

**CAMPEONATO PARANAENSE DE VELOCIDADE NA TERRA**

**REGULAMENTO TÉCNICO – 2019**

Específico para veículos da **Categoria AUTO CROSS “A e B”**

**ARTIGO 1: VEÍCULOS E MODIFICAÇÕES PERMITIDAS**

**ARTIGO 2: CHASSIS E DIMENSÕES**

**ARTIGO 3: PESO**

**ARTIGO 4: MOTORES AUTOCROSS “A”**

**ARTIGO 5: MOTORES AUTOCROSS “B”**

**ARTIGO 6: COMBUSTÍVEL**

**ARTIGO 7: SISTEMA ELÉTRICO**

**ARTIGO 8: TRANSMISSÃO PARA AS RODAS**

**ARTIGO 9: SUSPENSÃO**

**ARTIGO 10: FREIOS**

**ARTIGO 11: SISTEMA DE**

**ARTIGO 12: RODAS E PNEUS**

**ARTIGO 13: HABITÁCULO (COCKPIT**

**ARTIGO 14: EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA**

**ARTIGO 15: IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO**

**ARTIGO 16: TELEMETRIA**

**ARTIGO 17: CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**INTRODUÇÃO:** O presente regulamento refere-se à categoria AUTOCROSS “A” e “B” e determinará, nos seus artigos, os procedimentos e normas técnicas homologadas aplicáveis à categoria.

*AUTOCROSS “A”:* veículos com alimentação por injeção eletrônica.

*AUTOCROSS “B”:* veículos com alimentação por carburadores.

## **ARTIGO 1: VEÍCULOS E MODIFICAÇÕES PERMITIDAS**

### **1.1 – VEÍCULOS PERMITIDOS:**

Veículos com chassis tubulares, monopostos, com motores refrigerados a água.

### **1.2 – MODIFICAÇÕES PERMITIDAS**

a) Tudo aquilo que não é especificamente permitido neste Regulamento, é expressamente proibido, e assim sendo todos os itens omissos neste Regulamento, deverão encontrar-se nas suas características originais.

b) No caso de dúvida, as peças deverão ser confrontadas com as originais de fábrica, salvo os componentes ou peças, que possuam liberação para serem fabricadas pelas equipes ou fornecedores particulares;

c) Todas as modificações são proibidas com exceção das previstas nesse regulamento, salvo os componentes ou peças, que possuam liberação para serem fabricadas pelas equipes ou fornecedores particulares;

d) Quando este Regulamento não permitir clara e especificamente que a peça ou componente possa receber algum tipo de trabalho, esta deverá ser mantida original.

e) Nos casos em que a comparação ou avaliação desta com a ficha de homologação ou catálogo de peças do fabricante deixar qualquer dúvida, os Comissários Técnicos e Desportivos darão o parecer final.

f) Proibida toda e qualquer adição de material (solda, colagem, eletrolise, etc.) a qualquer elemento mecânico, seja ele motor, câmbio ou suspensão. Somente nos casos em que este Regulamento permitir serão aceitos tais trabalhos.

## **ARTIGO 2: CHASSIS E DIMENSÕES**

### **2.1 – CHASSI**

a) A construção do chassi deve obedecer às especificações constantes neste artigo. Com referência à resistência de construção, ele deverá ser capaz de resistir, com adequado grau de segurança a todos os esforços produzidos durante a operação;

b) A estrutura, ou gaiola do veículo deverá ser construída com tubos de aço carbono, de diâmetro mínimo de 1.1/4" e diâmetro máximo de 1.1/2", com parede mínima de 1,9mm, dentro de um padrão que proteja o piloto, com 2 (dois) arcos de segurança com 6 (seis) pontos de apoio. É obrigatório o uso de 4 (quatro) barras longitudinais, 2 (duas) interligando com os arcos no seu ponto mais alto, da mesma medida do arco, e 2 (duas) interligando nas laterais, de diâmetro de 1.1/8", no mínimo e 1.1/2" no máximo; os tubos de reforço laterais são permitidos de diâmetro de 1", no mínimo e 1.1/4" no máximo, com parede mínima de 1,9mm.

c) Em ambos os casos, o arco de segurança deverá estar no mínimo a 50mm, da cabeça do piloto sentado, com capacete, cintos atados firmemente e na altura do centro das rodas.

- d) É obrigatória a fixação de uma barra de desvio nas duas laterais para proteção das rodas traseiras. É aconselhável que esta proteção seja projetada até o limite da roda, sem exceder a largura das rodas. Nas barras de desvio, os tubos a serem usados deverão ser de aço carbono com a medida mínima de 5/8" e Máximo de 1" de diâmetro, com espessura entre 1.5mm e 1.9mm; obrigatoriamente coberta com fibra de vidro.
- e) Todas as curvas efetuadas nos tubos deverão obedecer a um raio mínimo de 35mm, que será medido na parte interna da curvatura do tubo;
- f) Não se admite cantos vivos em qualquer parte da estrutura tubular;
- g) Em todos os tubos da estrutura deve ser feito um furo com diâmetro de 4mm, para vistoria técnica.
- h) É recomendado o uso de para-choques de fibra, tipo envolvente, junto à traseira do veículo, protegendo a traseira do veículo e as rodas traseiras.
- i) É recomendado o uso de para barras traseiros de plástico PU, "fixados no para choques", de no mínimo 2mm de espessura, largura 25cm (+ou- 0,5 cm) e altura do solo de no máximo 12cm (medido na vistoria inicial).
- j) Recomendo o uso de para-barras nas rodas dianteiras, largura máxima 25cm e altura do solo de no máximo 12cm (medido na vistoria inicial).

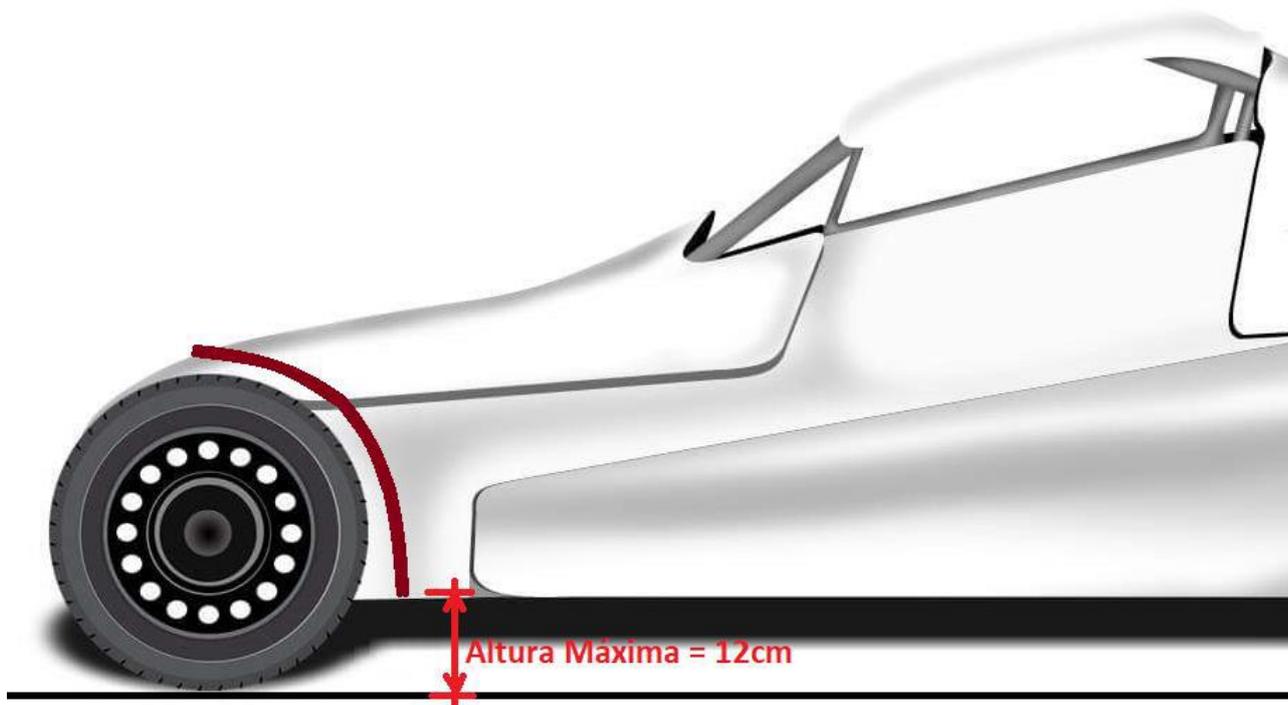


Figura 1 – Altura e posição do Para-barras dianteiro.

## 2.2 – ARCOS DE SEGURANÇA:

a) Não serão admitidas soldas em sua extensão, somente nas bases e nas uniões dos tubos é que será permitido o uso do processo de soldagem.

b) Dimensões:

Limite da altura do arco dianteiro: Mínimo=670mm / Máximo=890mm;

Limite da altura do arco traseiro: Mínimo=840mm / Máximo=980mm;

Limite da largura interna na altura do volante: Mínimo=620mm / Máximo=750mm;

Limite da largura traseira atrás do banco do piloto: Mínimo=800mm / Máximo=890mm.

### 2.3 – CARROCERIA:

Recomendável que nenhuma parte da carroceria (carenagem) exceda a largura das rodas.

### 2.4 – ASSOALHO:

Deve ser obrigatoriamente fechado, desde a pedaleira até o assento do piloto, para proteção deste, com chapa de ferro de mínimo 0,80mm ou de alumínio de mínimo 1,5mm, com furos de 10mm para saída de líquidos.

### 2.5 – PÁRA BRISA:

- a) É obrigatória uma rede de proteção de aço no local do para-brisa;
- b) A malha da rede de proteção deve ser igual ou inferior a 50mm de largura e confeccionados com arame de aço de no mínimo 3mm de diâmetro, rígido.

### 2.6 – ESPELHOS:

Obrigatória a permanência dos espelhos retrovisores externos, esquerdo e direito, sendo liberado o uso de qualquer marca ou modelo.

### 2.7 – PAINEL:

- a) Permitido acrescentar uma chapa de alumínio, para a instalação de conta giros, pressão de óleo, temperatura do óleo, pressão de combustível, cronômetro, telemetria, ou qualquer outro equipamento embarcado de auxílio ao piloto;
- b) É proibido o uso de Telemetria com comunicação com Box;
- c) Permitido o uso de rádio comunicador entre o Piloto e o Box;

### 2.8 – ENTRE EIXOS:

A distância entre eixos deverá ser de no máximo 2600 mm e no mínimo 2400 mm.

### 2.9 – COMPRIMENTO:

Máximo total do veículo, 4000mm.

### 2.10 – LARGURA:

Máxima total do veículo, 1850mm (medida na altura dos eixos das rodas traseiras, incluindo os pneus).

### 2.11 – DISPOSITIVOS AERODINÂMICOS:

- a) Proibido o uso de extrator traseiro;
- b) Proibido o uso de asa dianteira (aerofólio dianteiro);

## 2.12- ASA TRASEIRA (AEROFÓLIO):

Dimensões: Comprimento máximo: 1450mm; Altura máxima: 1200mm medidos a partir de um plano zero (piso) sobre o qual veículo estiver assentado; Largura máxima: 320mm; Afastamento máximo do centro eixo traseiro: 900mm, partindo de uma linha perpendicular e com base na parte posterior da asa traseira.

## ARTIGO 3: PESO

### 3.1 – PESOS MÍNIMOS:

- a) O peso do veículo com tanque drenado deverá ser de no mínimo 600kg. Veículo com piloto 700kg (setecentos) quilos;
- b) Os pesos acima se referem ao veículo nas condições que se encontrarem ao término das competições ou treinos classificatórios, com lubrificante do motor, do câmbio e fluídos de freios nos níveis em que terminarem (proibido a adição de lubrificantes/fluídos);
- c) Qualquer material encontrado solto em qualquer lugar do veículo será retirado antes da aferição do peso;
- d) No caso de algum componente mecânico ou da carroceria ter caído durante as competições e tomadas de tempo oficiais, este(s) componente(s) não poderá(ão) ser colocado(s) de volta no veículo para aferição do peso;
- e) Uso de Lastro – Os lastros, se necessários, devem ser constituídos de blocos sólidos com peso máximo de 10 (dez) quilos por unidade fixados com, no mínimo dois parafusos de aço de 8 (oito) milímetros com reforço por contra placa (tipo sanduíche) e lacrados quando da vistoria técnica, devendo ser informado ao vistoriador durante a vistoria técnica a localização de lastro.

## ARTIGO 4: MOTORES AUTOCROSS “A”

### 4.1 – MOTORES PERMITIDOS:

Permitido somente utilização dos motores AP de fabricação nacional ou MERCOSUL a álcool, gasolina e Total Flex com até 1600cc de capacidade, com sistema de arrefecimento a água, cujos limites de preparação deverão seguir o presente regulamento técnico;

- a) Para motores 1,6 litros AP o diâmetro interno do cilindro STD de 81,0mm em curso original de 77,4mm;
- b) O motor e seus componentes deverão ser de peças originais ou similares. Somente poderão ser utilizadas peças não originais quando este regulamento permitir;
- c) O motor será limitado, com corte de giro obrigatório, à 7.000 R.P.M. (rotações por minuto). Obrigatório que todos os módulos de injeção estejam atualizados com o software Velocidade na Terra fornecido pelo fabricante (Fueltech).

#### 4.2 – BLOCO DO MOTOR:

- a) Permitida a retífica dos cilindros para uso de pistão 0,50mm;
- b) Permitido encamisar somente 01 (um) dos cilindros, para reaproveitamento do bloco;
- c) Permitido o brunimento dos cilindros;
- d) Permitido aplainar a face superior do bloco;
- e) Permitido o uso do bloco do AP 1.8 litros.

#### 4.3 – PISTÕES, PINOS, BIELAS e ANÉIS:

- a) Os pistões deverão ser originais do motor AP 1.6, fabricado no MERCOSUL ou forjado do fabricante nacional “AFP Racing” (modelo AP 1.6 ULTRA LIGHT PRO), com peso mínimo de 290 gramas apenas para o pistão (sem o pino). Os pistões não poderão receber tratamento superficial com grafite. Permitido pistão até 0,50mm.
- b) Pino livre. Peso mínimo de 80 gramas.
- c) Permitido o balanceamento do conjunto pistão, pino e biela, porém devendo permanecer um conjunto sem nenhum trabalho, salvo o faceamento da cabeça dos pistões, permanecer originais todas as medidas, formatos e posicionamentos;
- d) Permitido o faceamento da cabeça do pistão, porém fica proibida a usinagem para CAVA de VÁLVULA;
- e) Proibido o uso de pistão do motor 1.8 litros.
- f) ANEIS: Originais do motor álcool ou gasolina, sendo livre a folga entre duas pontas, permitindo-se a sobre medida, mantendo as especificações originais. O número e a ordem de montagem dos anéis nos pistões deverão permanecer originais;
- g) Bielas: livre com peso mínimo de 560 gramas e comprimento de centro a centro de 144mm, com tolerância de 0,20mm.

#### 4.4 – BRONZINAS:

Originais do motor, sem trabalho.

#### 4.5 – EIXOS DE MANIVELAS:

- a) Proibido qualquer trabalho, sendo permitida a retífica dos colos de mancal e de biela, até 1mm, porém o curso do virabrequim deverá permanecer original.
- b) Permitido o balanceamento do conjunto: Polia/Virabrequim/Volante/Embreagem.

#### 4.6 – POLIA DO EIXO DE MANIVELAS:

Original do motor, permitido o uso de polia de alumínio de 100mm;

#### 4.7 – VOLANTE DO MOTOR:

Original do Motor, permitido a plainar somente as faces respeitando o peso mínimo de 7,182kg.

#### 4.8 – EMBREAGEM:

O conjunto platô/disco de embreagem é de livre escolha, sendo que estes deverão ser originais de qualquer veículo de fabricação em série da linha de montagem, não podendo modificar o material de atrito.

#### 4.9 – BOMBA DE ÓLEO:

Modelo original e fabricado no MERCOSUL; é permitido alterar a pressão de óleo, através da mola reguladora de pressão; e permitido modificar e reforçar o pescador de óleo.

#### 4.10 – CÁRTER:

O cárter é de livre trabalho desde que o material de sua construção seja de chapa de aço.

#### 4.11 – CABEÇOTE:

Deverão ser usados cabeçotes originais dos modelos 1.6 e 1.8 a álcool ou gasolina ou Total Flex (Proibido cabeçote do motor 2.0).

- a) Taxa de compressão livre, permitido aplainamento da base inferior do cabeçote;
- b) Proibido qualquer tipo de trabalho, inclusive nos dutos e na câmara de combustão;
- c) Permitido obstruir, com adição de material, o duto de água localizado no cabeçote do motor AP 8 (oito) válvulas, que se comunica com o coletor de admissão, como também eliminaras mangueiras do circuito de água que se comunicam do cabeçote ao coletor de admissão, e desde a bomba d'água, nos motores AP 8 (oito) válvulas;
- d) Proibido o uso de qualquer tipo de jateamento (areia ou microesfera) para fins de limpeza ou descarbonização, sendo, entretanto, permitida a utilização do banho químico para os mesmos fins;
- e) É permitido obstruir, com adição de qualquer material, os dutos de água usados para o sistema de aquecimento interno dos veículos;
- f) Permitido aplainamento da base superior do cabeçote e o mandrilhamento dos mancais do cabeçote.
- g) É permitido uso de prisioneiros, para fixação do cabeçote:

#### 4.12 – COMANDO DE VÁLVULAS:

O comando de válvulas deverá ser original montado no motor AP, ou cópia idêntica à original, com a graduação de fábrica original do AP 2.0 – no eixo 026.6BE ou 027.7, conforme segue na tabela abaixo:

| Graus<br>[°] | Levante<br>Admissão [mm] | Levante Escape<br>[mm] |
|--------------|--------------------------|------------------------|
| 100          | 0,00                     | 0,00                   |
| 110          | 0,00                     | 0,00                   |
| 120          | 0,19                     | 0,15                   |
| 130          | 0,94                     | 0,88                   |
| 140          | 2,32                     | 2,26                   |
| 150          | 4,47                     | 4,41                   |
| 160          | 7,50                     | 7,44                   |
| 170          | 10,25                    | 10,23                  |
| 180          | 11,29                    | 11,14                  |
| 190          | 10,19                    | 10,19                  |
| 200          | 7,48                     | 7,50                   |
| 210          | 4,52                     | 4,55                   |
| 220          | 2,42                     | 2,45                   |
| 230          | 1,05                     | 1,01                   |
| 240          | 0,32                     | 0,35                   |
| 250          | 0,00                     | 0,06                   |
| 260          | 0,00                     | 0,00                   |

Tolerância permitidas

LobeCenter:  $110 \pm 1 [^{\circ}]$

Levante:  $\pm 0,10\text{mm} - 0,30\text{mm}$

(referente aos valores da tabela)

Círculo Base:  $34,0 \pm 0,1\text{mm}$

#### 4.13 – SEDES DE VÁLVULAS:

Originais, mantendo-se as medidas externas originais. O ângulo de acento da válvula na sede deve ser de 45 graus.

a) É proibido a troca das sedes de válvulas do cabeçote.

b) É permitida a retifica do ângulo de 45 graus e dos ângulos de correção superior.

c) Proibido o retrabalho no ângulo de correção inferior.

#### 4.14 – VÁLVULAS DE ADMISSÃO E ESCAPE:

Originais dos motores, nas medidas: Admissão,  $a=38,00\text{mm}$ ; Escape,  $a=33,00\text{mm}$ .

a) permitido retifica do assento da válvula, permanecendo o ângulo de 45 graus;

b) Permitido facear o topo da haste das válvulas.

#### 4.15 – MOLAS, PRATOS E CHAVETAS:

Originais do motor, não sendo permitido qualquer trabalho. As molas de válvulas deverão ser do Total Flex e apresentar o diâmetro do arame e o número de elos

originais de fábrica e o número de molas por cilindro (mola simples). Permitido o uso de calços sob as molas.

#### 4.16 – TUCHOS DE VÁLVULAS:

Originais do motor, é permitido o travamento do tucho.

#### 4.17 – GUIAS DE VÁLVULAS:

- a) Devem permanecer originais, o comprimento mínimo para os motores AP 1.6 é de 36,5mm com tolerância de 0,50mm e seu diâmetro interno 7,01 a 7,80mm;
- b) Permitido colocar trava na parte superior para não descer a guia;
- c) Permitido encamisar os guias de válvulas;
- d) O guia da válvula de admissão, deverá ter uma projeção de no Máximo 10,3mm e na parte do alojamento do tucho.
- e) O guia da válvula de escape deverá ter uma projeção de no Máximo 10,3mm e na parte do alojamento do tucho.

#### 4.18 – POLIA DO COMANDO:

É permitido o uso da polia do motor com regulagem mecânica (margarida).

#### 4.19 – TENSOR DA CORREIA DENTADA:

Deve ser o original, permitido retrabalho no furo para reposicionar o tensor.

#### 4.20 – CORREIA:

Permitido o uso de correia dentada do motor Fiat.

#### 4.21 – TENSOR DA CORREIA DO ALTERNADOR:

Permitido o uso de tensor da correia alternador e bomba d água.

#### 4.22 – JUNTA DO CABEÇOTE:

Original de aço. Do motor AP 1.6 e 1.8 litros.

#### 4.23 – COLETOR DE ADMISSÃO

- a) Proibido qualquer tipo de trabalho, inclusive ou só de jateamento por areia ou microesfera;
- b) Permitido somente ajuste para encaixe do coletor de escapamento;
- c) Permitida instalação do sensor de temperatura do ar;
- d) Permitida obstrução dos dutos de tomada de vácuo;
- e) Permitido junta de admissão paralela de livre marca.
- f) Em hipótese alguma, porém, poderá haver marcas de usinagem no restante do coletor, a não ser na área estritamente localizada nos pinos de aquecimento.

#### 4.24 – ESCAPAMENTO:

- a) Permitido o uso de qualquer tipo de modelo de escapamento (livre);
- b) Proibido escapamento de aço inox ou outro material que não seja aço carbono;

- c) O comprimento do tubo do escapamento não poderá ultrapassar a linha da estrutura traseira do chassi do veículo;
- d) É obrigatório o uso de abafadores, com perfurações internas em todo o seu comprimento que deverá estar entre 25cm a 40cm.
- e) Permitido o uso chapa defletora entre o coletor de admissão e escapamento.
- f) Permitido o uso de junta de escape paralela delivre marca.

#### 4.25 – MÓDULO DE INJEÇÃO:

Deverá ser do fabricante FuelTech modelo RACEPRO – 1Fi ou FT200, FT250, FT300 e FT350.

O uso de roda fônica é facultativo.

#### 4.26 – VÁLVULA INJETORA:

Permitida válvula injetora mod. IWP original MAGNETTI MARELLI, liberada a sua vazão; e o bico injetor, Bosch nº 0280156086, liberada sua vazão.

#### 4.27 – CORPO DE BORBOLETA:

- a) Deverá ser original do veículo;
- b) A medida da borboleta deve ser original 52mm;
- c) Proibido alargar, usinar, somente permitido retrabalho na base do batente da borboleta para atingira abertura total;
- d) Permitido isolar os dutos de tomada de vácuo.

#### 4.28 – CABO DO ACELERADOR:

O cabo do acelerador pode ser substituído ou duplicado por outro, sendo de fabricação livre.

#### 4.29 – VELAS:

Livres.

#### 4.30 – CABOS DE VELAS:

Livres.

#### 4.31 – BOBINA DE IGNIÇÃO:

Bosch F000ZS0104 original do VW Gol 1.0 8 (oito) válvulas com módulo de ignição integrado para veículos com distribuidor.

Bosch F000ZS0210 ou NGK U2003, bobina dupla (quatro torres) com módulo de ignição integrado para configuração com roda fônica.

PERMITIDO USO SOMENTE DE UMA (01) Bobina ligado ao módulo de Injeção/Ignição Fueltech.

PROIBIDO O USO DO MÓDULO DE IGNIÇÃO “EXTERNO” DE QUALQUER PROCEDÊNCIA.

#### 4.32 – DISTRIBUIDOR e/ou RODA FÔNICA:

- a) O Distribuidor deve ser original dos motores VW 1.6 ou 1.8 a álcool ou gasolina com trabalho interno livre;
- b) Permitido o uso de roda fônica acoplada no eixo virabrequim (dianteiro ou traseiro).
- c) Permitido o uso de um (01) sensor de rotação (Indutivo ou Hall) especificamente para leitura do ponto morto superior (PMS) do primeiro cilindro.
- d) PROIBIDO o sensor de fase no eixo da árvore intermediária.
- e) No caso do uso do distribuidor em conjunto com a roda fônica sua única e exclusiva finalidade deverá ser para o movimento da bomba de óleo do motor, onde o sistema elétrico de alimentação do distribuidor devera permanecer desligado.
- f) Proibido uso da configuração roda fônica no modo sequencial.
- g) O sistema de ignição deve ser ligado a central FuelTech para o mapeamento do avanço.

#### 4.33 – RADIADOR EXTRA (ÓLEO):

Permitido o uso de radiador de óleo extra, sendo obrigatória sua colocação fora do habitáculo do piloto.

#### 4.34 – FILTROS DE ÓLEO:

- a) Livre, de fabricação nacional ou MERCOSUL;
- b) Facultada a instalação de um filtro de óleo no circuito. É permitido o uso de trocador de calor no filtro de óleo e resfriador de óleo (arrefecedor de óleo).

#### 4.35 – FILTROS DE AR:

Livre. Observação: Proibido qualquer artifício que venha a forçar o fluxo de ar, como por exemplo, usar o bocal de aspiração virado para frente do veículo, é proibido o uso de filtro do lado externo do veículo.

#### 4.36 – BOMBAS D'ÁGUA:

- a) Original do motor, sem trabalho, devendo permanecer o número de paletas
- b) Polia da bomba d'água: livre.

#### 4.37 – VÁLVULAS TERMOSTÁTICA:

Permitido a remoção da válvula termostática, localizada na bomba d'água.

#### 4.38 – VENTONHA ELÉTRICA:

Livre.

#### 4.39 – RADIADOR DE ÁGUA:

Livre, de linha de montagem nacional.

## **ARTIGO 5: MOTORES AUTOCROSS “B”**

### **5.1 – MOTORES PERMITIDOS:**

Motor: 1600 cc, correspondente ao emprego de Pistões com diâmetro STD de 81(oitenta e um) mm e Curso Original de 77,4 (setenta e sete, quatro) mm. É Permitido o uso de Pistões sobre medida de até 0,50 (zero, cinquenta) mm desde que sejam originais do Veículo, mesmo que sua aplicação resulte em aumento de cilindrada.

### **5.2 – BLOCO:**

Será utilizado o Bloco Original dos Modelos 1.6 e 1.8, sendo Permitida a Usinagem e/ou Encamisamento dos Cilindros. É também Permitido o aplainamento da face superior somente para acerto da Taxa de Compressão.

### **5.3 – PISTÕES:**

Deverão ser Originais ou MAHLE, KS, ML ou SULOY, do Motor a Álcool e comercializado na rede de concessionárias e distribuidores de peças, ficando Liberado o uso apenas dos Pistões Normais de Produção dos Motores AP-600 e AP-1600, Fabricados até 1988. É permitido rebaixar a face superior (cabeça do pistão) e sua face deverá ficar plana idêntica à Original. É permitido equalizar o peso dos Pistões, respeitando o peso do Pistão mais leve e que este não poderá ter nenhum Retrabalho além do Rebaixo da Cabeça. Sua posição de montagem deverá ser original, ou seja, contrapeso para o lado do volante do motor.

### **5.4 – ANÉIS:**

Os Anéis deverão ser Originais do Motor, de Marca e Procedência Livres, comercializados nas redes de concessionárias e autopeças. Permitido sobre medida e ajuste das pontas para acerto da folga. A montagem deverá ser conforme o padrão Original. São Proibidos Anéis especiais de competição e tipo TOTAL SEAL.

### **5.5 – BIELAS:**

Deverão ser Originais do Motor, com peso mínimo de 600 (seiscentos) gramas considerando sem as Bronzinas. Permitidas Bielas com furo de lubrificação na haste. Parafusos e Porcas originais.

### **5.6 – BRONZINAS:**

Originais ou Similares do Motor, sem retrabalho, obedecendo à montagem original.

### **5.7 – VIRABREQUIM:**

Original do Motor ou Similar da marca “Susin”, sendo o desta marca com peso mínimo de 10.600 (dez mil e seiscentos) gramas sem Retrabalho, sendo

Permitido Balanceamento do Conjunto Virabrequim/Volante/Embreagem/Polia. É permitido retificar desde que não altere o curso Original.

#### 5.8 – POLIA DO VIRABREQUIM:

É Permitida a substituição por outra Polia de material e dimensões livres.

#### 5.9 – VOLANTE DO MOTOR:

Permanece Original, com Peso Mínimo de 7.600 (sete mil e seiscentos ) gramas.

#### 5.10 – CABEÇOTE:

Deverão ser usados Cabeçotes Originais dos Modelos 1.6 e 1.8 litros a Álcool ou Gasolina. Não é permitido Cabeçote com tucho hidráulico, somente tucho mecânico não é permitido retrabalho nos dutos e na câmara de combustão. Permitido aplainar a face inferior (rebaixar) com a finalidade única de acerto da taxa de compressão, sendo permitido o rasquetamento na câmara de combustão, somente para retirada de rebarbas provenientes da usinagem. Permitido substituir e colocar um anel de trava nas guias de válvulas, permanecendo as dimensões Originais. Sendo que a medida da guia até o acento do prato da mola deverá manter as medidas originais mínimas. Permitido obstruir a circulação de água quente para o coletor de admissão, sendo permitido adicionar material para esta finalidade. Permitido alterar a furação da fixação do Esticador da Correia Dentada do comando de válvulas. Proibido Jatear, Lixar, ou qualquer outro tipo de Retrabalho. É permitida a substituição dos parafusos por prisioneiros e porcas de livre escolha.

#### 5.11 – GUIAS DE VÁLVULAS:

a) Deverão permanecer originais. O comprimento mínimo é de 42,5 (quarenta e dois, cinco ) mm. com tolerância de 0,5 (zero, cinco) mm.

b) Permitido usar anel trava nas guias de válvulas (parte superior).

c) A Guia de Admissão deverá ter no máximo 9,3 (nove, três) mm. medida a partir do apoio da

mola até a ponta da guia sem o retentor de válvulas.

d) A Guia do Escapamento deverá ter no máximo 9,7 (nove, sete) mm. medida a partir do apoio da mola até a ponta da guia sem o retentor de válvulas.

#### 5.12 – SEDES DE VÁLVULAS:

Livre, mantendo-se as medidas externas Originais. O ângulo de assento das Válvulas nas sedes deve ser de 45° (quarenta e cinco) graus, com tolerância de +/- 1° (hum) grau. A medida da altura máxima da sede, medida a partir da Câmara de Combustão é de 10 (dez) mm. O diâmetro interno e Retrabalho das sedes são livres. Diâmetro externo Admissão até 42 (quarenta e dois) mm. e Escape até 37 (trinta e sete) mm.

#### 5.13 – VÁLVULAS:

Originais da Marca. Permitido retificar a borda da Válvula 3,5 (três, cinco) mm. permanecendo o assento, que deverá ter ângulo único 45º (quarenta e cinco) graus; com tolerância de +/- 1º (hum) grau; e Retificar as pontas para facilitar a regulagem. Diâmetros máximos: Admissão até 38,1 mm. e Escape até 33,2 mm.

#### 5.14 – MOLAS DAS VÁLVULAS:

Originais do motor. Permitido o uso de até 2 (duas) molas por válvula, sendo as mesmas originais da marca, com retrabalho livre. Permitido calçar as Molas.

#### 5.15 – PRATOS DAS MOLAS DE VÁLVULAS E CHAVETAS:

Deverão permanecer Originais, da Marca e Modelo, podendo ser retrabalhado a parte superior do prato.

#### 5.16 – TUCHOS:

Original da marca ou similar.

#### 5.17 – COMANDO DE VÁLVULAS E ENGRENAGEM:

O Comando de Válvulas deverá ser Original, Nacional da Marca, sem Retrabalho, de nº. 49G; 53.1 (053109101.1) ou Indeco nº 10.06.053 com o número de código estampado na peça, os comandos sem a devida referência estampadas deverão ser adquiridos junto. É permitido adaptar uma saída para o Cabo de Conta Giro Mecânico. É permitida somente a utilização de Polia Original do Modelo, sendo permitida adaptação de Reguladores para o enquadramento do Comando de Válvulas, mantendo-se Originais a Coroa Dentada externa. É permitido o conserto do anel de encosto no 5º mancal.

#### 5.18 – TAXA DE COMPRESSÃO:

Livre.

#### 5.19 – JUNTAS DO MOTOR:

Livre, com exceção a junta do coletor de admissão que não poderá exceder 5 (cinco) mm de espessura.

#### 5.20 – VELAS

Livre.

#### 5.21 – CARBURADOR:

a) Carburador Marca Wecabras, Weber ou Mear número 450401, Duplo Mini Progressivo a Álcool com Venturi de medidas: 21 (vinte e um) mm e 22 (vinte e dois) mm que equipam Originalmente o referido Motor. Só será Permitido Retrabalho no Carburador nos itens abaixo relacionados.

- b) Mecanismo de Acionamento das Borboletas: Poderá ser modificado, sendo Permitido o acionamento simultâneo das Borboletas por sistema Mecânico ou a Vácuo.
- c) Afogador: É Permitida a retirada da Borboleta do Afogador e seu Mecanismo de Acionamento.
- d) Centradores: Permitido o uso de Centradores da linha de Carburadores 450 Weber, Álcool e Gasolina. Permitido Livre Retrabalho na parte inferior.
- e) Giclês (Gicleur): Livre da Marca ou Similares, sendo Permitido refurar Giclês e Calibradores de passagem de Ar e Combustível. É Permitido Retrabalho na Tampa do Carburador para facilitar somente a troca do Giclê do Ar.
- f) Canetas: Permitido o uso das Canetas Weber B3, B4, B6, B11 e B12 Sem Retrabalho.
- g) Flanges: Originais sem Retrabalho.
- h) Tela Protetora do Carburador: É Opcional seu uso sendo que, para sua instalação, o Carburador não poderá sofrer qualquer alteração. Não é permitido que, quando instalada, a Tela Protetora no Carburador venha a exercer qualquer função que não seja de proteção. Nenhum artefato ou suporte poderá sustentar a Tela Protetora do Carburador, que deverá ser fixada com os prisioneiros existentes e que Originalmente fixam o conjunto do Filtro de Ar.
- i) Coletor de Admissão: Deverá ser Original do motor, sem retrabalho. Proibido a retirada do Defletor de Aquecimento (espinho). Proibido jatear para limpeza. É Permitido obstruir a circulação de água quente para o Coletor, com Livre adicionamento de material para esta finalidade. É permitido utilizar suporte para melhor fixação do coletor de admissão. Este suporte deverá ser entre o coletor e cabeçote.
- j) Acelerador: Será Permitido apenas Acelerador acionado através de Cabos Mecânicos, Não sendo permitido o uso de acelerador eletrônico.
- k) Coletor de Admissão: Deverá ser Original do Motor 1.600.CC, sem retrabalho. Proibido jatear para limpeza. A junta do coletor de admissão que não poderá exceder 5 (cinco) mm. De espessura.
- l) Filtro de Ar: É facultativa a utilização de ar, porém se for usado, deverá ser Original ou do mercado paralelo, do mesmo material do original, sendo Permitido o retrabalho sem acréscimo de material.
- m) Direcionamento de Ar: Não é permitido o direcionamento de ar forçado, de gases ou qualquer tipo de aquecimento dirigido à boca do carburador. Não é permitido usar sistema de aquecimento elétrico.

## **ARTIGO 6: COMBUSTÍVEL**

### **6.1 – REABASTECIMENTO:**

De acordo como Regulamento Desportivo do Campeonato.

### **6.2 – TANQUE DE COMBUSTÍVEL:**

a) Capacidade mínima de 10 litros e no máximo de 25 litros. Sua construção deverá ser e material metálico;

- b) O Bocal de abastecimento deverá estar alojado na parte externa da carenagem e abaixo 100 (cem) mm do ponto máximo do arco de segurança e ter um diâmetro de no mínimo 50 (cinquenta) mm;
- c) Deverá possuir suspiro com tubo preso virado para baixo do veículo até no limite do assoalho ou um sistema similar comprovadamente eficiente que faça a mesma função;
- d) Deverá ser separado do habitáculo, por uma chapa corta-fogo de ferro de, no mínimo 0,80mm, ou de alumínio de no mínimo 1,50mm de espessura, podendo sua altura terminar 30 (trinta) cm abaixo do arco de segurança;
- e) É obrigatória a instalação do tanque de combustível atrás da parede corta fogo. Proibido a instalação junto à traseira do veículo.
- f) Obrigatório a instalação de um filtro na ponta da mangueira de suspiro do tanque.

### 6.3 – BOMBA DE COMBUSTÍVEL:

Livre a quantidade e de procedência nacional.

### 6.4 – TUBULAÇÃO DE COMBUSTÍVEL:

Facultada a substituição da canalização original de combustível por outra de qualquer diâmetro.

### 6.5 – COMBUSTÍVEL:

- a) Deverá ser usado como combustível somente o álcool hidratado;
- b) Permitido somente utilizar combustível do autódromo para abastecer os veículos;
- c) Proibido o abastecimento nos boxes;
- d) No abastecimento para o treino classificatório, os veículos devem estar com o tanque vazio (drenado). É permitido o reabastecimento para as provas, desde que o tanque esteja lacrado pelos Comissários Técnicos;
- e) Proibido drenagem de tanque no parque fechado ou no local de abastecimento.

## ARTIGO 7: SISTEMA ELÉTRICO

7.1 – BATERIA: Bateria é permitida o uso de chumbo ácido, fabricado no Brasil, 12V (Volts) de qualquer marca, e do tipo selada.

### 7.2 – ALTERNADOR

- a) Proibida a retirada da ventoinha, localizada atrás da polia, bem como dos demais componentes móveis e elétricos de seu interior, podendo utilizar alternador VW de 35 (trinta e cinco) Amperes até VW 100 (cem) Amperes;
- b) É proibido qualquer tipo de dispositivo para desligar a carga do alternador ou dínamo.

### 7.3 – LANTERNAS TRASEIRAS

- a) Obrigatório dois focos de luz vermelha na traseira, com lâmpadas de 5 Watts de 12 Volts, no mínimo, cada uma;
- b) Obrigatórios dois focos de luz vermelha ou laranja, para luz de freio, com lâmpadas de 21 Watts de 12 Volts, no mínimo;
- c) É permitido o uso de dois conjuntos de LEDS vermelho (Break Light) no lugar dos focos de luzes com lâmpadas, devendo os mesmos funcionar como luz de lanterna e luz de freio.

### 7.4 – CHAVE GERAL:

- a) Obrigatório, deve estar instalada de tal forma que o piloto possa acioná-la quando sentado em seu banco, com os cintos de segurança atados;
- b) Deverá desligar todo o circuito elétrico, circuito positivo da bateria. Não poderá ser usada chave tipo faca de cerâmica.

## ARTIGO 8: TRANSMISSÃO PARA AS RODAS

### 8.1 – TRANSMISSÃO PERMITIDA:

- a) Permitido somente caixa de mudança 4 marchas a frente e uma ré dos veículos VW a are da Kombi Diesel;
- b) Permitido o uso de flange para o motor AP 1.6. É permitido o trabalho na carcaça, para acomodar o motor de arranque, porém, deverá ser mantido original o grau de inclinação do motor;
- c) Permitido somente a utilização de diferencial original (não forjado), com a relação original conforme item 8.2 deste regulamento.
- d) Permitida utilização de eixo, engrenagens, cubos, luvas e anéis sincronizadores forjados, porém obrigatória a utilização das relações mencionadas no item 8.2 deste regulamento.
- e) A suspensão traseira deverá permanecer com o sistema de barra de torção da linha VW'.
- f) Proibido barra estabilizadora;
- g) Diâmetro da barra de torção livre.

### 8.2 – RELAÇÕES DE TRANSMISSÃO:

Descrição técnica das transmissões de uso obrigatório:

#### 1ª Marcha:

Eixo 1ª marcha Z=10

Engrenagem 1ª marcha Z=32

Relação 3,20 ou engrenagens originais VW na relação original 3,80

#### 2ª Marcha:

Eixo 2ª marcha Z=13

Engrenagem 2ª marcha Z=24

Relação 1,85 ou engrenagens originais VW na relação original 2,06

### 3ª Marcha:

Eixo 3ª marcha Z=19

Engrenagem 3ª marcha Z=13

Relação 1,46 ou engrenagens originais VW na relação original 1,32

### 4ª Marcha:

Eixo 4ª marcha Z=18

Engrenagem 4ª marcha Z=16

Relação 1,12 ou engrenagens originais VW na relação original 0,88 ou 0,89

### RÉ

14/21 dentes Relação 3,88: 1

### Diferencial

Coroa e pinhão: 8/35 dentes Relação 4,375:1

### Observação:

A letra "Z" corresponde ao nº de dentes das peças.

### 8.3 – FRESAMENTO:

Permitido o fresamento de todas ou quaisquer marchas e luvas.

### 8.4 – RETÍFICA, SOLDA E USINAGEM:

a) Permitido a retífica das planetárias, das pastilhas e das pontas do semi-eixo, coma finalidade de reaproveitar alguma peça, nos casos de desgastes, sendo proibido qualquer adição de material;

b) Permitido o enchimento por solda e usinagem somente dos garfos seletores das marchas;

c) Permitido travar os garfos com pino elástico;

d) Permitido a soldagem da 3ª e 4ª marchas, entre o alojamento do anel sincronizador e a engrenagem;

e) Permitido fazer cavas na lateral das engrenagens, no alojamento das planetárias, para melhorar a lubrificação;

f) Permitida a usinagem na canaleta da caixa satélite, para uso de anel de trava do Passat antigo;

g) É permitido colocar um parafuso Allen, rosqueado na caixa satélite, dentro da canaleta do anel trava.

h) É proibido o uso de qualquer sistema bloqueante;

i) Permitido abrir um furo na carcaça do câmbio para arrefecimento da embreagem. Permitido acréscimo de um respiro no câmbio.

j) O garfo seletor de machas "dentro da tampa traseira" é livre.

k) Permitido o embuchamento da carcaça de câmbio somente com o objetivo de corrigir o desgaste excessivo na haste dos garfos seletores da 3ª e 4ª marchas.

### 8.5 – TRAMBULADOR:

Tanto a alavanca seletora de marchas como o acionamento à caixa de marchas são livres, de fabricação nacional; inclusive ser reforçada com solda.

## **ARTIGO 9: SUSPENSÃO**

### **9.1 – SUSPENSÃO DIANTEIRA E TRASEIRA:**

- a) Feixe de barras de torção, modelo original do Fusca;
- b) Manga original, proibido o trabalho, permitido somente mudar o cônico do terminal de direção;
- c) Proibida barra estabilizadora;
- d) Proibidos braços oscilantes;
- e) Permitido retirar o suporte do amortecedor, rebaixar o quadro, colocar catracas;
- f) Batente da suspensão é livre;
- g) Permitida utilização de buchas nas laterais do braço oscilante, de material livre.
- h) É permitido acrescentar solda no alojamento da bucha do facão, mantendo sua espessura original. É permitido batente no facão.

### **9.2 – AMORTECEDORES:**

- a) Os amortecedores são livres desde que nacionais, sem regulagem externa;
- b) Proibida utilização de canalizadores e pressão de óleo;
- c) Permitido o uso de somente um amortecedor por roda;
- d) Proibido tubo de alumínio no amortecedor;
- e) Proibido Link para os amortecedores;

### **9.3 – SEMI-EIXOS:**

Proibido o uso de juntas homocinéticas.

## **ARTIGO 10: FREIOS**

### **10.1 – FREIO DIANTEIRO:**

Pinça do Fusca ou Brasília e Disco do Fusca ou Brasília, permitido furo oblongo com furos e ranhuras para ventilação. Diâmetro 278mm, espessura mínima 7,5mm.

### **10.2 – FREIO TRASEIRO:**

Pinça do Santana e Disco do Santana ventilado ou disco da Brasília com pinça do Santana, permitido furos ou ranhuras para ventilação, com diâmetro mínimo de 239mm.

### **10.3 – PASTILHAS DE FREIO:**

Pastilhas de freio original da marca de fabricação nacional.

### **10.4 – VENTILAÇÃO PARA SISTEMA DE FREIO:**

Livre.

10.5 – VÁLVULAS DE REGULAGEM DE PRESSÃO DO FREIO:  
Livres.

## ARTIGO 11: SISTEMA DE DIREÇÃO

11.1 – SISTEMA PERMITIDO:

- a) Livre, de fabricação nacional;
- b) Barra de direção em tubos de aço; Prolongador do braço Pitman em aço, com espessura mínima 14mm.
- c) Permitida a utilização de volante de direção esportivo, exceto de madeira.

11.2 – COLUNA DE DIREÇÃO:

Obrigatório ou soda coluna de direção do tipo retrátil, livre.

## ARTIGO 12: RODAS E PNEUS

12.1 – RODAS:

a) Obrigatório o uso de rodas dianteiras e traseiras de ferro de fabricação nacional ou em liga de alumínio, específicas da categoria AUTOCROSS do CAMPEONATO BRASILEIRO DE VELOCIDADE NA TERRA, conforme a tabela abaixo:

| Material           | Aluminio  |          | Ferro     |          |
|--------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| Posição no veículo | Dianteira | Traseira | Dianteira | Traseira |
| Diâmetro           | 15"       | 15"      | 13"       | 13"      |
| Tala               | 7         | 8        | 6         | 8        |
| Off-set            | -6,4mm    | -19mm    | livre     | livre    |

b) Proibido o uso de adaptadores ou alargadores para o eixo dianteiro e traseiro.

12.2 – PNEUS:

a) É obrigatório o uso de pneu Radial Nacional ou fabricado no MERCOSUL sem retrabalho conforme a tabela abaixo:

| Material da roda   | Aluminio  |          | Ferro     |           |
|--------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Posição no veículo | Dianteira | Traseira | Dianteira | Traseira  |
| Diâmetro           | 15"       |          | 13"       | 13"       |
| Dimensões          | 195x55R15 |          | 165x70R13 | 185x70R13 |

b) É proibido o uso de pneus Recauchutados, Remoldados, pneus especiais de competição, fora de estrada e pneus Sherpa;

c) Quando não for possível utilizar os pneus determinados neste regulamento por motivo de força maior, poderá ser autorizado o uso de outro modelo, porém deverá estar disponível no evento para todos os concorrentes.

## ARTIGO 13: HABITÁCULO (COCKPIT)

### 13.1 – BANCO DO PILOTO:

Obrigatória a instalação de um banco homologado para competições, para o piloto, sem trilho. Sua instalação deverá respeitar ao anexo J da FIA.

## ARTIGO 14: EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

### 14.1 – EXTINTOR DE INCÊNDIO:

a) Obrigatória a instalação dentro do habitáculo do veículo de no mínimo 1 (um) extintor de incêndio com capacidade de 2Kg de pó químico, de acordo com determinação do Anexo “J”.

b) Todos os extintores de incêndio do veículo deverão estar devidamente carregados e dentro do prazo de validade da carga e da carcaça do extintor.

### 14.2 – CINTO DE SEGURANÇA:

Obrigatória a instalação de cinto de segurança homologado, com no mínimo 75mm de largura, 4 (quatro) pontos, com fixação no assoalho, através de parafuso de 8 (oito) mm com arruelas de no mínimo 40 (quarenta) mm de diâmetro e 3 (três) mm de espessura, sendo uma interna e outra externa com porcas travantes ou contra-porcas.

## ARTIGO 15: IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO

15.1 – É obrigatório o uso de números de identificação na lateral do veículo, com mínimas de dimensões 200mm de altura com 40mm de traço obrigatoriamente na posição indicada conforme a “Figura 2” abaixo. No capô dianteiro, próximo ao bico, deverá haver o número de identificação com no mínimo 170mm de altura com 35mm de traço, devendo a cor do número contrastar com a cor do veículo;



Figura 2 – localização obrigatória do número na lateral do veículo.

15.2 – Obrigatório o nome, tipo sanguíneo e fator RH do piloto em ambos os lados do veículo.

## **ARTIGO 16: TELEMETRIA**

Proibido o uso de qualquer tipo de telemetria em qualquer componente do carro.

## **ARTIGO 17: CONSIDERAÇÕES GERAIS**

17.1 – Os casos omissos serão resolvidos de acordo com tradução do anexo “J” da Federação Internacional de Automobilismo (FIA), publicado pelo Conselho Técnico Desportivo Nacional e da Confederação Brasileira de Automobilismo.

Eventuais alterações específicas poderão ser aplicadas na busca de equiparação de desempenho entre os veículos participantes.

**17.2 – Este regulamento específico tem como princípio contemplar todo e qualquer veículo AUTOCROSS, mesmo que nele não esteja descrito. Portanto, caso algum veículo não estiver de acordo com algum(s) artigo(s) ou item(s), será avaliada pelo Comissário Técnico e solicitada ao Comissário Desportivo, com amplo e irrestrito poder no evento/etapa, para que imediatamente acatar ou não a demanda. Sendo que esta, para o bom andamento do campeonato/etapa terá efeito imediato e será inapelável após publicação oficial imediata. Isto definirá ou não ajustes nos veículos ou remanejamento de categoria tendo como base seu desempenho. No caso da categoria nominada “AUTOCROSS”, conforme decisão dos Comissários.**

**Este Regulamento foi analisado e aprovado pelo Presidente da Federação Paranaense de Automobilismo em:**

Curitiba, 25 de março de 2019

Rubens Maurílio Gatti  
Presidente