressão Absoluta no Coletor)
MAT	Manifold Air Temperature (Sensor de Temperatura do Ar no Coletor)
MIL	Mal function Indication Lamp (Lâmpada de indicação de mau funcionamento)
MRD	Magnetic Rotation Device (Dispositivo de Rotação Magnético)
NOx	Dióxido de Nitrogênio
O2	Oxigênio
PA	Piloto Automático (Cruzeiro)

PCM	PowerTrain Control Module (Módulo de Controle do Motor e Câmbio)
PowerTrain	Conjunto Motor e Câmbio
PRC	Fuel Pressure Regulator Control (Válvula Regulação do controle de pressão do combustível)
PSP	Power Steering oil Pressure Switch (Chave de Pressão ou Pressostato)
PTO	(Power Take-Off) Desativação da Potência
RIM	Radio Interface Module (Módulo de Interface do Rádio)
S1 / S2 / SX	Sensor 1 / Sensor 2 / Sensor X (X = Número de identificação do Sensor)
SCP	Serial Communication Protocol (Protocolo de Comunicação Serial)
SSPOD	Shaft Speed Output Open or Short-circuit (Sensor de saída de velocidade do eixo de Câmes)
SRV	Short Runner Valve (Válvula de corte de caminho do Ar de Admissão no Manifold)
TAC	Throttle Actuator Control (Controle do Atuador do Acelerador)
TCC	Torque Converter Clutch
TCC PWM	Torque Converter Clutch Pulse Width Modulation (Conversor de Torque Embreagem por Modulação de Pulsos)
TFP	Transmission Fluid Pressure (Sensor de Pressão do Fluido de Transmissão)
TFT	Transmission Fluid Temperature (Temperatura do Fluido de Transmissão)
TOT	Transmission Over Temperature (Sobre-Temperatura da Transmissão)
TP	Throttle Position (Posição do Acelerador)
TPS	Throttle Position Sensor (Sensor de Posição do Acelerador)
UpShift	Câmbio borboleta - Chave para cima
VCT	Variable Camshaft Timing (Tempo Variável para ajuste do Eixo de Câmes)
VFS	Variable Force Solenoid (Válvula Solenóide de Força Variável)
VLCM	Variable Load Control Module (Módulo de controle de variação de carga)
VSS	Vehicle Speed Sensor (Sensor de Velocidade do Veículo)
WG	Wastegate (Válvula de liberação de escape do turbo)
WOT	Wide Open Throttle (Acelerador / Borboleta toda Aberta)



## 4 Termos e Definições

### 4.1 Circuito Aberto

Circuito de tensão, frequência ou alguma outra característica que está sendo medida e que não apresenta valor ou valores não confiáveis, resultado de algum componente em falha ou mau conexão.

### 4.2 Faixa/Desempenho

Circuito de tensão, frequência ou alguma outra característica que está sendo medida e que apresenta um sinal com valor dentro da faixa nominal de operação.

### 4.3 Entrada Baixa ou Alta

Circuito de tensão, frequência ou alguma outra característica que está sendo medida e que apresenta um sinal **Baixo** ou **Alto** em relação ao valor nominal de operação.

### 4.4 Banco

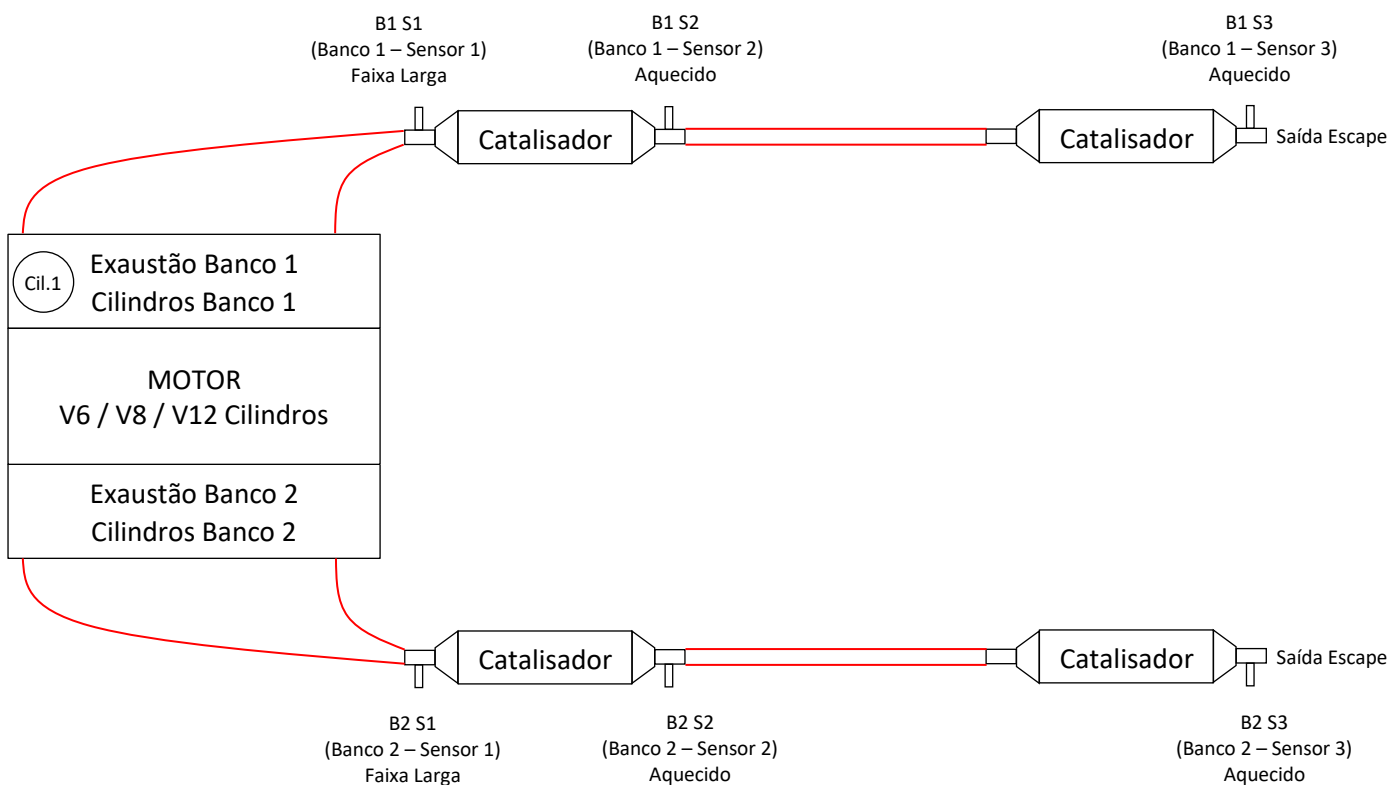
Grupo específico de cilindros que compartilham sensor de controle comum. O Banco 1 sempre contém o Cilindro 1 e o Banco 2 é o Banco oposto.

### 4.5 Localização do Sensor

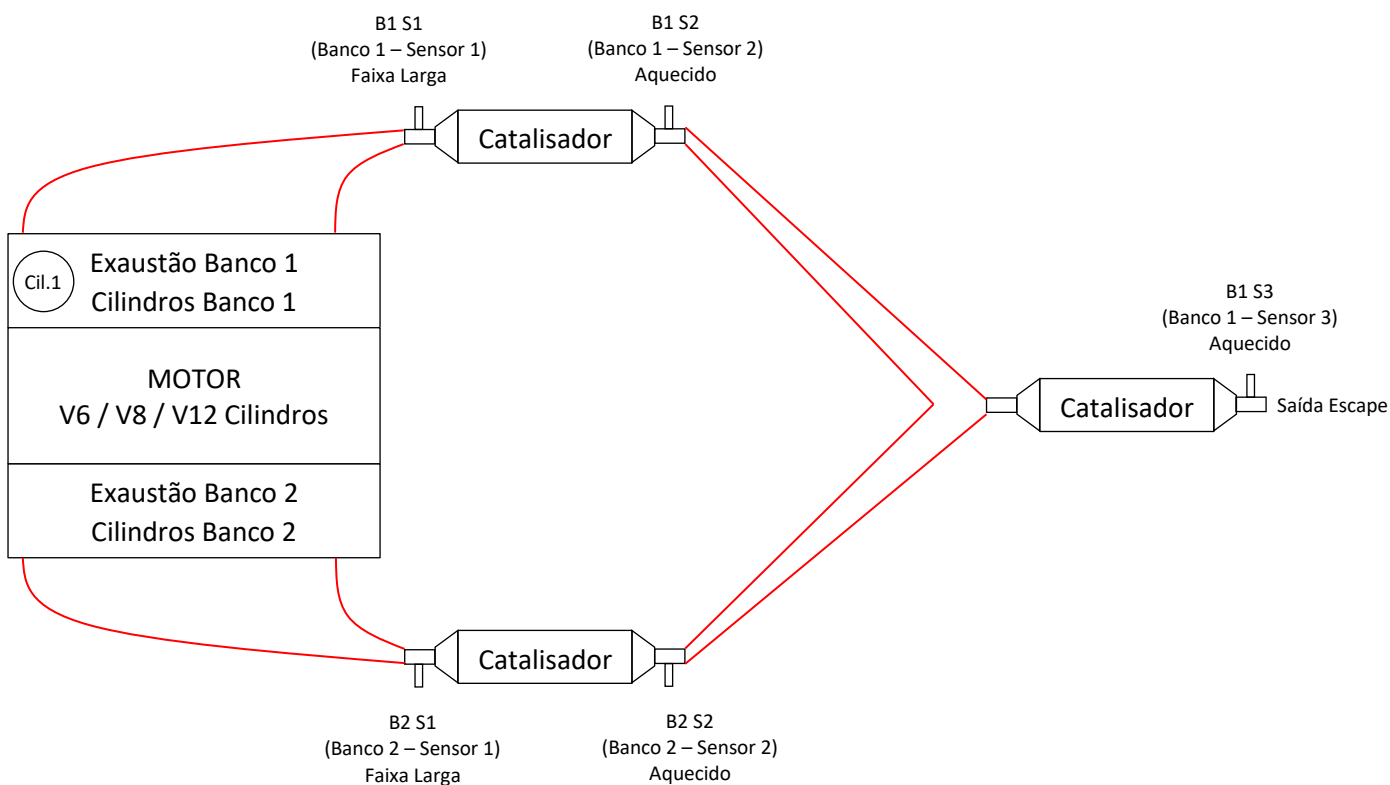
Para a localização dos sensores verificar o capítulo 5.

## 5 Localização de sensores

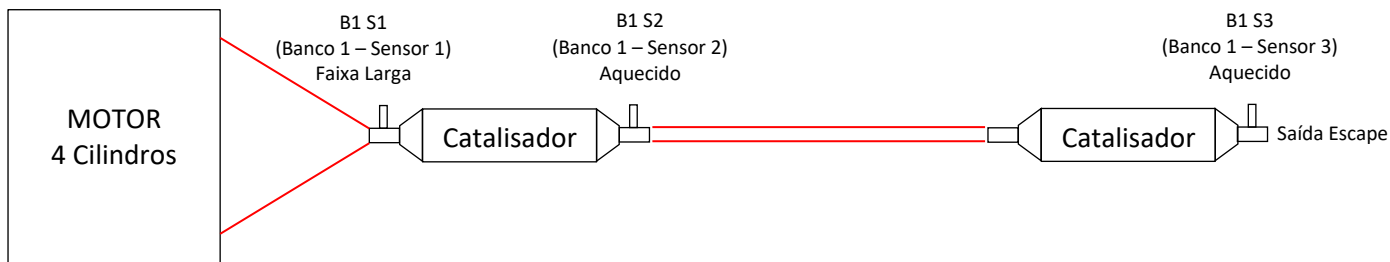
### 5.1 Figura 1 – Sistema de Exaustão com 2 Bancos e 4 catalisadores



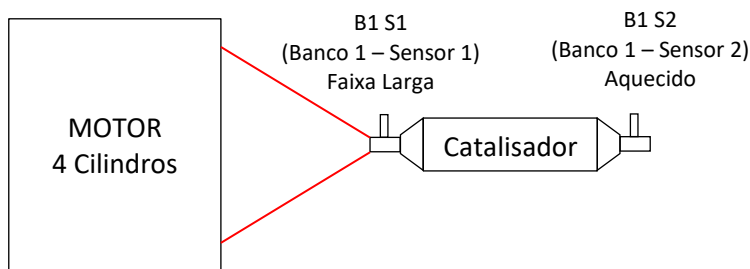
### 5.2 Figura 2 – Sistema de Exaustão com 2 Bancos e 3 catalisadores



### 5.3 Figura 3 – Sistema de Exaustão com 1 Banco e 2 catalisadores



### 5.4 Figura 4 – Sistema de Exaustão com 1 Banco e 1 catalisador



### 5.5 Figura 5 – Sistema Turbo “Supercharger”

