

## **CAMPEONATO PARANAENSE DE VELOCIDADE NO ASFALTO**

### **REGULAMENTO TÉCNICO – MARCAS**

**2020**

**INDICE GERAL:** regulamento técnico - MARCAS

**SEÇÃO I** (Art. 1): do regulamento em geral

**SEÇÃO II** (Art. 2): dos veículos admitidos

**SEÇÃO III** (Art. 3): do chassi e carroceria

**SEÇÃO IV** (Art. 4): do interior dos veículos

**SEÇÃO V** (Art. 5): do motor

**SEÇÃO VI** (Art. 6): do sistema de alimentação do motor

**SEÇÃO VII** (Art. 7): do sistema elétrico do motor

**SEÇÃO VIII** (Art. 8): do sistema de arrefecimento do motor

**SEÇÃO IX** (Art. 9): do sistema de lubrificação do motor

**SEÇÃO X** (Art. 10): do sistema de escapamento do motor

**SEÇÃO XI** (Art. 11): do sistema elétrico do veículo

**SEÇÃO XII** (Art. 12): do sistema de transmissão e câmbio

**SEÇÃO XIII** (Art. 13): da suspensão

**SEÇÃO XIV** (Art. 14): do sistema de direção

**SEÇÃO XV** (Art. 15): das rodas

**SEÇÃO XVI** (Art. 16): dos pneus

**SEÇÃO XVII** (Art. 17): do sistema de freios

**SEÇÃO XVIII** (Art. 18): do combustível, tanque e componentes

**SEÇÃO XIX** (Art. 19): do peso

**SEÇÃO XX** (Art. 20): do sistema de segurança do veículo

**SEÇÃO XXI** (Art. 21): do sistema para resgate dos veículos

**SEÇÃO XXII** (Art. 22): da telemetria e aquisição de dados

**SEÇÃO XXIII** (Art. 23): das exceções

## Seção I DO REGULAMENTO GERAL

**Art. 1** – O presente Regulamento Técnico abrange todos os veículos participantes do **Campeonato Paranaense de Velocidade no Asfalto – Marcas** e obedecerá às normas do Código Desportivo do Automobilismo (CDA).

**1.1** – **Todas as modificações que não são expressamente permitidas pelo presente Regulamento são proibidas, devendo assim, a peça, sistema, componente ou item permanecer original do veículo utilizado.**

**1.2** – Os únicos serviços que podem ser realizados nos veículos, além dos permitidos neste Regulamento, são os de manutenção ou de substituição de componentes danificados, desde que por idênticos aos originais ou previstos neste regulamento.

**1.3** – Os limites de modificações e reparações permitidas estão especificados nos respectivos artigos, itens e subitens. Porém, sempre que neste regulamento (itens e subitens) for citada a palavra “Livre” sem ressalvas complementares, fica englobado e assim permitido o retrabalho, trabalho, adição ou remoção de material, modificação e substituição por outro componente, desde que cumpra sua função elementar no sistema. Conforme “CDA 2020, Anexo I, Termos Técnicos”

**1.4** – Toda porca, parafuso e outros elementos de fixação de componentes podem ser substituídos por similar desde que suas características e princípio de funcionamento sejam iguais aos originais.

**1.5** – Sempre que o presente regulamento permitir o uso de uma peça, componente, sistema ou item do “mercado paralelo ou nacional” entende-se que a peça, componente, sistema ou item devem ser *fabricados no MERCOSUL ou por importação do fabricante para marca/modelo que se aplica, sendo que o princípio de funcionamento e todas as suas dimensões devem ser idênticos aos originais.*

**1.6** – Sempre que o presente regulamento se referir a “motor” entende-se como: motor de até 1.600 cc (mil e seiscentos centímetros cúbicos), independentemente do bloco utilizado, desde que o uso do mesmo seja permitido por este regulamento.

**1.7** – É proibido o uso de titânio (ou liga onde a maioria percentual seja do mesmo) em qualquer peça, sistema ou item do veículo, ainda que estes possam ser trabalhados e/ou retrabalhados livremente.

## Seção II DOS VEÍCULOS ADMITIDOS

**Art. 2** – Somente podem participar do Campeonato veículos de passeio com as seguintes características:

- a) com duas ou quatro portas;
- b) com capacidade mínima de quatro passageiros;
- c) com capacidade volumétrica do motor de até 1.600 cc (mil e seiscentos centímetros cúbicos), salvo o definido nos Artigos 5.2.9 e 5.3;
- d) com motor instalado na parte dianteira do veículo;
- e) com apenas duas rodas motrizes;
- f) serem, ou terem sido, comercializados normalmente e com pelo menos 1.000 (mil) unidades produzidas em 12 (doze) meses consecutivos.
- g) serem vendidos no mercado nacional.

**2.1** – Para a participação nas provas do Campeonato Paranaense de Velocidade no Asfalto – Marcas, os veículos deverão ter as seguintes configurações de motores:

### **GM/CHEVLOLET**

**2.1.1** – Será permitida a participação do modelo Ônix da GM que utilizará a motorização ECOTEC 1.6 16V, GM 1.6 8v roletado, ou GM 1.6 16v (C16XE ou X16XEL).

**2.1.2** – Será permitida a participação dos modelos Corsa, Celta, Prisma e Classic da GM que utilizarão a motorização e transmissão do modelo Corsa 1.6 8V.

### **FORD**

**2.1.3** – Será permitida a participação do modelo New Fiesta e Novo KA da Ford, os quais utilizarão o motor Sigma 1.6 16V ou Zetec Rocam 1.6 8v.

**2.1.4** – Será permitida a participação dos modelos Fiesta e KA da Ford que utilizarão a motorização Zetec Rocam 1.6 8V. Escort europeu com motor AP 600. Escort (“GL 1.6 zetec”) Zetec Rocan 1.6 8v.

### **PEUGEOT**

**2.1.5** – Será permitida a participação do modelo 206, 207 e 208 da Peugeot que utilizarão a motorização 1.6 16V (TU5JP4 e TU5EC5) 1.6 8V (TU5JP), 1.5 8V (TU4M).

### **FIAT**

**2.1.6** – Será permitida a participação dos modelos Argo, Moby, Novo Palio e Novo Uno da Fiat deverão utilizar o motor e-Torq 1.6 16V (NP ou NPM).

**2.1.7** – Será permitida a participação do Fiat Palio “antigo”, que utilizará o motor e-Torq (NP ou NPM) 1.6 16v e Sevel 1.6 16v e 8v. Para o Uno “antigo” Sevel 1.6 8v.

### **RENAULT**

**2.1.8** – Será permitida a participação do modelo Clio, Sandero e Kwid da Renault que utilizará o motor Renault 1.6 8V (K7M) ou 1.6 16V (K4M).

### **VOLKSWAGEN**

**2.1.9** – Será permitida a participação da marca VW modelos GOL G5, G6 e G7; VOYAGE G5, G6 e G7; Up; Fox e Polo que deverão utilizar o motor 1.6 8V EA111, EA211 ou motor \*\*\*AP 600 e \*\*\*AP 1600 (\*\*nestes últimos o câmbio utilizado será conforme item 12.2.1)

**2.1.10** – Será permitida a participação da marca VW com o modelo Gol, Logus, Pointer e Apolo, que utilizará o motor AP 600 ou AP 1600 (1.6 8V).

### **TOYOTA**

**2.1.11** – Será permitida a participação do Toyota Ethios que utilizará o motor original da sua marca 1.5 16v, ou o motor 3ZZ-FE 1.6 16v.

### **CITRÖEN**

**2.1.12** – Será permitida a participação do modelo C3 (1ª, 2ª e 3ª Geração) da Citroën que utilizará o motor 1.6 16V (TU5JP4 e TU5EC5) 1.6 8V (TU5JP), 1.5 8V (TU4M).

### **HONDA**

**2.1.13** – Será permitida a participação do Honda Fit ou City com motor original 1.5 16v ou do Civic 1.6 16v “série D16 SOHC” (proibida utilização da série equipada com VTEC).

### **HYUNDAI**

**2.1.14** – Será permitida a participação do modelo HB20 da Hyundai que utilizará o motor GAMMA 1.6 16V FLEX.

## NISSAN

**2.1.15** – Será permitida a participação do modelo March da Nissan que utilizará o motor 1.6 16V (HR16)

**2.2** – Todas as motorizações adaptadas nos mesmos modelos ou em outros modelos da mesma marca, deverão permanecer na mesma concepção e sentido (longitudinal ou transversal) que originalmente foram projetados.

**2.3** – Todos os motores acima citados deverão apresentar peças/itens/componentes com especificações idênticas às citadas no presente Regulamento quando for o caso.

**2.4** – Fica estipulado que qualquer novo veículo ou motorização que não conste neste regulamento, deverá comunicar previamente a intenção de homologação e construção do mesmo à Federação Paranaense de Automobilismo. Assim feito, poderá ser convidado a participar de teste individual ou etapa a ser definida para que seja avaliado, aprovado e homologado em definitivo.

## Seção III DO CHASSI E CARROCERIA

**Art. 3** – Os chassis (monoblocos) e carrocerias devem ser mantidos originais, salvo as permissões definidas no presente regulamento.

**3.1** – Não poderá ser feita nenhuma modificação aerodinâmica, com exceção das definidas no catálogo de peças do fabricante do veículo, exceto as previstas neste Regulamento.

**3.2** – Efetuada a vistoria inicial, fica proibida a troca de monobloco, ficando o infrator sujeito à pena de desclassificação.

**3.3** – É obrigatório o uso do para-brisa dianteiro original em vidro laminado.

**3.4** – É obrigatória a retirada do vidro da porta do piloto e sua substituição por acrílico com espessura aproximada de 3 mm (três milímetros), ou policarbonato com espessura aproximada de 2 mm (dois milímetros). Sendo obrigatório um orifício que permita a passagem do braço do piloto para sinalizar.

**3.4.1** – As chapas de acrílico ou policarbonato das portas dianteiras podem ser substituídas por uma rede de proteção do tipo “Nascar”.

**3.5** – É obrigatória a substituição dos demais vidros por placas de acrílico ou policarbonato, nas espessuras previstas no Item 3.4, no mesmo formato dos originais e fixados de forma segura na sua posição original.

**3.5.1** – A janela traseira (vigia) poderá receber furos para a saída de ar.

**3.6** – É obrigatória a retirada de todos os sistemas de levantamento dos vidros.

**3.7** – É permitido agregar material (solda) para fixação das portas traseiras ao monobloco.

**3.8** – Os para-choques (inclusive as grades e outros elementos que o compõem) devem permanecer originais, sendo permitida a abertura de tomadas de ar para os freios, radiador e corpo de borboletas (TBI).

**3.8.1** – É obrigatória a retirada da “alma de aço” dos para-choques. Porém, por questão de segurança, todo o veículo que a “alma de aço do para-choques” for uma única peça com a parte frontal (transversal) da longarina, deverá manter uma chapa ou tubo, preferencialmente curvo, em forma de arco, levemente projetado para a frente ligando as duas pontas da mesma, assim não deixando nem uma das pontas das longarinas projetadas e sem apoio transversal. O Comissário Técnico poderá avaliar a eficiência e indicar melhorias para este item.

**3.8.2** – É permitida a fixação dos para-choques por meio de parafusos, arruelas e porcas.

**3.9** – É permitido instalar 4 (quatro) suportes adicionais nos para-brisas dianteiro e traseiro, desde que não provoquem efeito aerodinâmico.

**3.10** – É permitido rebater as bordas internas dos para-lamas, desde que isso não altere a aparência externas originais.

**3.10.1** – Para todos os veículos, a borda dos para-lamas e para-choques poderão ser recortadas em até 5 cm (cinco centímetros) com a única finalidade de se evitar o choque com o pneu. Sempre preservando ao máximo as características originais da carroceria.

**3.10.2** – Para efeito estético, fica facultativo para os veículos que necessitem de recorte nos para lamas (conf.3.10.1) a instalação de um apêndice (friso) de no máximo 5cm (cinco centímetros) envolvendo os para-lamas na sua área recortada.

**3.11** – Por motivo de segurança é permitido o retrabalho das caixas de roda a fim de se evitar o choque dos pneus com as mesmas.

**3.12** – É permitida a retirada ou retrabalho, sem acréscimo de material, das caixas plásticas internas dos para-lamas dianteiros ou sua substituição por chapa de alumínio fixada por rebites com função exclusiva de proteção do habitáculo do motor.

**3.13** – É obrigatório remover o revestimento antirruído.

**3.14** – É permitido para todos os veículos que as portas traseiras, porta dianteira direita (lado do passageiro), capô dianteiro e tampa traseira sejam feitos em fibra de vidro.

**3.15** – É permitido reforçar o monobloco e a carroceria. Porém o material usado deve ser o mesmo utilizado pelo fabricante e mantida a forma original.

**3.16** – É permitido retirar suportes que não serão usados. Porém é proibida a retirada dos que atendam também partes mecânicas.

**3.17** – É permitido tampar furos de saída de água existentes no assoalho.

**3.18** – O limpador de para-brisas do lado do motorista é obrigatório e deve estar operante. O do passageiro é de uso e funcionamento facultativo.

**3.19** – É obrigatório o uso de espelhos retrovisores externos, em ambos os lados do veículo, e retrovisor interno, sempre obedecendo à originalidade da “linha” da carroceria em que estão sendo usados.

**3.20** – É livre o retrabalho nas colunas de apoio da parte superior dos amortecedores para a adaptação de “Caster e Camber Plate”.

**3.21** – Os faróis podem ser retirados desde que em seu lugar sejam instaladas placas de fibra ou alumínio com o mesmo formato dos originais. São permitidos furos nos mesmos somente para a abertura de tomada de ar para o radiador e TBI. Neste caso, o furo deverá conter uma tela protetora na parte interna do farol pintada na mesma cor do mesmo.

**3.22** – É permitida a retirada de reforços metálicos das portas e capôs (dianteiro e traseiro).

**3.23** – É obrigatória a retirada de:

- a) Placa de licença e suporte;
- b) Roda, pneu de reserva, macaco e chave de roda;
- c) Triângulo de segurança;
- d) Suporte e cilindro originais do extintor de incêndio;
- e) Acendedor de cigarros;
- f) Lâmpadas internas;
- g) Buzina;
- h) Conjuntos desembaçadores e sistema de aquecimento interno.

**3.24** – É permitida a retirada:

- a) dos frisos estéticos;
- b) Das borrachas e guarnições em geral, aplicadas aos veículos.

**3.25** - O princípio desta categoria é preservar as características das carrocerias dos modelos que estiverem competindo o mais fiel possível com a sua originalidade quanto ao aspecto. Portanto os Comissários e Organizador podem a qualquer momento solicitar os ajustes necessários para que isto ocorra.

## Seção IV DO INTERIOR DOS VEÍCULOS

**Art. 4** - O interior dos veículos deve se adequar ao previsto neste artigo.

**4.1** – É obrigatória a retirada:

- a) de todos os revestimentos do veículo;
- b) de todo o sistema original de ventilação.
- c) do conjunto do painel de instrumentos.

**4.2** – O volante de direção é livre, mas é proibido o uso de volantes de madeira.

**4.3** – É obrigatória a retirada do sistema antifurto da direção.

**4.4** – É permitida a instalação de condutores de ar para ventilar o habitáculo.

**4.5** – É permitida a instalação de instrumentos para controle do funcionamento do motor.

**4.6** – A parte interna das portas pode receber um acabamento em fibra ou similar no lugar do acabamento original.

**4.7** – É permitido o retrabalho e ou a substituição do conjunto de pedaleiras originais por outro de material livre desde que a fixação e o sistema permaneçam originais.

**4.8** – É permitido retirar a caixa do estepe, sendo obrigatório o devido fechamento do espaço originalmente destinado a esta com uma chapa metálica.

## Seção V DO MOTOR

**Art. 5** - O motor deve ser o original do veículo utilizado (ou observado pelos Itens 2.1 a 2.2.7), com 8 (oito) ou 16 (dezesseis) válvulas e capacidade volumétrica de até 1.600 cm<sup>3</sup> (mil e seiscentos centímetros cúbicos), salvo o definido nos Artigos 5.2.9 e 5.3.

**5.1.1** – Não é permitido mudar a posição original do motor (fixação do motor), salvo o definido no Artigo 5.1.3. A altura do motor é livre.

**5.1.2** – Os coxins, buchas e suportes de fixação do motor são livres, desde que seus pontos de fixação sejam os originais do veículo utilizado.

**5.1.3** – Para o veículo que utilize motor que não seja o original do mesmo, porém da mesma MARCA, será permitido adaptar coxins, buchas e suportes para a fixação do motor ao veículo.

### **BLOCO DO MOTOR**

**5.2** – É obrigatório o uso do bloco original do modelo do motor utilizado pelo veículo (salvo os blocos citados ou previstos nos itens 2.1 a 2.4; 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3).

**5.2.1** – É permitido o uso do bloco dos motores VW AP 1.8 e VW Golf 1.8 para montagem do motor VW 1.6.

**5.2.2** – É permitida a utilização dos blocos GM 1.4 e 1.8 para montagem do motor GM 1.6.

**5.2.3** – É permitida a utilização dos blocos FIAT 1.8 para montagem do motor FIAT 1.6.

**5.2.4** – É permitida a usinagem e/ou encamisamento dos cilindros do bloco do motor.

**5.2.5** – É permitido o aplainamento da face superior do bloco do motor exclusivamente para acerto da taxa de compressão.

**5.2.6** – É permitido tampar as aberturas que não são usadas no bloco e na tampa de cilindros desde que não visem à melhora do desempenho do motor.

**5.2.7** – Para os motores Renault o sistema de respiro poderá permanecer o original do veículo. Neste caso não será obrigatória a utilização do sistema de recuperação de óleo.

**5.2.8** – É permitido o retrabalho na tampa de tucho original do motor GM Corsa 16V (C16XE ou X16XEL) somente para aumento da vazão do respiro.

**5.2.9** – A retífica máxima permitida é de 0,5 mm (meio milímetro) com folga pistão/cilindros livre. Medidas de acordo com a tabela abaixo:

<b>MARCA/MOTOR</b>	<b>DIÂMETRO (mm)</b>
FIAT E-TORQ 16V	77,50
FORD ROCAM 8V	82,57
FORD SIGMA 16V	79,50
GM ECOTEC 16V	79,50
GM 8V E 16V	79,50
PEUGEOT 16V	79,00
RENAULT 8V E 16V	80,00
VW EA111	77,00
VW AP	81,50
CITROEN	79,00
HYUNDAI HB20	77,50
TOYOTA 3ZZFE	79,50
HONDA "CIVIC"	75,50

**5.2.10** – A troca do bloco do motor entre a classificação e prova ou entre as provas, será permitida mediante cumprimento dos seguintes itens:

- O Comissário Técnico da prova deve ser informado da intenção da troca do bloco do motor;
- O Comissário Técnico da prova deve autorizar a troca;
- O bloco do motor substituído deve ser entregue imediatamente ao Comissário Técnico e poderá ficar sob o seu poder até o final do evento;

### **PISTÕES**

**5.3** – Os pistões são originais de fábrica ou fabricados no mercado paralelo (salvo os citados no item 5.3.1) sendo permitido o uso de pistões "sobre medida" de até 0,5 mm (meio milímetro), desde que sejam da linha de reposição do veículo utilizado, mesmo que sua aplicação resulte em aumento de cilindrada.

**5.3.1** – É permitido o uso de pistões forjados, desde que fabricados no MERCOSUL.

**5.3.2** – É livre o retrabalho.

**5.3.3** – O conjunto (biela, pistão, pino de pistão, parafuso de biela, trava de pino, anéis e bronzinas de bielas) utilizado por cada marca/motor deve possuir o peso mínimo segundo tabela abaixo:

<b>MARCA</b>	<b>PESO (g)</b>
VW AP	920
VW EA111	760
PEUGEOT	720
GM	720
FIAT ETORQ	700

FIAT SEVEL	900
FORD	670
RENAULT	760
CITROEN	720
HIUNDAI HB20	660
HONDA "CIVIC"1.6	670

**5.3.4** – É permitido o uso de pistões com “dome”.

**5.3.5** – Permitido toronar o alojamento do pino para instalar travas de pino de aço tipo circlip.

**5.3.6** – É livre o posicionamento de montagem dos pistões.

### **PINOS DE PISTÃO**

**5.4** – Os pinos de pistão devem ser originais do motor utilizado pelo veículo, de marca e procedência livres, desde que comercializados nas redes de concessionárias e autopeças.

**5.4.1** – É permitido o uso de pinos de pistão forjados.

**5.4.2** – É permitido usar travas de pino de pistão de material livre.

### **ANÉIS**

**5.5** – Os anéis devem ser originais do motor utilizado pelo veículo, de marca e procedência livres, desde que comercializados nas redes de concessionárias e autopeças.

**5.5.1** – É permitido “sobre medida” e ajuste das pontas para acerto de folga.

**5.5.2** – A montagem e o número devem obedecer ao padrão original.

**5.5.3** – São livres as folgas com os pistões e os entre pontas dos anéis.

**5.5.4** – É proibido o uso de anéis especiais de competição e do tipo “Total Seal”.

### **BIELAS**

**5.6** – As bielas devem ser originais do motor utilizado pelo veículo (salvo as citadas no Subitem 5.6.5). Medidas de acordo com a tabela abaixo (+/- 0,10 mm):

MARCA/MOTOR	COMPRIMENTO (mm)	DIÂMETRO DO COLO MENOR (mm)	DIÂMETRO DO COLO MAIOR (mm)
GM	129,75	18,00	46,00
GM ECOTEC	129,75	19,00	46,00
VW AP	144,00	20,00	50,60
VW EA 111	138,00	18,00	50,60
FORD ROCAM	128,80	18,00	44,00
FORD SIGMA	137,00	18,00	47,00
PEUGEOT	133,50 e 139,00	18,00	48,66
FIAT ETORQ	135,60	19,00	47,00
FIAT SEVEL	125,00	22,00	48,64
RENAULT	128,00	20,00	47,60
CITROEN	133,50 e 139,00	18,00	48,66
HYUNDAI HB20	132,95	19,00	45,00
HONDA "CIVIC"	130,00	19,00	48,00

**5.6.1** – É permitido o trabalho no colo menor das bielas originais do motor VW AP até a medida de 22 mm (vinte e dois milímetros) ± 0,1 mm (mais ou menos um décimo de milímetro).

**5.6.2** – É permitido substituir o sistema de “pino prensado” por buchas “flutuantes” (não podem ter o furo descentrado).

**5.6.3** – É permitido substituir os parafusos por outros de aço com maior resistência mecânica, desde que fabricados no Mercosul.

**5.6.4** – É permitido substituir o sistema de parafusos pelo sistema de prisioneiros, desde que fabricados no Mercosul.

**5.6.5** – É permitido o uso de bielas forjadas, desde que suas dimensões sejam as mesmas do modelo original do motor utilizado pelo veículo (de acordo com a tabela do Item 5.6) e obedecendo ao peso mínimo do conjunto, estipulado no Subitem 5.3.3.

**5.6.6** – Para os veículos GM (todos) é permitido o uso de bielas dos veículos GM: CRUZE, ONIX e SONIC.

**5.6.7** – Nos motores que utilizam bielas fraturadas é permitido o uso de “unhas”.

**5.6.8** – Com exceção dos retrabalhos citados nos subitens acima, o único retrabalho permitido será com retirada de material visando à diminuição e/ou equiparação de peso das bielas.

### **BRONZINAS**

**5.7** – As bronzinas devem ser originais ou similares do motor utilizado pelo veículo, sem qualquer tipo de trabalho, com ordem de montagem livre.

### **VIRABREQUIM (ÁRVORE DE MANIVELA)**

**5.8** – O virabrequim deve ser o original do motor utilizado pelo veículo (retífica máxima permitida: 0,50 mm) sendo permitido o balanceamento do conjunto virabrequim/volante e embreagem/polia. O curso e os diâmetros dos colos devem obedecer à tabela abaixo:

**5.8.1** – É permitido a retífica dos colos de mancal e de biela em até 0,50 mm (meio milímetro), desde que não seja alterada a sua forma original.

**5.8.2** – O peso mínimo dos virabrequins obedecerá à tabela abaixo:

MARCA	PESO (g)
VW AP	10.400
VW EA111	12.450

MARCA/MOTOR	CURSO (mm)	DIÂMETRO COLO DE BIELA (mm)	DIÂMETRO COLO DE MANCAL (mm)
FIAT E-TORQ 16V	85,80	43,50 ~ 44,00	47,50 ~ 48,00
FIAT/PALIO E UNO SEVEL 8 E 16V	67,40(Ar) / 78,40(Br)		
FORD ROCAM 8V	75,48	40,50 ~ 41,00	56,50 ~ 57,00
FORD SIGMA 16V	81,40	43,50 ~ 44,00	47,50 ~ 48,00
GM ECOTEC 16V	81,50	42,47 ~ 42,97	54,48 ~ 54,98
GM 8V E 16V	81,50	42,47 ~ 42,97	54,48 ~ 54,98
PEUGEOT 16V	82,00	44,50 ~ 45,00	49,47 ~ 49,97
RENAULT 8V E 16V	80,50	43,46 ~ 43,96	47,50 ~ 48,00
VW EA111	86,90	46,77 ~ 47,27	53,00 ~ 53,50
VW AP	77,40	47,26 ~ 47,76	53,46 ~ 53,96
CITROEN 16V	82,00	44,50 ~ 45,00	49,47 ~ 49,97
HONDA “CIVIC”	90,00	44,50 ~ 45,00	54,50 ~ 55,00
TOYOTA 3ZZFE	81,50	43,50 ~ 44,00	47,50 ~ 48,00

PEUGEOT	12.100
GM	11.950
FIAT ETORQ	12.200
FIAT SEVEL	9000
FORD	8.450
RENAULT	8.950
CITROEN	12.100
**HYUNDAI	11.200
HONDA "CIVIC"	10.650

\*\*Com Roda Fônica

- **os demais:** o peso fornecido pelo fabricante com -2% de tolerância.

**5.8.3** – É permitida a substituição da polia do virabrequim por outra de material e dimensões livres.

**5.8.4** – Para a montagem do motor VW 1.6 é proibido o uso do virabrequim MD.

**5.8.5** – Para os veículos Fiat com motor e-TORQ e Ford com motor Sigma é liberado um sextavado na ponta do virabrequim para encaixe da engrenagem da bomba de óleo.

**5.8.6** – Para o Fiat e-TORQ, é permitido a remoção da roda fônica original, substituindo-a por outro sistema retrabalhado no volante do motor.

#### **VOLANTE DO MOTOR**

**5.9** – O volante do motor deve ser o original da marca do veículo utilizado, sendo permitido o seu retrabalho (balanceamento, retífica e etc.), sempre obedecendo os seguintes pesos mínimos:

<b>MARCA/MOTOR</b>	<b>PESO (g)</b>
FIAT E-TORQ 16V	7.600
SEVEL 8v e 16v	7.120
FORD ROCAM 8V	7.700
FORD SIGMA 16V	7.300
GM ECOTEC 16V	6.900
GM 8V E 16V	6.900
PEUGEOT 8V E 16V	5.350
RENAULT 8V E 16V	6.000
VW EA111	5.800
VW AP1600	7.200
CITROEN	5.350

- **os demais:** o peso fornecido pelo fabricante com -2% de tolerância.

**5.9.1** – A cremalheira do motor de partida deve permanecer original com relação ao número de dentes, largura e altura dos mesmos.

#### **CABEÇOTE**

**5.10** – Somente podem ser usados os cabeçotes originais dos motores utilizados pelos veículos (salvo os permitidos no Subitem 5.10.10) ou seu substituto de acordo com o catálogo da montadora. É proibido qualquer tipo de trabalho, salvo os previstos neste artigo.

**5.10.1** – É permitido aplainar a face inferior do cabeçote (rebaixar) com finalidade única de acerto da taxa de compressão. Também é permitido o rasquetamento da câmara de combustão, somente para retirada de rebarbas provenientes da usinagem.

**5.10.2** – É permitido substituir as guias de válvulas, desde que permaneçam idênticas aos originais com relação à montagem, ao material e às dimensões.

**5.10.3** – É permitido travar as guias de válvulas.

**5.10.4** – É proibido lixar ou efetuar qualquer outro tipo de trabalho que vise melhorar a superfície e/ou dutos do cabeçote. Portanto, os dutos de admissão e escape deverão permanecer originais.

**5.10.4.1** – Para os veículos da marca VW linha/modelo Gol G6 e G7, Voyage G6 e G7, UP, Fox e Polo com motor AP1600 ou AP600 é permitido o retrabalho nos dutos e câmaras do cabeçote.

**5.10.5** – É livre o retrabalho e/ou a troca das sedes de válvulas. Em caso de substituição da sede, o diâmetro externo poderá ser aumentado em até 1,0 mm (sobre medida + 1,0 mm), e a altura de no máximo 10mm (dez milímetros).

**5.10.5.1** – É livre o ângulo de assentamento das válvulas.

**5.10.5.2** – É permitido o uso de cobre e/ou berílio.

**5.10.6** – É permitido usinar os alojamentos das molas no cabeçote em no máximo 3 mm (três milímetros).

**5.10.7** – O furo de óleo dos cabeçotes GM poderá ser usinado.

**5.10.8** – É permitida a troca dos parafusos do cabeçote por prisioneiros.

**5.10.9** – É permitido banho químico.

**5.10.10**- Para todos os Modelos de Motores é permitido acréscimo de material através de solda nos dutos de água visando o reforço dos mesmos, na face de contato com o bloco.

**5.10.11** – Será ainda permitido:

**a) Motor VW-AP:**

1. Utilização de cabeçote original dos motores AP 1.6 e AP 1.8;
2. Acréscimo de mancais do comando de válvulas no cabeçote, limitado a 5 (cinco);
3. Usinagem dos alojamentos dos tuchos para colocação do comando 049G;
4. Deslocamento do esticador da correia dentada;
5. Substituição e colocação de um anel de trava nas guias de válvulas, permanecendo as dimensões originais.

**b) Motor FORD:**

1. Retrabalho nas guias de válvulas para colocação de uma trava.
2. Reforço com acréscimo de material na parte traseira do cabeçote, no alojamento dos parafusos de fixação do cavalete da válvula termostática.

**c) Motor GM:**

1. Para veículos com cabeçote de sistema de balanceiros tradicionais;
2. Utilização de cabeçote original do motor 1.8;
3. Utilização somente da carcaça do cabeçote 1.4 e 1.8 roletado;
4. Permitido a utilização de cabeçotes com sistema de balanceiros “roletados”.

**d) Motor Renault:**

1. Permitido o retrabalho na parte superior do cabeçote para acomodar as “régua” com o intuito da melhora da fixação dos balanceiros;
2. Permitido o uso dos balanceiros do veículo Gol 1000 16V Power.

**VÁLVULAS, MOLAS E PRATOS**

**5.11** – As válvulas devem ser originais do cabeçote utilizado pelo veículo ou do mercado paralelo com livre retrabalho em seu comprimento, forma e material de construção. O seu diâmetro máximo e o diâmetro mínimo de sua haste devem obedecer às medidas da tabela abaixo:

MARCA	Diam.V. ADM. (mm)	Diam. V. ESC. (mm)	Diam. Haste (mm)
FIAT E-TORQ 16V"NP"	30,7	23,3	6,0
FIAT E-TORQ 16V"NPM"	31,5	25	6,0
FIAT SEVEL 8V	39,5	31	8,0
FIAT SEVEL 16V	30,4	29,9	7,0
FORD 8V	40	34	6,0
GM 8V	38	31	7,0
GM 8V (roletado)	38	31	6,0
GM ECOTEC	31,2	27,5	5,0
GM 16V (C16XE ou X16XEL)	31	27,5	6,0
PEUGEOT 8V	39,3	31,4	7,0
PEUGEOT 16V	31,3	24,5	6,0
RENAULT 8V	37,5	33,55	7,0
RENAULT 16V	32,7	27,9	5,4 ou 6,0
VW EA111	38	31	6,0 ou 7,0
VW AP1600	37,90	32,90	7,0 ou 8,0
	38,10	33,20	7,0 ou 8,0
HYUNDAI HB20	31,5	26,0	5,5
HONDA "CIVIC"	30,0	26,0	5,5

**Obs.:** Para efeito de vistoria, será desconsiderada a parte da haste da válvula que tenha interferência na parte interna dos dutos. Portanto podendo ser também retrabalhada.

**5.11.1** – As molas de válvulas são livres.

**5.11.2** – Os pratos das molas de válvulas e chavetas devem permanecer originais sem nenhum tipo de trabalho.

**5.11.3** – Para os veículos da marca VW linha/modelo Gol G6 e G7, Voyage G6 e G7, UP, Fox e Polo com motor AP1600 ou AP600 é permitido a utilização das válvulas de admissão com até 40mm (quarenta milímetros) de diâmetro, e com o diâmetro da haste de até 8mm (oito milímetros).

### **BALANCINS E TUCHOS**

**5.12** – Os Balancins e tuchos devem ser originais do cabeçote utilizado pelo veículo e mantidas as medidas de fábrica.

**5.12.1** – No caso da utilização da carcaça dos cabeçotes GM 1.4 e 1.8 roletados, para ser utilizado o sistema de balancins tradicionais, é permitido a utilização da parte interna do tucho do cabeçote GM 1.6 como tucho.

**5.12.2** – É permitido travar os tuchos hidráulicos, bem como a modificação dos mesmos para mecânicos.

**5.12.3** – É permitido o uso de pastilhas para ajuste, desde que sejam originais.

**5.12.4** – O alojamento do tucho não poderá ser usinado.

**5.12.5** – É permitido, para os motores GM, o rasgo no alojamento do tucho para ser usado tucho regulável.

**5.12.6** – É permitido furar o balancino na área de contato com o tucho, para a regulação mecânica do mesmo.

**5.12.7** – Para todos os cabeçotes que são equipados com o sistema de balancins roler (roletados), fica liberado o travamento do "pino do rolete" em sua área externa com um "ponto de solda", com a única finalidade de evitar o deslocamento do mesmo. Este "ponto de solda" não poderá exercer a finalidade de reforço da estrutura do balancino e não poderá cobrir por inteiro a lateral onde fica a junção do pino do rolete e a carcaça do mesmo, assim esta junção deverá ficar visual.

### **TAXA DE COMPRESSÃO E JUNTAS DO MOTOR**

**5.13** – É livre a taxa de compressão.

**5.13.1** – As juntas do cabeçote e de vedação são livres quanto à marca e procedência sendo permitido o uso de “O-ring” em substituição ou com a junta do cabeçote.

### **COMANDO DE VÁLVULAS**

**5.14** – A torre de comando deverá ser a original do cabeçote utilizado pelo veículo sem qualquer tipo de trabalho.

**5.14.1** – Nos motores GM a torre do comando deverá ter altura mínima de 66,45 mm em toda a sua extensão e não poderá ter qualquer tipo de trabalho em sua parte inferior (parte em contato com o cabeçote) ou qualquer outra parte que possa alterar a posição/altura original do comando de válvulas.

**5.15** – O comando de válvulas a ser utilizado deve ser um dos relacionados abaixo (no caso da utilização de comando original o número e modelo da peça, discriminados neste regulamento, devem estar gravados e legíveis no local do comando idêntico ao usado pelo fabricante):

#### **A) P/ veículos GM com motor 8 válvulas (cabeçote com balanceiros tradicionais):**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Lobecenter: 118° (± 1.50°)

Levante máximo: 6.9 mm – ADM/ESC (± 0.20 mm)

Círculo base: 25.3 mm (± 0,40 mm) - *Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)*

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.34	0.02
110	0.65	0.13
120	1.18	0.43
130	2.05	0.98
140	3.35	1.94
150	4.87	3.41
160	6.06	5.32
170	6.71	6.59
180	6.86	6.90
190	6.65	6.72
200	5.53	6.03
210	3.65	4.92
220	2.14	3.47
230	1.18	2.11
240	0.58	1.14
250	0.25	0.53
260	0.08	0.17
270	0.03	0.05

#### **B) P/ veículos GM com motor (C16XE ou X16XEL) 16 válvulas:**

\* Original – peça 93313387AD;

\* Original – peça 93282947 ESC ou GSI;

\* Original – peça 90444332 AD/ESC.\* Fabricação livre: até 280° de permanência (medido com 0,10 mm de folga) e levante máximo de 11,0 mm.

#### **C) P/ veículos GM com motor 8 válvulas (cabeçote com balanceiros roletados):**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Lobecenter: 132° (± 1.50°)

Levante máximo: 6.35 mm – ADM/ESC ( $\pm 0.20$  mm)

Círculo base: 26.30 mm ( $\pm 0.40$  mm) Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.07	0.09
110	0.12	0.38
120	0.45	1.12
130	1.25	2.23
140	2.68	3.61
150	4.37	4.79
160	5.53	5.70
170	6.15	6.20
180	6.34	6.32
190	6.15	6.20
200	5.60	5.70
210	4.62	4.75
220	3.35	3.42
230	2.05	1.90
240	1.08	0.78
250	0.43	0.17
260	0.12	0.00
270	0.03	0.00

#### D) P/veículos GM “ECOTEC” 1.6 16v:

\*Original GM – ou cópia com levante máximo 11.70 mm- ADM/ESC ( $\pm 0.20$  mm)

Círculo base: 32.0mm ( $\pm 0.40$  mm) -

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0,21	0,22
110	0,44	0,45
120	1,00	1,03
130	2,05	2,11
140	3,75	3,78
150	6,11	6,19
160	8,94	8,97
170	11,04	11,03
180	11,71	11,70
190	11,06	10,98
200	9,05	8,85
210	6,23	5,95
220	3,81	3,56
230	2,13	1,93
240	1,05	0,90
250	0,45	0,36
260	0,18	0,13

#### E) P/ veículos Peugeot e Citroen C3:

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Levante máximo: 11.65 mm – ADM/ ESC ( $\pm 0.20$  mm) -Círculo base: 36.0 mm ( $\pm 0.40$  mm) -Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.12	0.12
110	0.44	0.44
120	1.02	0.97
130	1.92	1.87
140	3.29	3.29
150	5.25	5.25
160	7.86	7.86
170	10.43	10.43

<b>180</b>	<b>11.65</b>	<b>11.65</b>
190	10.34	10.34
200	7.62	7.62
210	5.20	5.20
220	3.23	3.23
230	1.95	1.95
240	1.05	1.05
250	0.54	0.54
260	0.26	0.26
270	0.08	00.08
280	0.03	0.03

**F) P/ veículos VW com motor AP:**

\* Original - 027.7 ou cópia (ambos de acordo com a ficha técnica abaixo):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Lobcenter: 110° ( $\pm 1.50^\circ$ )

Levante máximo: 11.2 mm – ADM/ ESC ( $\pm 0.20$  mm)-Círculo base: 34.05 mm ( $\pm 0.40$  mm)

Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.00	0.00
110	0.00	0.00
120	0.13	0.14
130	0.64	0.72
140	1.78	1.81
150	3.49	3.49
160	5.95	5.96
170	9.51	9.52

<b>180</b>	<b>11.19</b>	<b>11.20</b>
190	9.57	9.54
200	6.20	6.20
210	3.70	3.68
220	2.02	2.00
230	0.89	0.89
240	0.27	0.28
250	0.03	0.06

\* Os demais de acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Lobcenter: 108° ( $\pm 1.50^\circ$ )- Levante máximo: 11.6 mm-ADM/ESC ( $\pm 0.20$  mm)-Círculo base: 34.05 mm ( $\pm 0.40$  mm)- Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 m)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.02	0.03
110	0.10	0.09
120	0.44	0.40
130	1.17	1.15
140	2.51	2.53
150	4.55	4.73
160	7.43	7.82
170	10.60	10.75

<b>180</b>	<b>11.60</b>	<b>11.60</b>
190	10.47	10.80
200	7.35	8.07
210	4.59	5.02
220	2.58	2.76
230	1.25	1.35
240	0.47	0.48
250	0.12	0.10
260	0.04	0.02

**G) P/ veículos VW com Motor EA 111:**

\* Original;

\* Os demais de acordo com a especificação abaixo (fabricação livre – Mercosul):

Medidas e tolerâncias permitidas:

Lob center:  $110^{\circ} (\pm 1.50^{\circ})$

Levante máximo: **7,06** mm – ADM / **7,11** mm - ESC ( $\pm 0.20$  mm)

Círculo base: **35.00** mm ( $\pm 0.40$  mm)

GRAUS ( $^{\circ}$ )	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0,00	0,05
110	0,07	0,46
120	0,68	1,43
130	1,98	2,81
140	3,72	4,22
150	5,22	5,38
160	6,26	6,24
170	6,86	6,88
180	<b>7,06</b>	<b>7,11</b>
190	6,94	6,90
200	6,43	6,36
210	5,54	5,47
220	4,29	4,22
230	2,84	2,76
240	1,41	1,32
250	0,43	0,35
260	0,06	0,00
270	0,00	0,00

**H) P/ veículos Renault Clio 16V:**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

Medidas e tolerâncias permitidas:

Levante máximo: 6.20 mm – ADM/ESC ( $\pm 0.20$  mm)

Círculo base: 35.95 mm ( $\pm 0.40$  mm)

Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS ( $^{\circ}$ )	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.07	0.00
110	0.15	0.06
120	0.78	0.45
130	1.98	1.57
140	3.40	3.13
150	4.63	4.47
160	5.54	5.45
170	6.05	6.02
180	<b>6.19</b>	<b>6.18</b>
190	6.04	6.03
200	5.52	5.47
210	4.57	4.58
220	3.33	3.40
230	1.80	2.01
240	0.65	0.83
250	0.08	0.16
260	0.03	0.06
270	0.01	0.02

**I) P/ veículos Renault Clio 8V:**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:* Lobecenter: 30° (± 1.50°) - Levante máximo: 7.20 mm – ADM/ESC (± 0.20 mm) Círculo base: 25.00 mm (± 0.40 mm) - Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.08	0.02
110	0.25	0.14
120	0.83	0.75
130	1.98	1.85
140	3.86	3.45
150	5.47	5.10
160	6.48	6.32
170	7.05	7.03
<b>180</b>	<b>7.20</b>	<b>7.20</b>
190	7.03	7.00
200	6.50	6.35
210	5.56	5.20
220	4.30	3.60
230	2.75	1.98
240	1.43	0.85
250	0.58	0.25
260	0.08	0.08
270	0.01	0.01

**J) P/ veículos Ford com motor Rocam:**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:*

Lobecenter: 110.5° (± 1.50°)-Levante máximo: 6.10 mm – ADM/ESC (± 0.20 mm)

Círculo base: 30.05 mm (± 0.40 mm)-

Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.02	0.02
110	0.12	0.10
120	0.48	0.72
130	1.40	1.89
140	2.96	3.41
150	4.43	4.52
160	5.37	5.38
170	5.93	5.90
<b>180</b>	<b>6.10</b>	<b>6.08</b>
190	5.93	5.88
200	5.43	5.35
210	4.62	4.42
220	3.48	2.98
230	2.15	1.53
240	0.88	0.56
250	0.18	0.05
260	0.03	0.02
270	0.01	0.01

**K) P/ veículos Ford com motor Sigma:**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:* Levante máximo: 11.30 mm – ADM/ESC (± 0.20 mm) -Círculo base: 29.85 mm (± 0.40 mm)

Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.07	0.07
110	0.25	0.25
120	0.65	0.65
130	1.50	1.50
140	2.93	2.93
150	5.00	5.00
160	7.73	7.73
170	10.25	10.25
180	11.29	11.29
190	10.18	10.18
200	7.62	7.62
210	4.94	4.94
220	2.86	2.86
230	1.49	1.49
240	0.67	0.67
250	0.24	0.24
260	0.05	0.05
270	0.00	0.00

**L) -Para motores Sevel da Fiat com 8 ou 16 válvulas:** Fabricação livre com até 288º, e com levante máximo de 11,7mm.

**M) P/ veículos Fiat com motor EtorQ 1.6 16V:**

\* De acordo com a ficha técnica abaixo (fabricação livre – Mercosul):

*Medidas e tolerâncias permitidas:* Lobecenter: 118° ( $\pm 1.50^\circ$ )-Levante máximo: 5.75 mm – ADM e 6.2 mm – ESC ( $\pm 0.20$  mm)-Círculo base: 29.9 mm ( $\pm 0.40$  mm)

-Levante: medidas na tabela abaixo (+ 0.20 mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
100	0.07	0.24
110	0.23	0.33
120	0.68	0.70
130	1.59	1.43
140	2.80	2.72
150	4.03	4.16
160	5.05	5.30
170	5.60	5.98
180	5.77	6.20
190	5.52	5.90
200	4.67	4.93
210	3.30	3.68
220	1.92	2.22
230	0.78	1.10
240	0.28	0.47
250	0.12	0.27
260	0.09	0.20

**N) P/ veículo Hyundai HB20 com motor Gamma 1.6 16v:** Fabricação livre-Mercosul com as seguintes medidas e tolerâncias permitidas:

Levante máximo: **10,20** mm – ADM / **10,00** mm - ESC ( $\pm 0.20$  mm)

Círculo base: **35.00** mm ( $\pm 0.40$  mm)

GRAUS (°)	ADM. (mm)	ESC. (mm)
90	0,08	0,00
100	0,24	0,10

110	0,46	0,27
120	0,88	0,63
130	1,65	1,32
140	2,93	2,46
150	4,76	4,10
160	7,04	6,36
170	9,17	8,60

180	10,20	10,00
-----	-------	-------

190	9,11	8,54
200	6,73	6,13
210	4,44	3,93
220	2,64	2,36
230	1,48	1,31
240	0,77	0,70
250	0,43	0,37
260	0,26	0,21
270	0,14	0,11
280	0,05	0,00

*O resultado desta análise/medição é um julgamento do fato, portanto torna-se incontestável e inapelável. Porém ficará a critério dos comissários a retenção ou não do comando de válvulas para análise posterior.*

**5.15.1** – As polias ou engrenagens de comando são livres sendo permitida a adaptação de reguladores para o enquadramento do comando de válvulas.

**5.15.2** – A carenagem de proteção das polias é livre.

**5.15.3** – Sistemas de polias variáveis são proibidos.

**5.15.4** – As correias são de procedência livre.

## Seção VI DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO MOTOR

**Art. 6** – O sistema de alimentação é o original do motor utilizado pelo veículo.

**6.1** – É permitido o retrabalho no “Epron” do sistema original do veículo e utilização de sistemas de injeção fornecidos por empresas estabelecidas no país.

**6.1.1** – O sistema utilizado não poderá ser alterado com o veículo em movimento, nem permitir quaisquer dos tipos de ação:

a) controle de tração;

b) comando variável;

c) "power shift" (ou qualquer outro sistema semelhante de troca de marchas).

**6.1.2** – É permitido o uso da sonda do módulo de injeção.

**6.1.3** – É permitida a mudança de fixação da caixa eletrônica original do veículo.

**6.2** – O corpo da borboleta deve ser original ou do mercado nacional de autopeças, com os seguintes diâmetros máximos:

(A especificação da medida de diâmetro sempre será no alojamento da borboleta, sobre a haste de sustentação da mesma e depois a 90 graus)

<b>MOTOR/MARCA-MODELO</b>	<b>MODELO</b>	<b>DIÂMETRO (mm)</b>
FIAT E-TORQ 16V (motor"np")	Novo Palio	<b>46,4</b>
FIAT E-TORQ 16V (motor"np")	Palio carrocerias MK1,2,3,4	46,4
FIAT E-TORQ 16V (motor"npm")	Palio carrocerias MK1,2,3,4	46,4
FIAT E-TORQ 16V (motor "npm" )	Novo Palio	46,4
FORD ROCAM 8V	New Fiesta e Novo KA	<b>50</b>
FORD ROCAM 8V	Fiesta 4ª e 5ª ger. / KA mk1 e mk2/Escort	<b>48</b>
FORD SIGMA 16v	New Fiesta e Novo KA	56
GM ECOTEC 16V	Ônix	56
GM 8V	Ônix	54
GM 8V	Celta, Corsa, Prisma e Classic	52
GM 16V (motores C16XE ou X16XEL)	Ônix	48
PEUGEOT 8V E 16V	208	56
PEUGEOT 8V E 16V	206 e 207	54
RENAULT 8V E 16V	Sandero e Kwid	56
RENAULT 8V E 16V	Clio	54
VW EA111	Gol G5 , G6, G7 ; Voyage G5, G6 ,G7 ; UP ; Fox ; Polo	56
VW AP1600	Gol G5 , G6, G7 ; Voyage G5, G6 ,G7 ; UP ; Fox ; Polo	56
VW AP1600	Gol Bola, G4, Logus, Pointer e Apolo	54
CITROEN	C3 3ªGeração	56
CITROEN	C3 1ª e 2ª Geração	54
HYUNDAI	HB20	<b>52</b>

**OBS:** Para os motores/veículos com as medidas do “corpo de borboleta “ não descritas na tabela acima, a medida máxima será de 56mm (cinquenta e seis milímetros).

**6.2.1** – O diâmetro do corpo de borboleta referente a cada modelo poderá ser alterado a qualquer momento na forma de Adendo de Segurança a fim de se equalizar a categoria. Também será possível quando a critério da Federação Paranaense de Automobilismo, a utilização de uma placa redutora, com furo de diâmetro interno calibrado e variando para cada modelo. Neste último caso, este componente será fixado entre o corpo de borboleta e o coletor de admissão. Esta placa redutora (restritor de ar) será solicitada junto a equipe para que entregue ao comissário técnico na próxima etapa do campeonato, assim o comissário ira aferi-la e lacra-la no local e no momento da vistoria previa de segurança.

**6.2.2** – É permitido o retrabalho (retirada e acréscimo de material) do corpo de borboleta, porém o eixo da borboleta e a parte externa do mesmo devem permanecer sem retrabalho.

**6.2.3** – Para os veículos equipados originalmente com sistema eletrônico de aceleração, fica facultativo o a adaptação e uso do sistema mecânico (cabo).

**6.3.** -É permitido o uso de uma (01) tubulação de até 4 pol. (quatro polegadas) de área interna com conceito e fabricação livre para captação de ar externo, fixada na parte frontal do veículo, podendo ultrapassar a linha externa da carroceria em até 10mm (dez milímetros) para a acomodação e acabamento de um suporte com a finalidade de fixação desta mesma tubulação, sendo que para efeitos de medição será considerada a medida da parte mais próxima da linha da carroceria onde instalada a mangueira ou seu apêndice de fixação. Esta poderá ser direcionada ou fixada na entrada do corpo de borboletas (TBI) com um redutor de livre material, conceito e retrabalho de até 100mm (cem milímetros) de comprimento, e ou no sistema de filtro (caixa do filtro/tubulação) original do modelo do veículo e ou motor utilizado, sendo que, exceto a área da caixa do filtro original, a tubulação em toda sua extensão, não poderá ter o diâmetro de área maior que 4 polegadas (quatro polegadas). Também é facultativo retrabalhar, retirar parcialmente e ou

totalmente o sistema original de mangueiras, caixa do filtro, suportes e etc, desde que quando montadas deverão ser os originais do modelo do veículo e ou motor utilizado. Todo o sistema deverá estar localizado somente na área do “cofre do motor” com posicionamento livre. O texto deste adendo (-02) se sobrepõe à redação do subitem 17.6.1 quando for de interpretação conflitante.

**6.3.1** – A fim de equalizar categoria, o item 6.3 poderá ser alterado a qualquer momento, na forma de Adendo de Segurança.

**6.4** – O coletor de admissão deve ser o original do motor com injeção eletrônica sendo proibido qualquer tipo de trabalho.

**6.4.1** – No caso acima, o corpo de borboletas deverá ser fixado ao coletor de admissão através de flange de no máximo 20 mm (vinte milímetros), colocada rente ao coletor de admissão.

**6.4.2** – Para os veículos Renault Clio o coletor de admissão poderá ser o utilizado na extinta Copa Clio.

**6.4.3** – Os bicos injetores são livres (fabricação MERCOSUL).

**6.5** – O tubo distribuidor de combustível (flauta) deve permanecer original, porém fica permitido a adaptação de uma conexão para o retorno de combustível.

**6.6** – Permitido regulador de pressão de combustível, de procedência MERCOSUL, com retrabalho livre.

## **Seção VII DO SISTEMA ELÉTRICO DO MOTOR**

**Art. 7** - O sistema elétrico é o original do motor utilizado pelo veículo, observadas as características previstas neste artigo.

**7.1** – Somente é permitida a utilização de injeção eletrônica.

**7.2** – É permitido o uso de roda fônica (sensor com posicionamento livre).

**7.3** – O chicote elétrico do motor é livre.

**7.4** – As velas e cabos são livres devendo a rosca das velas ter a dimensão original do motor utilizado pelo veículo.

**7.5** – A sonda lambda é livre quanto a marca, modelo e quantidade.

**7.6** – A bobina é livre devendo ser mantida a quantidade original **da marca do veículo**, sendo proibido o uso de amplificador de centelha, MSD ou similar.

**7.7** – As correias são livres quanto ao tipo, marcas e comprimento, desde que sejam mantidos os sistemas originais e em operação.

**7.8** – Os tensores e seus posicionamentos são livres.

**7.9** – É liberado a correção do mapa de injeção por sonda lambda (inclusive individual por cilindro).

**7.10** – É permitida a instalação de uma chave manual para ligar ou desligar a excitação do campo magnético do alternador.

## **Seção VIII DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO DO MOTOR**

**Art. 8**– Permitido a utilização de 01(um) radiador de água, de livre procedência e fabricação.

**8.1** – Fica liberada a adaptação dos pontos de fixação do radiador de água desde que a posição do mesmo permaneça na parte frontal do veículo.

**8.1.1** – É permitido o uso de qualquer tipo de defletor para direcionamento de ar para o radiador, desde que não haja modificação das características externas do veículo.

- 8.1.2** – É permitido instalar tela protetora do radiador na parte interna da grade ou para-choque dianteiro. Esta tela deverá ser pintada nas cores da peça (grade ou para-choque) onde foi fixada.
- 8.2** – O sistema de ventoinhas é livre desde que respeitando o número original de ventoinhas, cujo uso é opcional.
- 8.3** – A válvula termostática e sua carcaça/cavalete é livre e de uso opcional.
- 8.4** – A bomba d’água deve ser a original do motor utilizado pelo veículo ou do mercado paralelo de reposição, sem qualquer tipo de trabalho.
- 8.4.1** – É permitido trabalho na carcaça da bomba d’água do motor EA111 para permitir esticar a correia do motor.
- 8.4.2** – É permitido o uso de 1 (um) reservatório de água de no máximo 2 (dois) litros, entre o motor e o radiador, com o comprimento do circuito aproximadamente igual ao original.
- 8.5** – A polia da bomba d’água deverá permanecer original do motor utilizado pelo veículo, sem qualquer tipo de trabalho. É permitido travar o eixo da polia por solda ou parafuso.
- 8.6** – As mangueiras são livres.
- 8.7** – As abraçadeiras e fixações dos componentes do sistema de arrefecimento são livres.
- 8.8** – É permitido recorte(s) e/ou furo(s) no para-choque para entrada de ar para o radiador. Este(s) recorte(s) e/ou furo(s) deverão estar posicionados somente na área em frente ao radiador, não podendo ultrapassar os limites do mesmo.
- 8.8.1** – Este(s) recorte(s) e/ou furo(s) no para-choque deverão receber uma tela, fixada na parte interna do para-choque, que deverá ser pintada nas cores do local onde foi fixada.
- 8.8.2** – Também é permitido recorte(s) e/ou furo(s) em qualquer outro componente (suporte, travessa, barra etc...), presente nessa área, que possa atrapalhar o fluxo de ar para o radiador.

## **Seção IX**

### **DO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR**

- Art. 9** - O sistema de lubrificação é o original do motor utilizado pelo veículo, observadas as características previstas neste artigo.
- 9.1** – A bomba de óleo é livre, bem como sua concepção, adaptação e com os seus devidos componentes (cárter, reservatórios, linha de condução de óleo e etc...)
- 9.1.1** – Para os todos os motores que necessitarem alterar as engrenagens da bomba de óleo e fazer um “sextavado” na ponta do virabrequim para encaixe da nova engrenagem, fica liberado o retrabalho, desde que a carcaça da bomba de óleo permaneça original.
- 9.1.2** – É permitido alterar a pressão de óleo através do retrabalho na mola da bomba de óleo, substituindo, cortando ou calçando a mola reguladora de pressão.
- 9.1.3** – O pescador de óleo é livre.
- 9.2** – O cárter é de livre retrabalho e concepção, sendo permitido o uso de defletor mesmo que para isso haja acréscimo de material.
- 9.3** – O filtro de óleo é livre.
- 9.4** – É permitida a instalação de um radiador de óleo de livre marca e procedência, bem como os dispositivos necessários para sua fixação e ligação.
- 9.5** – A conexão do radiador de óleo somente pode ser feita através de uma flange entre o filtro de óleo e o suporte deste.
- 9.6** – É obrigatório o uso de um reservatório recuperador de óleo com no mínimo 1 (um) litro de capacidade e um orifício na parte de cima do mesmo.

**9.6.1** – É obrigatória a ligação do respiro do motor, por meio de tubulação de livre escolha e procedência, ao reservatório recuperador de óleo.

**9.6.2** – É permitida a instalação de 1 (um) respiro no câmbio, desde que seja ligado ao recuperador de óleo.

### Seção X

#### DO SISTEMA DE ESCAPAMENTO DO MOTOR

**Art. 10** – O sistema de escapamento é livre, observadas as características previstas neste artigo.

**10.1** – O coletor de escape é livre.

**10.2** – Os tubos de escapamento são livres quanto a dimensão, conceito e material.

**10.3** – Para todos os veículos é permitida a saída do (s) tubo (s) de escapamento para a traseira ou para a lateral do veículo (art.10.3.1), desde que não exceda o perímetro externo do veículo.

**10.3.1** – É permitida a passagem da tubulação de escapamento pelo interior do veículo, desde que com uma proteção de aço com no mínimo 1mm (um milímetro) de espessura.

**10.3.2** – É permitido o trabalho do assoalho e caixa lateral para acomodação do tubo de escape.

**10.4** – As juntas de escape são livres.

### Seção XI

#### DO SISTEMA ELÉTRICO DO VEÍCULO

**Art. 11** – O sistema elétrico deve ser o original do veículo utilizado, observadas as características deste artigo.

**11.1** – A bateria é de marca e tipo livres, com capacidade máxima de 70 Ah (setenta ampéres-hora), com seu local de fixação livre, desde que esteja posicionada dentro do “cofre do motor” e fixada (ancorada) nas longarinas.

**11.2** – O alternador deve ser o original do motor utilizado pelo veículo e instalado na posição original com uso obrigatório e atuante. É proibido qualquer tipo de trabalho e/ou a retirada de qualquer componente mecânico ou eletroeletrônico.

**11.2.1** – Suporte do alternador livre.

**11.3** – O motor de partida deve ser o original do motor utilizado pelo veículo e instalado na posição original com uso obrigatório e atuante.

**11.3.1** – Deve ser possível, a qualquer momento, acionar o motor unicamente utilizando o motor de arranque e a bateria instalados no veículo.

**11.4** – As lanternas traseiras devem ser os originais do veículo e operantes.

**11.5** – É obrigatório o uso de duas lanternas instaladas na parte interna do veículo, protegidas pelo para-brisa traseiro e com potência máxima de 21 watts, a fim de se reproduzir os sinais de lanterna e de freio. É indicado o uso de sensor hidráulico no interruptor da luz de freio.

**11.6** – Nos faróis, quando permanecerem, e nas lanternas, terá que ser colocado um adesivo transparente tipo “contact” ou similar a fim de evitar o estilhaçamento em caso de colisão.

### Seção XII

#### DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO E CÂMBIO

**Art. 12** – O câmbio e diferencial devem ser os originais da marca, com todas as cinco marchas à frente e a marcha a ré em perfeito funcionamento, observadas as características previstas neste artigo.

- 12.1** – É liberado o uso de radiador de óleo (somente com bomba elétrica).
- 12.2** – É permitida a troca das engrenagens do câmbio e diferencial, porém devem ser usados exclusivamente componentes originais fornecidos pelo fabricante do veículo ou mercado paralelo de autopeças.
- 12.2.1** – Para os veículos VW será utilizado o Câmbio com “sistema transversal” da Marca (VW ou Autolatina) que originalmente possibilite o acoplamento do motor AP 600 e AP 1600 nos modelos UP; Gol G5, G6 e G7; Voyage G5, G6 e G7; Polo e Fox.
- 12.2.2** – É permitido um pequeno retrabalho no pino da caixa satélite com a única e exclusiva função de facilitar a lubrificação do conjunto.
- 12.2.3** – Para os veículos da Marca VW equipados com o conjunto de Câmbio/Motor EA 111 e EA 211 é permitido o retrabalho na parte interna da carcaça do câmbio para acomodação do diferencial (coroa).
- 12.3** – É proibido o uso de câmbio automático e de embreagem eletrônica.
- 12.3.1** – É permitido a adaptação do sistema a “cabo de embreagem” em substituição ao sistema “hidráulico” original.
- 12.4** – É proibido o uso de qualquer tipo de controle de tração.
- 12.5** – É proibido o uso de diferencial autoblocante ou qualquer modificação que permita o seu bloqueio e/ou autobloqueio.
- 12.6** – É proibido qualquer tipo de retrabalho. Permitido, somente, o enchimento com solda nas pontas do garfo e o alívio de pré-carga dos rolamentos.
- 12.7** – A embreagem (inclusive platô e discos) é livre desde que de fabricação nacional e mantendo o sistema original do motor utilizado pelo veículo.
- 12.8** – É permitido somente o balanceamento do conjunto.
- 12.8.1** – É permitido efetuar retrabalho na capa seca do conjunto de embreagem.
- 12.8.2** – É permitido colar as fibras de fricção no disco.
- 12.9** – O sistema do trambulador deve ser original da marca do veículo utilizado, sendo opcional o uso do sistema a cabo ou a varão.
- 12.9.1** – Permitido a fabricação de calço para a modificação da altura do conjunto alavanca/trambulador, bem como modificar o comprimento dos varões/cabos e refurar o túnel para nova passagem.
- 12.9.2** – Para os veículos VW GOL é permitido o retrabalho ou a retirada da haste de ligação entre a carcaça do câmbio e a alavanca seletora.
- 12.9.3** – Permitido substituir as buchas de ligações originais por outras de materiais ou componentes livres.
- 12.9.4** – Para o câmbio (longitudinal) que equipa o motor AP, fica permitido o travamento da engrenagem da 3ª (terceira) com “ponto” de solda.
- 12.10** – A troca ou qualquer desmontagem do câmbio entre a classificação e prova ou entre as provas, somente será permitida mediante cumprimento dos seguintes itens:
- O Comissário Técnico deve ser informado da intenção da troca do câmbio;
  - O Comissário Técnico deve autorizar a troca;
  - O câmbio substituído deve ser entregue imediatamente ao comissário técnico e poderá ficar sob o seu poder até o final do evento;

#### **12.11– Câmbio / Diferencial:**

**GM** - Ônix da GM (Ecotec 1.6 16V, GM 1.6 8v “roletado” ou GM 1.6 16v “GSI”) ...

**FORD** - New Fiesta e Novo KA da Ford (Sigma 1.6 16V ou Zetec Rocam 1.6 8v) ...

**PEUGEOT** - 208 1.6 8V e 16V (TU5JP4, TU5JP e TU5EC5) ou 1.5 8V (TU4M) ...

**FIAT** - Argo, Moby, Novo Palio e Novo Uno (e-Torq 1.6 16V) ...

**VW** - Gol G5, G6 e G7; VOYAGE G5, G6 e G7; Up, Fox e Polo (motor 1.6 8V EA111, EA211 ou motor \*\*\*AP 600 e \*\*\*AP 1600 (\*\*\*) câmbio conforme item 12.2.1) ...

**RENAULT** - Sandero e Kwid 1.6 8V (K7M) ou 1.6 16V (K4M) ...

**CITRÖEN** - C3 (3ª geração) 1.6 8V e 16V (TU5JP4, TU5JP e TU5EC5) ou 1.5 8V (TU4M)

**NISSAN** - March 1.6 16V (HR16)...

**HYUNDAI** - HB20 (Gamma 1.6 16V FLEX),...

**TOYOTA** - Ethios (motor 1.5 16v, ou 3ZZ-FE 1.6 16v) ...

**HONDA** - Fit ou City (motor 1.5 16v ou do Civic 1.6 16v "série D16 SOHC")

**12.11.1** - Os modelos/veículos (conforme art.12.11) descritos neste item, deverão utilizar as relações do câmbio/diferencial originais da marca do veículo.

VW AP (bola e G4)		
Marcha	Engrenagem	Relação
1ª	Original da	Marca
2ª	35/18	1,944
3ª	37/27	1,370
4ª	32/31	1,032
5ª	29/35	0,828
Diferencial	37/9	4,111

VW AP (bola e G4)		
Marcha	Engrenagem	Relação
1ª	Original da	Marca
2ª	35/18	1,944
3ª	36/28	1,29
4ª	31/32	0,97
5ª	29/35	0,828
Diferencial	43/9	4,77

VW AP (bola e G4)		
Marcha	Engrenagem	Relação
1ª	Original da	Marca
2ª	34/19	1,78
2ª	35/18	1,94
3ª	34/30	1,13
4ª	30/33	0,90
5ª	35/29	0,83
Diferencial	41/8	5,12

FORD KA, Fiesta		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	Original da	Marca
2ª	52/27	1,92
2ª	53/26	2,04
3ª	41/29	1,41
4ª	41/37	1,11
5ª	36/41	0,88
Diferencial	69/17	4,06
Diferencial	67/16	4,19
Diferencial	68/16	4,25
Diferencial	73/16	4,56

GM Corsa e Celta		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	Original da	Marca
2ª	47/22	2,136
3ª	41/29	1,413
4ª	37/33	1,12
5ª	33/37	0,89
Diferencial	69/16	4,31
Diferencial	67/16	4,19
Diferencial	71/18	3,94

RENAULT Clío		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	Original da	Marca
2ª	43/21	2,04
3ª	39/28	1,39
4ª	34/31	1,09
5ª	33/37	0,89
Diferencial	59/14	4,21
Diferencial	63/14	4,50

RENAULT Clío		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	Original da	Marca
2ª	41/22	1,86
3ª	37/28	1,32
4ª	35/34	1,03
5ª	33/37	0,89
Diferencial	63/14	4,50
Diferencial	59/14	4,21

PEUGEOT 206, 207- CITRÖEN 1ª geração e 2ª geração		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	M	
1ª	41/12	3,416
2ª	39/20	1,950
2ª	38/21	1,809
3ª	41/30	1,366
3ª	41/32	1,281
4ª	39/37	1,054
4ª	39/40	0,975
5ª	33/43	0,767

FIAT Palio e Uno (Sevel)		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª		3,90
2ª		2,23
3ª		1,52
3ª		1,44
4ª		1,15
5ª		0,87
5ª		0,94
Diferencial		3,76

5ª	35/41	0,853
5ª	41/39	1,051
Diferencial	64/13	4,923
Diferencial	59/13	4,538

Diferencial		4,35
-------------	--	------

FIAT Palio e-Torq (MK 1,2,3 e 4)		
MARCHA	ENGRENAGEM	RELAÇÃO
1ª	Original da	Marca
2ª	47/21	2,23
3ª	39/27	1,44
3ª	38/25	1,52
4ª	37/32	1,15
4ª	35/34	1,29
5ª	37/35	0,94
5ª	33/34	0,97
Diferencial	59/14	4,22
Diferencial	63/15	4,20
Diferencial	61/15	4,06
Diferencial		3,94

**12.12** – Para os veículos que utilizarem o câmbio “Autolatina”, as relações deverão ser as mesmas que originalmente são aplicadas nos modelos de Câmbio VW e Ford, podendo intercambia-las entre si. Sempre utilizando as peças do referido Câmbio (Autolatina).

**12.13** – Todo o art.12 (§ 12 a 12.13) poderá ser modificado em forma de **Adendo de Segurança** para equalização da categoria.

### Seção XIII DA SUSPENSÃO

**Art. 13** – Todas as peças, sistemas, componentes ou itens da suspensão deverão permanecer originais e fixados de maneira original, entre si e/ou na ancoragem original do monobloco ou agregado, salvo aquelas cuja troca, modificação ou retirada esteja prevista neste artigo.

**13.1** – Os eixos e semieixos dianteiros devem ser originais da marca e podem ser retrabalhados.

**13.1.1** – É permitido o uso de calços nos semieixos e a retirada da arruela externa da porca da homocinética. É permitido também o uso de espaçadores entre as homocinéticas internas e tulipas do câmbio.

**13.1.2** – É proibido aliviar a junta homocinética.

**13.1.3** – As coifas e/ou reparos das homocinéticas são livres, desde que contenham especificações idênticas aos originais dos respectivos modelos dos veículos utilizados.

**13.1.4** – As balanças (bandejas) são livres.

**13.2** – As buchas da suspensão poderão ser substituídas por outros componentes ou outras buchas de material livre, sendo que não poderão ter furos descentralizados.

**13.3** – É permitida a instalação de barras de reforço transversais entre as torres “MacPherson” e também entre as bandejas inferiores.

**13.4** – Os pivôs podem ser originais da marca do veículo utilizado e/ou substituídos por outro componente. É livre o seu retrabalho através de acréscimo e/ou retirada de material, desde que o mesmo ofereça maior resistência e segurança.

**13.4.1** – Para todos os veículos é permitido um calço entre a balança (bandeja) e o pivô.

**13.5** – É permitido o retrabalho com retirada e adição de material da barra tensora para regulagem de câster.

**13.6** – As torres e mangas de eixo devem ser originais da marca do veículo utilizado. É livre o seu retrabalho, observando o disposto nos Subitens 13.9.2 e 13.9.3.

**13.6.1** - Para todos os veículos é livre o retrabalho na coluna da suspensão dianteira com retirada e/ou adição de material, observando o disposto nos subitens 13.9.2 e 13.9.3.

**13.6.2** – É permitido o uso de sistema que limite o curso da suspensão traseira. Sistema livre.

**13.6.3** – É permitido, para todos os veículos, o uso de molas concêntricas ao amortecedor desde que o mesmo permaneça fixado em seus pontos originais.

**13.6.4** – Para os veículos que utilizem o sistema de molas concêntricas ao amortecedor na parte traseira, poderão ser utilizados pratos reguláveis nos amortecedores para a regulagem da altura da carroceria.

**13.6.5** – Para os veículos Peugeot é permitido o retrabalho no alojamento da manga de eixo dianteira, onde é fixado o amortecedor, para obtenção de cambagem. É permitido também modificar a fixação da manga de eixo traseira com o mesmo objetivo.

**13.7** – O agregado deve ser o original do veículo utilizado. É permitido apenas o retrabalho nas buchas, respeitando a altura máxima de 15 mm (quinze milímetros) entre o mesmo e a longarina do veículo.

**13.7.1** – Permitido o retrabalho no agregado através da retirada de material com a única finalidade de facilitar a passagem do “tubo (s) do escape”.

**13.7.2**-Para o veículo modelo/marca Renault Clio fica permitido o recorte no agregado em dois pontos, assim o deixando bipartido para que facilite a troca e ou manutenção do conjunto câmbio/motor. Estes dois pontos deverão ser fixados de forma eficiente com um conjunto de parafusos e flanges, sempre reestabelecendo as dimensões originais do agregado quando montado no veículo.

**13.8** – Permitido reforçar o eixo traseiro através de acréscimo de material com a finalidade de aumentar a segurança. O eixo deve ser original do veículo.

**13.8.1** – Para os veículos Peugeot é permitido o uso do eixo traseiro completo do Renault Clio e Sandero.

**13.8.2** – Permitido usar calço para acerto de divergência/convergência e/ou cambagem.

**13.8.3** – É permitida a retirada de ressaltos do eixo.

**13.8.4** – Para os modelos FIAT é permitido soldar placa no eixo rígido traseiro para acerto do câmbio, bem como o reforço do eixo nessa região, e a instalação de calço na parte traseira do agregado de no máximo 10mm (dez milímetros).

**13.8.5** – Para todos os veículos é permitido o retrabalho na ponta de eixo/cubo traseiro para a adaptação de rolamento ou substituição do mesmo por outro do mercado nacional de autopeças.

### **AMORTECEDORES**

**13.9** – Os amortecedores deverão ser os modelos originais do veículo, de fabricação nacional, observadas as modificações previstas neste item.

**13.9.1** – É livre a utilização dos amortecedores modelo cartucho, de fabricação Nacional, para todas as marcas bem como o uso de sistema de roscas no tubo do amortecedor para regulagem de altura.

**13.9.2** – Os amortecedores dianteiros do tipo cartucho deverão ter o diâmetro do tubo de modo que se encaixem nos locais de fixação originais das torres ou das mangas (montantes). O diâmetro do tubo deve permanecer o mesmo em toda a sua extensão, exceto na parte onde foi feita a rosca permitida para a regulagem de altura.

**13.9.3** – Os amortecedores traseiros deverão estar fixados em seus pontos de fixação originais. O diâmetro externo máximo do tubo é de 52 mm (cinquenta e dois milímetros) e deve permanecer o mesmo em toda a sua extensão, exceto na parte onde foi feita a rosca permitida para a regulagem de altura.

**13.9.4** – O comprimento do tubo e da haste são livres, bem como o diâmetro da última.

**13.9.5** – A carga e trabalho interno do amortecedor são livres.

**13.9.6** – É permitida a instalação de válvula para abastecimento de gás nos amortecedores.

**13.9.7** – O suporte superior (mancal superior) para o amortecedor é livre, e poderá ser retrabalhado para que seja acomodada rótulas ou Caster e Camber Plate.

**13.9.8** – É proibida a utilização de qualquer reservatório fora do corpo do amortecedor.

**13.10** – Para os veículos GM (Corsa, Celta, Prisma e Classic) é permitida a instalação de uma catraca na ancoragem superior da manga de eixo com o conjunto telescópico.

**13.11** – É permitida a utilização de regulagem externa na haste e na base do amortecedor.

**13.12** – Nos veículos Peugeot e Palio a posição dos amortecedores traseiros é livre.

**13.13** – É livre a fixação da haste do amortecedor, para baixo ou para cima, desde que mantendo seus pontos de fixação originais.

#### **MOLAS**

**13.14** – As molas são livres desde que correspondam em número e tipo aos originais.

**13.15** – As barras estabilizadoras podem ser alteradas ou removidas. Porém, quando alteradas, seus pontos de encaixe e fixação deverão permanecer originais.

**13.16** – Os batentes são livres e de uso opcional.

**13.17** – Nenhuma parte do veículo (altura livre do solo), com exceção dos pneus, pode estar em contato com o solo quando os pneus situados de um mesmo lado do veículo estiverem vazios.

**13.17.1** – Para verificação deste item devem ser retiradas as válvulas dos pneus.

**13.17.2** – Este teste deve ser realizado em uma superfície plana com o piloto a bordo e trajando sua indumentária completa.

### **Seção XIV DO SISTEMA DE DIREÇÃO**

**Art. 14** – O sistema de direção deve ser o original da marca do veículo utilizado e mantendo os pontos de fixação originais, com livre retrabalho e reforço nos suportes, sendo facultativo o uso de sistema mecânico, hidráulico e ou elétrico, que quando montado poderá ou não estar atuante.

**14.1** – É permitido inverter tanto para cima ou para baixo o pivô da barra de direção.

**14.1.1** – É permitido substituir o pivô/terminal de direção original por outro componente, desde que o mesmo ofereça maior resistência e segurança.

**14.2** – É permitido cortar a barra de direção e terminal.

**14.3** – É permitido fazer rosca na barra de direção.

### **Seção XV DAS RODAS**

**Art. 15** – É obrigatório, para todos os veículos, o uso de rodas de liga leve de fabricação nacional e encontrada no mercado formal de peças, com as seguintes especificações:

**MARCA:** livre (fabricação nacional)

**MODELO:** livre

**ARO:** 14" (quatorze polegadas)

**LARGURA:** 5,5" (cinco polegadas e meia)

**OFFSET:** Livre

**PESO MÍNIMO:** 5.800 g (cinco mil e oitocentos gramas)

**COR:** livre

**15.1-** As quatro rodas utilizadas deverão ser do mesmo modelo, com livre retrabalho, desde que obedecendo o peso mínimo.

- 15.2** – É proibido o uso de rodas fabricadas especificamente para competição ou por encomenda.
- 15.3** – É permitido o uso de alargadores.
- 15.4** – É permitida a montagem de prisioneiros nos cubos das rodas para utilizar porcas em lugar de parafusos. Os prisioneiros, porcas e parafusos não poderão ficar salientes para fora da roda.
- 15.5** – Os cubos de eixo traseiro são livres, de linha de montagem Nacional. É permitido o retrabalho para a alteração da furação original dos mesmos.
- 15.6** – A largura máxima permitida para cada veículo deve ser a determinada pela tabela abaixo:

VEÍCULO	LARGURA MÁXIMA (mm)
GM-Ônix; Ford- New Fiesta, Novo KA; Peugeot- 208; Fiat- Argo, Moby, Novo Uno, Novo Palio; VW-Gol G6 e G7, UP, Voyage G6 e G7, Fox, Polo; Renault-Kwid, Sandero; Citroën C3 (3ª ger.); Nissan- March; Hyundai- HB20; Toyota-Ethios; Honda-Fit, City	1800
Para todos os demais não citados acima	1750

- 15.6.1** – A medida da largura do veículo (bitola) será verificada nas partes externa dos pneus rente ao solo. A medição será executada tanto na dianteira como traseira com os pneus calibrados na condição que terminou a prova.
- 15.6.2** – A medição será feita na dianteira e na traseira do veículo, nas condições em que terminou a prova/tomada de tempo/treino.

## Seção XVI DOS PNEUS

- Art. 16** – Os pneus serão radiais na medida de 185/60/R14 com marca e modelo definidos no RPP da prova.
- 16.1** – Os pneus deverão apresentar um sulco mínimo de 2 mm (dois milímetros) em toda a sua extensão da banda de rodagem antes de começar qualquer procedimento de pista.
- 16.2** – É permitido o uso de no máximo 4 pneus novos lacrados por veículo.
- 16.2.1** – Os pneus só poderão ser adquiridos na Organização do Campeonato, onde serão lacrados pela mesma e poderão ser retidos e devolvidos apenas antes da próxima atividade de pista.
- 16.2.2** – Não será permitido o uso de pneu slick, remold ou recapados.
- 16.3** – Para a Tomada de Tempo, obrigatoriamente dois pneus novos e lacrados deverão equipar as rodas do eixo de tração.
- 16.3.1** – Os pneus dianteiros (tração) utilizados na Tomada de Tempo deverão ser os mesmos utilizados na largada da primeira prova da etapa.
- 16.4** – É proibido o uso de qualquer sistema de controle da pressão dos pneus.
- 16.5** – É proibido o torneamento ou fresamento dos pneus.
- 16.6** – É obrigatório a lacração de no mínimo 2 (dois) e no máximo 4 (quatro) pneus novos por veículo.
- 16.7** – Caso necessário a substituição de um dos pneus lacrados por avaria ou motivo de segurança, poderá após avaliação ser autorizado pelo Comissário Técnico.

## Seção XVII DO SISTEMA DE FREIOS

- Art. 17** – O sistema de freios deve ser o original da marca do veículo utilizado, observadas as características previstas neste artigo.

- 17.1** – É proibido o uso de fibra de carbono.
- 17.2** – O sistema de freio de mão original pode ser removido.
- 17.3** – É proibido o uso de qualquer tipo de sistema antibloqueio de freio (ABS ou similar).
- 17.4** – É permitida a instalação de sistema de regulação manual do balanço de freio traseiro desde que esteja fora do alcance do piloto (quando sentado em seu banco).
- 17.5** – É permitida a retirada do servo-freio, bem como o entupimento parcial ou total da sua mangueira.
- 17.6** – É permitido o uso de dutos de ventilação para o sistema de freios.
- 17.6.1** – Os dutos devem ter no máximo 4 polegadas (quatro polegadas) de diâmetro interno e não podem estar localizados além do perímetro da carroceria do veículo. Quando localizados no para-choque dianteiro, os furos no para-choque devem ter o diâmetro exato para a acomodação desses dutos.
- 17.7** – As pinças de freios devem ser originais da marca do veículo utilizado ou do mercado paralelo de reposição.
- 17.7.1** – As buchas da guia da pinça poderão ser substituídas por outras de material livre.
- 17.8** – Os discos de freio devem ser obrigatoriamente de material ferroso e originais da marca do veículo utilizado ou do mercado paralelo de reposição. É permitido fazer furos e frisos (slots) nos mesmos.
- 17.9** – Os tambores e patins de freios devem ser obrigatoriamente de material ferroso e originais da marca do veículo utilizado ou do mercado paralelo de reposição.
- 17.10** – As pastilhas e lonas de freios devem ser originais da marca do veículo utilizado ou do mercado paralelo de reposição.
- 17.11** – As linhas hidráulicas de freios podem ser substituídas por outras, tipo Aeroquip, porém seu posicionamento e montagem devem ser iguais aos do sistema original. Por motivo de segurança é permitido a passagem das mesmas por dentro do habitáculo do veículo.
- 17.12** – Em todo o sistema de freio é proibido o uso de fibra de carbono.
- 17.13** – O fluido de freio é livre.
- 17.14** – Os discos de freios poderão ter no máximo 260mm (duzentos e sessenta milímetros) de diâmetro.

## **Seção XVIII**

### **DO COMBUSTÍVEL, TANQUE E COMPONENTES**

- Art. 18** – O combustível é o etanol hidratado, sendo obrigatório o uso do fornecido no autódromo pela organização.
- 18.1** – O tanque de combustível deve ser o original do veículo e instalado na sua posição original.
- 18.1.1** – É obrigatória a instalação de um dreno na parte inferior do tanque de combustível que não poderá sobressair internamente ao fundo do tanque.
- 18.1.2** – Por motivo de segurança é permitida a instalação de uma chapa com a única finalidade de proteger o tanque e itens próximos ao mesmo do calor proveniente do cano de escape. O material, formato e concepção desta chapa são livres, desde que suas dimensões não ultrapassem os limites externos do tanque de combustível.
- 18.2** – A instalação da linha de combustível deve ser mantida original do fabricante do veículo, sendo permitida a troca da tubulação e proibida a sua passagem pelo habitáculo. Sendo que o comprimento total da linha de combustível não poderá ultrapassar 7(sete) metros.
- 18.3** – As bombas de combustível e o dosador são livres e de fabricação nacional. É proibida a instalação no habitáculo do veículo, salvo quando a instalação for original de fábrica.
- 18.4** – É permitido o uso de “catch tank” externo, com capacidade máxima de 2L (dois litros), e uma bomba elétrica exclusiva para a sua alimentação.

**18.5** – A análise de combustível poderá ser realizada de acordo com solicitação dos Comissários Técnicos.

## Seção XIX DO PESO

**Art. 19** – O peso mínimo do conjunto piloto/veículo deve obedecer aos valores abaixo, de acordo com a marca e motor do veículo utilizado:

**Veículos equipados com motor 8v (oito válvulas) até mês 12/2016 ..... 920 Kg**

**Veículos da marca Ford com motor 8v (oito válvulas) ..... 940 kg**

**Veículos equipados com motor 16v (dezesseis válvulas) até mês 12/2016 ..... 980 Kg**

**Gol G5 (EA 111) ..... 960 kg**

**Veículos a partir de Janeiro de 2017 – 8v (oito válvulas) ..... 960 kg**

**Veículos a partir de Janeiro de 2017 – 16v (dezesseis válvulas) ..... 980 kg**

**OBS.:** o peso do conjunto pode ser alterado a qualquer momento, na forma de Adendo de Segurança, com objetivo de equalizar a categoria.

**19.1** – Os veículos serão pesados nas condições que chegarem ao parque fechado. É proibida a adição ou substituição de qualquer material, mesmo que tenha se desprendido do veículo durante a prova ou tomada de tempo.

**19.1.1** – É obrigatória a pesagem do piloto com sua indumentária completa, até 01(uma) hora antes da Tomada de Tempos, ou conforme divulgado no cronograma da prova.

**19.1.2** – O piloto que se apresentar para a pesagem com macacão molhado deverá substituí-lo para a devida pesagem.

**19.1.3** – Qualquer material encontrado solto, em qualquer lugar do veículo, será retirado antes da aferição do peso.

**19.2** – Os lastros, se necessário, deverão ser blocos sólidos, com no máximo 50mm (cinquenta milímetros) de espessura, fixados no assoalho do veículo, na parte interna do habitáculo ou na barra transversal da gaiola anti-capotagem (Santo Antônio). Os lastros devem ser fixados no monobloco/ carroceria com contra placas de +- 50% da medida da área do lastro, e com espessura mínima de 3mm (três milímetros), através de parafusos M8 no mínimo, classe 8.8 no mínimo, conforme Anexo J /FIA.

## Seção XX DO SISTEMA DE SEGURANÇA DO VEÍCULO

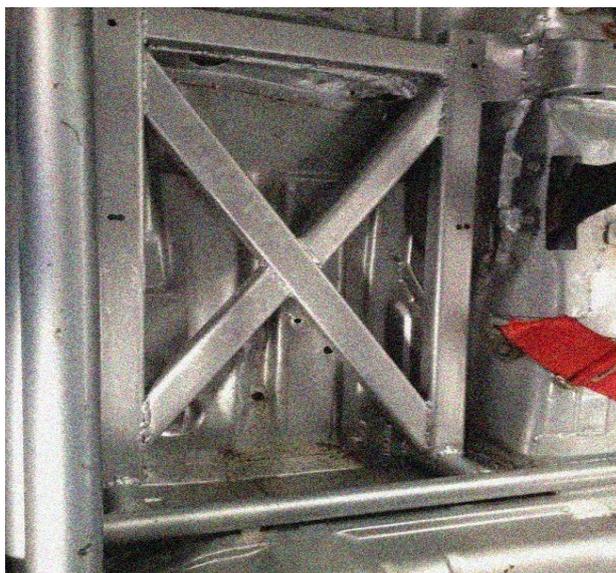
**Art. 20** – As normas de segurança são as prescritas no CDA, Anexo J/FIA e especificamente neste artigo.

**20.1** – No mínimo duas travas de segurança devem ser adicionadas ao capô do motor e à tampa do porta-malas do veículo.

**20.2** – O mecanismo original de travamento e abertura do capô do motor e da tampa do porta-malas dos veículos deve ser removido.

**20.3** – O banco original do piloto deve ser removido e substituído por outro de competição devidamente válido e homologado (homologação mínima exigida: FIA 8855-1999 ou equivalente CBA).

**20.3.1** – É obrigatória a utilização de um prolongamento do arco de segurança (santo antônio), em forma de “X”, para a fixação do banco do piloto (fotos ilustrativas/sugestivas abaixo). Este prolongamento deve ser confeccionado com tubos de mesmas dimensões dos utilizados no arco de segurança.

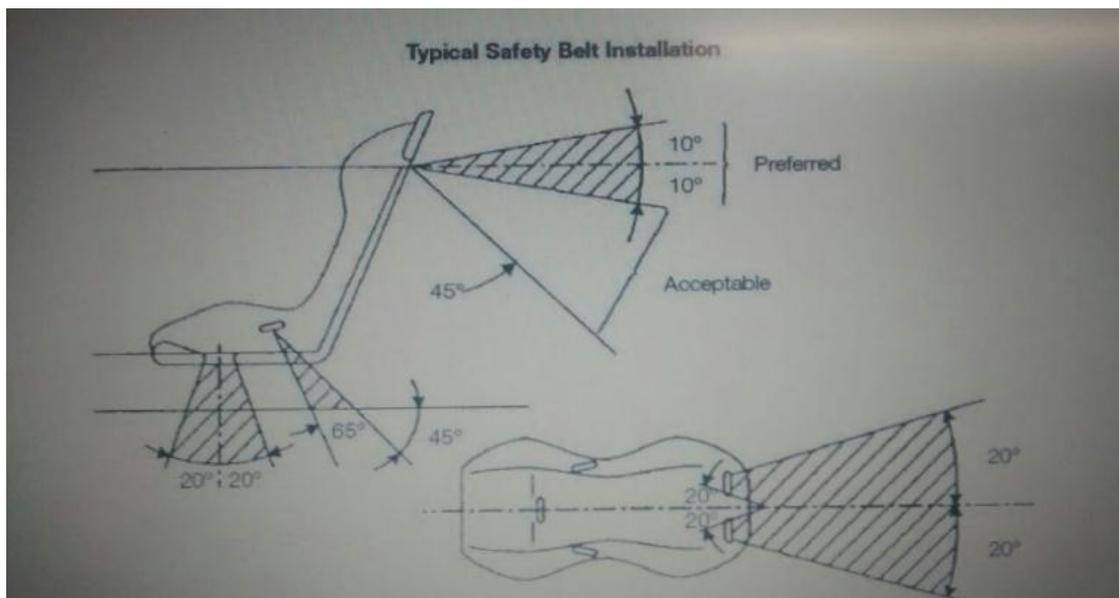


**20.3.2** – A fixação do banco deve ser feita através de seu suporte lateral e, no mínimo, quatro parafusos de 8 mm (oito milímetros) de diâmetro ou mais.

**20.3.3** – Todos os demais bancos devem obrigatoriamente ser removidos.

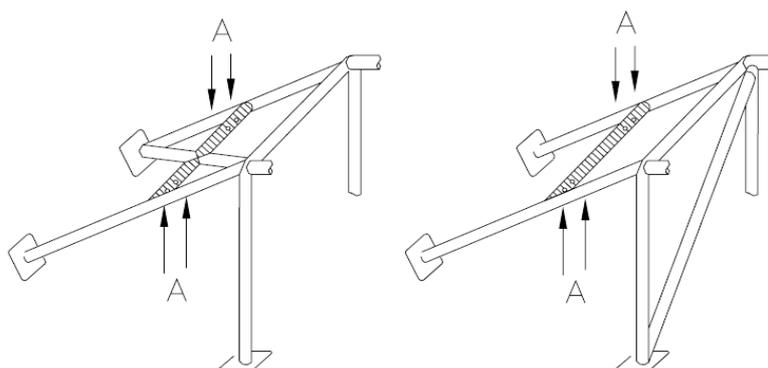
**20.4** – É obrigatório o uso de cinto de segurança válido e homologado (homologação mínima exigida: FIA 8853/98 ou equivalente CBA) com, no mínimo, 5 (cinco) pontos de fixação (5 arneses).

**20.4.1** – É proibido fixar os cintos aos bancos ou aos seus suportes. É permitido a fixação nos pontos que o construtor do veículo destina a esse fim, desde que obedeça ao especificado neste artigo. As localizações geométricas recomendadas para os pontos de fixação devem fazer-se como mostra o desenho 253-61 do anexo “J” da FIA:

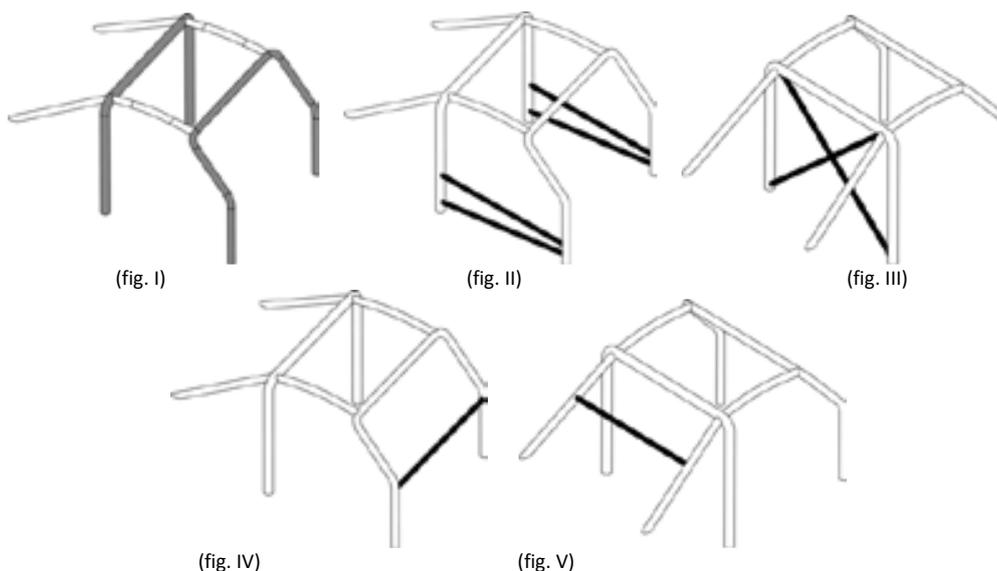


Os cintos dorsais devem dirigir-se para trás e para baixo e não devem ser montados com ângulos superiores a 45º em relação à horizontal que passa pelo topo do assento, e é aconselhado não ultrapassar um ângulo de 10º. Os ângulos máximos, em relação ao eixo do banco, devem ser de 20º divergente ou convergente (as cintas dos ombros podem ser montadas de forma a se intersectar, simetricamente, em relação ao eixo do banco da frente).

Os cintos dorsais podem ser instalados nos pontos de fixação dos cintos abdominais dos bancos traseiros, previstos pelo construtor. Também poderão ser fixados ou apoiados numa barra transversal traseira, fixada ao arco de segurança (ponto A) ou aos pontos de fixação superiores dos cintos da frente:



**20.5** – É obrigatória a instalação de estrutura anti-capotagem/arco de segurança (santo antônio), conforme definido no Anexo J da FIA, com **no mínimo**: 6 (seis) pontos de fixação (fig. I), dois ou mais elementos longitudinais (fora o prolongamento feito para o “X” do banco) para cada porta dianteira (fig. II), dois ou mais elementos diagonais no arco principal traseiro (fig. III), um elemento de reforço no arco principal dianteiro (fig. IV) e ao menos um elemento de reforço no arco principal na parte do porta-malas (fig. V).



**20.5.1** – O material empregado na construção do arco deverá ser tubo de aço-carbono com dimensões mínimas de 38 mm (trinta e oito milímetros) de diâmetro e 2,5 mm (dois vírgula cinco milímetros) de espessura (1,5 mm para aço-cromo-molibdênio). Os pontos de apoio do arco de proteção com a carroceria/chassis deverão ser feitos através de chapas de aço com um mínimo de 3 mm (três milímetros) de espessura e 120 cm<sup>2</sup> (cento e vinte centímetros quadrados) de área (ex.: 10 cm x 12 cm). Estas chapas devem estar **soldadas** à carroceria/chassis e **fixadas com 3 (três) parafusos ou mais**, de no mínimo, 8 mm (oito milímetros) de diâmetro. Deverá haver um furo não passante em todas as barras, com diâmetro de 6mm (seis milímetros), para verificação da espessura mínima especificada.

**20.6** – É obrigatório o uso de capacete válido e homologado.

**20.6.1** – A utilização do sistema de retenção de impacto frontal (**HANS**) é recomendada.

**20.6.2** – O uso de capacete aberto (sem o "apoio do queixo" é proibido).

**20.7** – O piloto deve, obrigatoriamente, utilizar roupas de proteção (macacão, luvas, sapatilhas e balaclava) válidas e homologadas FIA/CBA.

**20.8** – É obrigatório o uso de extintor de incêndio de no mínimo 4 kg (quatro quilogramas) válido e completamente carregado, com acionamento ao alcance do piloto, sentado em seu banco e com o cinto de segurança atado. É obrigatório a instalação do acionamento externo do mesmo que deverá ser sinalizado por uma letra "E" em contraste com a cor do veículo.

**20.9** – É obrigatório o uso de dois espelhos retrovisores externos, fixados um na direita e outro na esquerda, e um interno. Todos devem estar operantes

**20.10** – É obrigatória a instalação de chave geral (corta corrente) com acionamento interno e externo.

**20.10.1** – A chave externa deverá ser indicada por uma centelha vermelha, em um triângulo azul com borda branca, de no mínimo 12 cm de base.

## Seção XXI DO SISTEMA PARA RESGATE DOS VEÍCULOS

**Art. 21** – É obrigatória a instalação de um gancho dianteiro e um traseiro para reboque do veículo.

**21.1** – Os ganchos para reboque devem estar fixados em pontos resistentes do monobloco/carroceria e em local de fácil acesso.

**21.2** – Os ganchos devem ser pintados em cor contrastante com a do veículo.

**21.3** – Os ganchos devem ser confeccionados com material flexível, sendo fita própria para reboque, corrente ou cabo de aço. Neste último caso, deverá possuir espessura mínima de 06 mm (seis milímetros), desde que seja aprovado pelo Comissário Técnico.

## **Seção XXII DA TELEMETRIA E AQUISIÇÃO DE DADOS**

**Art. 22** – Todas as formas de transmissão de dados com o carro em movimento são proibidas.

**22.1** – É permitido o uso de rádio de comunicação entre piloto e boxes.

**22.2** – É permitido o uso de sistemas de medição de tempo não oficiais do evento, desde que estes operem de forma independente a outros sistemas.

**22.3** – Os sensores da Cronometragem Oficial do Evento devem estar instalados no “vidro” lateral traseiro direito do veículo. É de inteira e tão somente responsabilidade do piloto/equipe a instalação dos mesmos neste local.

**22.3.1** – O não cumprimento do item anterior poderá acarretar ao piloto/equipe sanções por parte dos Comissários Desportivos.

**22.4** – É permitido o uso de aquisição de dados do motor somente quando o veículo estiver parado

## **Seção XXIII DAS EXCEÇÕES**

**Art. 23** – Por este regulamento trazer diversas atualizações e modificações de Carrocerias, Monoblocos, Motores, Câmbios e Componentes, fatos novos não contemplados neste mesmo Regulamento Técnico poderão surgir. Por este motivo serão aplicados em alguns artigos, itens e subitens em forma de Adendo de Segurança que serão regulamentadas para que o tempo de resposta às demandas não prejudiquem as equipes e o andamento do campeonato.

Em caráter de emergência, caso algum fato novo for detectado no momento em que a etapa estiver acontecendo oficialmente, serão relatados pelo Comissário Técnico para a apreciação dos Comissários Desportivos. Que poderão acatar ou não a solicitação.

Curitiba, 27 de fevereiro de 2020.

Rubens Maurílio Gatti  
Presidente