



**CÓDIGO DESPORTIVO INTERNACIONAL**

**2004**

**ANEXO “J”**

**CLASSIFICAÇÃO, DEFINIÇÃO E  
ESPECIFICAÇÃO DE AUTOMÓVEIS**

## ÍNDICE

Artigo	Título	Página
251	Classificações e Definições	3
252	Prescrições Gerais para os Automóveis de Produção, Turismo e Grande Turismo	9
253	Equipamento de Segurança	15
254	Regulamentação Específica para Automóveis de Produção	28
254 A	Regulamentação específica para os Automóveis de “Super 2000 – RALI”	37
255	Regulamentação Específica para Automóveis de Turismo	48
	Desenhos	64

*Este documento é composto por páginas devidamente numeradas de 1 a 67*

# ARTIGO 251 — CLASSIFICAÇÕES E DEFINIÇÕES

## 1. CLASSIFICAÇÃO

### 1.1. Categorias e Grupos

Os automóveis usados em competições são divididos nas seguintes categorias e grupos:

#### CATEGORIA I:

Automóveis de Produção (Grupo N)

Automóveis de Turismo (Grupo A)

Automóveis de Grande Turismo (Grupo B)

Automóveis de Super Produção (Grupo SP)

Automóveis Todo-o-Terreno de série (Grupo T1)

Automóveis Todo-o-Terreno modificados (Grupo T2)

#### CATEGORIA II:

Automóveis de Grande Turismo de Série (Grupo N-GT)

Automóveis de Sport Grande Turismo (Grupo GT)

Automóveis de Corrida de Fórmula Internacional (Grupo D)

Automóveis de Corrida de Fórmula Livre (Grupo E)

#### CATEGORIA III:

Camiões de Corrida (Grupo F)

Camiões Todo-o-Terreno (Grupo T4)

### 1.2. Classes de cilindrada

Os automóveis serão divididos consoante a sua cilindrada nas 18 classes seguintes:

CLASSE	CILINDRADA	
1	Inferior ou igual a 500 cm <sup>3</sup>	
2	Superior a 500 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 600 cm <sup>3</sup>
3	Superior a 600 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 700 cm <sup>3</sup>
4	Superior a 700 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 850 cm <sup>3</sup>
5	Superior a 850 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 1.000 cm <sup>3</sup>
6	Superior a 1.000 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 1.150 cm <sup>3</sup>
7	Superior a 1.150 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 1.400 cm <sup>3</sup>
8	Superior a 1.400 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 1.600 cm <sup>3</sup>
9	Superior a 1.600 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 2.000 cm <sup>3</sup>
10	Superior a 2.000 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 2.500 cm <sup>3</sup>
11	Superior a 2.500 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 3.000 cm <sup>3</sup>
12	Superior a 3.000 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 3.500 cm <sup>3</sup>
13	Superior a 3.500 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 4.000 cm <sup>3</sup>
14	Superior a 4.000 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 4.500 cm <sup>3</sup>
15	Superior a 4.500 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 5.000 cm <sup>3</sup>
16	Superior a 5.000 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 5.500 cm <sup>3</sup>
17	Superior a 5.500 cm <sup>3</sup>	Inferior ou igual a 1.000 cm <sup>3</sup>
18	Superior a 6.000 cm <sup>3</sup>	

Salvo disposições em contrário, eventualmente impostas pela FIA para uma determinada categoria de provas, os organizadores não são obrigados a fazer figurar todas as classes nos seus regulamentos particulares, tendo a liberdade de reunir duas ou mais classes consecutivas segundo as circunstâncias próprias das suas provas. Porém, nenhuma destas classes poderá ser subdividida.

## 2. DEFINIÇÕES

### 2.1. Generalidades

#### 2.1.1. Automóveis de produção de série (Categoria I):

Automóveis de que foi constatada, a pedido do construtor, a fabricação em série de um certo número de exemplares idênticos num determinado período de tempo e destinados à venda normal à clientela. Os automóveis devem ser vendidos em conformidade com a ficha de homologação.

#### 2.1.2. Automóveis de competição (Categoria II):

Automóveis construídos unitariamente e unicamente destinados à competição.

### **2.1.3. Camiões (Categoria III)**

#### **2.1.4. Exemplos idênticos:**

Automóveis pertencentes a uma mesma série de fabricação e que têm a mesma carroçaria (exterior e interior), as mesmas peças mecânicas e o mesmo quadro (chassis) — entende-se que este quadro pode ser parte integrante da carroçaria no caso do conjunto monobloco.

#### **2.1.5. Modelo de automóvel:**

Automóvel pertencente a uma série de fabricação, que se distingue por uma concepção e uma determinada linha exterior da carroçaria, e uma mesma execução mecânica do motor e de transmissão às rodas.

#### **2.1.6. Venda normal:**

Trata-se de uma distribuição à clientela particular pelos serviços comerciais do construtor.

#### **2.1.7. Homologação:**

É a constatação oficial feita pela FIA de que um determinado modelo de automóvel é construído em número suficiente para ser classificado nos Automóveis de Produção (Grupo N), Automóveis de Turismo (Grupo A) Automóveis de Grande Turismo (Grupo B), Automóveis Todo-o-Terreno de Série (Grupo T1) do presente regulamento.

O pedido de homologação deve ser apresentado à FIA pela Autoridade Desportiva Nacional do país onde é produzido o automóvel e dar lugar ao estabelecimento de uma ficha de homologação (ver anexo seguinte).

Ela deve ser feita em conformidade com um regulamento especial chamado “regulamento de homologação” estabelecido pela FIA.

Toda a homologação de um automóvel produzido em série caducará cinco (5) anos após o abandono definitivo da produção em série do dito modelo (produção anual inferior a 10 por cento do mínimo de produção do grupo considerado).

A homologação de um modelo não é válida senão para um só grupo, Automóveis de Produção (Grupo N) / Automóveis de Turismo (Grupo A) ou Automóveis de Grande Turismo (Grupo B).

A passagem para Automóveis de Produção (Grupo N), Automóveis de Turismo (Grupo A), Automóveis Todo-o-Terreno de Série (Grupo T1) de um modelo já homologado em Automóveis de Grande Turismo (Grupo B) anula o efeito da primeira homologação.

#### **2.1.8. Fichas de homologação:**

Todo o modelo de automóvel homologado pela FIA será objecto de uma ficha descritiva denominada “ficha de homologação”, na qual serão mencionadas as características que permitirão identificar o dito modelo.

Esta ficha de homologação definirá a série tal e qual como é indicado pelo construtor.

Segundo o grupo no qual se inscreve o concorrente, os limites das modificações autorizadas em provas internacionais, em relação à série atrás referida, são indicados pelo Anexo “J”. (Para os automóveis Todo-Terreno, o regulamento está disponível nas ADN).

A apresentação das fichas de homologação nas verificações e/ou antes da partida poderá ser exigida pelos organizadores, que terão o direito de recusar a participação do concorrente no caso de este não a apresentar.

Se a data de validade de uma ficha de homologação se situar durante o decurso de uma prova, essa ficha será válida durante o decorrer de toda a prova.

No que respeita aos Automóveis de Produção (Grupo N), além da ficha específica para este grupo, deverá igualmente apresentar a ficha do Grupo Automóveis de Turismo (Grupo A).

No caso de a comparação entre o modelo de um automóvel e a sua ficha de homologação suscitar alguma dúvida, deverão os Comissários Técnicos recorrer ao manual de manutenção editado para uso dos concessionários da marca ou ao catálogo geral que comporta a lista de peças de substituição.

No caso em que esta documentação se revele insuficientemente precisa, será possível efectuar verificações directas por comparação com uma peça idêntica disponível num concessionário.

Compete ao concorrente obter, junto da sua A.D.N., a ficha de homologação referente ao seu automóvel.

##### Descrição:

Uma ficha é formada por:

- 1) Uma ficha principal que descreve o modelo base.
- 2) Eventualmente, um certo número de folhas suplementares descrevendo extensões de homologação podendo ser “variantes”, “errata” ou “evoluções”.

a) Variantes (VF, VP, VO, VK)

Tanto podem ser variantes de fornecimento (VF) - 2 fornecedores entregam ao construtor uma mesma peça e o cliente não pode escolher - como podem ser variantes de produção (VP) (fornecidas a pedido e disponíveis junto dos concessionários), como podem ser variantes de opção (VO) (fornecidas por encomenda específica) - ou ainda "kits" (VK) que podem ser fornecidos por encomenda específica.

b) Erratum (ER)

Substitui e anula uma informação errada dada anteriormente por um construtor numa ficha.

c) Evolução (ET-ES)

Caracteriza modificações introduzidas a título definitivo num modelo base — abandono completo da fabricação do modelo sob uma forma antiga para a evolução do tipo (ET) — ou uma evolução desportiva (ES) destinada a tornar um modelo mais competitivo.

Utilização:

1) Variantes (VF, VO, VK)

O concorrente só poderá utilizar qualquer variante ou qualquer artigo de uma variante, conforme lhe convenha, na condição de todos os dados técnicos do automóvel estarem em conformidade com os dados descritos na ficha de homologação aplicável ao automóvel ou, ainda, no caso de se encontrarem expressamente autorizados pelo Anexo "J". Por exemplo a montagem de maxilas definidas numa ficha variante só será possível se a superfície de travagem, dimensões dos calços, etc., assim obtidas se encontrarem indicadas numa ficha aplicável ao respectivo automóvel.

Quanto às variantes-kit (VK), elas não serão utilizáveis em Superturismo, e só serão nas outras disciplinas, exclusivamente nas condições indicadas pelo Construtor na Ficha de Homologação. Isto diz principalmente respeito às peças que devem obrigatoriamente ser consideradas no seu conjunto, pelos concorrentes, e eventualmente, às especificações que devam ser respeitadas.

2) Evolução do tipo (ET)

O automóvel deve corresponder a um estágio de evolução (independentemente da data real da sua saída de fábrica) e, por conseguinte, uma evolução deve ser aplicada na íntegra ou não o ser de todo. Além disso, a partir do momento em que o concorrente tiver escolhido uma determinada evolução, todas as evoluções anteriores devem igualmente ser aplicadas, exceto se existir incompatibilidade entre elas, por exemplo: se duas evoluções sobre os travões tiverem lugar sucessivamente, utilizar-se-á unicamente a correspondente pela data ao estágio de evolução do automóvel.

3) Evolução Desportiva (ES)

Se a ficha se referir a uma extensão anterior, ou à ficha base, o automóvel deverá corresponder ao estágio de evolução correspondente a esta referência. Mais: a evolução desportiva deve ser aplicada integralmente.

**2.1.9. Peças mecânicas**

Elas compreendem todas as necessárias à propulsão, à suspensão, à direção e à travagem, assim como todos os acessórios móveis ou não, que são necessários ao seu normal funcionamento.

**2.1.10. Peças de origem ou de série:**

Peças que tendo sofrido todas as fases de fabrico previstas e efectuadas pelo construtor do automóvel considerado, são montadas originalmente no automóvel.

**2.2. Dimensões**

Perímetro do automóvel visto de cima: Especifica-se que se trata do automóvel tal e qual ele se apresenta na grelha de partida para a prova em questão.

**2.3. Motor**

**2.3.1. Cilindrada:**

O volume compreendido no ou nos cilindros pela deslocação ascendente ou descendente do ou dos pistões.

$$V = 0,7854 \times d^2 \times l \times n$$

*Sendo*

*l = curso*

*n = número de cilindros*

*d = diâmetro*

**2.3.2. Sobrealimentação:**

Aumento da massa de mistura ar-combustível na câmara de combustão (em relação à introduzida pela pressão atmosférica normal, pelo efeito da inércia e pelos efeitos dinâmicos criados nos sistemas de admissão e/ou escape) por qualquer meio seja ele qual for.

A injeção de combustível sob pressão não é considerada como Sobrealimentação (ver Art. 3.1 das Prescrições Gerais).

**2.3.3. Bloco do motor:**

Cárter da cambota e dos cilindros.

**2.3.4. Coletor de admissão:**

No caso de alimentação por carburadores:

Volume percorrido pela mistura ar-combustível desde a saída do (s) carburador (es) até ao plano de junta da cabeça.

No caso de alimentação por injeção com apenas uma borboleta:

Volume que se estende desde o corpo da borboleta incluído no plano de junta da cabeça, conduzindo e regulando o débito de ar ou mistura ar-carburante.

No caso de alimentação por injeção e várias borboletas:

Volume que se estende desde as borboletas incluídas no plano de junta da cabeça, conduzindo e regulando o débito de ar ou mistura ar-carburante.

No caso de motores Diesel:

Sistema fixado à cabeça do motor, que distribui o ar desde uma entrada de ar ou uma conduta única até aos orifícios da cabeça.

**2.3.5. Coletor de escape:**

Componente que reagrupa a todo o momento os gases de pelo menos dois cilindros à saída da cabeça do motor e que continua até ao primeiro plano de junta que a separa do resto do escape.

**2.3.6.** Para as Automóveis com turbo-compressor, o escape começa depois do turbo-compressor.

**2.3.7. Cárter de óleo:**

Os elementos aparafusados ao bloco dos cilindros e sob este, que contêm e controlam o óleo de lubrificação do motor. Estes elementos não podem ter qualquer fixação da cambota.

**2.3.8. Compartimento motor:**

Volume delimitado pela primeira área estrutural em torno do motor.

**2.3.9. Lubrificação por cárter seco:**

Todo o sistema que utilize uma bomba para transferir óleo de um compartimento para outro, exceto a utilizada unicamente para a lubrificação normal dos elementos do motor.

**2.3.10. Junta estática para partes mecânicas:**

A única função de uma junta é a de assegurar a estanquicidade entre pelo menos duas peças, imóveis em relação uma à outra.

A distância entre as faces das duas peças deverá ser inferior ou igual a 5 mm.

**2.3.11. Permutador:**

Elemento mecânico que permite a troca de calor entre dois fluidos.

Para permutadores específicos, nomear-se-à o primeiro fluido como o fluido a arrefecer e o segundo como o fluido que possibilita esse arrefecimento. ex.: Permutador óleo/água (o óleo é arrefecido pela água).

**2.3.12. Radiador:**

É um permutador específico que permite o arrefecimento de um líquido por intermédio do ar. Permutador líquido/ar.

**2.3.13. “Intercooler” ou Permutador de Calor da Sobrealimentação:**

É um permutador situado entre o compressor e o motor, que permite o arrefecimento do ar comprimido por intermédio de um fluido. Esse chama-se Permutador ar/fluido.

**2.4. Trem de rodagem**

O trem de rodagem compõe-se de todas as peças da automóvel, total ou parcialmente não suspensas.

**2.4.1. Roda:**

O aro e a jante; por roda completa, entende-se o aro, a jante e o pneu.

**2.4.2. Superfície de atrito dos travões:**

Superfície de contacto dos calços sobre os tambores ou das pastilhas sobre as duas faces dos discos numa rotação completa da roda.

**2.4.3. Definição de suspensão McPherson:**

Por “suspensão McPherson”, deve entender-se todo o sistema incluindo um elemento telescópico que não garante necessariamente a função de amortecimento e/ou suspensão, portador da manga de eixo, articulada na sua parte superior sobre um único pivot de fixação solidário com a carroçaria (ou com o

chassis) e fixo na sua parte inferior sobre um veio transversal que assegura o travamento transversal e longitudinal ou sobre um veio transversal simples mantido longitudinalmente por uma barra estabilizadora ou por um tirante de triangulação.

#### **2.4.4. Barra estabilizadora**

Eixo constituído por dois braços longitudinais, cada um ancorado à carroçaria por uma junta articulada e ligados entre si por um perfil transversal cuja rigidez em torção seja fraca, quando comparada com a sua rigidez em flexão.

### **2.5. Quadro - carroçaria**

#### **2.5.1. Quadro (chassis):**

Estrutura de conjunto de um automóvel que reúne as partes mecânicas e a carroçaria, incluindo todas as peças solidárias com a referida estrutura.

#### **2.5.2. Carroçaria:**

##### No exterior:

todas as partes inteiramente suspensas do automóvel que estão em contacto com o ar ambiente.

##### No interior:

habitáculo e o porta bagagens.

Convém diferenciar os seguintes tipos de carroçaria:

1) Carroçaria completamente fechada.

2) Carroçaria completamente aberta.

3) Carroçaria transformável: de capota flexível, rígida, manejável ou de tejadilho amovível.

#### **2.5.3. Banco:**

As duas superfícies que constituem o assento e o encosto do banco.

##### Encosto do Banco:

Superfície medida da parte inferior da coluna vertebral, de uma pessoa normalmente sentada, até ao alto.

##### Assento do banco:

Superfície medida da parte inferior da coluna vertebral, dessa mesma pessoa, até à frente.

#### **2.5.4. Bagageira**

Qualquer volume distinto do habitáculo e do compartimento motor, situado no interior da estrutura do automóvel.

Este(s) volume(s) é(são) limitado(s) no compartimento pela(s) estrutura(s) fixa(s) prevista(s) pelo construtor e/ou pelo lado traseiro dos bancos de trás na sua posição mais recuada e/ou, se for o caso, inclinados para trás 15º no máximo.

Este(s) volumes(s) é(são) limitado(s) em altura pela(s) estrutura(s) fixa(s) e/ou pela(s) separação(ões) móvel(eis) prevista(s) pelo construtor ou, na sua falta, pelo plano horizontal que passa pelo ponto mais baixo do vidro traseiro ou dianteiro.

#### **2.5.5. Habitáculo**

Volume interior no qual se situam o piloto e os passageiro(s).

#### **2.5.6. Capota do motor (capot)**

Parte exterior da carroçaria que se abre para dar acesso ao motor.

#### **2.5.7. Guarda-lamas**

Um guarda-lamas é a peça definida pelo Desenho 251-1.

##### Guarda-lamas dianteiro:

É a peça tocada pelo fluxo de ar, definida pela face interior da roda completa da automóvel standard (C1/C1), o bordo da frente da porta da frente (B1/B1), situada sob o plano paralelo às embaladeiras e tangente aos cantos inferiores da parte visível do pára-brisas (A1/A1).

##### Guarda-lama traseiro:

É a peça tocada pelo fluxo de ar, limitada pela face interior da roda completa da automóvel standard (C2/C2), o bordo dianteiro da porta traseira (B2/B2), situado sob o bordo inferior da parte visível do vidro da porta lateral traseira, e sob a tangente ao canto inferior da parte visível do vidro traseiro e ao canto inferior traseiro da parte visível do vidro lateral da porta traseira (A2/A2).

No caso de um automóvel com apenas duas portas -B1/B1 e B2/B2 - serão definidos pela parte da frente e traseira da mesma porta.

### **2.5.8. Persianas**

Conjunto de lamelas inclinadas que escondem um objecto situado atrás delas e permitem a livre circulação de ar.

### **2.6. Sistema eléctrico**

#### Farol:

Qualquer óptica cujo foco luminoso origine um feixe de profundidade, dirigido para a frente.

### **2.7. Combustível**

#### Depósito de combustível:

Qualquer volume que contenha combustível que por qualquer meio passe para o depósito principal ou para o motor.

### **2.8. Caixa de velocidades automática**

É composta por um conversor de binário hidrodinâmico, por uma caixa com engrenagens epicicloidais munidas de embraiagens e travões multi-discos que compreendem um número de relações de desmultiplicação determinado, e um comando de mudança de relação.

A mudança de relação de desmultiplicação pode fazer-se automaticamente sem desengrenar o motor da caixa e portanto sem interrupção da transmissão do binário motor.

As caixas de variação de desmultiplicação contínua são consideradas como caixas de velocidades automáticas com a particularidade de comportar uma infinidade de relações de desmultiplicação.

# ARTIGO 252 - PRESCRIÇÕES GERAIS PARA OS AUTOMÓVEIS DE PRODUÇÃO (GRUPO N), AUTOMÓVEIS DE TURISMO (GRUPO A) E AUTOMÓVEIS DE GRANDE TURISMO (Grupo B)

## 1. GENERALIDADES

- 1.1 Qualquer modificação é interdita, se não tiver sido expressamente autorizada pelo regulamento específico do grupo no qual o automóvel estiver inscrito ou pelas prescrições gerais a seguir indicadas ou, ainda, imposta pelo capítulo “Equipamento de Segurança”.  
Os componentes da automóvel devem conservar a sua função de origem.
- 1.2 **Aplicação das Prescrições Gerais:**  
As Prescrições Gerais devem ser observadas no caso das especificações dos Automóveis de Produção (Grupo N), Automóveis de Turismo (Grupo A) ou Automóveis de Grande Turismo (Grupo B) não preverem uma prescrição mais exacta.
- 1.3 **Material:**  
É proibida a utilização de material cujo módulo de elasticidade específica seja superior a 40 GPa/g/cm<sup>3</sup> para a construção de qualquer peça livre ou homologada em Variante Opção, exceto para as velas, revestimentos do escape, juntas de turbina da bomba de água, pastilhas de travão, revestimentos de pistões das maxilas de travões, elementos rolantes dos rolamentos (esferas, agulhas e rolos) componentes e sensores eletrónicos, e qualquer revestimento de espessura inferior ou igual a 5 microns.  
Nenhuma peça com movimento rotativo, de um compressor ou qualquer outro dispositivo equivalente, poderá ser constituída de ou ser revestida com materiais cerâmicos.  
Estas proibições não dizem respeito a peças homologadas no modelo de série.  
É proibida a utilização de chapas de liga de magnésio com uma espessura inferior a 3 mm.
- 1.4 É um dever de cada concorrente provar aos Comissários Técnicos e aos Comissários Desportivos que o seu automóvel está em conformidade com o regulamento na sua totalidade em qualquer momento da prova.
- 1.5 Os fios de rosca danificados podem ser reparados através de um novo fio de rosca aparafusado com o mesmo diâmetro interior (Tipo “helicoil”).
- 1.6 Qualquer automóvel do Grupo A homologada após 1 de Janeiro de 1999 (exceto as variantes Kit) que participe em Ralis, não pode ter uma largura superior a 1770mm. Os automóveis do Grupo N podem participar na sua versão integral.
- 1.7 **Peça “livre”**  
O termo “livre” significa que a peça de origem, bem como a(s) sua(s) função(ões), podem ser suprimidas ou substituídas por uma nova peça, desde que essa nova peça não ofereça funções suplementares, relativamente à da peça de origem.

## 2. DIMENSÕES E PESOS

- 2.1 **Distância mínima ao solo:**  
Nenhuma parte do automóvel deverá tocar o solo quando os pneus do mesmo lado estiverem vazios.  
Este teste será efectuado numa superfície plana nas condições da corrida – [piloto(s) a bordo].
- 2.2 **Lastro:**  
É permitido perfazer o peso do automóvel por inclusão de um ou mais lastros, desde que sejam blocos sólidos e unitários, para que possam ser facilmente presos por meio de sistema de fixação sólida ao chão do automóvel, visível e chumbado pelos comissários.  
Aplicação:  
Automóveis de Turismo (Grupo A), Automóveis de Grande Turismo (Grupo B). Nenhuma espécie de lastro é permitida para os Automóveis de Produção (Grupo N).  
No entanto, em Ralis, será permitido transportar ferramentas e peças sobressalentes do automóvel, apenas no interior do habitáculo e/ou dentro do compartimento motor e/ou no interior da bagageira, nas condições previstas no artigo 253.

## 3. MOTOR

- 3.1 **Sobrealimentação:**  
No caso de sobrealimentação, a cilindrada nominal será afectada do coeficiente 1,7 (1,5 para motores Diesel) e o automóvel reclassificado na classe que corresponder ao volume fictício resultante desta multiplicação.  
O automóvel será considerado, em todas as circunstâncias, como se a cilindrada-motor assim elevada fosse a sua cilindrada real.  
Estas disposições são válidas para a classificação do automóvel por classe de cilindrada, as suas dimensões interiores, o seu número mínimo de lugares, o seu peso mínimo, etc.

### 3.2 **Fórmula de equivalência entre motores de êmbolos alternativos e motores de êmbolo(s) rotativo(s) [do tipo coberto pelas patentes NSU Wankel].**

A cilindrada equivalente é igual ao volume determinado pela diferença entre a capacidade máxima e a capacidade mínima da câmara de combustão.

### 3.3 **Fórmula de equivalência entre motores de êmbolos alternativos e motores de turbina.**

Esta fórmula é a seguinte:

$$C = \frac{S (3,1 * T) - 7,63}{0,09625}$$

**S** Secção de passagem (expressa em centímetros quadrados) do ar a alta pressão à saída das pás do extractor (ou à saída das pás do primeiro andar, se o extractor comportar diversos andares).

Esta secção é a superfície mínima medida entre as pás fixas do primeiro andar da turbina da alta pressão.

No caso de o ângulo de abertura destas pás ser variável, tomar-se-á a sua abertura máxima a fim de apresentar a maior superfície possível aquando da determinação da secção da passagem S.

A secção de passagem é igual ao produto (expresso em cm) da altura pela distância entre as pás e pelo número de pás.

**T** Taxa de compressão ou relação de pressão do compressor do motor de turbina.

Esta taxa de compressão é obtida multiplicando os valores correspondentes a cada andar do compressor como segue: Compressor axial de velocidade subsónica: 1,15 por andar.

Compressor axial de velocidade transónica: 1,5 por andar.

Compressor radial: 4,25 por andar.

Exemplo de um compressor com um andar radial e seis andares axiais subsónicos:

$$4,25 * 1,15 * 1,15 * 1,15 * 1,15 * 1,15 * 1,15 \quad \text{ou} \quad 4,25 * 1,15^6$$

**C** Cilindrada do motor de êmbolos alternativos expressa em cm<sup>3</sup>

3.4 Qualquer motor em que o carburante seja injectado e queimado depois da janela de escape, é proibido neste momento.

### 3.5 **Equivalência entre motores de êmbolos alternativos e motores de tipos novos:**

A FIA reserva-se o direito de introduzir modificações nas bases de comparação entre motores do tipo clássico e motores de novo tipo, tornando público um pré-aviso, que terá a duração de dois (2) anos até à entrada em vigor da modificação introduzida.

Este prazo será contado a partir do dia 1 de Janeiro que se seguir à decisão tomada.

### 3.6 **Silenciador e tubagem de escape:**

Ainda que as normas peculiares a um grupo autorizem a substituição do silenciador de origem, os automóveis que participem em provas em estrada aberta deverão sempre comportar um silenciador de escape em conformidade com as leis do país ou países percorridos pela prova.

Para todos os automóveis utilizadas em ralis, e salvo se os limites impostos pelas autoridades do país forem inferiores, o ruído em estrada aberta não poderá exceder os 103 dB(A) para uma velocidade de rotação do motor de 3.500 rpm (para motores a gasolina) e 2.500 rpm (para motores "Diesel").

A saída do tubo de escape deve situar-se a uma altura máxima de 45 cm e mínima de 10 cm em relação ao solo. Essa saída deverá encontrar-se no interior do perímetro do automóvel e a menos de 10 cm deste perímetro e atrás do plano vertical que passa pelo meio da distância entre eixos.

Por outro lado, deve estar prevista uma eficaz protecção de modo a que os tubos quando quentes não causem eventuais queimaduras.

O sistema de escape não deve apresentar-se com um aspecto provisório.

Os gases de escape só podem sair na extremidade do sistema. As peças ou partes do chassis não devem ser utilizadas para evacuação dos gases de escape.

#### Sistema de escape catalítico:

No caso de uma automóvel de um certo modelo estar homologada em duas versões possíveis (sistema de escape catalítico e outro), os automóveis deverão estar conformes, ou a uma versão ou à outra, com exclusão de qualquer mistura entre as duas versões.

Todos os automóveis equipadas com KIT (VK) deverão ter obrigatoriamente catalisador.

A partir de 1 de Janeiro de 2001, para todos os Grupos e nos países onde isso for obrigatório, todos os automóveis matriculadas nesses países, deverão ter obrigatoriamente um catalisador de origem ou homologado.

O catalisador de um automóvel poderá ser retirado, caso não seja obrigatório no país organizador.

### **3.7 Arranque a bordo de uma automóvel:**

Arranque com fonte de energia elétrica a bordo ou outra, podendo ser accionado pelo piloto sentado ao volante.

### **3.8 Cilindros:**

Para os motores não encamisados, é possível reparar os cilindros com adição de material, mas não de peças.

## **4. TRANSMISSÃO**

Todos os automóveis deverão possuir uma caixa de velocidades incorporando obrigatoriamente uma engrenagem de marcha-atrás em condições de funcionamento quando o automóvel se apresente à partida para uma prova e podendo ser accionada pelo piloto ao volante.

## **5. SUSPENSÃO**

São interditas as peças da suspensão constituídas parcial ou totalmente por materiais compósitos.

## **6. RODAS**

São interditas as rodas constituídas parcial ou totalmente por materiais compósitos.

### Medição da largura das rodas:

Encontrando-se a roda montada no automóvel e em contacto com o solo, estando aquele em ordem de marcha com o piloto a bordo, a medição da largura da roda será feita em qualquer ponto da circunferência do pneu exceto na zona em contacto com o solo.

Quando são montados pneus múltiplos, como fazendo parte de uma roda completa, esta deverá respeitar as dimensões máximas previstas para o grupo no qual serão utilizadas (ver artigo 255. 5.4 e 256. 5).

## **7. CARROÇARIA**

### **7.1. Os automóveis com carroçaria transformável deverão estar em conformidade com todos os pontos das prescrições referentes aos automóveis abertos.**

Além disso, os automóveis com tecto rígido retráctil, apenas poderão rodar com o tecto em posição “fechado” e trancado.

### **7.2. Dimensões interiores mínimas:**

No caso de uma modificação permitida pelo Anexo “J” afectar uma dimensão da ficha de homologação, esta dimensão não poderá ser considerada como critério de elegibilidade.

### **7.3. Habitáculo:**

É permitida a inversão do lado de condução desde que o automóvel de origem e o modificado sejam mecanicamente equivalentes, e que as peças utilizadas sejam previstas e fornecidas pelo construtor, para a família considerada.

Em particular, a passagem da coluna de direcção através da carroçaria deve ser feita unicamente pelo orifício previsto pelo construtor para esse efeito, e para a família em questão.

Para os automóveis do tipo S1600, Super 2000 Rali e WRC, a inversão do lado do condutor será obtida por um sistema de direcção completo, homologado em VO pelo construtor.

O orifício que permite a passagem da coluna de direcção através da carroçaria deverá ser homologado com o sistema de direcção.

Não é permitido instalar no habitáculo o que quer que seja, exceto: roda(s), ferramentas, peças sobressalentes, equipamento de segurança, equipamento de comunicação, lastro (se este estiver autorizado), depósito de líquido limpa pára-brisas (Automóveis de Turismo (Grupo A), Automóveis de Grande Turismo (Grupo B) apenas).

O espaço e o banco do passageiro de um automóvel aberto não devem de forma alguma estar cobertos.

Os suportes ou encaixes para os capacetes e ferramentas, situados no interior do habitáculo, devem ser constituídos por materiais não inflamáveis e, em caso de incêndio, não deverão libertar vapores tóxicos.

Os sistemas «Air-Bag» montados de origem podem ser retirados, desde que não se modifique o aspecto do habitáculo.

### **7.4. Todos os painéis de carroçaria do automóvel devem ser sempre do mesmo material que o do automóvel de origem homologado, e devem ser da mesma espessura que o material do automóvel de origem homologado (tolerância $\pm 10\%$ ).**

### **7.5. Orifícios para fixação de faróis:**

É autorizado fazer orifícios na parte da frente da carroçaria para a passagem dos suportes dos faróis auxiliares, unicamente para essas fixações.

Em Ralis podem ser montadas protecções anti-reflexo de material flexível sobre os faróis; não deverão contudo ultrapassar a distância de 10 cm em relação ao vidro do farol (para a frente).

### **7.6. Qualquer objecto que possa causar perigo (produtos inflamáveis, etc.) deve ser transportado fora do habitáculo.**

### 7.7. Palas laterais (apenas em ralis)

É permitida a montagem de palas laterais transversais de acordo com as indicações deste artigo.

Se as palas transversais forem obrigatórias, essa obrigação deverá ser mencionada no regulamento particular da prova. Em qualquer caso, as palas laterais transversais são autorizadas nas condições seguintes:

- Serem de material flexível.
- Cobrirem no mínimo a largura de cada roda, mas pelo menos um terço da largura da automóvel deve ficar livre atrás das rodas dianteiras e das rodas traseiras (ver desenho 252-6).
- Deve existir, no mínimo, um espaço de 20 cm entre a pala esquerda e a pala direita à frente das rodas traseiras.
- A parte inferior das palas deve estar colocada no máximo a 10 cm do chão, quando o automóvel está parado e sem ninguém a bordo.
- Por cima e sobre toda a altura do pneu, pelo menos  $\frac{3}{4}$  da largura do pneu deverá ficar coberta (quando visto de trás).
- Estas palas não poderão ultrapassar em projecção vertical, a carroçaria.

Poderão ser instaladas à frente do automóvel palas contra projecções frontais, em material flexível, isto se o regulamento particular da prova as autorizar ou impuser.

Não poderão contudo ultrapassar a largura total do automóvel, nem ultrapassar em mais de 10 cm o seu comprimento total original, e pelo menos um terço da largura do automóvel deve ficar livre à frente das rodas dianteiras.

## 8. SISTEMA ELÉCTRICO

### 8.1. Iluminação:

Um farol de nevoeiro pode ser substituído por um outro desde que a montagem de origem seja a mesma.

### 8.2. A fixação do alternador é livre.

### 8.3. Buzina

Apenas em ralis, o nível de ruído emitido pela buzina deverá ser igual ou superior a 97 dB durante, no mínimo 3 segundos, medidos 7 metros adiante da automóvel.

## 9. CARBURANTE – COMBURENTE

### 9.1. O combustível deverá ser gasolina comercial proveniente de uma estação de serviço pública sem outro aditivo exceto qualquer produto lubrificante de venda corrente.

O combustível deverá ter as seguintes características:

- 102,0 RON e 90,0 MON máximo, 95,0 RON e 85,0 MON mínimo para gasolina sem chumbo.
- 100,0 RON e 92,0 MON máximo, 97,0 RON e 86,0 MON mínimo, para gasolina com chumbo.
- As medições serão efectuadas segundo as normas ASTM D 2699 – 86 e D 2700-86.
- Massa volumétrica entre 720 e 785 kg/m<sup>3</sup> a 15 °C (medida segundo norma ASTM D4052).
- Um máximo de 2,8 % de oxigénio (ou 3,7 % se o conteúdo em chumbo for inferior a 0,013 G/L) e 0,5 % de azoto de peso, sendo o restante combustível constituído exclusivamente de hidrocarbonetos, não contendo quaisquer outros aditivos capazes de aumentar a potência. A medida do azoto será efectuada segundo a norma ASTM D3228 e a do oxigénio por análise elementar com uma tolerância de 0,2 %.
- Quantidade máxima de peróxidos e compostos nitroxidados: 100 ppm (ASTM D3703 ou em caso de impossibilidade UOP 33-82).
- Máxima quantidade de chumbo: 0.4 g/l. (ou norma do País em que se disputa a Prova, se for inferior) (ASTM D3341 ou D3237).
- Máxima quantidade de benzeno: 5 % do volume (ASTM D3606).
- Tensão do valor Reid Máxima: 900hPa (ASTM D323).
- Quantidade total vaporizada a 70°C: de 10 % a 47 % (ASTM D86).
- Quantidade total vaporizada a 100°C: de 30 % a 70 % (ASTM D86).
- Quantidade total vaporizada a 180°C: mínimo de 85 % (ASTM D86).
- Final da ebulição máxima: 225°C (ASTM D86).
- Máximo de resíduos na destilação: 2% do volume (ASTM D86).
- A aprovação ou recusa de um carburante será feita de acordo com a norma ASTM D3244, com uma margem de erro de 5 %.

A utilização de gasolina com chumbo é proibida para automóveis com catalisador.

Se a gasolina do país da competição não for de qualidade suficiente para a utilização pelos concorrentes, a ADN do país organizador deve pedir à FIA uma derrogação, de forma a possibilitar a utilização de um combustível que não corresponda às características definidas acima.

## 9.2. Gasóleo

Para os motores Diesel, o carburante deverá ser gasóleo que respeite as seguintes especificações:

- Taxa de hidrocarbonetos, % do peso 90,0 mínimo
- Massa volúmica, kg/m<sup>3</sup> 860 máximo
- Índice de cetano (ASTM D 613) 55 máximo
- Índice de cetano calculado (ASTM D 976-80) 55 máximo

9.3. Como comburente apenas o ar pode ser misturado com o combustível.

## 9.4. Procedimento de reabastecimento:

### Ligação normalizada:

- No caso de um sistema centralizado fornecido pelos circuitos, ou de um sistema fornecido pelos concorrentes, o tubo de reabastecimento deverá estar equipado com um encaixe estanque que se adapte ao orifício standard montado no automóvel (devendo o seu diâmetro interior ser de no máximo 50 mm, conforme desenho 252.5).
- Todos os automóveis devem possuir um bocal de enchimento de acordo com este esboço; este bocal com tampão estanque, deve ser do tipo de segurança em caso de falha, não devendo incorporar qualquer dispositivo de retenção na posição de aberto (esferas, dentes, etc.);
- O(s) respirador(es) deve(em) possuir um tampão de retenção (anti-retorno) e válvulas isoladoras de acordo com o mesmo princípio de segurança em caso de falha, e de diâmetro idêntico ao do bocal normalizado.

No decurso do abastecimento, as saídas dos respiradores devem ser postas em comunicação, por meio de ligação apropriada, com o depósito de abastecimento principal ou com um depósito transparente portátil de, pelo menos, 20 litros de volume, com fecho estanque.

Os depósitos de desgasificação devem encontrar-se vazios no início da operação de abastecimento.

No caso de não haver um sistema centralizado à disposição dos concorrentes num circuito, o abastecimento será feito como se indica.

O nível da reserva de combustível que eles utilizarem não poderá situar-se nunca a mais de três metros acima do nível da pista, no local onde se faz o reabastecimento, e isto durante toda a duração da prova.

Os reservatórios de desgasificação devem estar de acordo com um dos seguintes esquemas: (252.1 ou 252.2)

A reserva de carburante, tal como todas as partes metálicas do sistema de reabastecimento a partir do bocal de ligação acima do debímetro até ao reservatório e o respectivo suporte, devem estar ligados electricamente à terra.

Aconselha-se a aplicar o seguinte:

1. Cada box deverá estar equipada com duas ligações de “terra” do tipo aviação.
2. O sistema de reabastecimento (incluindo a torre, o reservatório, o tubo, o bocal, as válvulas e o reservatório de desgasificação) deverá estar ligados a uma destas ligações de “terra” durante toda a duração da prova.
3. O automóvel deverá estar, pelo menos momentaneamente, ligado à “terra”, desde que chega à box.
4. Não se pode fazer qualquer ligação de tubos de gasolina (enchimento ou desgasificação) antes que as condições 2 e 3 estejam cumpridas.
5. Todo o pessoal da box encarregado do carburante deverá estar vestido com roupas de protecção anti-electricidade estática. O depósito de abastecimento pode ser:
  - de borracha ou similar do tipo FT3 1999, FT 3.5 ou FT 5 proveniente de um construtor reconhecido ou
  - correspondente a um dos esquemas: (252.3 ou 252.4)

### Aplicação:

Para os Automóveis de Turismo (Grupo A), Automóveis de Grande Turismo (Grupo B) (ver as prescrições gerais dos Campeonatos FIA).

## 9.5. Ventilação dos reservatórios:

É autorizado montar uma ventilação do reservatório que tenha a sua saída pelo tejadilho da automóvel.

## 9.6. Instalação do reservatório FT3 1999, FT 3.5 ou FT 5:

O reservatório FT3 1999, FT 3.5 ou FT 5 pode ser colocado, seja no local original do reservatório do automóvel, seja na bagageira.

Deve ser previsto um orifício de escoamento do combustível eventualmente derramado no compartimento do reservatório.

A colocação e a dimensão do orifício de enchimento, assim como do tampão estanque, podem ser substituídos, na condição de que a nova instalação não seja saliente da carroçaria e apresente todas as garantias contra uma fuga de combustível para qualquer dos compartimentos interiores da automóvel.

Se o orifício de enchimento ficar situado dentro do automóvel, deverá ser separado do habitáculo por uma protecção estanque.

## **10. TRAVÕES**

Os discos de travão em carbono são interditos.

## **11. ARMAZENAMENTO DE ENERGIA**

- A quantidade total de energia recuperável armazenada a bordo de uma automóvel não deve ultrapassar os 200 Kj; essa energia poderá ser reutilizada sem ultrapassar 10 Kw à razão de 1 Kw máximo.

## ARTIGO 253 – EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA (Gr. N e A)

1. Um automóvel cuja construção pareça representar perigo poderá ser excluído pelos Comissários Desportivos.
2. Qualquer dispositivo facultativo deverá ser montado segundo o regulamento.

### 3. CANALIZAÇÕES E BOMBAS

#### 3.1. Protecção

Deverão ser previstas no exterior protecções dos tubos de combustível, óleo e canalizações do sistema de travagem, contra todo o risco de deterioração (corrosão, pedras, rotura mecânica, etc.), e no interior contra qualquer risco de incêndio e de deterioração.

##### Aplicação:

Facultativo para os Automóveis de Produção (Grupo N) caso a montagem de série seja mantida - obrigatória para todos os Grupos, se a montagem de série não for mantida ou se as canalizações que passam no interior da automóvel e as guarnições que os protegem, tiverem sido retiradas.

#### 3.2. Especificações e Instalação

Caso a montagem de série não tenha sido mantida a sua aplicação é obrigatória.

As canalizações de água de arrefecimento ou de óleo de lubrificação não podem passar no interior do habitáculo. As montagens das canalizações de carburante, de óleo de lubrificação e das que contenham fluido hidráulico sob pressão, deverão ser fabricadas em conformidade com as especificações abaixo indicadas:

- Se forem flexíveis devem possuir conexões estanques ou auto-obturantes e uma protecção exterior resistente à abrasão e ao fogo (não permitindo a combustão).
- Pressão de rebentamento mínima, medida a uma temperatura operacional mínima de:
  - Canalizações de carburante : 70 bar (1000 Psi) a 135 °C (250 °F).
  - Canalizações de óleo de lubrificação: 70 bar (1000 Psi) a 232°C (450°F).
  - Canalizações contendo fluidos hidráulicos sob pressão: 280 bar (4000 Psi) a 232 °C (450 °F).
  - Se a pressão de funcionamento de um sistema hidráulico é superior a 140 bar (2000 Psi), a pressão de rebentamento deve ser pelo menos duas vezes superior.

As canalizações de gasolina ou de fluidos hidráulicos poderão passar pelo habitáculo, mas sem apresentarem emendas ou conexões, salvo junto às divisórias dianteira e traseira, segundo os desenhos 253-1 e 253-2, e com excepção do circuito de travagem e o circuito do líquido de embraiagem.

#### 3.3. Alimentação de combustível

##### Corte automático de combustível:

Todas as canalizações de alimentação de carburante que se dirijam para o motor, deverão ter válvulas de corte automático, montadas directamente no reservatório de carburante e que fechem automaticamente todas as canalizações de carburante sob pressão, no caso de rotura ou fuga numa delas.

As canalizações deverão também conter um equipamento anti-rolamento actuado por gravidade. Todas as bombas de carburante deverão funcionar apenas quando o motor está em funcionamento, exceptuando o momento de arranque. Aplicação: recomendado para todos os grupos.

#### 3.4. Respirador do reservatório de combustível

O tubo de respiro do reservatório de carburante até às válvulas abaixo indicadas, deverá ter as mesmas especificações que as canalizações de carburante (artigo 3.2) e deverá ser equipado com um sistema dotado dos seguintes elementos:

- Válvula anti-capotamento accionada por gravidade
- Válvula de respiro com flutuador
- Válvula de purga com taragem ajustada a 200mbar, que funcione quando a válvula com flutuador estiver fechada.

### 4. SEGURANÇA DE TRAVAGEM

##### Duplo circuito comandado pelo mesmo pedal:

A acção deve exercer-se normalmente sobre todas as rodas

Em caso de fuga ou falha de qualquer secção das tubagens, a acção do travão deverá continuar a exercer-se sobre, pelo menos, duas rodas.

##### Aplicação:

Montagem obrigatória para todos os grupos.

Se este sistema já vier montado no automóvel produzido em série, não é necessária nenhuma modificação.

## 5. FIXAÇÕES SUPLEMENTARES

No mínimo, duas fixações suplementares para cada uma das tampas do motor e do portabagagens, devendo as fixações originais estar inoperantes ou podendo ser suprimidas.

Os objectos essenciais transportados no interior do automóvel (tais como a roda de reserva, estojo de ferramentas, etc.) devem estar solidamente fixos.

### Aplicação:

Obrigatória para os Automóveis de Turismo (Grupo A), Automóveis de Grande Turismo (Grupo B); facultativa para os Automóveis de Produção (Grupo N).

## 6. CINTOS DE SEGURANÇA

### 6.1. Duas cintas nos ombros e uma abdominal.

#### Pontos de fixação à carroçaria:

Dois para o abdominal, e dois (ou um simétrico) para os dois ombros.

Estes cintos devem obedecer às normas de homologação FIA 8853/98 ou 8854/98.

Além disto, os sistemas de cintos a utilizar em circuito, devem estar equipados de um sistema de fecho por "fecho rotativo".

Para competições em estrada aberta, este sistema deve ser substituído por fecho do tipo "botão de desbloqueamento".

As ADN, poderão homologar pontos de fixação, situados na armadura de segurança, quando esta for objecto de homologação (cf. Art. 253.8.4), sob a condição de estes pontos serem testados.

#### Aplicação:

Obrigatória para todos os Automóveis de Produção (Grupo N), Automóveis de Turismo (Grupo A) e Automóveis de Grande Turismo (Grupo B).

### 6.2. Instalação

É proibido fixar os cintos aos bancos ou aos seus suportes.

Um cinto de segurança pode ser instalado nos pontos que o construtor destina a esse fim.

As localizações geométricas recomendadas para os pontos de fixação devem fazer-se como mostra o desenho 253-42.

Os cintos dorsais devem dirigir-se para trás e para baixo e não devem ser montados com ângulos superiores a 45° em relação à horizontal que passa pelo topo do assento, e é aconselhado um ângulo máximo de 10°.

Os ângulos máximos, em relação ao eixo do banco, devem ser de 20° (divergente ou convergente).

Caso seja possível, deve ser mantido o ponto de fixação do cinto no montante C, previsto pelo construtor.

Não deverão ser utilizados pontos de fixação que envolvam ângulos maiores em relação ao plano horizontal, exceto se o banco for aprovado pela FIA. Nesse caso, os cintos dorsais dos sistemas de 4 pontos, podem ser instalados nos pontos de fixação dos cintos abdominais dos bancos traseiros previstos pelo construtor.

Para um sistema de 4 pontos, os cintos dorsais devem cruzar-se simetricamente em relação ao eixo do banco da frente.

Um sistema de cintos não deve ser instalado com um banco sem apoio de cabeça ou com o apoio de cabeça integrado nas costas (sem abertura entre costas e apoio).

Os cintos abdominais e entre-pernas não devem passar por cima dos lados do banco mas através dele, com o objectivo de contornar e apoiar a região pélvica na maior superfície possível.

Os cintos abdominais devem adaptar-se o mais possível entre a zona pélvica e o ponto mais alto da coxa.

Não devem apoiar a região abdominal. Para atingir este fim pode furar-se o banco de série.

Deve ainda evitar-se que os cintos toquem arestas vivas.

No caso ser impossível a montagem dos cintos dorsais ou entre-pernas, devem instalar-se novos pontos de fixação, o mais perto possível do eixo traseiro, para os cintos dorsais.

Caso isto não seja possível, os cintos dorsais poderão ser fixados ou apoiados numa barra transversal traseira, fixada ao arco de segurança ou aos pontos de fixação superiores dos cintos da frente. Podem também ser fixados à gaiola de segurança ou à barra antiaproximação (aumento de rigidez).

No caso da utilização de reforço transversal, esse deve ter a dimensão mínima de 38 x 2,5 mm ou 40 x 2.0 mm em aço carbono estirado a frio de resistência mínima à tracção de 350 N/mm<sup>2</sup>.

A altura desse reforço deve ser tal que os cintos dorsais sejam "guiados" para trás, com um ângulo compreendido entre 10° e 45° em relação à horizontal (desde o bordo superior do banco), recomendando-se um ângulo de 10°.

A fixação dos cintos pode ser feita por volta do próprio cinto ou ainda por parafusos, mas neste caso, deve-se soldar um reforço, para cada ponto de parafuso (veja desenhos 253-17G para as dimensões).

Estas peças serão aplicadas no reforço transversal e os cintos fixados com parafusos M 12 8.8 ou 7/16 UNF.

Cada ponto de fixação deve poder resistir a uma carga de 1470 daN ou 720 daN para os cintos de segurança entre-pernas.

No caso de um ponto de fixação para dois cintos, a carga considerada será a soma das cargas consideradas para cada novo ponto de fixação criado, e deverá ser usada uma placa de reforço de 3 mm de espessura e 40 cm<sup>2</sup> de área.

Princípios de fixação ao chassis-coque (desenhos):

1. sistema de fixação geral (253-43)
2. sistema de fixação para cintos dorsais (253-44)
3. sistema de fixação para cintos entre-pernas (253-45)

- 6.3.** Um sistema de cintos de segurança deve ser usado conforme a homologação, sem modificações ou supressão de peças, em conformidade com as instruções do fabricante.

A eficácia e a duração dos cintos de segurança, está directamente ligada à maneira como são instalados, utilizados e conservados.

Os cintos de segurança devem ser substituídos após uma forte colisão.

É preciso substituir imediatamente os cintos, se eles forem cortados ou estiverem esgaçados ou ainda em caso de perda de qualidades por acção do sol ou produtos químicos.

É igualmente preciso substituir as partes metálicas ou fechos, caso estejam deformados ou corroídos.

Todos os sistemas de cintos que não se apresentem nas melhores condições, deverão ser substituídos.

## **7. EXTINTORES - SISTEMA DE EXTIÇÃO**

A utilização dos seguintes produtos é proibida: BCF, NAF.

- 7.1.** Em Rali aplicam-se os artigos 7.2 e 7.3. Em circuito, slalom e rampas são obrigatórios extintores manuais.

É autorizada em substituição de um dos extintores de mão, a montagem de um sistema de extinção automática conforme ao especificado no artigo 259 – 14.1.

### **7.2. Sistemas instalados**

**7.2.1.** Cada automóvel deve estar equipado com um sistema de extinção que figure na lista técnica n.º16: "Sistemas de extinção homologados pela FIA"

**7.2.2.** Cada botija de extintor deve estar protegida de maneira adequada e instalada dentro do habitáculo.

Em qualquer caso, as fixações devem poder suportar uma desaceleração de 25 G.

Todo o sistema extintor deve ser à prova de fogo. As canalizações em plástico são proibidas e as canalizações em metal obrigatórias.

**7.2.3.** O piloto, sentado ao volante, com os cintos colocados, deve poder disparar normalmente todos os extintores.

Além disto, deve ser combinado com o corta-circuitos um dispositivo de disparo exterior, ou colocado junto deste, e deve ser indicado por um símbolo "E" vermelho dentro de um círculo branco de 10 cm de diâmetro, com bordo vermelho.

Para os "WRC", a activação do extintor do interior ou exterior da automóvel, deverá obrigatoriamente accionar em simultâneo corte do motor e circuitos eléctricos

**7.2.4.** Este sistema deve funcionar em qualquer posição do automóvel.

**7.2.5.** Os tubos de repartição do produto extintor devem ser apropriados ao produto utilizado, e não devem estar virados na direcção dos ocupantes.

### **7.3. Extintores manuais**

**7.3.1.** Cada automóvel deve estar equipada com um ou dois extintores.

Agentes extintores autorizados: AFFF, FX G – TEC, Viro 3, pó ou qualquer outro agente homologado pela FIA.

Quantidade mínima de agente extintor:

AFFF	FX G-TEC	Viro3	Pó
2,4 litros	2,0 kg	2,0 kg	2,0 kg

**7.3.2.** Todos os extintores devem ser pressurizados em função do conteúdo como segue: AFFF, FX G-TEC e Viro3: conforme as instruções do fabricante.

Pó: 8 bar mínimo, 13,5 bar máximo.

Além disto, no caso dos AFFF, os extintores devem estar equipados com um sistema que permita verificar a pressão do conteúdo.

As informações seguintes devem figurar visivelmente em cada extintor: Capacidade; Tipo de produto; Peso ou volume do produto; data de verificação do extintor (que não deve ser superior a dois anos desde a carga inicial ou recargas seguintes).

**7.3.3.** Cada botija de extintor deverá estar protegida de forma eficaz.

Em qualquer caso, as suas fixações deverão ser capazes de resistir a uma desaceleração de 25 G. Além disto, apenas serão aceites como fixação, as cintas metálicas de desengate rápido.

**7.3.4.** Os extintores devem estar colocados ao alcance do piloto e do co-piloto. Os dois extintores devem ser disparados simultaneamente.

## **8. ARMAÇÃO DE SEGURANÇA**

A estrutura anti-capotamento conforme com o especificado neste artigo, é obrigatória.

### **8.1. Definições**

#### **8.1.1. Armação de segurança**

Armação estrutural composta por tubos, ligações e pontos de fixação.

É concebida com o objectivo de evitar uma deformação significativa em caso de acidente ou de capotamento.

#### **8.1.2. Arco de segurança**

Armação estrutural composta por um arco principal, ligações e pontos de implantação.

#### **8.1.3. Gaiola de segurança**

Armação estrutural composta por um arco principal e um arco dianteiro, (ou dois arcos laterais, ou por um arco principal e dois meios-arcos laterais), de travessas de ligação, peças longitudinais de ligação traseira, uma diagonal e pontos de fixação (Des. 253-3 e 253-4, como

#### **8.1.4. Arco principal**

Armação constituída por um quadro vertical situado num plano transversal em relação ao eixo do automóvel, junto ao encosto dos bancos da frente.

#### **8.1.5. Arco dianteiro**

Armadura constituída por um quadrado situado no plano transversal em relação ao eixo do automóvel, cuja forma segue os montantes do pára-brisas e a parte da frente do tejadilho.

#### **8.1.6. Arco lateral**

Armação constituída por um quadro vertical situado num plano longitudinal em relação ao eixo do automóvel, do lado direito ou esquerdo.

O montante traseiro deve ser colocado contra ou atrás do encosto do banco da frente.

O montante dianteiro deverá ficar junto ao pára-brisas e ao tablier.

O condutor e o seu co-piloto não deverão ser impedidos, por ele, de entrar ou sair do automóvel.

Um meio-arco lateral é um arco lateral ligado a um arco principal e que lhe constitui o montante traseiro (desenho 253-4).

#### **8.1.7. Barra longitudinal**

Tubo longitudinal que não pertence nem ao arco principal nem ao arco dianteiro ou laterais, mas que os liga entre si ou às fixações traseiras

#### **8.1.8. Barra diagonal**

Tubo que atravessa o automóvel a partir de um dos cantos do arco principal até um ponto de fixação qualquer do outro lado do arco ou da barra longitudinal traseira.

#### **8.1.9. Reforço da armação**

Tubo fixo à armação de segurança melhorando a sua eficiência.

#### **8.1.10. Placa de reforço**

Placa fixa ao quadro do automóvel nos locais onde o arco se apoia.

#### **8.1.11. Placa de fixação**

Placas soldadas aos tubos permitindo a sua fixação ao quadro.

#### **8.1.12. Ligações amovíveis**

Implantação das barras laterais ou diagonais e dos reforços aos tubos da armação de segurança. Estes dispositivos deverão ser desmontáveis.

### **8.2. Especificações**

#### **8.2.1. Notas gerais**

**8.2.1.1.** As armações de segurança deverão ser concebidas e fabricadas para que, após uma montagem correcta, evitem que a carroçaria se deforme e assim reduzam os riscos de ferimentos dos ocupantes.

As características essenciais das armações de segurança resultam de uma fabricação cuidada, de uma adaptação ao automóvel, de fixações adequadas e de uma montagem acompanhando o melhor possível os contornos interiores da carroçaria.

A armação de segurança não pode ser utilizada como tubagem de líquidos.

A armação de segurança deve ser montada de forma a não impedir o acesso aos bancos e não usurpar o espaço destinado ao condutor e co-piloto.

Contudo, os elementos da armação podem estender-se para o espaço dos passageiros da frente, atravessando o tablier e estofos laterais, assim como à retaguarda, atravessando os estofos ou os bancos de trás.

Os bancos de trás podem ser baixados.

As armações de segurança completas devem ser inteiramente contidas, longitudinalmente, entre as fixações dos elementos de suspensão dianteiros e traseiros que recebem as cargas verticais (molas e amortecedores).

São autorizados os reforços suplementares que ultrapassem estes limites entre a armação de segurança e os pontos de ancoragem ao quadro (coque) da barra de anti rolamento traseira.

Cada um destes pontos de ancoragem pode ser ligado à armação de segurança por um tubo único com 30x1,5 mm (de diâmetro e espessura).

É proibida qualquer modificação a uma armadura de segurança homologada.

#### **8.2.1.2. Armações de segurança de base**

Apenas devem ser utilizadas «gaiolas» de segurança.

#### **8.2.1.3. Instalação da barra diagonal obrigatória.**

São aplicáveis várias possibilidades de montagem a cada uma das armações de base (Desenhos 253-3 a 253-5).

A combinação de várias barras é autorizada.

É recomendada a montagem de uma segunda barra diagonal, conforme novo desenho 253-4, a partir de 2000 e obrigatória após 1 de Janeiro de 2002.

A ligação entre estas duas peças deverá ser reforçada por uma peça triangular que se encaixe entre elas (esquadro).

#### **8.2.1.4. Barras de porta obrigatórias (para a protecção lateral):**

Uma ou duas barras longitudinais devem ser montadas de cada lado da automóvel (ver desenhos 253-7, 253-8, 253-12 e 253-17).

Estas barras podem ser amovíveis.

Para as competições sem co-piloto, as barras podem ser montadas unicamente do lado do piloto.

A protecção deve ser montada tão alto quanto possível, mas o seu ponto mais alto não pode ser mais alto do que metade da altura da abertura da porta medida desde a base.

Caso os pontos de ancoragem superiores se situem adiante ou atrás da abertura de porta, estas limitações da altura, são válidas para a zona da intersecção da barra com a abertura de porta.

No caso de uma protecção em “X”, recomenda-se que os pontos de ancoragem inferiores das barras sejam fixados directamente à barra longitudinal e que pelo menos um dos elementos do “X” seja uma peça inteira.

#### **8.2.1.5. Reforço de tejadilho obrigatório**

Para todos os Automóveis homologadas após 1 de Janeiro de 2005, é obrigatório reforçar a parte superior da armação de segurança por adição das travessas conforme representadas nos desenhos de 253-9A até 253-9C.

Para as competições com um piloto apenas, pode ser utilizada uma travessa única (conforme desenho 253-9A), mas a sua ligação dianteira será obrigatoriamente do lado do piloto.

#### **8.2.1.6. Instalação de reforços facultativos.**

As travessas de reforço representadas nos desenhos 253-6, 253-9D, 253-9E, 253-10, 253-11, 253-13 até 253-16, 253-17A e 253-17C, são facultativas.

As travessas de reforço representadas nos desenhos 253-9A até 253-9C, só são facultativas para os automóveis homologadas antes de 1 de Janeiro de 2005.

Estas podem ser utilizadas separadamente ou combinadas entre si.

## 8.2.2. Especificações técnicas

### 8.2.2.1. Arco principal, dianteiro e lateral

Os arcos devem ser de uma peça única.

A sua construção deve ser isenta de imperfeições, sem saliências nem fendas.

A montagem da parte superior do arco principal deve ser efectuada de forma a que fique ajustada o mais exactamente possível à forma interior do automóvel ou a direito, se não puder ser montada directamente.

O montante só pode ser curvado numa direcção, não sendo permitido que curve em S.

No caso do arco principal ser utilizado como montante traseiro de uma «gaiola» do tipo «arcos laterais» (Des. 253-4), então a ligação destes dois componentes deve fazer-se ao nível do teto. Para obter uma montagem eficaz de um arco de segurança, é permitido modificar localmente os revestimentos de série, por exemplo por corte ou pressão (deformação).

Contudo, e em caso algum, a modificação não deverá, retirar partes completas das guarnições e dos revestimentos.

Para tornar possível a instalação da «gaiola» é autorizada a deslocação da caixa de fusíveis.

### 8.2.2.2. Fixação dos arcos à carroçaria

Fixação mínima da armação de segurança:

- um para cada montante do arco principal ou lateral;
- um para cada montante do arco dianteiro;
- um para cada montante da barra longitudinal traseira; (ver 8-2-2-3)

Cada base de fixação dos arcos dianteiros, principal e lateral, deve incluir uma placa de reforço de uma espessura mínima de 3 mm e que não poderá ser inferior ao do tubo ao qual é soldada.

A fixação dos montantes do arco deverá ser feita com pelo menos 3 parafusos.

Os pontos de ligação dos arcos principal e frontal à carroçaria devem ser reforçados por meio de uma placa de aço de pelo menos 3 mm de espessura e de, pelo menos, 120 cm<sup>2</sup> soldada à carroçaria.

As diferentes possibilidades são ilustradas pelas figuras 253-18 a 253-24 (para os desenhos 253-18 e 253-20, a placa de reforço não é obrigatoriamente soldada à carroçaria).

Isto não se aplica necessariamente às barras longitudinais (ver texto seguinte).

Serão utilizados parafusos de cabeça hexagonal ou similar, de 8 mm de diâmetro, no mínimo (qualidade mínima 8-8, conforme as normas ISO).

As porcas deverão ser autoblocantes, com contra-porca ou munidas de anilhas-frenantes.

Estas fixações são mínimas.

É possível aumentar o número de parafusos bem como soldar o arco de aço à carroçaria.

As fixações adicionais podem ser com cavilha de fecho e/ou soldadura à carroçaria.

As placas de fixação não devem ser soldadas directamente à carroçaria, sem uma placa de reforço.

Para os chassis-carroçaria (coques) ou os chassis em alumínio, qualquer soldadura entre a armação de segurança e a coque é proibida, apenas é autorizada a colagem da placa de reforço.

### 8.2.2.3. Barras longitudinais

Obrigatórias, e devem ser fixadas à esquerda e à direita, junto aos ângulos superiores do arco principal, voltando directamente para trás e também o mais perto possível do contorno interior lateral.

É permitida uma construção arredondada (com uma curva longa) se for colocada o mais perto possível do tejadilho.

Devem formar um ângulo de cerca de 30° com a vertical, ser dirigidas para trás, e tão perto quanto possível dos painéis laterais interiores da carroçaria.

O diâmetro, espessura e o material das barras longitudinais deverão estar em conformidade com as normas fixadas para as armações de segurança, no ponto 8.3.

Os pontos de união deverão ser reforçados com placas se a sua localização for tal que impeça a absorção de forças.

Cada barra longitudinal deverá ser fixada por meio de parafusos com uma secção acumulada de pelo menos dois terços da recomendada para cada pé de fixação (ver artigo 8.2.2.2) e com placas de reforço idênticas, mas que deverão ter uma superfície mínima de 60 cm<sup>2</sup> (ver Des. 253.25).

É autorizado um parafuso único em dupla tensão transversal, desde que ele tenha dimensão e resistência adequadas (ver Des. 253-26) e desde que seja soldada uma bucha, à barra longitudinal.

#### **8.2.2.4. Barras diagonais**

É obrigatória a instalação de pelo menos uma barra diagonal.

A sua construção deverá ser feita de acordo com as figuras 253-3 a 253-5, sem curvatura.

Os pontos de união das barras diagonais devem ser colocados de forma a que não possam originar ferimentos.

Elas poderão ser amovíveis, mas devem estar colocadas quando em competição.

A extremidade inferior da barra diagonal deve encontrar o arco principal ou a barra longitudinal posterior, a um máximo de 100 mm das suas bases de implantação.

A extremidade superior da diagonal deve encontrar o arco principal a um máximo de 100mm da sua junção com a longitudinal ou a menos de 100mm da junção da longitudinal com o arco principal.

Deverão estar em conformidade com as especificações mínimas, definidas no, ponto 8.3.

As barras diagonais devem ter um pé de implantação com respectivo reforço, no ponto em que encontram a carroçaria, conforme art. 8.2.2.3

#### **8.2.2.5. Reforços facultativos da armação de segurança**

O diâmetro, espessura e o material dos reforços devem corresponder às normas fixadas para as armações de segurança (ver art. 8.3).

Deverão ser fixados por soldadura ou através de uma ligação amovível.

##### **8.2.2.5.1. Reforço transversal**

É autorizada a montagem de reforços transversais conforme a representação da figura 253-7.

O reforço transversal do arco dianteiro não deve, contudo, usurpar o espaço reservado às pernas do(s) ocupante(s). Deverá ser colocado o mais alto possível sob o tablier.

##### **8.2.2.5.2. Reforço do tejadilho**

Para os automóveis homologados até 1 de Janeiro de 2005, é autorizado o reforço da parte superior da armação de segurança por uma(s) barra(s) diagonal(ais) conforme representada(s) nas figuras 253-9A até 253-9E.

Para as competições sem co-piloto, pode ser utilizada uma travessa única (conforme desenho 253-9A), mas a sua ligação dianteira será obrigatoriamente do lado do piloto.

##### **8.2.2.5.3. Reforço dos ângulos e das junções**

É autorizado o reforço dos ângulos superiores entre o arco principal e as ligações longitudinais com o arco da frente, dos ângulos superiores de trás dos arcos laterais, (desenhos 253-10 e 253-16), e ainda, as junções entre o arco principal e as barras longitudinais traseiras.

Tais reforços deverão ser constituídos por tubos ou por chapas dobradas em “U” (ver desenho 253-16A).

As extremidades desses reforços:

- Não devem situar-se mais abaixo ou mais longe do que o meio das barras sobre as quais estão fixadas, exceto os que prendem ao arco dianteiro, que podem alcançar a ligação entre o reforço de porta e o arco dianteiro,
- Devem situar-se a uma distância compreendida entre duas e três vezes o diâmetro dos tubos que juntam, relativamente ao vértice do ângulo.

As peças que constituem os reforços, não podem ter menos de 1mm de espessura.

Poderá ser acrescentado um reforço realizado segundo o desenho 253-17B de cada lado do arco dianteiro, entre o ângulo superior desse arco e o respectivo montante.

Para as Automóveis homologadas a partir de 01.01.2002:

- Em projecção frontal, os reforços de ângulo superiores do arco dianteiro devem ser apenas visíveis através da superfície do pára-brisas indicada no desenho 253-17E.

Para todos os arcos de segurança das Automóveis de Super Produção homologadas após 1 de Janeiro de 2000 e para os automóveis de Rali após 1 de Janeiro de 2001, a presença de reforços de armação na zona das portas deverá respeitar os seguintes critérios (ver desenho 253-17D):

- A dimensão A deverá ser de no mínimo 300mm
- A dimensão B deverá ser de no máximo 250mm
- A dimensão C deverá ser de no máximo 300mm
- A dimensão D (medida a partir do canto superior do pára-brisas, sem a junta) deverá ser de no máximo 100mm
- A dimensão E não deverá ser superior à metade da altura da abertura da porta.

#### **8.2.2.6. Revestimento de protecção**

Nos locais onde o corpo dos ocupantes possa tocar na armadura de segurança, deve estar presente um revestimento ignífero para protecção.

Nos locais onde o capacete dos ocupantes possa tocar na armadura de segurança, ela deverá estar em conformidade com a norma FIA 8857-2001 tipo A (fortemente recomendado), ou com a norma FIA 8857-2001 tipo B ou às especificações SFI 45.1 (mínima). (ver lista técnica n.º 23 "Revestimento para Arco de segurança homologado pela FIA")

#### **8.2.2.7. Ligações amovíveis**

No caso de serem utilizadas ligações amovíveis na construção da «gaiola», estas deverão estar em conformidade ou serem semelhantes a um tipo aprovado pela FIA (ver figuras 253-27 a 253-37).

Não podem ser soldadas.

Os parafusos e as porcas devem corresponder pelo menos à qualidade 8-8, conforme as normas ISO.

Notar que as ligações amovíveis não devem fazer parte do arco principal, dianteiro ou lateral, já que elas se comportam como charneiras na estrutura principal e permitem deformação.

A sua utilização deve ser reservada à fixação de barras de reforço aos arcos e à de um arco lateral ao principal (Des. 253-4).

Neste último caso, não podem ser utilizadas as ligações dos desenhos 253-30, 253-33 e 253-37.

#### **8.2.2.8. Indicações para soldadura**

Todas as soldaduras devem ser da melhor qualidade possível e de penetração total (de preferência soldadura a arco, protegida com hélio).

Deverão percorrer todo o diâmetro do tubo.

As soldaduras que apresentam mau aspecto nunca são sinal de um bom trabalho, ainda que uma boa aparência exterior não garanta forçosamente a qualidade da junção.

Quando forem utilizados aços tratados termicamente, deverão ser seguidas, obrigatoriamente, as prescrições especiais dos fabricantes (eléctrodos especiais, soldadura protegida a hélio).

É necessário ter em conta que a utilização de aços tratados termicamente e aços com uma liga mais elevada de carbono, pode dar origem a certos problemas e que um mau fabrico pode ocasionar uma diminuição da resistência (fendas) e uma ausência de flexibilidade.

### 8.3. Prescrições dos materiais

Prescrição dos materiais a utilizar:

Material mínimo	Resistência mínima à tracção	Dimensões mínimas em mm	Utilização
Aço carbono (não de liga) ver nota abaixo estirado a frio sem soldadura contendo no máximo 0,3% de carbono	350 N / mm <sup>2</sup>	45 (1.75") X 2,5 Ou 50 (2.0") X 2,0	Arco principal (Des.253- 39) / Arcos laterais e suas ligações traseiras (Des. 253-40), segundo construção utilizada.
		38 (1.5") X 2,5 Ou 40 (1.6") X 2,0	Meios-arcos laterais e outras peças integrantes da armação de segurança.

#### NOTA:

- Para um aço não de liga, a percentagem máxima de manganésio deverá ser de 1% e de 0,5% para os outros elementos de adição.
- Ao fazer a escolha da qualidade do aço é necessário ter atenção a um adequado alongamento e à aptidão para a soldadura.
- A curvatura deve ser feita a frio com um raio de curvatura de pelo menos 3 vezes o diâmetro do tubo.
- Caso o tubo se ovalize, a relação entre o diâmetro maior e menor dessa oval, deve ser pelo menos de 0,9.
- Os artigos de 8.1 até 8.3 inclusive dizem respeito a armaduras fabricadas sem a homologação de uma ADN (8.4) ou da FIA (8.5)

### 8.4. Homologação pela ADN

Exceptuando as armaduras de segurança para os Super 1600, Super 2000 e WRC que devem obrigatoriamente ser homologadas pela FIA conforme disposto no Art. 8.5., os fabricantes de armações de segurança podem igualmente propor a uma ADN, para aprovação um arco de concepção livre.

Tal armação de segurança deverá respeitar os seguintes pontos:

- Qualquer armação de segurança deverá ser em aço
- As extensões longitudinais da «gaiola» são autorizadas até ao nível dos pontos de fixação de origem das suspensões à carroçaria / coque.
- Não pode existir uma ligação directa entre as extensões superior e inferior.

Deverá ser submetido aos comissários técnicos de uma prova um certificado aprovado pela ADN, assinado pelo engenheiro técnico responsável.

Esse certificado deverá ser acompanhado de um desenho ou de uma fotografia do arco de segurança considerado, e declarar que esse arco está em conformidade com o seguinte regulamento.

Qualquer nova armadura homologada por uma ADN e vendida após 1 de Janeiro de 2003, deve ser individualmente identificada pela aposição pelo construtor de uma chapa de identificação, que não poderá ser copiado ou deslocado (ex. soldada, gravada, ou autocolante autodestruível).

Na chapa de identificação deve figurar o nome do construtor, o número de homologação da ADN e o número de série único do construtor.

Um certificado com a mesma numeração será fornecido pelo construtor com essa armadura.

Tal certificado deverá encontrar-se no automóvel e ser apresentado aos Comissários técnicos, nas verificações.

Os arcos não podem ser modificados.

Para obter a aprovação de uma ADN, os construtores de armaduras de segurança deverão ter demonstrado sem a mínima dúvida a sua capacidade constante de conceber e construir uma armadura de segurança conforme às especificações aprovadas pela FIA.

Os construtores reconhecidos por uma ADN devem unicamente fornecer aos seus clientes, produtos concebidos e construídos de acordo com as especificações aprovadas pela FIA.

Cada construtor aprovado por uma ADN, deve fazer prova de:

- Que existe um certificado de origem do material, ou que é possível estabelecer as suas origens;
- Que os métodos de soldadura utilizados produzem soldaduras uniformes e sólidas e que são regularmente controladas por testes laboratoriais;
- Que utiliza e mantém normas de qualidade e procedimentos internos controláveis, actualizados com regularidade.

Qualquer armação de segurança que seja submetida à homologação por uma ADN deverá estar em conformidade com as prescrições dos Artigos 8.4.1, 8.4.2 ou 8.4.3 abaixo indicadas.

A ADN reserva-se o direito de aceitar ou recusar a homologação de uma armação, de acordo com as prescrições de concepção estabelecidas pela ADN e pela FIA.

As armaduras constituídas por uma estrutura do mesmo construtor já testada e homologada pela ADN em questão, sobre a qual as únicas modificações efectuadas tenham sido a adição de elementos, podem ser homologadas directamente pela ADN, desde que o construtor forneça os cálculos de resistência e um certificado para essa estrutura.

#### **8.4.1. Prescrições de concepção**

A construção base de qualquer armação submetida à aprovação de uma ADN para homologação, deve respeitar as exigências do desenho 253-3 e as seguintes exigências de concepção mínimas suplementares:

- A presença de duas diagonais no arco principal é obrigatória (ver desenho 253-4).  
A ligação entre as duas diagonais entre elas deve ser reforçada por um esquadro.  
Na parte superior da armadura deverão estar presentes elementos de acordo com os desenhos 253-9A, 253-9B e 253-9C.  
Para as competições sem co-piloto pode utilizar-se apenas uma diagonal, mas a sua ligação dianteira será do lado do piloto.  
De cada lado do automóvel deverão estar presentes um ou mais reforços longitudinais (ver desenhos 253-8, 253-12, 253-17):
- Caso a cota “A” (ver desenho 253-4) seja superior a 200 mm, uma peça de reforço conforme o desenho 253-17B deverá ser acrescentada de cada lado do arco dianteiro, entre o ângulo superior do pára-brisas e a base do arco.  
O ângulo “ $\alpha$ ” (ver desenho 253-4) não deverá ser superior a 90°.

#### **8.4.2. Estruturas cujos materiais respeitem o disposto no Artigo 8.3**

Se a armação de segurança de base, tal como indicado no desenho 253-4, for fabricada a partir de materiais conformes às exigências do Art. 8.3, a ADN pode conceder a homologação sem exigir ensaios de carga estática.

#### **8.4.3. Ensaios de carga estática**

As armações que não satisfaçam todas as prescrições de dimensões do Art. 8.4.2 deverão ser submetidas aos ensaios de carga estática descritos nos Art. 8.4.3.1, 8.4.3.2 ou 8.4.3.3.

Tais ensaios deverão ser realizados num instituto aprovado pela FIA.

##### **a) Armadura a considerar**

Considerando que uma armadura só pode se encarada como um todo, o ensaio deve ser realizado com a armadura completa.

##### **b) Dispositivo de ensaio**

Deverá ser construído de modo que nenhuma carga tenha efeito sobre a sua estrutura.

##### **c) Fixações**

A armadura deve ser adaptada directamente ou por meio de um quadro adicional ao dispositivo de ensaio pelos pontos de fixação originais principais (ver desenho 253-4) com, no máximo, oito pontos.

##### **8.4.3.1. Ensaio do arco principal (ver desenho 253-38)**

O arco completo deverá resistir a uma carga vertical de 7.5 p daN (sendo “p” o peso da automóvel + 150 kg) aplicado no ponto mais alto do arco principal por um bloco rígido.

Tal bloco deve ser de aço, ter um raio de 20 mm +/- 5 mm nos bordos situados do lado do arco e ter as seguintes dimensões:

- Comprimento = largura do arco principal + 100 mm (mínimo)
- Largura = 250 mm +/- 50 mm
- Espessura = 40 mm (mínimo)

O bloco pode acompanhar o perfil transversal do arco principal.

A carga deve ser aplicada em menos de 15 segundos.

No conjunto da estrutura de segurança, o ensaio não deve produzir nem ruptura nem deformação plástica superior a 50 mm, medidos ao longo do eixo de aplicação da carga.

##### **8.4.3.2. Ensaio do arco dianteiro (ver desenho 253-38 B)**

O arco completo deverá resistir a uma carga de 3.5p daN (sendo “p” o peso da automóvel + 150 kg) aplicada no ponto mais alto do arco dianteiro por um bloco rígido, do lado do piloto e na intersecção com o reforço transversal dianteiro.

Tal bloco deve ser de aço, ter um raio de 20 mm +/-5 mm nos bordos situados do lado do arco e ter as seguintes dimensões:

- Comprimento = 450 +/- 50 mm
- Largura = 250 mm +/- 50 mm
- Espessura = 40 mm (mínimo)

Deverá ser concebido de forma a manter-se na zona de intersecção com a barra transversal, quando a carga for aplicada.

O eixo longitudinal do bloco deverá ser orientado para a frente e para baixo com um ângulo de 5° +/- 1° em relação à horizontal e o seu eixo transversal deverá ser orientado para fora e para baixo com um ângulo de 25° +/- 1° relativamente à horizontal.

A carga deve ser aplicada em menos de 15 segundos.

No conjunto da estrutura de segurança, o ensaio não deve produzir nem ruptura nem deformação plástica superior a 100 mm, medidos ao longo do eixo de aplicação da carga.

#### **8.4.3.3. Prova aritmética**

Como alternativa aos ensaios de carga estática descritos nos Art. 8.4.3.1 e 8.4.3.2, o construtor pode submeter à ADN um relatório completo de cálculo efectuado por uma empresa aprovada por uma ADN e pela FIA.

Tal relatório deverá claramente demonstrar que o arco resiste às cargas estáticas específicas indicadas nos Art. 8.4.3.1 e 8.4.3.2, que a deformação plástica fica aquém dos limites indicados e que não ocorre ruptura.

A empresa deverá fazer prova que o método de cálculo que aplicou está comprovado por ensaios.

### **8.5. Homologação FIA**

Qualquer construtor de Automóveis tem a possibilidade de fazer homologar armaduras de segurança em aço pela FIA.

Tais armaduras são de concepção livre mas a parte superior da armadura deverá ser equipada com elementos conforme indicado num dos desenhos 253-9A, 253-9B ou 253-9C e devem ser submetidas aos ensaios de carga estática descritos no Art. 8.4.3, ou ser objecto de um relatório completo de cálculo efectuado por uma empresa aprovada pela ADN e pela FIA ou pelo construtor.

Para as competições sem co-piloto pode utilizar-se apenas uma diagonal, mas a sua ligação dianteira será do lado do piloto.

Como complemento aos ensaios de carga estática descritos no Art. 8.4.2, o construtor deverá submeter à FIA um relatório completo de cálculo efectuado por um Instituto aprovado por uma ADN e pela FIA.

Tal relatório deverá claramente demonstrar que o arco resiste às cargas estáticas específicas indicadas nos Art. 8.4.2.1 e 8.4.2.2, que a deformação plástica fica aquém dos limites indicados e que não ocorre ruptura.

A empresa ou o construtor deverão fazer prova que o método de cálculo que aplicou está comprovado por ensaios.

A FIA reserva-se o direito de exigir a realização de ensaios estáticos em complemento dos cálculos.

Esta armadura de segurança deverá ser descrita numa ficha de extensão de homologação apresentada à FIA para aprovação e não poderá de forma alguma ser modificado (ver Art. 8.2.1.1.).

Todas as armaduras de segurança para Super 1600, Super 2000 e WRC, homologadas após 01.01.2001, deverão ser homologadas pela FIA.

### **8.6. Modificação e reparação de uma armadura de segurança (homologada de acordo com 8.4 e 8.5)**

Qualquer modificação de uma armadura de segurança homologada é proibida, e tornará essa armadura não conforme.

Qualquer reparação de uma armadura de segurança danificada na sequência de um acidente deverá, obrigatoriamente, ser feita pelo seu construtor ou com a sua aprovação.

## **9. RETROVISÃO**

A visão para a retaguarda deve ser assegurada por dois retrovisores exteriores (um à esquerda e outro à direita da automóvel).

Podem ser utilizados os retrovisores de série.

Cada retrovisor deve ter uma superfície reflectora de pelo menos 90 cm<sup>2</sup>.

O retrovisor interior é facultativo.

Aplicação:

Obrigatória para os grupos N, A e B. Para Super Produção e ST ver o regulamento específico.

É no entanto autorizado um recorte no corpo do retrovisor (com a superfície máxima de 25cm<sup>2</sup> por cada retrovisor) para a ventilação do habitáculo.

Aplicação:

Apenas em Rali, para os Grupos N e A.

#### **10. ANEL DE REBOQUE**

Deverá ser montado um anel de reboque à frente e outro atrás, para todas as provas.

Este anel só será utilizado no caso de um automóvel que role livremente.

Este anel deverá estar claramente visível e pintado de amarelo, vermelho ou laranja.

#### **11. PÁRA-BRISAS / REDES**

Os vidros devem ser certificados para utilização rodoviária, fazendo fé a respectiva marcação.

É obrigatório o pára-brisas constituído por vidro de segurança laminado.

É autorizada uma banda pára-sol para o pára-brisas, desde que permita aos ocupantes ver a sinalização rodoviária (sinais de trânsito, semáforos, etc.).

A utilização de vidros escurecidos ou de películas de segurança é autorizada para os vidros laterais e traseiros.

Nesse caso, uma pessoa situada a 5 metros da automóvel, deve poder ver o piloto e o que se encontra no interior da automóvel.

Em ralis apenas:

A aplicação de películas anti-deflagrantes, transparentes e incolores nos vidros laterais e vidro do tecto de abrir é obrigatória, se eles não forem laminados ou se não estiverem neles aplicadas películas prateadas ou de cor.

A espessura de tais películas não deverá ser superior a 100 microns.

A utilização de películas prateadas ou fumadas só é autorizada em Ralis, sobre os vidros laterais, o vidro do tecto de abrir e o vidro traseiro, na condição de que:

- Aberturas praticadas sobre tais películas permitam que do exterior, possam ser vistos os pilotos bem como o interior da automóvel.
- Que o regulamento particular da prova mencione autorização para tal aplicação.

Aplicação:

Obrigatória para os grupos N, A e B. Para Super Produção ver o regulamento específico.

Para as provas em circuito, a utilização de redes fixadas à armadura de segurança é obrigatória.

Estas redes devem ter as características seguintes:

- Largura mínima de cinta: 19 mm
- Dimensão mínima das aberturas: 25 x 25 mm
- Dimensão máxima das aberturas: 60 x 60 mm e tapar a abertura da janela até ao centro do volante.

#### **12. FIXAÇÕES DE SEGURANÇA PARA O PÁRA-BRISAS**

Estas fixações podem ser utilizadas livremente.

Aplicação:

Facultativo para todos os grupos.

#### **13. CORTA-CIRCUITOS**

O corta-circuitos geral deve desligar todos os circuitos eléctricos (bateria, alternador ou dínamo, luzes, avisadores, ignição, acessórios eléctricos, etc.) e deve igualmente parar o motor.

Deve ser de modelo anti-deflagrante e poder ser manobrado quer do interior quer do exterior do automóvel.

No que respeita ao exterior, para os automóveis fechados, o comando do corta-circuitos estará obrigatoriamente no sopé de um dos montantes do pára-brisas,.

Deve estar visivelmente assinalado por meio de um raio vermelho colocado num triângulo azul debruado a branco com, pelo menos, 12 cm de base.

Este comando exterior só diz respeito aos automóveis fechados.

Aplicação:

Montagem obrigatória para todos os automóveis em prova de circuitos ou rampas. Montagem recomendada para outros tipos de provas.

#### **14. DEPÓSITOS DE SEGURANÇA APROVADOS PELA FIA**

Quando um concorrente utiliza um depósito de segurança, este deve provir de um fabricante reconhecido pela FIA. Para obter o reconhecimento da FIA, os construtores deverão provar a manutenção da qualidade do seu produto e a sua conformidade com as especificações aprovadas pela FIA.

Os construtores de reservatórios aprovados pela FIA comprometem-se a fornecer aos seus clientes apenas os reservatórios correspondentes às normas aprovadas.

Deste modo, em cada reservatório fornecido deverá estar impresso o nome do construtor, as especificações precisas pelas quais esse reservatório foi construído, a data de fabricação e o número de série.

#### **14.1. Especificações técnicas:**

A FIA reserva-se o direito de aprovar qualquer outro conjunto de especificações técnicas após o estudo de documentação fornecida pelo ou pelos fabricantes interessados.

#### **14.2. Especificações FIA FT3 1999, FT3.5 ou FT5:**

As especificações técnicas destes depósitos estão disponíveis junto do Secretariado da FIA, contra simples pedido.

#### **14.3. Envelhecimento dos depósitos de segurança**

O envelhecimento dos depósitos flexíveis implica, além de 5 anos, uma diminuição notável das suas propriedades físicas.

Por consequência, todo o depósito deve ser substituído por um novo, o mais tardar 5 anos depois da data de fabrico indicada no depósito, a não ser que tenha sido verificado e re-certificado pelo seu construtor, por um período não superior a 2 anos.

#### **14.4. Aplicações destas especificações**

Os Automóveis de Produção (Grupo N), de Turismo (Grupo A) e de Grande Turismo (Grupo B) podem ser equipadas com depósitos de segurança desde que as modificações necessárias para a sua montagem não ultrapassem as permitidas pelo regulamento.

No que diz respeito às Automóveis de Produção, a capacidade máxima dos reservatórios FT3 1999, FT3.5 ou FT5 deve ser a mesma do reservatório homologado (exceto em ralis - ver art. 254.6.8).

A utilização de espuma de segurança nos reservatórios FT3 1999, FT3.5 ou FT5 é recomendada.

#### **14.5. Todos os automóveis equipadas com um reservatório com tubo de enchimento que atravesse o habitáculo deverão montar uma válvula anti-retorno homologada pela FIA.**

Esta válvula, do tipo deverá ser instalada no tubo de enchimento, do lado do reservatório.

O tubo de enchimento é a peça que liga o bocal externo ao reservatório propriamente dito.

### **15. PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

Entre o motor e o banco dos ocupantes deve ser instalado um painel de protecção eficaz para evitar a projecção directa de chamas em caso de incêndio.

No caso onde este painel seja constituído pelas costas dos bancos traseiros, aconselha-se o revestimento com material ignífugo.

### **16. FIXAÇÃO / SUPORTE DOS BANCOS**

Se as fixações ou os suportes de origem são modificados, as novas peças devem ter sido produzidas por um fabricante aprovado pela FIA ou estar de acordo com as especificações seguintes (Des. 253-52):

- 1)** As fixações sobre a coque/chassis devem ser no mínimo de quatro por banco, utilizando parafusos de 8 mm de diâmetro mínimo com contra placas de acordo com o desenho.

A superfície mínima de contacto entre suporte, coque/chassis e placa de reforço é de 40 cm<sup>2</sup> por cada ponto de fixação.

Se forem utilizados sistemas de abertura rápida, estes devem poder resistir a forças horizontais e/ou verticais de 18.000 N, não aplicadas simultaneamente.

Se forem utilizadas calhas para acerto do banco, aquelas devem ser as fornecidas com a automóvel de origem ou com o banco.

- 2)** A fixação entre o banco e os suportes deve ser composta por 4 fixações, duas à frente e duas na parte traseira do banco, utilizando parafusos com o diâmetro mínimo de 8 mm e reforços integrados no próprio banco.

Cada fixação deve poder resistir a uma carga de 15.000N em qualquer direcção.

- 3)** A espessura mínima dos suportes e das placas de reforço (contra placas) é de 3mm para o aço e de 5mm para os materiais em ligas leves.

A dimensão longitudinal mínima de cada suporte é de 60mm.

Todos os bancos dos ocupantes devem ser, ou de origem, apenas modificados pela adição de peças de marca registada, ou ainda, homologados pela UE, FMVSS ou a FIA (norma 8855/99).

Para os bancos fabricados de acordo com a Norma FIA 8855/99, o limite de utilização é de 5 anos a partir da data de fabrico mencionada na etiqueta obrigatória.

Pode ser concedida pelo fabricante uma extensão de 2 anos, e referida numa etiqueta suplementar.

Em qualquer caso, deve estar montado um apoio de cabeça para cada ocupante.

### **17. VÁLVULAS DE SOBREPRESSÃO**

São interditas nas rodas.

# ARTIGO 254 - REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA AUTOMÓVEIS DE PRODUÇÃO (Gr. N)

## 1. DEFINIÇÃO

Automóveis de Turismo de grande produção de série.

## 2. HOMOLOGAÇÃO

Estes automóveis devem ter sido produzidos pelo menos em 2500 exemplares inteiramente idênticos em 12 meses consecutivos, e homologados pela FIA em Grupo A.

As variantes de fornecedor (VF) da ficha de automóveis de Turismo (Gr. A) são igualmente válidas em Automóveis de Produção.

Todas as Variantes de Produção (VP) são válidas para as Automóveis de Produção (Grupo N).

As Variantes Opção (VO) da ficha Automóveis de Turismo (Grupo A) não são válidas para Automóveis de Produção (Gr. N) a não ser que se refiram a:

- Volante do motor do mesmo diâmetro e peso que o original, se e apenas, quando o volante original seja constituído por duas peças;
- Volante do motor para caixa de velocidades automática;
- Depósito de combustível;
- Caixa de velocidades automática;
- Tejadilhos de abrir;
- Arco de segurança;
- Suportes e pontos de fixação dos bancos
- Pontos de fixação dos cintos
- Versão 4/2 portas.

As Variantes Opção para Super Produção (SP) não serão válidas para Automóveis de Produção (Grupo N).

A utilização de depósitos homologados em VO na ficha de Turismo (Grupo A) deverá ser feita em conformidade com as condições previstas pelo Artigo 5.9.2. do regulamento de Turismo (Grupo A), e do Artigo 254.6.8.

As variantes-kit (VK) homologadas em Grupo A, não são válidas em Automóveis de Produção (Grupo N). No entanto, as evoluções do tipo (ET) e as evoluções desportivas (ES) homologadas em Grupo "A" a partir de 1.1.1997, serão válidas em Automóveis de Produção (Grupo N).

## 3. NÚMERO DE LUGARES

Estes automóveis devem ter, pelo menos, 4 lugares, segundo as dimensões definidas para os Automóveis de Turismo (Grupo A).

## 4. MODIFICAÇÕES E ADIÇÕES AUTORIZADAS OU OBRIGATÓRIAS

É proibida toda a modificação que não esteja explicitamente autorizada.

Os únicos trabalhos que podem ser efectuados nos automóveis são aqueles necessários à sua normal manutenção ou substituição de peças deterioradas por uso ou acidente.

Os limites das modificações e montagens autorizadas são especificados a seguir.

Para além destas autorizações, toda a peça deteriorada por uso ou acidente, só pode ser substituída por uma peça de origem idêntica à peça estragada.

Os automóveis devem ser estritamente de série e identificáveis pelos dados fixados pelos artigos da ficha de homologação.

## 5. PESO MÍNIMO

5.1. Os automóveis devem ter, pelo menos, o peso indicado na ficha de homologação.

Esse é o peso mínimo real do automóvel (sem passageiros ou bagagem), sem ferramenta, sem macaco e apenas uma roda de reserva.

No caso de se encontrarem a bordo duas rodas de reserva, a segunda deverá ser retirada para efectuar a pesagem. Todos os reservatórios de líquidos (de lubrificação, de refrigeração, de travagem, de aquecimento se existirem) exceto depósito de combustível, devem encontrar-se ao nível normal previsto pelo construtor, à excepção dos reservatórios do lava-vidros ou lava-faróis, do sistema de arrefecimento dos travões, de combustível e de injeção de água que deverão estar vazios.

Os faróis suplementares que não figurem na ficha de homologação devem ser retirados antes da pesagem.

5.2. Para os ralis, unicamente, o peso mínimo da automóvel (nas condições indicadas no Art.5.1) com os ocupantes (piloto + co-piloto + equipamento completo do piloto e do co-piloto) será:

Peso mínimo definido pelo Art.5.1 + 150 kg.

Para além disto o peso definido no Art. 5.1 deverá igualmente ser respeitado.

## 6.

### 6.1. Motor

- É permitido retirar as peças plásticas de protecção que escondem as partes mecânicas do compartimento-motor, desde que não tenham outra finalidade que não seja a estética.
- É permitido substituir ou duplicar o cabo de comando do acelerador por outro proveniente ou não do construtor. Tal cabo deve ser um cabo de recurso, ou seja, deverá ser montado em paralelo com o cabo de acelerador de série.

Caso o automóvel de série esteja equipado com uma borboleta motorizada, pode ser utilizado um kit de comando mecânico desde que esteja homologado em Grupo N.

- Apenas é permitido trocar os parafusos desde que sejam construídos em material ferroso.
- A marca e o tipo das velas, do limitador de regime e dos cabos alta tensão é livre.
- A unidade de controlo eletrónico e os seus componentes são livres no que à ignição diz respeito, no entanto esse sistema deverá ser intermutável com o sistema original (ou seja, quando o sistema original for colocado o motor deverá funcionar).
- A cablagem original deve ser mantida e não pode ser modificada.
- Os sensores e atuadores do lado da «entrada» não podem ser modificados, bem como o seu funcionamento.
- Nenhum sensor poderá ser acrescentado mesmo que seja para fazer aquisição de dados.
- É proibido acrescentar um interruptor à cablagem de origem entre a unidade de controlo eletrónico e um sensor e/ou actuador.
- No caso de um modelo equipado com um circuito eléctrico multiplexado, é autorizado utilizar a cablagem eléctrica bem como a unidade eletrónica homologada em Variante Opção (VO).  
É necessário ter a certeza que os sensores utilizados no automóvel equipado com um circuito eléctrico multiplexado podem ser mantidos com a cablagem eléctrica homologada.
- É proibida a utilização de qualquer sistema de aquisição de dados, salvo se estiver presente de origem nesse automóvel, isto é, apenas é permitido o sistema de aquisição de dados que equipa o automóvel de série. Não é possível, em caso algum, modificá-lo ou registar parâmetros suplementares.
- Apenas é autorizado acrescentar os seguintes sensores:

- Temperatura de água,
- Temperatura de óleo,
- Pressão de óleo
- Rotações do motor.

Cada um destes sensores poderá apenas ser ligado a um ou vários quadrantes de afixação (sendo permitido o registo de dados) por meio de um sistema de cablagem totalmente independente de qualquer outro sistema de cablagem.

- O termóstato é livre, assim como a temperatura e o sistema de comando do disparo da ventoinha. Pode-se prever qualquer sistema de fecho do tampão do radiador.
- Os elementos de substituição do filtro de ar são aceites da mesma forma que os de origem.
- Carburadores:

O sistema original deve ser mantido.

Os elementos do carburador que regulam a dosagem da quantidade de gasolina admitida na câmara de combustão podem ser modificados, desde que tal modificação não tenha qualquer influência sobre a admissão de ar.

- Injeção:

O sistema original deve ser mantido.

Os elementos do sistema de injeção, situados após o dispositivo de medida do ar, que regulam a dosagem de quantidade de gasolina admitida na câmara de combustão, podem ser modificados (mas não suprimidos), desde que não tenham qualquer influência na admissão de ar.

A caixa reguladora da injeção é livre.

As entradas na caixa eletrónica (sensores, atuadores, etc.), incluindo as suas funções, devem manter-se de origem.

Os injetores podem ser modificados ou substituídos para alterar o seu débito, mas sem modificar o princípio de funcionamento, nem a sua fixação.

É permitido substituir a rampa de injeção por outra de concepção livre, mas provida de orifícios com rosca destinados à ligação das canalizações e do regulador de pressão de gasolina, e desde que a fixação dos injetores seja idêntica à de origem

- É proibido acrescentar um interruptor à cablagem de origem entre a unidade de controlo eletrónico e um sensor e/ou atuador.
- As saídas da unidade eletrónica devem manter as suas funções originais de acordo com a ficha de homologação.

– Lubrificação:

É autorizada a montagem de separadores no cárter de óleo.

Os filtros de óleo de substituição são autorizados da mesma forma que os de origem.

No caso de motores turbo-alimentados, é possível substituir as tubagens utilizadas para a lubrificação do turbo por outras de acordo com o indicado no Art. 253-3.2. Tais tubagens podem também ser equipadas com conectores de desengate rápido.

– Apoios de motor e caixa de velocidades

Os suportes do motor e da caixa de velocidades devem ser os de origem ou homologados. Caso os suportes sejam os de origem, o material dos elementos elásticos é livre.

– Sistema de escape:

É possível:

- retirar o interior dos silenciadores de origem;
- modificar o escape a partir do primeiro silenciador em direção à saída. As dimensões máximas da conduta devem ser as do tubo situado antes do primeiro silenciador (ver figura 254-3).
- Para os automóveis equipados com um turbo-compressor, será permitido modificar o escape a partir da placa de fixação do escape ao turbo, sendo a sua secção máxima igual ao diâmetro do tubo que liga o turbo ao primeiro silenciador de série.

A junção entre a placa de fixação do escape ao turbo e o tubo de escape pode ser cónico.

No caso de existência de duas entradas no primeiro silenciador, a secção da conduta modificada deverá ser inferior ou igual ao total das duas secções de origem.

Só deve haver um tubo à saída, salvo se for eventualmente utilizada a peça de origem.

A saída do escape deverá efectuar-se no mesmo local previsto para o sistema de escape original.

Estas alterações não devem obrigar a modificações de carroçaria e devem respeitar a legislação em vigor do país em que se realiza a prova, no que respeita a níveis sonoros.

Estão autorizadas peças suplementares para a montagem do sistema de escape.

Um silenciador é uma parte do sistema de escape destinado a reduzir o nível de ruído do escape da automóvel.

A secção do silenciador deverá ser igual a, no mínimo, 170% da secção do tubo de entrada, e deverá conter material que absorva o ruído.

O material absorvente de ruído deverá ter a forma de um tubo perfurado a 45% ou de um cobertor sintético.

O comprimento do silenciador deverá ser de 3 a 8 vezes maior que o seu diâmetro de entrada.

O silenciador deverá ser uma peça soldada a um tubo, considerando que esse tubo não faz parte do silenciador.

O conversor catalítico é considerado como um silenciador, e a sua localização pode ser alterada.

Se o catalisador estiver directamente fixado ao coletor, o catalisador pode ser substituído por uma peça cónica do mesmo comprimento e com os mesmos diâmetros de entrada e de saída. Após esta peça, o escape será livre, com um diâmetro do tubo, no máximo igual ao da saída do catalisador.

Se o catalisador fizer parte integrante do coletor de escape, será permitido retirar unicamente a parte interna do catalisador.

Junta da cabeça: o seu material é livre, mas não a sua espessura.

Controlo de velocidade de cruzeiro: este controlo pode ser desligado.

Apenas em Rally:

A cilindrada é limitada como segue:

**a) para os motores atmosféricos**

- Máximo de 3.000 cm<sup>3</sup> para motores com duas válvulas por cilindro.
- Máximo de 2.500 cm<sup>3</sup> para motores com mais de 2 válvulas por cilindro.

**b) Motores sobrealimentados:**

- A cilindrada nominal é limitada ao máximo de 2.500 cm<sup>3</sup>.
- O sistema de sobrealimentação deve ser o do motor homologado.
- Todas os automóveis sobrealimentados devem ter um restritor fixado ao corpo do compressor.

- Todo o ar necessário à alimentação do motor deverá passar por este restritor, que deverá respeitar o seguinte :
  - O diâmetro máximo interior de admissão de ar do compressor deverá ser de 32 mm, mantido numa distância mínima de 3 mm medido a jusante (no sentido do fluxo) a partir de um plano perpendicular ao eixo de rotação situado no máximo a 50 mm a montante de um plano passando pelas extremidades mais a montante das pás da roda (ventoinha) (ver Des. 254-4).
  - Este diâmetro deverá ser respeitado quaisquer que sejam as condições de temperatura.
  - O diâmetro exterior do restritor ao nível do anel de restrição deve ser inferior a 38 mm e ser mantido durante 5 mm de cada lado desse ponto.
  - A montagem do restritor sobre o corpo do compressor deverá ser feita de tal forma que seja necessário retirar completamente dois parafusos do corpo do compressor ou do restritor para os separar.
  - A montagem por parafusos de ponta em bico não é autorizada.
  - Para permitir a montagem do restritor, é autorizada a adição ou a remoção de material do corpo do compressor, mas apenas com o objectivo de fixar o restritor.
  - As cabeças dos parafusos de fixação devem ser furadas, para permitir uma posterior selagem.
  - O restritor deverá ser constituído por uma peça única e não poderá ser furado a não ser para a fixação e a selagem, que deverá ser feita entre os parafusos de fixação, entre o restritor e o cárter de compressão ou o cárter da turbina (ver desenho 254-4).
  - No caso de um motor com dois compressores em paralelo, cada compressor será limitado a um diâmetro máximo de admissão de 22,6 mm.
- Motores Diesel:
  - Para os automóveis com motor Diesel, o restritor deverá ter um diâmetro interior máximo de 35 mm e uma dimensão exterior de 41 mm conforme indicado abaixo (este diâmetro pode vir a ser alterado em qualquer momento, sem pré-aviso).
  - A montagem do restritor no turbo deve ser efectuada de tal forma que seja necessário retirar totalmente dois parafusos do compressor ou do restritor para conseguir separar as duas peças.
  - A montagem por parafusos de ponta em bico não é autorizada
  - Para instalar este restritor, é autorizada a adição ou subtracção de metal ao corpo do turbo, mas apenas com a finalidade de assegurar a fixação do restritor.
  - As cabeças dos parafusos de fixação deverão ser furadas para permitir a selagem.
  - O restritor deverá ser constituído por uma peça única, e apenas poderá ser furado para permitir a fixação e selagem que deve poder ser feita entre os parafusos de fixação, o restritor (ou à fixação restritor/corpo do turbo) e o corpo do turbo (ou à fixação corpo do turbo/falange) – (ver desenho 254-4).

Este restritor, obrigatório em ralis e no Campeonato da Europa de Montanha, não é interdito nas outras provas se o concorrente decidir utilizá-lo.

## 6.2. Transmissão

### 6.2.1. Embraiagem

O disco de embraiagem é livre, incluindo o seu peso, salvo no que diz respeito ao número.  
O diâmetro do disco de embraiagem pode ser aumentado.

### 6.2.2. Caixa de velocidades

O material e o tipo das engrenagens e das forquilhas da caixa de velocidades são livres. Para permitir essa montagem o interior da caixa pode ser modificado.  
O número de dentes e de *rappports* homologados deverá ser mantido.  
O material das juntas de articulação dos comandos da caixa é livre.  
Deve ser mantida a grelha de posicionamento das relações de caixa homologada no automóvel de série.

### 6.2.3. Diferencial

É autorizada a utilização de um diferencial autoblocante mecânico, desde que ele se possa alojar no cárter de origem e seja homologado em Variante Opção (VO).  
Por diferencial autoblocante mecânico deve entender-se qualquer sistema de funcionamento puramente mecânico, ou seja, sem a ajuda de qualquer sistema hidráulico ou eléctrico.  
Uma embraiagem viscosa não é considerada como um sistema mecânico.  
Se o automóvel em questão tiver como equipamento de origem uma embraiagem viscosa, esta poderá ser mantida, mas não será permitido acrescentar outro diferencial.  
Se o automóvel de origem estiver equipado com um diferencial comandado por um sistema electrónico, a unidade de comando electrónica desse sistema é livre, mas deve ser completamente intermutável com

a unidade de comando eletrónica de origem (isto é, o diferencial deve funcionar normalmente, quando se trocar a unidade de comando eletrónica por uma de origem).

Os sensores e atuadores do lado da entrada não podem ser modificados, nem as suas funções alteradas. Nenhum sensor pode ser acrescentado, mesmo para registo de dados.

A cablagem elétrica não pode ser modificada.

#### **6.2.4. Semi eixos**

Devem ser os de origem ou homologados em Variante Opção (VO)

### **6.3. Suspensão**

É proibido modificar a afinação das molas e dos amortecedores a partir do habitáculo.

Com a exceção das barras estabilizadoras, o reforço dos elementos estruturais da suspensão e dos seus pontos de ancoramento é permitido por adição de material.

Os reforços de suspensão não podem dar origem a corpos ociosos nem podem solidarizar duas peças distintas entre si.

#### **– Molas**

Os pratos das molas podem tornar-se ajustáveis se a peça ajustável fizer parte do prato e for distinta das outras peças originais do chassis e da suspensão (ela pode ser retirada).

##### Molas helicoidais:

O comprimento, o número de espiras, o diâmetro do fio, o diâmetro exterior, o tipo da mola (progressivo ou não), e a forma do prato da mola são livres.

O número de molas e de pratos é livre, desde que as molas sejam montadas em série.

##### Molas de lâminas:

O comprimento é livre, assim como a largura, espessura e curvatura vertical.

##### Barras estabilizadoras:

O diâmetro é livre.

Esta liberalização das barras estabilizadoras não permite o desrespeito pelo Artigo 205 da ficha de homologação (distância mínima ao centro do cubo da roda, abertura da passagem da roda).

#### **– Amortecedores**

Livres, desde sejam conservados o seu número, tipo (telescópico, de braço, etc.), princípio de funcionamento (hidráulico, de fricção, misto, etc.), pontos de fixação.

A verificação do princípio de funcionamento dos amortecedores será feita como segue:

- Uma vez desmontadas as molas e / ou as barras estabilizadoras, o automóvel deverá afundar-se até aos batentes de fim de curso em menos de 5 minutos.

Os reservatórios dos amortecedores poderão ser fixados sobre a carroçaria sem qualquer modificação desta. Se os amortecedores tiverem reservatórios de líquido separados, e estes se encontram dentro do habitáculo ou na bagageira e esta não está separada do habitáculo, esses reservatórios devem ser solidamente fixados e recobertos por uma protecção.

Um sinobloco pode ser substituído por uma junta «Uniball», mas apenas na condição de que o amortecedor não tenha funções de guia.

Apenas para os ralis que se desenrolem no continente Africano, é autorizada a substituição de um sinobloco por uma articulação «Uniball», mesmo que o amortecedor tenha uma função de guia.

Os amortecedores a gás serão considerados em relação ao seu princípio de funcionamento como amortecedores hidráulicos.

No caso em que, para substituir um elemento de suspensão tipo McPherson, ou de uma suspensão com um funcionamento idêntico, seja necessário substituir o elemento telescópico, as novas peças devem ser mecanicamente idênticas às peças de origem e ter os mesmos pontos de fixação.

A forma e o material dos pratos de assentamento das molas (que podem ser ajustáveis), nas suspensões McPherson, são livres. O seu material é livre.

O reforço da suspensão e dos seus pontos de ancoramento é permitido por adição de material.

No caso de suspensões hidropneumáticas, as esferas podem ser modificadas em dimensão, forma, material, mas não em número.

Pode ser adaptada às esferas uma torneira regulável do exterior do automóvel.

O elastómero de um sinobloco apenas poderá ser substituído por elastómero (dureza máxima de 80 shores)

## **6.4. Rodas e pneumáticos**

### **6.4.1. Rodas**

As rodas são livres dentro do respeito do diâmetro máximo (Art. 801.a) e da largura máxima (Art. 801.b) homologadas.

É autorizada a utilização de rodas de dimensões inferiores.

As rodas em magnésio forjado são proibidas (incluindo as de origem).

Devem ser cobertas pelos guarda-lamas (mesmo sistema de verificação que em Grupo A, Art. 255.5.4) e a via máxima indicada na ficha de homologação deverá ser respeitada.

As alterações das fixações das rodas por parafusos, em fixações por porcas e pernos, podem fazer-se, na condição de se respeitar o número de pontos de fixação e o diâmetro das partes roscadas, como se indica na figura 254-1.

São proibidos os extractores de ar aplicados sobre as rodas.

### **6.4.2. Pneus**

Os pneus serão livres, sob condição de poderem ser montados nessas jantes.

A utilização de qualquer dispositivo que permita ao pneu manter as suas performances com uma pressão interior igual ou inferior à pressão atmosférica é proibida.

O interior do pneu (espaço compreendido entre a jante e a parte interna do pneu) deverá conter apenas ar.

### **6.4.3. Roda de reserva**

A roda de reserva poderá ser deslocada para o interior do habitáculo, na condição de ser solidamente fixada e de não ser instalada no espaço reservado ao condutor ou ao seu passageiro dianteiro.

## **6.5. Sistema de travagem**

À excepção das modificações autorizadas por este artigo, o sistema de travagem deve ser o de origem ou homologado em Variante Opção (VO).

A unidade de controlo eletrónico que controla o sistema de travagem é livre, mas deve ser completamente intermutável com a unidade de controlo eletrónico de origem (isto é, o sistema de travagem deve funcionar normalmente, quando se trocar a unidade de controlo eletrónico por uma de origem).

Os sensores e atuadores do lado da entrada, não podem ser modificados, nem as suas funções alteradas.

Nenhum sensor pode ser acrescentado, mesmo para registo de dados.

A cablagem elétrica não pode ser modificada.

O material e o modo de fixação dos revestimentos são livres, na condição de que a superfície de atrito dos travões não seja aumentada.

As chapas de protecção podem ser desmontadas ou dobradas.

No caso de um automóvel equipado com servo-freio, este dispositivo poderá ser desligado ou substituído pelo kit homologado em Variante Opção (VO). O mesmo se aplica para os sistemas de anti-bloqueio de travões.

No caso de ter sido desligado ou suprimido um sistema anti-bloqueio de travões (ABS), é autorizada a utilização de um repartidor de travagem mecânico traseiro homologado pelo construtor como VO.

É permitido acrescentar uma mola no cilindro das pinças, e substituir as juntas de estanquicidade e as protecções contra o pó (das pinças).

As canalizações dos travões poderão ser alteradas para umas do tipo aeronáutico.

É permitido instalar um dispositivo destinado a raspar a lama que se possa acumular sobre os discos,.

### **6.5.1. Travão de mão**

O travão de mão mecânico poderá ser substituído por um sistema hidráulico homologado para Grupo N, mas neste caso é obrigatório um circuito de travagem em diagonal (em X).

## **6.6. Carroçaria**

### **6.6.1. Exterior**

Os tampões das rodas têm que ser retirados.

Podem montar-se protecções para os faróis, que não tenham outra finalidade que não seja a de proteger o vidro do farol, sem influenciar o aerodinamismo do automóvel.

A montagem de protecções inferiores apenas é autorizada em Rally, desde que sejam efectivamente protecções, que respeitem a distância ao solo, que sejam desmontáveis, e que sejam única e exclusivamente concebidas com a finalidade de proteger os seguintes elementos:

- motor,
- radiador,
- suspensão,

- caixa de velocidades,
- reservatório,
- transmissão,
- direção,
- sistema de escape
- botija do extintor.

Tais protecções inferiores poderão estender-se a toda a largura do pára-choques da frente apenas à frente do eixo das rodas dianteiras.

Pode-se prever qualquer sistema de fecho de tampão do depósito de combustível.

É autorizada a substituição das escovas limpa pára-brisas, à frente e atrás.

As peças de insonorização em plástico podem ser retiradas do interior das cavas das rodas.

Os elementos em plástico originais podem ser substituídos por elementos em alumínio ou em plástico com a mesma forma.

#### **6.6.2. Habitáculo**

É permitido recuar os bancos da frente, mas não além do plano vertical definido pela aresta dianteira do banco traseiro original.

O limite relativo ao banco da frente é constituído pela parte superior das costas sem o apoio de cabeça; se o apoio de cabeça fizer parte integrante do banco, pelo ponto mais recuado dos ombros do condutor.

É permitido retirar o banco traseiro.

Os cintos de segurança traseiros podem ser retirados.

Os cintos de segurança dianteiros podem ser retirados caso sejam utilizados cintos de competição homologados.

**6.6.2.1.** no caso do reservatório de combustível ser instalado na bagageira, o banco traseiro deve ser retirado, e deverá ser instalada uma divisória para separar o habitáculo do reservatório, resistente ao fogo, e estanque às chamas e aos líquidos.

No caso de automóveis de dois volumes, será permitido utilizar uma divisória não estrutural de plástico transparente e não inflamável, entre o habitáculo e a localização do reservatório.

Para os automóveis de dois volumes homologados após 1 de Janeiro de 1998, com um reservatório instalado na zona da bagageira, o reservatório e os seus orifícios de enchimento devem ser envolvidos por uma caixa resistente ao fogo e estanque às chamas e aos líquidos. Para os automóveis de três volumes homologados após 1 de Janeiro de 1998, o reservatório deverá estar separado do habitáculo por uma caixa resistente ao fogo e estanque às chamas e aos líquidos.

No entanto é recomendado substituir esta divisória por uma caixa, conforme descrito para os automóveis de dois volumes.

#### **6.6.2.2. Painel de bordo**

O painel de bordo e a consola central devem manter a sua configuração de origem

#### **6.6.2.3. Portas – Forros laterais**

É permitido retirar os materiais de insonorização das portas, desde que o seu aspecto não se modifique.

**a)** É permitido retirar os forros interiores das portas bem como as suas barras de protecção laterais, com a finalidade de aí instalar um painel de protecção lateral de material compósito. A configuração mínima desse painel deverá seguir o indicado no desenho 255-14.

**b)** No caso de a estrutura original das portas não ter sido modificada (supressão mesmo que parcial dos tubos ou reforços) os painéis das portas podem ser realizados em folha de metal com uma espessura mínima de 0,5 mm; em fibra de carbono com uma espessura mínima de 1 mm; ou outro material sólido e não combustível com uma espessura mínima de 2 mm.

As regras acima indicadas aplicam-se também aos forros situados sob os vidros laterais traseiros dos automóveis de duas portas. A altura mínima do painel de protecção lateral da porta deverá estender-se desde a parte inferior da porta até à altura máxima da travessa da porta. É permitido substituir um sistema “de vidros eléctricos” por outro “de manivela”.

#### **6.6.2.4. Piso**

Os tapetes de piso traseiros são livres e podem ser retirados.

No entanto os tapetes do piloto e co-piloto devem ser mantidos.

#### **6.6.2.5. Outros materiais de insonorização e revestimento**

É permitido retirar os materiais de insonorização e revestimento, exceto nos casos mencionados nos artigos 6.6.2.2 (Painel de bordo) e 6.6.2.3 (Portas).

#### **6.6.2.6. Sistema de aquecimento**

O aparelho de aquecimento de origem deve ser mantido.

Os seguintes elementos do sistema de climatização podem ser retirados:

- condensador e ventilador auxiliar,
- reservatório de fluido,
- evaporador e ventilador de evaporador,
- válvula de expansão
- todos os tubos, junções, contactores, sensores e atuadores necessários ao funcionamento do sistema.

O compressor pode ser tornado inoperante.

Se algum elemento for comum ao aquecimento e climatização, deverá ser mantido.

**6.6.2.7.** É permitido retirar a chapeleira amovível nos automóveis de dois volumes.

#### **6.6.3. Acessórios adicionais**

São autorizados, sem restrição, todos os acessórios que não tenham qualquer efeito sobre o comportamento do automóvel, tais como os que se relacionam com a estética e o conforto interior (iluminação, aquecimento, rádio, etc.).

Mesmo de forma secundária, estes acessórios não poderão afectar o rendimento mecânico do motor, a direcção, a robustez, a transmissão, a travagem ou a aderência à estrada.

Todos os comandos, bem como a sua função, devem ser os previstos pelo construtor. É permitido prepará-los de forma a tornarem-se melhor utilizáveis ou mais acessíveis: por exemplo, montar um prolongamento da alavanca do travão de mão, adaptar uma palmilha no pedal do travão, etc.

Em particular é permitido o seguinte:

1. Aparelhos de medida, contadores, etc., suplementares podem ser instalados livremente, na condição de que a sua montagem não apresente qualquer característica perigosa. No entanto o velocímetro não poderá ser retirado se o regulamento particular da prova o impedir.
2. Pode-se mudar a buzina. Pode-se montar uma suplementar, que poderá ser accionada pelo passageiro, ou pelo piloto.
3. O mecanismo da alavanca do travão de mão poderá ser adaptado a fim de se obter um desbloqueio instantâneo (“fly-off handbrake”).
4. O volante da direcção é livre. O sistema de tranca direcção pode ser desactivado. O mecanismo de desengate rápido deverá consistir numa falange concêntrica à coluna do volante, de cor amarela, obtida por anodização ou qualquer outro revestimento durável e instalada na coluna de direcção por detrás do volante. Para retirar o volante deverá puxar a falange ao longo da coluna de direcção.
5. É permitido aplicar compartimentos suplementares no porta-luvas e bolsas suplementares nas portas, desde que se possam aplicar igualmente nos forros de origem.
6. Podem ser aplicados às divisórias existentes painéis de material anti-fogo, com o objectivo de proteger os ocupantes.

#### **6.6.4. Reforços**

As barras de reforço da suspensão podem ser montadas nos pontos de ataque da suspensão à carroçaria ou ao chassis dum mesmo eixo, de ambos os lados do eixo longitudinal da automóvel, na condição de serem desmontáveis e aparafusadas.

A distância entre um ponto de fixação da suspensão e um ponto de ancoragem da barra não pode ser superior a 100 mm, salvo se se tratar de uma barra transversal homologada com o arco de segurança ou no caso de uma barra superior fixada a uma suspensão McPherson ou similar. Neste último caso, a distância máxima entre o ponto de ancoramento da barra e o ponto de articulação superior será de 150 mm (Des. 255-4 e 255-2). Fora destes pontos, esta barra não poderá possuir qualquer fixação sobre a carroçaria ou quaisquer elementos mecânicos.

Os reforços da parte suspensa são autorizados desde que sejam de um material que tome a forma de origem e esteja em contacto com esta.

**6.6.5.** Sempre que a roda de reserva esteja originalmente colocada num local fechado, e desde que essa roda seja substituída por uma outra mais larga (ver artigo 6.4) situada nesse mesmo local, é possível suprimir na tampa ou no painel que cubra a roda, a superfície necessária à nova roda de reserva. (Des. 254.2)

## 6.7. SISTEMA ELÉCTRICO

É permitido acrescentar fusíveis ao circuito eléctrico.

### Bateria:

A marca, capacidade e os cabos da bateria são livres.

Tensão e colocação da bateria devem ser mantidas.

Pode ser instalada uma tomada de alimentação com ligação directa à bateria dentro do habitáculo.

### Gerador:

É autorizada a substituição do gerador por um de maior potência.

Um dínamo não pode ser substituído por um alternador ou vice-versa.

### Sistema de iluminação:

Faróis suplementares, incluindo os respectivos relés, são autorizados sob a condição de não ultrapassarem um total de 8 faróis (neste número não são incluídas as luzes de posição), na medida em que as leis do país o aceitem. Eles não poderão ser embutidos.

O número de faróis e outras luzes diversas exteriores deverá ser sempre par.

Os faróis de origem podem tornar-se inoperantes, e podem ser tapados por fita adesiva. Poderão ser substituídos por outros, no respeito deste artigo.

É autorizada a montagem de um farol de marcha-atrás, com a condição de que ele não possa ser utilizado senão quando a alavanca da caixa de velocidades esteja na posição “marcha atrás” e sob reserva de ser legal face ao código da estrada.

## 6.8. Circuito de combustível

Se o reservatório de combustível de origem estiver equipado com uma bomba eléctrica e com um filtro no interior, (no caso de utilização de um reservatório de segurança FT3 1999, FT3.5 ou FT5) é possível colocar no exterior um filtro e uma bomba de características idênticas à homologada para o referido automóvel. Estas peças deverão estar protegidas de maneira adequada.

Os bocais de enchimento não poderão ser situados nos vidros.

Se o automóvel estiver equipado com um reservatório de combustível FT3 1999, FT3.5 ou FT5, as canalizações de gasolina devem ser substituídas por canalizações do tipo aeronáutico, sendo o percurso destas canalizações livre. No caso de utilização de um reservatório de combustível de série, esta alteração é facultativa.

Se o automóvel estiver equipado com reservatórios de combustível FT3 ou FT3 99, a capacidade total dos depósitos não deve exceder a indicada no Art. 401.d da ficha de homologação de Grupo A, exceto para Rali. Nesse caso, a capacidade total dos reservatórios de combustível, não poderá exceder os seguintes limites, conforme a cilindrada do motor:

Até 700 cm <sup>3</sup>	60 litros
De 700 cm <sup>3</sup> a 1.000 cm <sup>3</sup>	70 litros
De 1.000 cm <sup>3</sup> a 1.400 cm <sup>3</sup>	80 litros
Acima de 1.400 cm <sup>3</sup>	95 litros

Para os automóveis homologados a partir de 1 de Janeiro de 1998, com um reservatório de combustível dentro da bagageira, deverá ser montada uma caixa estanque aos líquidos e às chamas, que contenha o reservatório de combustível e os seus bocais de enchimento. É autorizada a montagem de uma bomba de combustível suplementar, mas ela deverá ser apenas “uma bomba de combustível de recurso”, isto é, não poderá funcionar em simultâneo com a original.

Apenas deverá poder ser ligada quando o automóvel estiver parado, e por meio de um dispositivo mecânico situado ao lado das bombas.

## 6.9. Macaco de elevação

Os pontos para aplicar o macaco de elevação podem ser reforçados ou deslocados, e o seu número pode ser aumentado. Estas modificações só são autorizadas para os pontos de fixação do macaco de elevação.

## 6.10. Direção

As tubagens que ligam a bomba da direção assistida à cremalheira da direção podem ser substituídas por outras em conformidade com o indicado no Art. 253-3.2

# ARTIGO 254-A - REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA AS AUTOMÓVEIS “SUPER 2000 – RALIS”

## 1. HOMOLOGAÇÃO

É a constatação oficial feita pela FIA de que a Variante-Kit Super 2000 de um determinado modelo de automóvel, anteriormente homologado em Grupo N, é construída em número suficiente e corresponde às exigências do regulamento de homologação para Automóveis de Super 2000- Rali.

As Variantes de Fornecimento (VF) da ficha do automóvel de Turismo (Grupo A) são igualmente válidas para as Automóveis de tipo Super 2000-Rali.

Todas as Variantes de Produção (VP) são válidas para as Automóveis de tipo Super 2000-Rali.

As Variantes Opção da ficha do automóvel de Turismo (Grupo A) apenas serão válidas para as Automóveis tipo Super 2000-Rali, se referirem: tecto de abrir; suporte e fixação dos bancos; pontos de fixação dos cintos

As Variante-opção de Super Produção (SP) não serão válidas para as Automóveis do tipo Super 2000-Rali.

As Evoluções do Tipo (ET), as Variantes-kit (VK e VK S1600), as Variantes World Rally Car (WR e WR2) e ainda as Evoluções Desportivas (ES) homologadas em Grupo A não são válidas para as Automóveis tipo Super 2000-Rali.

As Variante-opção Super 2000-Rali apenas serão válidas para as Automóveis do tipo Super 2000- Rali.

## 2. NÚMERO DE LUGARES

Estes Automóveis devem compreender, no mínimo, quatro lugares, de acordo com as dimensões definidas para as Automóveis de Turismo (Grupo A).

## 3. MODIFICAÇÕES E ADIÇÕES AUTORIZADAS OU OBRIGATÓRIAS

**3.1** É proibida toda a modificação que não esteja explicitamente autorizada.

Uma modificação autorizada não pode implicar uma modificação não autorizada.

**3.2** Todos os elementos homologados na ficha Variante Super 2000-Rali (VK-S 2000 Rali) devem ser utilizados na sua totalidade.

Tais elementos não podem em caso algum ser modificados.

**3.3** Os elementos que não figurem na extensão de homologação do tipo Variante Kit Super 2000-Rali (VK-S 2000 Rali) estão sujeitos às seguintes condições:

– Os únicos trabalhos que podem ser efectuados nos automóveis são aqueles necessários à sua normal manutenção ou substituição de peças deterioradas por uso ou acidente.

– Os limites das modificações e montagens autorizadas são especificados a seguir. Para além destas autorizações, toda a peça deteriorada por uso ou acidente só pode ser substituída por uma peça de origem idêntica à peça danificada.

– Para além das peças incluídas nas extensões do tipo Variante-Kit Super 2000-Rali, os automóveis devem ser estritamente de série e identificáveis pelos dados fixados pelos artigos da ficha de homologação.

Os artigos 251, 252 e 253 do Anexo J da FIA permanecem em vigor, mas os artigos enumerados neste regulamento e na ficha de extensão do tipo Super 2000-Rali são preponderantes.

### 3.4 Materiais

**a)** É proibida a utilização de titânio, de magnésio, de cerâmica, de materiais compósitos ou de fibras reforçadas, exceto se se tratar de peças montadas no modelo (de série) onde teve origem a extensão VK-S 2000-Rali.

**b)** É autorizada a utilização de carbono sob condição de ser utilizada uma camada única de tecido, e que essa camada seja colocada na face visível da peça.

**c)** As protecções laterais da carroçaria podem conter várias camadas de carbono.

**d)** As roscas danificadas podem ser reparadas por uma rosca com o mesmo diâmetro interior (tipo “*helicoil*”)

#### **e) Porcas e parafusos:**

Em todo o automóvel, qualquer porca ou parafuso pode ser substituído por qualquer porca ou parafuso e ser fixada por qualquer tipo de bloqueio (anilha, contra-porca, etc.).

#### **f) Adição de material e peças:**

Caso não esteja explicitamente autorizada por um artigo deste regulamento, toda a adição ou fixação de material ou de peças é proibida

## 4. PESO MÍNIMO

**4.1** É o peso mínimo real do automóvel, sem piloto nem co-piloto, nem o seu equipamento.

Em nenhum momento da prova o automóvel deverá pesar menos do que este peso mínimo.

Em caso de litígio sobre a pesagem, o equipamento completo incluindo os capacetes (excluindo os auscultadores externos aos capacetes dos 2 condutores) deverá ser retirado.

No caso de dúvida, os Comissários Técnicos poderão mandar esvaziar os depósitos de líquidos consumíveis para verificarem o peso.

É autorizada a utilização de lastro nas condições previstas no Art. 252.2.2 das “Prescrições Gerais”.

**4.2** Nas condições indicadas no Art.4.1, e com apenas uma roda de reserva, o peso mínimo do automóvel é de:

- 1.150 Kg com rodas de 15”
- 1.100 Kg com rodas de 18”.

Nas condições indicadas no Art.4.1, e com apenas uma roda de reserva, com os ocupantes (piloto + co-piloto + equipamento completo do piloto e do co-piloto) o peso mínimo do automóvel é de:

- 1.300 kg com rodas de 15”
- 1.250 Kg com rodas de 18”.

No caso de se encontrarem a bordo duas rodas de reserva, a segunda deverá ser retirada para efectuar a pesagem.

## **5.**

### **5.1 Motor**

A cilindrada nominal das Automóveis equipadas com o Kit (Variante-Kit Super 2000-Rali) é limitada a 2000cc, no máximo.

Os motores sobrealimentados são proibidos.

#### **a) Resguardos em plástico**

É permitido retirar as peças plásticas de protecção que escondem as partes mecânicas do compartimento-motor, desde que não tenham outra finalidade que não seja a estética.

#### **b) Parafusos**

É permitido trocar os parafusos desde que o material a utilizar seja ferroso.

#### **5.1.1 Alimentação eletrónica**

**a)** Os coletores de admissão e de escape com geometria variável são proibidos.

Deverão ser desactivados caso o automóvel de série esteja equipado com esses elementos.

Os coletores de admissão e de escape devem ser os homologados.

**b)** É permitido substituir ou duplicar o cabo de comando do acelerador por outro proveniente ou não do construtor.

Tal cabo deve ser um cabo de recurso, ou seja, deverá ser montado em paralelo com o cabo de acelerador de série.

**c) Ignição**

É livre a marca e o tipo das velas, das bobinas, do limitador de rotações e dos cabos.

**d) Injeção**

Os injetores podem ser modificados ou substituídos para alterar o seu débito, mas sem modificar o princípio de funcionamento, nem a sua fixação.

É permitido substituir a rampa de injeção por outra de concepção livre, mas provida de orifícios com rosca destinados à ligação das canalizações e do regulador de pressão de gasolina, e desde que a fixação dos injetores seja idêntica à de origem.

A injeção directa apenas é autorizada se constar do modelo original homologado.

**e) Unidade eletrónica de comando**

É proibido qualquer sistema eletrónico (bem como os seus sensores) de ajuda ao piloto (ABS / ASR / EPS).

Apenas é autorizado um sistema de corte da ignição e/ou da injeção do motor para a passagem de caixa. Tal sistema deverá ser o homologado.

Apenas podem ser utilizados a unidade eletrónica de comando, os sensores, os atuadores e a aquisição de dados homologados.

Deverá estar presente um limitador de rotações, ajustado para um regime máximo de 8500 rpm.

São proibidos os sensores ópticos para a medição da velocidade do automóvel, seja qual for a sua localização.

**f) Filtro de ar**

O filtro de ar bem como a sua caixa de tranquilização são livres.

Todo o ar admitido pelo motor deve passar através do filtro de ar.

O filtro de ar, assim como a sua caixa, pode ser retirado, deslocado no compartimento motor ou substituído por um outro (ver Des. 255-1).

É permitido recortar uma parte da antepara motor, situada no compartimento motor, para aí colocar um ou mais filtros de ar ou tomar ar para a admissão. No entanto tais cortes deverão ser apenas restritos ao mínimo necessário para instalar os elementos dessa montagem (ver desenho 255-1). Para além disto, se a tomada de ar de ventilação do habitáculo se situar nessa zona onde se efectua a tomada de ar para o motor, é imperioso que essa zona seja isolada do bloco de filtro de ar, para evitar riscos de incêndio.

O tubo entre o filtro de ar e o coletor de admissão é livre.

### 5.1.2 Sistema de arrefecimento

O termóstato é livre, assim como a temperatura e o sistema de comando do disparo da ventoinha.

Pode-se prever qualquer sistema de fecho do tampão do radiador.

Na condição de ser montado, sem modificações da carroçaria e no local de origem, o radiador e as suas fixações são livres, assim como as condutas de ar antes do radiador.

A câmara de expansão de origem pode ser substituída, desde que a nova não ultrapasse os 2 litros de capacidade e se situe dentro do compartimento do motor.

As tubagens de liquido de arrefecimento exteriores ao bloco e acessórios são livres.

É autorizada a montagem de tubagens de diâmetro ou materiais diferentes dos originais. O seu diâmetro interior pode ser aumentado, mas não poderá ser inferior ao das tubagens originais.

Os ventiladores dos radiadores são livres.

Os dispositivos de pulverização de água são proibidos.

### 5.1.3 Lubrificação

#### a) Bomba de óleo

A relação de desmultiplicação e os componentes internos da bomba de óleo são livres.

Relativamente ao elemento de origem, o débito pode ser aumentado,.

O corpo da bomba de óleo, e a respectiva posição, devem manter-se como de origem, mas o interior da bomba pode ser maquinado.

É autorizada a montagem de um tensor de corrente para a bomba de óleo.

#### b) Filtro (na bomba de óleo)

Os filtros da bomba são livres, bem como o seu número, mas a secção de aspiração total deve ser igual à de origem.

#### c) Acumulador de pressão

É autorizado um acumulador de pressão homologado em Variante-Kit Super 2000-Rali.

#### d) Radiador de óleo

Os radiadores de óleo e as suas conexões são livres desde que se situem no seu interior e não impliquem nenhuma modificação na carroçaria.

#### e) Cárter de óleo

É autorizada a montagem de deflectores no interior do cárter de óleo.

É autorizado o reforço exterior do cárter de óleo por adição de material, desde que seja utilizado um material do mesmo tipo, e que acompanhe e contacte com as formas da peça de origem.

Pode ser montado um deflector de óleo entre o plano de junta do cárter e o bloco motor, desde que a distancia que separa os seus dois planos não seja superior a 6mm.

Caso o motor de origem tenha um deflector, este pode ser retirado.

#### f) Filtro de óleo (principal)

É obrigatória a presença de um filtro de óleo ou de um elemento em estado de funcionamento, e todo o débito de óleo deverá passar por esse filtro ou elemento.

O filtro ou o elemento são livres desde que sejam intermutáveis com o filtro de origem.

#### g) Indicador de pressão de óleo

O indicador de pressão de óleo é livre, mas deve estar sempre presente e não ter qualquer outra função.

#### h) Circuito de óleo

É possível montar um separador ar/óleo no exterior do motor (capacidade máxima de 1 litro) (Des.253.3).

Não pode existir retorno de óleo do recipiente recuperador para o motor, senão através da força da gravidade.

Se o sistema de lubrificação prevê uma tomada de ar livre, deverá ser equipado de forma que o fluxo do óleo em excesso não possa correr livremente.

O recipiente recuperador deverá ter uma capacidade mínima de 2 litros. Este recipiente deverá ser de matéria plástica translúcida ou comportar um visor transparente. Em caso contrário, os vapores devem ser re-aspirados pelo motor, através da admissão.

É permitido perfurar ou roscar orifícios com um diâmetro máximo de 14mm nos respectivos carters para permitir a montagem de sensores de temperatura dos lubrificantes (caixa de velocidades, diferenciais, etc.),.

É permitido tapar completa ou parcialmente as canalizações de óleo no interior do bloco do motor ou da cabeça, por meio de elementos desmontáveis, sem colagem nem soldadura.

#### **5.1.4 Elementos do motor**

##### **a) Cabeça do motor**

O material e a espessura da junta da cabeça são livres.

A altura mínima da cabeça do motor pode ser reduzida em 2mm no máximo, por maquinação (ponto 321c da ficha de homologação).

A cabeça pode ser rectificada, ajustada, reduzida ou modificada a sua forma por maquinação, sob reserva de que seja sempre possível estabelecer indiscutivelmente a origem da peça de série.

As condutas de admissão e de escape interiores bem como as condutas no coletor de admissão podem ser maquinadas de acordo com o indicado no Artigo 255.5 do Anexo J, no respeito das dimensões indicadas na ficha de homologação.

As sedes e as guias das válvulas são livres, mas os ângulos relativos aos eixos das válvulas devem ser respeitados.

##### **b) Taxa de compressão**

A taxa de compressão máxima é de 13:1.

Caso o automóvel homologado tenha uma taxa de compressão superior a este valor, deverá ser corrigida para respeitar o valor permitido.

##### **c) Pistões**

Os pistões devem ser homologados para a Variante-Kit Super 2000-Rali.

A parte superior e o interior do pistão podem ser maquinados para ajustar a taxa de compressão.

##### **d) Válvulas**

O diâmetro das válvulas pode ser homologado para os motores de apenas duas válvulas por cilindro. Os diâmetros da cabeça e do pé das válvulas devem ser idênticos aos do modelo homologado em Grupo N.

Como seu material de construção apenas é aceite aço.

##### **e) Distribuição (levantamento e regra do levantamento das válvulas)**

Os sistemas de distribuição variável são proibidos. Se a automóvel de série estiver equipado com esse sistema, ele deverá ser desmontado ou bloqueado.

Os levantamentos de válvulas (tais como definidos no Artigo 326e da ficha de homologação) podem ser modificados, mas nunca poderão ser superiores a 12 mm (isto é um máximo sem tolerância).

Se o automóvel de série estiver homologado com um levantamento superior, a árvore de cames deverá ser modificada para reduzir o levantamento até ao valor máximo permitido.

As polies de arrastamento da árvore de cames são livres, desde que as correias ou correntes de distribuição originais sejam mantidas.

A(s) árvore(s) de cames é(são) livre(s), mas o seu número deve ser mantido.

As molas das válvulas e as anilhas de retenção são livres, mas as molas devem ser de aço e as anilhas de material idêntico ao de origem.

O número e o diâmetro dos apoios devem ser mantidos inalterados.

Os diâmetros das “touches” e os martelos das válvulas são livres, mas os martelos devem ser intermutáveis com os martelos de origem.

É permitido utilizar anilhas de espessura para afinar as válvulas.

Caso a distribuição de origem tenha um recuperador automático de folga, esse sistema pode ser neutralizado mecanicamente.

##### **f) Veios de equilíbrio**

Se o motor de origem tiver veios de equilíbrio, estes podem ser retirados, bem como o seu sistema de arrasto.

##### **g) Bomba de água**

A polie de arrastamento da bomba de água é livre, mas a bomba de origem deve ser mantida

**h) Correias, correntes e Polies**

Se o motor de origem estiver equipado com tensores de correia (ou corrente) com ajuste automático da folga, é permitido bloqueá-los numa determinada posição por meio de um dispositivo mecânico. É permitido acrescentar ou suprimir os tensores de correia (ou corrente) desde que para isso se utilizem as fixações de origem ao bloco do motor.

A polie da cambota e as correias de arrastamento auxiliares são livres.

**5.1.5 Volante motor, cambota e bielas**

Apenas podem ser utilizados os elementos homologados (sem qualquer modificação).

**5.1.6 Sistema de escape**

A espessura dos tubos utilizados para construir o sistema deverá ser superior ou igual a 0,9mm, medidos nas partes não curvas.

A secção de cada uma das peças deverá ser inferior ou igual à secção equivalente Seq. (medida em mm<sup>2</sup>) resultantes da aplicação da seguinte fórmula:

$$Seq = \frac{p * 65^2}{4}$$

O sistema de escape é livre a jusante do coletor de escape, sob condição de não ultrapassar os níveis sonoros indicados no Artigo 252.8.3 do Anexo J da FIA.

A(s) sonda(s) lambda pode(m) ser suprimida(s), mas o(s) orifício(s) onde estava(m) montada(s) devem ser tapado(s). Todas as Automóveis devem ter catalisador, sendo a sua posição livre.

Todos os gases de escape devem passar sempre pelo catalisador.

A parte terminal do tubo de escape deve situar-se na traseira do automóvel, dentro do seu perímetro mas não mais para o interior deste que 10cm (figura n.º 1).

A secção dos silenciadores de escape ou da panela em si deverão ser cilíndricos ou ovais.

**5.1.7 Suportes de motor**

Os suportes de motor e de caixa devem ser os de origem ou homologados.

**5.1.8 Motor de arranque**

A marca e o tipo são livres, mas deverá estar presente e funcional.

**5.2 Transmissão**

**a) Caixa de velocidades**

Apenas podem ser utilizados (sem qualquer modificação) os rapports, os carters e as relações finais homologadas na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**b) Diferencial dianteiro / central / traseiro**

Apenas podem ser utilizados (sem qualquer modificação) os cárters e os diferenciais mecânicos de escorregamento limitado homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali.

Por diferencial mecânico de escorregamento limitado, entende-se qualquer sistema que funcione apenas mecanicamente, ou seja, sem ajuda de um sistema elétrico ou hidráulico.

Um acoplador viscoso não é considerado como um sistema mecânico.

É proibido qualquer diferencial com gestão eletrónica.

O número e o tipo de discos são livre.

**c) Lubrificação**

São autorizados radiadores de óleo, bem como um sistema de circulação de óleo que não contenha pressão.

**d) Embraiagem**

Apenas pode ser utilizada (sem qualquer modificação) a embraiagem homologada na extensão do tipo Super 2000-Rali.

O sistema de comando da embraiagem é livre, mas deve ser do mesmo tipo do de origem.

Um sistema de recuperação automática da folga do comando da embraiagem pode ser substituído por um mecânico e vice-versa.

O batente de fim de curso da embraiagem é livre.

**e) Transmissão**

As juntas do lado das rodas devem ser intermutáveis entre dianteira e traseira.

As juntas do lado dos diferenciais devem ser intermutáveis entre dianteira e traseira.

Apenas é livre o comprimento dos veios longitudinais e transversais.

**f) Comando da caixa de velocidades**

Apenas pode ser utilizado o comando homologado na extensão do tipo Super 2000-Rali.

As juntas de articulação são livres.

São autorizadas as modificações de carroçaria para permitir a passagem de um novo comando da caixa de velocidades, isto apenas se não forem proibidas por outros pontos do presente regulamento.

As mudanças de marchas devem ser feitas mecanicamente.

**g) Suportes**

Os suportes da transmissão devem ser os homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**5.3 Suspensão**

Todos os elementos de suspensão homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali devem ser utilizados sem qualquer modificação.

**a) Articulação**

O material das articulações pode ser diferente do original (por ex.: sinoblocos mais duros, alumínio, juntas "Uniball", etc.).

A posição dos eixos de rotação dos pontos de ancoragem da suspensão aos porta-cubos ou à carroçaria (ou chassis) deve ser mantida relativamente aos homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali.

- b) É autorizada a montagem de barras anti-aproximação ou anti-afastamento sobre os pontos de ancoragem da suspensão à carroçaria (ou chassis) de um mesmo eixo, de ambos os lados do eixo longitudinal da automóvel. A distância entre o ponto de fixação da suspensão e o ponto de ancoragem da barra não poderá ser superior a 100mm, exceto se se tratar de uma barra transversal homologada com a armadura de segurança ou caso se trate de uma barra superior ancorada a uma suspensão tipo McPherson ou similar. Neste último caso, a distância máxima entre o ponto de ancoragem da barra e o ponto de articulação superior será de 150mm (desenhos 255-2 e 255-4).**

Para além destes pontos, a barra não poderá ser fixada à carroçaria ou a elementos mecânicos.

- c) O reforço dos pontos de ancoragem da suspensão é autorizado por adição de material, sob condição desse material acompanhar e contactar a forma de origem.**

Tais reforços de suspensão não devem originar corpos ocos nem permitir solidarizar dois elementos distintos entre si.

**d) Barras estabilizadoras**

As barras estabilizadoras ajustáveis a partir do habitáculo são proibidas.

Apenas podem ser utilizadas as barras estabilizadoras e seus pontos de ancoragem homologadas na extensão do tipo Super 2000-Rali.

As barras estabilizadoras, em caso algum, podem ser ligadas entre si.

As barras estabilizadoras deverão ter um funcionamento puramente mecânico (nenhum elemento de tipo hidráulico pode ser ligado à barra estabilizadora ou a qualquer um dos seus componentes).

**e) Pontos superiores da suspensão**

Os pontos superiores da suspensão devem ser os homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**f) Molas**

O material e as dimensões das molas principais são livres, mas não o tipo

Os pratos de assentamento das molas podem ser modificados para permitir regulação ou ajuste, até mesmo por adição de material.

Uma mola helicoidal pode ser substituída por duas ou mais, do mesmo tipo, concêntricas ou em série, desde que possam ser instaladas sem outras modificações para além das indicadas neste artigo.

**g) Amortecedores**

Apenas é autorizado um amortecedor por roda.

Apenas podem ser utilizados os amortecedores homologados na extensão do tipo Super 2000-Rali.

Os amortecedores, em caso algum, podem ser ligados entre si.

A verificação do princípio de funcionamento dos amortecedores será feita como segue: uma vez desmontadas as molas e/ou as barras estabilizadoras, o automóvel deverá afundar-se até aos batentes de fim de curso em menos de 5 minutos.

Os amortecedores a gás serão considerados, à semelhança do seu princípio de funcionamento, como os amortecedores hidráulicos.

Se os amortecedores tiverem reservatórios de fluido separados e estes se localizarem no habitáculo ou na bagageira, e esta não tiver uma separação adequada do habitáculo, esses reservatórios devem ser solidamente fixados e recobertos por uma protecção.

É autorizado um limitador de fim de curso.

Apenas será admitido um cabo por roda, e a sua única função será a de limitar o curso da suspensão quando o amortecedor não estiver em compressão.

São proibidos os sistemas de arrefecimento por água, exceto se se tratar de sistemas simples e económicos (que devem ser homologados).

É proibida a modificação da regulação das molas ou dos amortecedores a partir do habitáculo.

#### 5.4 Direção

**a) Mecanismo de direção (caixa e cremalheira)**

Apenas podem ser utilizadas, e sem qualquer modificação, as peças homologadas na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**b) Coluna de direção**

Apenas podem ser utilizadas, e sem qualquer modificação, as peças homologadas na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**c) Tirantes, juntas de articulação e peças de ligação**

São livres, mas devem ser fabricadas com metal ferroso.

**d) Direção assistida**

A polie de arrastamento e a localização da bomba da direção assistida (dentro do compartimento motor) são livres.

Uma bomba de assistência hidráulica pode ser substituída por uma bomba elétrica, sob condição de esta ser montada em qualquer automóvel de série e seja normalmente comercializada. Tal bomba deverá ser homologada para Variante-opção Super 2000-Rali.

**e) Radiadores de óleo**

São autorizados radiadores de óleo, bem como um sistema de circulação de óleo que não contenha pressão.

#### 5.5 Rodas e pneus

As rodas completas são livres desde que se possam alojar na carroçaria de origem, isto é, a parte superior da roda completa situada verticalmente acima do eixo, deve ser coberta pela carroçaria quando a medida é verificada verticalmente.

As fixações das rodas por parafusos podem ser modificadas livremente para pernos e porcas.

A utilização de pneus destinados a motociclos é proibida.

As jantes devem obrigatoriamente ser fabricadas em alumínio fundido.

– Para os Ralis de terra, apenas são autorizadas as jantes de 6,5"x15".

– Para os Ralis em neve, apenas são autorizadas as jantes de 5.5"X15".

– Para os Ralis de asfalto, apenas são autorizadas as jantes de 8"x18".

São proibidos extractores de ar acoplados às jantes.

É proibida a utilização de qualquer dispositivo que permita ao pneu conservar as performances com uma pressão igual ou inferior à pressão atmosférica.

O interior do pneu (espaço compreendido entre a jante e a parte interna do pneu) apenas pode conter ar.

A(s) roda(s) sobressalente(s) não é(são) obrigatória(s). No entanto, se estiver(em) no automóvel deve(m) estar solidamente fixa(s), não devem estar instalada(s) no espaço reservado ao condutor e passageiro da frente (se estiver a bordo) e não dar azo a modificações do aspecto exterior da carroçaria.

#### 5.6 Sistema de travagem

**a)** Apenas podem ser utilizadas, e sem qualquer modificação, os discos de travão, as pinças, o travão de mão e a pedaleira homologadas na extensão do tipo Super 2000-Rali.

**b) Material de atrito**

Sob condição de respeitarem as dimensões indicadas na ficha de homologação, o material e o modo de fixação (por rebitado ou colagem) são livres.

**c) Servo-freio, regulador de travagem, dispositivo anti-bloqueio (limitador de pressão)**

Caso a automóvel esteja equipada com servo-freio, esse dispositivo pode ser desligado ou substituído pelo kit homologado em Variante Opção (VO). O mesmo se aplica para sistemas de anti-bloqueio (ABS).

Quando o sistema de anti-bloqueio (ABS) é desligado ou suprimido, é autorizada a utilização de um repartidor de travagem mecânico traseiro homologado pelo construtor como Variante-opção Super 2000-Rali.

**d)** É autorizado substituir os tubos hidráulicos por canalizações de qualidade aeronáutica.

**e)** Pode ser acrescentado um dispositivo que raspe a lama depositada nos discos e/ou nas rodas.

**f) Bomba principal**

A bomba principal de travões deve ser a homologada na Variante-opção Super 2000-Rali.

## 5.7 Carroçaria

### 5.7.1 Exterior

Os tampões das rodas têm que ser retirados.

É autorizado rebater os bordos de chapa ou plástico dos guarda-lamas se estes forem salientes para o interior das cavas das rodas.

As peças de insonorização em plástico podem ser retiradas do interior das cavas das rodas.

Os elementos em plástico podem ser substituídos por elementos em alumínio ou em plástico com a mesma forma.

É permitida a supressão de frisos decorativos exteriores. Serão consideradas como tais todas as partes que acompanham o contorno exterior da carroçaria, e que tenham uma altura inferior a 25 mm.

É autorizado montar protecções para os faróis, destinados exclusivamente a cobrir o seu vidro e sem influenciar na aerodinâmica do automóvel.

É aceite qualquer sistema de fecho para o tampão da gasolina.

As escovas de limpa-vidros dianteiras e traseiras podem ser mudadas.

Os pontos de apoio do macaco podem ser reforçados e mudados de sítio e o seu número pode ser aumentado. Estas modificações são limitadas exclusivamente aos pontos de apoio do macaco.

### 5.7.2 Protecções inferiores

A montagem de protecções inferiores só é autorizada em ralis desde que sejam efectivamente protecções que respeitem a distância ao solo, sejam desmontáveis, e concebidas exclusivamente e especificamente com o fim de proteger os seguintes elementos:

- motor,
- radiador,
- suspensão,
- caixa de velocidades,
- reservatório de combustível,
- transmissão,
- sistema de escape,
- botija do extintor.

Tais protecções inferiores poderão estender-se a toda a largura do pára-choques da frente, mas apenas à frente do eixo das rodas dianteiras.

### 5.7.3 Interior

#### a) Bancos

É autorizado recuar os bancos dianteiros, mas não para além do plano vertical que passa pela aresta da frente do banco traseiro de origem.

O limite relativo ao banco da frente é constituído pela altura do banco, sem apoio de cabeça; no caso de o apoio de cabeça ser integrado no banco, pelo ponto mais atrás dos ombros do piloto.

É permitido retirar os bancos traseiros.

#### b) Painel de instrumentos

Podem ser retirados os revestimentos inferiores que não façam parte dele.

É permitido retirar parte da consola central que não englobe nem o sistema de aquecimento/ventilação, nem os instrumentos (conforme o desenho 255.7).

#### c) Portas – Forros laterais

É permitido retirar os materiais de insonorização das portas, na condição de que o seu aspecto não seja modificado.

É permitido remover a guarnição inferior da porta bem como a barra de protecção lateral, com o objectivo de aí instalar um painel de protecção lateral em material compósito. A configuração mínima desse painel deverá ser conforme ao desenho 255-14.

No caso de a estrutura original das portas não ter sido modificada (supressão mesmo que parcial dos tubos ou reforços), os painéis das portas podem ser realizados em folha de metal com uma espessura mínima de 0,5 mm, em fibra de carbono com uma espessura mínima de 1 mm ou outro material sólido e não combustível com uma espessura mínima de 2 mm. No caso de um automóvel de duas portas, as regras acima indicadas aplicam-se também às guarnições situadas sob os vidros laterais traseiros.

A altura mínima do painel de protecção lateral de porta deverá estender-se do bordo inferior da porta até à altura máxima da travessa da porta.

- d) Piso**  
Os tapetes do piso são livres e podem ser retirados.
- e) Materiais de insonorização e isolamento**  
É autorizada a supressão de qualquer material de isolamento térmico ou sonoro, bem como os cintos de origem e tapetes do piso.  
É permitido retirar os materiais de insonorização e as guarnições, à excepção das mencionadas nos artigos 6.6.2.3 (portas) e 6.6.2.2. (painel de instrumentos)
- f)** É permitido substituir um elevador eléctrico dos vidros por um elevador manual ou um vidro traseiro de compasso por um fixo, caso exista de origem.
- g) Sistema de aquecimento e climatização**  
O aparelho de aquecimento de origem pode ser suprimido, mas deverá ser mantido um sistema de desembaciamento eléctrico ou similar.  
O dispositivo de climatização pode ser adicionado ou retirado, mas neste caso o aquecimento deve ser assegurado.
- h) Prateleira traseira**  
Nos automóveis de 2 volumes é permitido retirar a prateleira traseira amovível.
- i) Acessórios adicionais**  
São autorizados, sem restrição, todos os que não tenham qualquer efeito sobre o comportamento do automóvel, tais como os que se relacionam com a estética e o conforto interior (iluminação, aquecimento, rádio, etc.). Estes acessórios não podem, em caso algum, mesmo indirectamente, aumentar a potência do motor ou ter influência sobre a direcção, a transmissão, os travões ou o comportamento na estrada.  
A função de todos os comandos deve ser aquela prevista pelo construtor.  
É permitido adaptá-los para os tornar melhor utilizáveis ou mais acessíveis, como por exemplo, montar um prolongamento da alavanca do travão de mão, adaptar uma palmilha no pedal do travão, etc.  
É permitido o que se segue:
- 1)** Os instrumentos de medida, contadores, etc. podem ser instalados ou substituídos por outros de funções diferentes. A referida instalação não deverá apresentar quaisquer riscos em relação à segurança. De qualquer modo o velocímetro não poderá ser retirado se o regulamento particular da prova impedir de o fazer.
  - 2)** A buzina pode ser substituída e/ou pode ser montada uma outra suplementar que seja accionada pelo passageiro. Em estrada fechada, o sinal sonoro não é obrigatório.
  - 3)** O mecanismo da alavanca do travão de mão pode ser substituído de forma a obter-se um desbloqueio instantâneo (“fly off handbrake”).
  - 4)** O volante de direcção é livre.  
O sistema de tranca de direcção pode ser retirado ou desactivado.  
O mecanismo de desengate rápido deverá consistir numa falange concêntrica à coluna do volante, de cor amarela, obtida por anodização ou qualquer outro revestimento durável, e instalada na coluna de direcção por detrás do volante. Para retirar o volante deverá puxar a falange ao longo da coluna de direcção.  
São permitidas as versões “volante à esquerda” ou “volante à direita”, desde que a automóvel de origem e o automóvel modificado sejam equivalentes mecanicamente e que a função das peças permaneça idêntica à definida pelo construtor.
  - 5)** É permitido aplicar compartimentos suplementares no porta-luvas e bolsas suplementares nas portas, desde que aplicadas aos painéis de origem.
  - 6)** Podem ser montadas placas de materiais isolantes sobre as divisórias existentes a fim de proteger os passageiros em caso de fogo.

## **5.8 Sistema eléctrico**

- a)** Deve manter-se a tensão nominal do sistema eléctrico, englobando a do circuito de alimentação de ignição.  
É permitido adicionar relés e fusíveis ao circuito eléctrico e alongar ou adicionar cabos eléctricos.  
Os cabos eléctricos e os seus revestimentos são livres.
- b) Bateria**  
A marca e a capacidade da(s) bateria(s) é livre.  
A bateria deve ser fixada de forma solida, e coberta de maneira a evitar um curto-circuito ou fuga de líquido.

O número de baterias previsto pelo construtor deve ser mantido.

No caso da bateria ter sido deslocada da sua posição de origem, a fixação à carroçaria deverá ser feita por um assento metálico e dois grampos metálicos com revestimento isolante fixado à base por porcas e parafusos. A sua fixação deverá utilizar porcas e parafusos com grampos de 10 mm de diâmetro mínimo e, sob cada parafuso, uma contra placa pelo menos de 3 mm de espessura sob a da chapa da carroçaria e 20cm<sup>2</sup> de superfície.

A bateria deverá estar coberta por uma caixa plástica estanque que permita a sua própria fixação.

A sua colocação é livre, mas apenas será possível colocar a bateria no habitáculo, atrás dos bancos da frente. Neste caso, a caixa de protecção deverá comportar uma tomada de ar com saída para fora do habitáculo (ver esquemas nºo 255-10 e 255-11).

Caso a bateria que se encontra dentro do habitáculo seja uma bateria seca, ela deve estar protegida por uma caixa que a cubra completamente

**c) Alternador e regulador de tensão**

Livres, mas o sistema de transmissão de movimento ao alternador não pode ser modificado.

O gerador e o regulador de tensão podem ser mudados de lugar mas não para fora do compartimento de origem (compartimento motor, etc.).

**d) Iluminação - Sinalização**

Todos os equipamentos de iluminação e sinalização devem estar em conformidade com os leis do país da prova ou com a Convenção Internacional sobre circulação rodoviária. Considerando isto, é permitido alterar a localização dos indicadores de direcção e luzes de posição mas os orifícios originais devem ser tapados.

A marca do equipamento de iluminação é livre.

Os aparelhos de iluminação que façam parte do equipamento normal devem ser os previstos pelo fabricante e manter-se conformes, quanto ao seu funcionamento, com o previsto pelo fabricante para o modelo considerado.

Os faróis de origem podem ser substituídos por outros com as mesmas funções de iluminação, desde que não haja cortes na carroçaria e que o orifício original fique completamente obstruído. No entanto, é permitido modificar o sistema de comando dos faróis escamoteáveis, assim como a sua fonte de energia.

É concedida toda a liberdade, no que respeita ao vidro de protecção do farol, reflector e lâmpadas.

É autorizada a montagem de faróis suplementares, sob condição de não se ultrapassar um total de 8 faróis (não incluídos os mínimos ou luzes de posição) e na condição do seu número ser par. Poderão, se necessário, ser encastrados na frente da carroçaria ou na grelha, mas as aberturas que aí forem praticadas para esse efeito deverão ficar completamente obstruídas pelos faróis.

Os faróis de origem podem tornar-se inoperantes e podem ser cobertos com fita adesiva.

É permitido substituir um farol rectangular por dois circulares, ou vice-versa, montados num suporte que tenha as dimensões do orifício, devendo obstruí-lo completamente.

É autorizada a montagem de um farol de marcha-atrás, implantando-o na carroçaria, se necessário, mas sob condição de que não possa ser utilizado senão quando estiver engrenada a marcha-atrás e sob reserva de que se observem os regulamentos sobre este assunto.

Se estiver previsto um novo suporte de matrícula com iluminação, o sistema original (suporte + iluminação) pode ser retirado. Em circuito, a iluminação da placa não é obrigatória.

O regulamento particular de uma prova pode conceder derrogações às prescrições acima.

## **5.9 Circuito de combustível**

**a) Reservatório de combustível**

O reservatório de combustível deverá ser homologado na extensão do tipo Variante-Kit Super 2000-Rali. Apenas esse reservatório de combustível poderá ser utilizado (sem qualquer modificação).

A sua localização deverá ser a indicada na extensão do tipo Variante-Kit Super 2000-Rali.

É obrigatória uma protecção estanque entre o reservatório de combustível e os ocupantes da automóvel.

O enchimento deverá obrigatória e unicamente feito por meio de uma ligação rápida.

**b) Canalizações de combustível**

As canalizações de combustível flexíveis devem ser de qualidade aeronáutica.

A instalação das canalizações é livre desde que respeite as prescrições do Artigo 253.3 do Anexo J.

**c) Bombas de gasolina**

As bombas de gasolina são livres, sob condição de não serem instaladas no habitáculo.

As bombas de gasolina devem ser separadas do habitáculo por meio de uma protecção resistente ao fogo e aos líquidos. Podem ser acrescentados ao circuito de alimentação filtros de gasolina com uma capacidade unitária de 0,5 litros.

## **6. SEGURANÇA**

São aplicáveis as prescrições de segurança para Automóveis de Grupo N especificadas no Artigo 253.

# ARTIGO 255 - REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA PARA AUTOMÓVEIS DE TURISMO (GR. A)

## 1. DEFINIÇÃO

Automóveis de Turismo de grande produção.

## 2. HOMOLOGAÇÃO

Estes automóveis devem ter sido fabricados à cadência mínima de 2500 exemplares idênticos em 12 meses consecutivos.

Todas as homologações válidas em Grupo N são válidas em Grupo A.

Um World Rally Car (WRC) é uma variante de um modelo de um automóvel determinado, previamente homologada em Grupo A, e deve ser considerado como uma automóvel de Grupo A.

Todos os elementos homologados na ficha "World Rally Car" (WRC) devem ser utilizados na sua totalidade.

Para participar em ralis, um automóvel do Grupo A deverá sempre ter peças de dimensões e características inferiores aos valores máximos definidos para um "WRC" (isto não se aplica aos turbo compressores de geometria variável dos motores turbo-diesel).

Para participar em ralis, se um automóvel do Grupo A não respeitar de origem esta condição, deverá estar em conformidade com as características definidas para um "WRC" por meio de uma homologação do tipo "VO" sem número mínimo de produção.

## 3. NÚMERO DE LUGARES

Os Automóveis de Turismo devem ter pelo menos 4 lugares.

## 4. PESO

4.1 Os automóveis estão submetidos à escala seguinte de pesos mínimos em função da cilindrada:

Cilindrada até	Ralis	Outras provas
1.000 cm <sup>3</sup>	720 kg	670 kg
1.150 cm <sup>3</sup>	790 kg	760 kg
1.400 cm <sup>3</sup>	840 kg	760 kg
1.600 cm <sup>3</sup>	920 kg	850 kg
2.000 cm <sup>3</sup>	1.000 kg	930 kg
2.500 cm <sup>3</sup>	1.080 kg	1.030 kg
3.000 cm <sup>3</sup>	1.150 kg	1.110 kg
3.500 cm <sup>3</sup>	1.230 kg	1.200 kg
4.000 cm <sup>3</sup>	1.310 kg	1.280 kg
4.500 cm <sup>3</sup>	1.400 kg	1.370 kg
5.000 cm <sup>3</sup>	1.500 kg	1.470 kg
5.500 cm <sup>3</sup>	1.590 kg	1.560 kg
Acima de 5.500 cm <sup>3</sup>	1.680 kg	1.650 kg

4.2 Em ralis, para os automóveis de 4 rodas motrizes, o peso mínimo é fixado em 1230 kg:

- seja com um motor atmosférico de uma cilindrada entre 1.600 cm<sup>3</sup> e 3000 cm<sup>3</sup>,
- seja com um motor sobrealimentado com o restritor imposto pelo Art. 5.1.8.3, assim como uma cilindrada equivalente, inferior ou igual a 3000 cm<sup>3</sup>.

4.3 "Peso mínimo" é o peso mínimo real do automóvel, sem piloto nem co-piloto, nem o seu equipamento e apenas uma roda de reserva.

No caso de se encontrarem a bordo duas rodas de reserva, a segunda deverá ser retirada para efectuar a pesagem. Em nenhum momento da prova o automóvel deverá pesar menos do que este peso mínimo.

Em caso de litígio sobre a pesagem, o equipamento completo incluindo os capacetes (excluindo os auscultadores externos aos capacetes dos 2 condutores) deverá ser retirado.

No caso de dúvida, os Comissários Técnicos poderão mandar esvaziar os depósitos de líquidos consumíveis para verificarem o peso.

É autorizada a utilização de lastro nas condições previstas no Art. 252. 2.2 das "Prescrições Gerais".

4.4 Em Rali, nas condições indicadas no Art.4.1, com os ocupantes (piloto + co-piloto + equipamento completo do piloto e do co-piloto) o peso mínimo da automóvel será o pelo Art. 4.1 + 150 Kg.

Em ralis, para os automóveis de 4 rodas motrizes, o peso mínimo da automóvel será de 1.380 kg

- seja um motor atmosférico de uma cilindrada entre 1.600 cm<sup>3</sup> e 3.000 cm<sup>3</sup>,

- seja um motor sobrealimentado com o restritor imposto pelo Art. 5.1.8.3, assim como uma cilindrada equivalente, inferior ou igual a 3.000 cm<sup>3</sup>, nas condições do Art. 4.3, com os ocupantes (piloto + co-piloto + equipamento completo do piloto e do co-piloto).

Para além disto o peso definido nos Art. 4.1, 4.2 e 4.3 deverá igualmente ser respeitado.

## **5. MODIFICAÇÕES E ADIÇÕES AUTORIZADAS GENERALIDADES**

Independentemente das peças para as quais o presente artigo prevê uma liberdade de modificação, as peças mecânicas de origem necessárias à propulsão, bem como todos os acessórios necessários ao seu funcionamento normal, e à excepção de qualquer peça de direcção, travagem ou suspensão, que tenham sofrido todas as fases de fabrico previstas pelo construtor para a produção em série, podem ser objecto de todas as operações de acabamento por afinação ou raspagem, mas não de substituição.

Por outras palavras, sob reserva de que seja possível identificar, indiscutivelmente, a origem da peça de série, esta poderá ser rectificada, equilibrada ajustada, reduzida ou modificada por trabalho de oficina.

São autorizados os tratamentos químicos e térmicos.

Todavia, as modificações definidas pela alínea seguinte são autorizadas na condição de respeitarem os pesos e dimensões mencionadas na ficha de homologação.

### Parafusos e porcas:

Em todo o automóvel, parafusos e porcas podem ser substituídos por outros e integrar toda a espécie de bloqueador (anilha, contra-porca, etc.).

### Adição de materiais ou de peças:

É proibida toda a adição ou fixação de materiais ou de peças, salvo se ela for especificamente autorizada por um artigo deste regulamento.

O material retirado não poderá ser reutilizado.

É autorizada a reparação da carroçaria e o realinhamento do chassis, após um acidente, com a adição de materiais necessários à reparação («Mastic» na carroçaria, metal de apoio à soldadura, etc.); as outras peças que estejam usadas ou danificadas não poderão ser reparadas por adição ou fixação de material, a menos que um artigo deste regulamento o permita expressamente.

## **5.1 MOTOR**

### **5.1.1 Bloco — Cabeça**

É autorizado fechar as aberturas não utilizadas no bloco e na cabeça do motor, se a única função desta operação for o fechar.

É permitida uma rectificação máxima de 0,6 mm em relação ao diâmetro de origem, desde que isso não origine uma mudança de classe de cilindrada.

É permitido recamisar o motor, nas mesmas condições que para a rectificação, e o material das camisas pode ser modificado.

As camisas devem ser de secção interna circular, coaxiais com os cilindros, secas ou húmidas e distintas entre si.

É autorizado o facear do bloco e da cabeça do motor.

No caso de motores rotativos, e na condição de se respeitarem as dimensões originais dos orifícios de entrada da admissão e da saída de escape, as dimensões das condutas de admissão e de escape no bloco são livres.

### **5.1.2 Taxa de compressão**

Livre.

### **5.1.3 Junta de cabeça**

Livre.

### **5.1.4 Êmbolos**

Livres, assim como os segmentos, os cavilhões e os freios.

### **5.1.5 Bielas, cambota**

Além das modificações previstas pelo parágrafo “Generalidades”, a cambota e as bielas de origem, podem ser objecto de um tratamento mecânico adicional, diferente do previsto para as peças de série.

### **5.1.6 Chumaceiras**

As marcas e o material de que são feitas, são livres, embora devam manter o seu tipo e dimensões de origem.

### **5.1.7 Volante-motor**

Pode ser modificado em conformidade com o parágrafo “Generalidades”, na condição de que o volante de origem continue a ser identificável.

### 5.1.8 Alimentação

Devem ser respeitados os desenhos I e II da Ficha de Homologação Grupo A/B.

O cabo do acelerador e o seu retorno são livres.

O filtro de ar bem como a sua caixa são livres.

Para um motor atmosférico, a câmara de tranquilização é livre, mas deve situar-se dentro do compartimento do motor.

O filtro de ar, assim como a sua caixa, pode ser retirado, deslocado no compartimento motor ou substituído por um outro (ver Des. 255-1).

O tubo entre o filtro de ar e o(s) carburador(es) ou o dispositivo de medir o ar (injeção) é livre.

É também livre o tubo que assenta no dispositivo de medir o ar e o coletor de admissão ou o sistema de Sobrealimentação. Pode ser aplicada uma grelha a entrada do ar.

Os elementos destinados a combater a poluição, podem ser retirados, desde que isso não provoque um aumento da quantidade de ar admitida.

As bombas de combustível são livres desde que não sejam instaladas no habitáculo, a não ser que se trate de uma montagem de origem. Neste caso, a bomba deverá ser eficazmente protegida.

Poderão ser acrescentados ao circuito de alimentação filtros de gasolina com capacidade unitária máxima de 0,5 l.

O comando do acelerador é livre.

Os permutadores e intercoolers de origem, ou qualquer outro dispositivo com a mesma função, devem ser conservados e permanecer no seu local de origem, o que implica que os seus suportes e as suas posições devem manter-se de origem.

Os tubos que ligam o dispositivo de sobrealimentação, o permutador de calor e o coletor são livres (sob condição de se situarem dentro do compartimento do motor), mas a sua única função deve ser a de canalizar o ar e fazer a ligação entre um elemento e o outro. Além disto, o volume total entre o restritor e a(s) borboleta(s), não poderá ultrapassar 20 litros.

No caso dos permutadores de calor ar-água, os tubos de ligação entre o permutador de calor e o seu radiador são livres, mas a sua única função deve ser a de canalizar a água.

A injeção de água deve estar homologada, mas não pode ser modificada.

É proibida a utilização de outra substância ou dispositivo destinado a reduzir a temperatura da mistura.

Para a injeção ou pulverização de água é apenas autorizada a utilização de água pura. A adição ou utilização de qualquer outra substância é proibida.

Nos motores rotativos e nos motores a dois tempos as dimensões internas das janelas nas câmaras do rotor são livres.

A polie do compressor tipo «G» é livre.

Apenas para os ralis africanos: é possível abrir um buraco com um diâmetro máximo de 10 cm na capota, para a alimentação de ar do motor e de aí colocar um tubo com um diâmetro interior máximo de 10 cm (ver Des. 255-13).

#### 5.1.8.1 Carburador

Os carburadores são livres, desde que seja respeitado o seu número, o seu princípio de funcionamento e mantida a sua localização. Contudo, o diâmetro e número das «borboletas» devem ser mantido de acordo com o indicado na ficha de homologação.

#### 5.1.8.2 Injeção

O sistema original e o seu tipo, conforme especificados na ficha de homologação do automóvel em causa (por exemplo K-Jetronic) deve ser conservado assim como a sua localização.

É permitido modificar os elementos do dispositivo de injeção que regulam a quantidade de gasolina admitida no motor mas não o diâmetro da abertura da borboleta.

O dispositivo de medida do ar é livre.

Os injetores são livres, exceto no que diz respeito ao seu número, posição, eixo de montagem e o seu princípio de funcionamento.

As tubagens de gasolina que os alimentam são livres.

A unidade de comando eletrónica é livre desde que não comporte mais dados que os da de origem.

O regulador de pressão da gasolina é livre.

#### 5.1.8.3 Apenas em Rali:

O número de cilindros é limitado a 6.

A cilindrada é limitada como segue, para os motores atmosféricos:

- Máximo de 3.000cm<sup>3</sup> para motores com duas válvulas por cilindro.
- Máximo de 2.500 cm<sup>3</sup> para motores com mais de 2 válvulas por cilindro.
- No caso de utilização de motores sobrealimentados a cilindrada nominal é limitada ao máximo de 2.500 cm<sup>3</sup>.

O sistema de sobrealimentação deve ser o do motor homologado.

Todos os Automóveis sobrealimentados devem ter um restritor fixado ao turbo.

Todo o ar necessário à alimentação do motor deve passar pelo restritor que deverá respeitar o seguinte:

- o diâmetro máximo de admissão de ar do compressor deverá ser de 34 mm, mantido numa distância mínima de 3 mm medido a jusante (no sentido do fluxo) a partir de um plano perpendicular ao eixo de rotação situado no máximo a 50 mm a montante de um plano passando pelas extremidades mais a montante da turbina (ver desenho 254-4). Este diâmetro deverá ser respeitado, sejam quais forem as condições de temperatura.
- No caso de motores com 2 compressores em paralelo, cada compressor será limitado por um restritor com um diâmetro interno máximo de 24 mm e com um diâmetro exterior máximo de 30 mm, nas condições já acima definidas (ver desenho 254-4).
- Para os automóveis com motor Diesel, o restritor deverá ter um diâmetro interior máximo de 37 mm e uma dimensão exterior de 43 mm conforme indicado abaixo (este diâmetro pode ser alterado, sem pré-aviso).
- A montagem do restritor no turbo deve ser efectuada de tal forma que seja necessário retirar totalmente dois parafusos do compressor ou do restritor, para conseguir separar as duas peças.
- Para instalar o restritor é autorizada a adição ou subtracção de metal ao corpo do turbo, mas apenas com a finalidade de assegurar a fixação do restritor.
- As cabeças dos parafusos de fixação deverão ser furadas para permitir a selagem.
- O restritor deve ser constituído por uma peça única, e apenas poderá ser furado para permitir a fixação e selagem, que deve poder ser feita entre os parafusos de fixação, o restritor (ou à fixação restritor/corpo do turbo) e o corpo do turbo (ou à fixação corpo do turbo/falange) – (ver desenho (254-4).

O uso de restritor é obrigatório em ralis e no Europeu de Montanha, não é interdito nas outras provas se o concorrente o decidir utilizar.

Todas as Automóveis com tracção apenas a 2 rodas e cilindrada superior a 1600 cm<sup>3</sup>, que utilizem peças homologadas numa variante Kit (VK) devem estar equipadas com um restritor de admissão, de acordo com as respectivas fichas de homologação.

#### **5.1.9 Árvore(s) de cames**

Livre(s), salvo o número e o número de apoios.

É permitido acrescentar capas aos apoios, mas as suas larguras não podem ser maiores do que as dos apoios originais.

A regulação da distribuição é livre.

O material, tipo e dimensões das polias, correntes e correias de transmissão de engrenagem das árvores de cames são livres.

O percurso e o número de correias e correntes são livre.

As guias e tensores associados a estas correias ou correntes de distribuição são igualmente livres, assim como as tampas de protecção.

#### **5.1.10 Válvulas**

O material e a forma das válvulas são livres, mas as suas dimensões características (indicadas na ficha de homologação) devem ser conservadas (incluindo os ângulos das válvulas).

A abertura máxima das válvulas é livre.

No caso de motores rotativos, e no que diz respeito às aberturas da cabeça (lado interior do motor), deverão ser respeitadas apenas as dimensões que estão indicadas na ficha de homologação.

Os pratos, meias-luas e guias (mesmo que não existam de origem) não estão sujeitos a qualquer restrição.

Podem ser colocados calços sob as molas.

O material das sedes das válvulas é livre.

#### **5.1.11 Veio de martelos e “touches”**

Os martelos podem ser apenas modificados em conformidade com o Artigo 5 “Generalidades”.

É possível utilizar anilhas de espessura para a sua afinação.

O diâmetro das “touches” e a sua forma bem como a forma dos martelos são livres, mas os martelos devem ser intermutáveis com os de origem.

#### **5.1.12 Ignição**

A(s) bobina de ignição, o condensador, o distribuidor, o regulador de tensão e as velas são livres, sob reserva de que o sistema de ignição (bateria / bobina ou magneto) previsto pelo construtor para o modelo considerado seja o mesmo.

É autorizada a montagem de uma ignição eletrónica, mesmo sem rotor mecânico, desde que nenhuma peça mecânica além das peças acima mencionadas seja modificada, a não ser a cambota, o volante motor ou a poleia da cambota, às quais é possível uma modificação limitada para as adaptações necessárias. Nas mesmas condições será possível mudar de uma ignição eletrónica para ignição mecânica.

O número de velas não pode ser modificado.

O número de bobinas é livre.

#### **5.1.13 Sistema de arrefecimento**

O radiador e as suas fixações são livres, sob reserva de ser montado no local de origem, assim como as tubagens que o ligam ao motor

É autorizada a montagem de um resguardo do radiador.

O ventilador pode ser substituído livremente, assim como o seu sistema de movimento, ou pode ser retirado.

Autoriza-se a aplicação de um ventilador por função.

Não se aplica qualquer restrição ao termóstato.

As dimensões e o material da turbina / do ventilador (ventoinha) são livres, assim como o seu número.

É permitida a montagem de um recuperador de água.

O tampão do radiador pode ser fechado.

Os dispositivos de injeção de água podem ser desligados, mas não retirados.

A câmara de expansão pode ser modificada. Se não existir de origem, pode ser montada uma.

#### **5.1.14 Lubrificação**

São livres o radiador, permutador água-óleo, termóstato, tubagens, cárter e chupador, desde que sem modificações na carroçaria.

O número de chupadores é livre.

A relação de desmultiplicação e os componentes internos da bomba de óleo são livres.

O débito pode ser aumentado, relativamente ao elemento de origem.

A pressão do óleo pode ser aumentada, mudando a mola da válvula de descarga.

O corpo da bomba de óleo, a sua eventual tampa e a respectiva posição no cárter de óleo, devem manter-se como de origem, mas o interior da bomba e sua tampa podem ser maquinados.

É autorizada a montagem de um tensor de corrente para a bomba de óleo.

É permitido acrescentar canalizações de óleo no interior do bloco do motor, podendo ser utilizadas para pulverizar óleo.

As canalizações de óleo não poderão ter uma função estrutural. Poderão ser equipadas com válvulas de controlo de fluxo se o bloco original as tiver (o número e tipo das válvulas deverá ser idêntico aos de série).

Só é autorizada a montagem de um radiador de óleo no exterior da carroçaria, abaixo do plano horizontal que passa pelo cubo das rodas e de forma a não ultrapassar a envolvente geral do automóvel, visto de cima, tal como se apresenta na linha de partida, sem modificação da carroçaria. A montagem de um radiador de óleo por este processo, não poderá ocasionar a adição de uma estrutura envolvente aerodinâmica.

Toda a tomada de ar deve ter como único efeito o transporte do ar necessário ao arrefecimento do radiador com exceção de todo o efeito aerodinâmico.

Se o sistema de lubrificação prevê uma tomada de ar livre, deverá ser equipado de forma que o fluxo do óleo em excesso não possa correr livremente.

O recipiente recuperador deverá ter uma capacidade mínima de 2 litros para os motores de cilindrada inferior ou igual a 2000 cm<sup>3</sup> e de 3 litros para os motores de cilindrada superior a 2000 cm<sup>3</sup>. Este recipiente deverá ser de matéria plástica translúcida ou comportar um visor transparente.

É possível montar um separador ar/óleo no exterior do motor (capacidade máxima de 1 litro) (Des.253.3).

Não pode existir retorno de óleo do recipiente recuperador para o motor, senão através da força da gravidade.

É autorizada a montagem de um ventilador para o arrefecimento do óleo mas sem que isso produza qualquer efeito aerodinâmico.

O indicador de pressão de óleo é livre, mas deve estar sempre presente e não desempenhar qualquer outra função. A sua posição pode ser alterada em relação à posição de origem.

É obrigatória a presença de um filtro de óleo ou elemento em estado de funcionamento e todo o débito de óleo deve passar por esse filtro ou elemento. O filtro ou elemento são livres desde que sejam intermutáveis com o filtro ou elemento de origem.

#### **5.1.15 Motor – Suspensão – Inclinação e posição**

Os suportes são livres (salvo o seu número) na condição da inclinação e da posição do motor no interior do seu compartimento não serem alteradas, e que os artigos 5.7.1. e 5 sejam respeitados.

Os suportes poderão ser soldados ao motor e à carroçaria e a sua posição é livre.

Apenas em Rali, é possível cortar uma parte da estrutura, situada dentro do compartimento do motor, para a instalação de um ou mais filtros de ar, ou para a tomada de ar de admissão; de qualquer modo, estes cortes devem ser estritamente limitados às partes necessárias a estas montagens. (255.8). Em complemento, se a tomada de ar de ventilação do habitáculo se encontrar na zona onde se efectua a tomada de ar para o motor, é necessário que essa zona seja isolada do conjunto do filtro de ar, para o caso de eventual incêndio.

#### **5.1.16 Escape**

Devem ser respeitados os desenhos III e IV da Ficha de Homologação Grupo A/B.

O sistema é livre a partir da saída do coletor, na condição de não permitir que sejam ultrapassados os níveis sonoros prescritos pelas leis do(s) país(es) atravessado(s) pela prova, no caso de uma prova em estrada aberta.

A saída do escape deve-se fazer no interior do perímetro do automóvel (Ver Prescrições Gerais, Artigo 3.6.).

Para as Automóveis tipo "WRC", uma protecção térmica eficaz deve recobrir completamente o escape afim de evitar uma dispersão de calor do escape, e para dirigir eventuais fugas para zonas mais frias do automóvel.

Nos automóveis equipadas com turbocompressor, o escape não pode ser modificado antes do turbocompressor.

No caso de motores rotativos, e na condição de que sejam respeitadas as dimensões originais dos orifícios de entrada no coletor de escape, as dimensões das condutas no coletor são livres.

É autorizado montar coberturas térmicas sobre o coletor de escape, o turbocompressor e o dispositivo de escape, mas a sua única função deverá ser o isolamento térmico.

Para os motores atmosféricos, em caso algum será permitida a alteração dos fluxos de gases por meio de dispositivos eletrónicos ou mecânicos.

Para os Motores sobrealimentados, o fluxo de gases apenas poderá ser modificado pelo funcionamento do "waste-gate" e/ou pelo dispositivo destinado a injetar ar fresco no coletor de escape.

#### **5.1.17 Polies, correias de transmissão e correntes de transmissão situadas no exterior do motor**

O material, tipo e dimensões das polies, correntes e correias de transmissão de acessórios é livre.

O percurso e o número de correias e correntes são livre.

#### **5.1.18 Juntas**

Livres.

#### **5.1.19 Motor – Molas**

Não há nenhuma restrição, mas no entanto devem conservar o seu princípio de funcionamento.

#### **5.1.20 Motor de arranque**

Deve ser conservado e manter-se funcional, mas a sua marca e o seu tipo são livres.

### 5.1.21 Pressão de Sobrealimentação

A pressão pode ser modificada pelo artigo 5.1.19 e o Artigo 5. Para isso, a ligação entre a cápsula e a “waste-gate” poderá ser regulável se o não for de origem.

O sistema original de funcionamento da “waste-gate” pode ser modificado e tornar-se ajustável, mas este sistema deve ser conservado.

Um sistema mecânico deve conservar-se mecânico, um sistema eléctrico deve conservar-se eléctrico, etc.

### 5.1.22 Parafuso de fixação

Podem ser utilizados parafusos de fixação com a finalidade única de fixar uma cobertura ao bloco ou à cabeça do motor. Tais parafusos não podem ser utilizados para fixar qualquer outra peça.

## 5.2 TRANSMISSÃO

### 5.2.1 Embraiagem

A embraiagem é livre, na condição de que o cárter homologado seja conservado e que o tipo de comando não sofra qualquer modificação.

Os reservatórios de líquido de embraiagem podem ser instalados dentro do habitáculo. Neste caso, devem ser solidamente fixados e recobertos por uma protecção estanque aos líquidos e às chamas.

### 5.2.2 Caixa de velocidades

As caixas de velocidades do tipo “variação contínua” são proibidas.

É autorizado um dispositivo adicional de lubrificação e de refrigeração do óleo nas mesmas condições que para o artigo 5.1.14 (bomba de circulação, radiador e tomadas de ar por baixo do automóvel), mas o princípio de lubrificação de origem deve ser mantido. De qualquer modo, uma caixa de velocidades homologada como suplementar, com uma bomba de óleo, pode ser utilizada sem essa bomba.

É autorizada a montagem de um ventilador para arrefecimento do óleo da caixa de velocidades, mas sem que isso produza qualquer efeito aerodinâmico.

O interior da caixa de velocidades é livre.

Os rapports devem ser homologados para o Grupo A.

Os suportes da caixa de velocidades são livres, salvo o seu número.

Podem ser utilizados:

- o cárter de série com relações de série ou um dos dois jogos de relações suplementares;
- um dos carters suplementares, unicamente com um dos jogos de relações suplementares.

### 5.2.3 Relação final e diferencial

É permitida a montagem de um diferencial de escorregamento limitado, na condição de que seja instalado no cárter de origem, sem qualquer outra modificação para além das previstas no parágrafo “Generalidades”.

É igualmente permitido o bloqueamento do diferencial de origem.

Deve manter-se o princípio de lubrificação original da ponte traseira. No entanto, é autorizada a montagem de um dispositivo adicional de lubrificação e de arrefecimento do óleo (bomba de circulação, radiador e tomadas de ar situadas sob o automóvel) nas mesmas condições que são mencionadas no artigo 5.1.14.

Poderão ser instalados um radiador de óleo e/ou uma bomba de circulação de óleo no compartimento de bagagens (sem modificação da carroçaria de série), mas deverá ser separado por uma divisória estanque aos líquidos e às chamas, que proteja os ocupantes da automóvel.

Os apoios do diferencial são livres.

Para os automóveis de duas rodas motrizes é proibida a utilização de tipos diferentes de diferenciais activos, ou seja, qualquer sistema que actue directamente sobre as regulações do diferencial (pré-carga, taragens).

### 5.2.4 Para Automóveis tipo “WRC” impõem-se aos circuitos hidráulicos as seguintes medidas:

A pressão hidráulica presente dentro das canalizações, deve cair imediatamente para zero quando o motor é desligado.

A pressão nominal dentro das canalizações nunca deve ultrapassar os 150 bar.

## 5.3 SUSPENSÃO

A localização dos pontos de fixação da suspensão aos cubos das rodas e à carroçaria ou chassis não pode ser alterada.

No caso das suspensões óleo-pneumáticas, as canalizações e as torneiras ligadas às esferas (parte pneumática) são livres.

**5.3.1** Podem ser montadas barras para aumentar a rigidez da estrutura, entre os pontos de fixação da suspensão à carroçaria (ou chassis).

A distância entre um ponto de fixação da suspensão e o ponto de ligação da barra não pode ser superior a 100 mm, exceto se se tratar de uma barra transversal homologada com o arco de segurança, e no caso de uma barra superior fixada à suspensão McPherson ou similar. Neste último caso, a distância máxima entre os pontos de fixação da barra e o ponto de articulação superior será de 150 mm. (255.4 e 255-2) Fora destes dois pontos, esta barra não deve ser fixada à carroçaria ou às partes mecânicas.

**5.3.2** Os reforços por adição de material dos pontos de fixação dos elementos da suspensão e do trem de rodagem são autorizados, mas não podem solidarizar duas peças distintas entre si.

**5.3.3 Barra estabilizadora**

As barras estabilizadoras homologadas pelo construtor podem ser substituídas ou suprimidas desde que os seus pontos de fixação ao quadro permaneçam inalterados. Estes pontos de fixação podem ser utilizados para a fixação de barras para aumento da rigidez.

**5.3.4** As articulações podem ser de um material diferente do de origem.

Os pontos de ligação da suspensão à coque ou ao chassis podem ser alterados por:

- Utilização de uma articulação “Uniball”; o braço de origem pode ser cortado e um novo encaixe para o “Uniball” pode aí ser soldado. Braçadeiras serão utilizadas junto ao mesmo “Uniball”.
- Utilização de um parafuso de diâmetro superior.
- Reforço do ponto de fixação por junção de material dentro do limite de 100 mm em relação ao ponto de ligação. A posição do centro da articulação não pode ser alterada. (255.5)

**5.3.5** As dimensões das molas são livres, mas não o tipo e o material (que deve ser ferroso - isto é, ter pelo menos 80% de ferro).

Os apoios das molas podem ser tornados reguláveis ou ajustáveis, inclusivamente por adição de materiais.

Uma mola helicoidal pode ser substituída por 2 molas ou mais do mesmo tipo, concêntricas ou em série, desde que sejam totalmente intermutáveis com as molas de origem, e que possam ser instaladas sem qualquer outra modificação, a não ser as especificadas neste artigo.

**5.3.6 Amortecedores**

A marca é livre, mas não o número, o tipo (telescópico, braços, etc. ...) ou o princípio de funcionamento (hidráulico, fricção, misto, etc. ...) nem os suportes.

Para verificar princípio de funcionamento dos amortecedores, e uma vez desmontadas as molas e/ou as barras de torção, a automóvel deverá afundar-se até aos batentes de fim de curso em menos de 5 minutos.

Os amortecedores a gás serão considerados, à semelhança do seu princípio de funcionamento, como os amortecedores hidráulicos.

No caso em que, para substituir um elemento de suspensão tipo McPherson, ou de uma suspensão com um funcionamento idêntico, seja necessário substituir o elemento telescópico, as novas peças devem ser mecanicamente idênticas às peças de origem exceto o elemento amortecedor e o prato da mola.

Se os amortecedores tiverem reservatórios de fluido separados e estes se localizarem no habitáculo ou na bagageira, e esta não tiver uma separação adequada do habitáculo, esses reservatórios devem ser solidamente fixados e recobertos por uma protecção.

É autorizado um limitador de fim de curso. Apenas será admitido um por roda, e a sua única função será a de limitar o curso da suspensão quando o amortecedor não estiver em compressão.

É proibido qualquer servo-comando que active um circuito de potência que actue directa ou indirectamente sobre os elementos da suspensão.

É permitida a utilização de um sistema que permita modificar electronicamente a taragem dos amortecedores.

**5.4 RODAS E PNEUS**

As rodas completas são livres sob condição de se poderem alojar na carroçaria de origem, significando isto que a parte superior da roda completa situada verticalmente acima do centro do cubo da roda, deve ser coberta pela carroçaria desde que a medição seja efectuada verticalmente.

Os parafusos de fixação das rodas podem ser substituídos livremente por pernos e porcas.

A utilização de pneumáticos destinados a motociclos é interdita.

Em nenhum caso, a largura das rodas completas deverá exceder os valores seguintes, em função da cilindrada do automóvel:

CILINDRADA	EM RALIS	OUTRAS PROVAS
Até 1.000 cm <sup>3</sup>	7"	7"
Até 1.150 cm <sup>3</sup>	7"	7"
Até 1.400 cm <sup>3</sup>	8"	8"
Até 1.600 cm <sup>3</sup>	8"	8"
Até 2.000 cm <sup>3</sup>	9"	9"
Até 3.000 cm <sup>3</sup>	9"	9"
Até 3.500 cm <sup>3</sup>	9"	10"
Até 4.000 cm <sup>3</sup>	9"	10"
Até 4.500 cm <sup>3</sup>	9"	11"
Até 5.000 cm <sup>3</sup>	9"	11"
Acima de 5.000 cm <sup>3</sup>	9"	12"

Para os "World Rally Car" e "Kit Car", o diâmetro da jante é livre mas não pode exceder 18".

Para os outros automóveis, o diâmetro das jantes pode ser aumentado ou diminuído até 2" da dimensão de origem, não podendo contudo ultrapassar as 18".

Em ralis, o diâmetro máximo das rodas completas é de 650 mm, excluindo os «pregos» (no caso da utilização de pneus com «pregos»).

Não é necessário que todas as rodas tenham o mesmo diâmetro.

No caso das rodas serem fixas por porca central, deve estar aplicada uma mola de segurança durante toda a prova e deverá ser substituída sempre que haja troca de rodas. Estas molas deverão ser pintadas de vermelho vivo "Dayglo". As molas para substituição deverão estar disponíveis a todo o momento.

Apenas em ralis:

- É proibido o magnésio forjado para rodas com diâmetro inferior a 18 polegadas.
- O magnésio forjado é proibido para rodas com dimensões de 8 x 18 polegadas, a partir de 01.01.2001 no Campeonato do Mundo de Ralis para os pilotos prioritários, e a partir de 01.01.2003 para todas as outras provas.

## 5.5 SISTEMA DE TRAVAGEM

### 5.5.1 Revestimentos dos travões

O material e o modo de fixação (por exemplo rebitação ou colagem) são livres, sob condição de que as dimensões dos revestimentos sejam mantidas.

### 5.5.2 Servo-freios, reguladores de travagem e dispositivo anti-bloqueio (limitador de pressão)

Podem ser desligados, mas não retirados.

O dispositivo de regulação é livre.

Os reguladores de travagem não devem ser retirados do compartimento de origem (habitáculo, compartimento motor, exterior, etc.).

### 5.5.3 Arrefecimento dos travões

É permitido retirar ou modificar as placas de protecção dos travões, mas sem recorrer à adição de materiais.

É permitida uma única canalização flexível para dirigir o ar para os travões de cada roda, mas a sua secção interior deverá poder inscrever-se num círculo de 10 centímetros de diâmetro.

As canalizações de ar não podem ultrapassar o perímetro da automóvel visto de cima.

### 5.5.4 Discos dos travões

A única operação permitida é a rectificação.

Pode ser acrescentado um dispositivo que raspe a lama depositada nas rodas.

### 5.5.5 O travão de mão pode ser desmontado, mas unicamente para corridas em percurso fechado (circuitos, rampas).

### 5.5.6 É autorizado substituir os tubos hidráulicos por canalização de qualidade aeronáutica.

Os reservatórios de líquido de travões podem ser instalados dentro do habitáculo. Neste caso, devem ser solidamente fixados e recobertos por uma protecção estanque aos líquidos e às chamas.

### 5.5.7 Apenas poderão ser utilizadas as pinças de travões homologadas em Grupo A.

Apenas é autorizada uma pinça por roda.

A secção de cada pistão de pinça deverá ser circular.

## 5.6 DIREÇÃO

É permitido desligar um sistema de direção assistida.

**5.6.1** Qualquer sistema que permita re-alinhar mais do que duas rodas é proibido.

**5.6.2** Os sistemas de direção assistida não podem ser controlados electronicamente.

Nenhum sistema pode ter outra função que não seja a de reduzir o esforço físico necessário à condução da automóvel.

Caso uma automóvel de série esteja equipada com um sistema de direção assistida controlada electronicamente:

- Se esse tipo de sistema for mantido, nenhum dos seus elementos pode ser modificado, mas a sua unidade de comando eletrónica pode ser reprogramado.
- É possível utilizar um novo sistema de direção assistida, sob condição do seu controlo não ser eletrónico e que seja homologado.

## 5.7 CARROÇARIA — QUADRO (CHASSIS)

### 5.7.1 Aligeiramentos e reforços

São autorizados os reforços das partes suspensas do quadro e da carroçaria sob condição de que se trate de um material que tome a forma de origem e esteja em contacto com esta.

Os reforços dos materiais compósitos são autorizados segundo este artigo e qualquer que seja a sua espessura, conforme o desenho 255.8,

Pode ser retirado todo o material de insonorização do piso do automóvel, do compartimento do motor, do porta-bagagem e das cavas das rodas.

Os suportes não utilizados (ex.: roda de reserva) situados no chassis/carroçaria podem ser suprimidos, salvo se forem suportes para as partes mecânicas, que não podem ser deslocadas ou retiradas.

É possível tapar os buracos no habitáculo, no compartimento do motor e de bagagens, e nos guarda-lamas. Isto pode ser feito através de chapa metálica ou através de materiais plásticos. Poderá ser soldado, colado ou rebitado. Os restantes furos da carroçaria podem apenas ser fechados ou tapados unicamente através de fita adesiva.

### 5.7.2 Exterior

#### 5.7.2.1 Pára-choques

É autorizado tirar os escudetes.

#### 5.7.2.2 Cobertura e tampões das rodas

As coberturas podem ser retiradas.

Os tampões devem ser retirados.

#### 5.7.2.3 Limpa-vidros

Motor, localização, número de escovas e o mecanismo são livres, mas deverá estar previsto pelo menos um limpa-vidros no pára-brisas.

É permitido desmontar o dispositivo lava-faróis.

A capacidade do reservatório do lava-vidros é livre e pode ser deslocado para dentro do habitáculo conforme o artigo 252.7.3, para a bagageira ou para o compartimento do motor.

**5.7.2.4** É permitida a supressão de frisos decorativos exteriores. Serão consideradas como tais, todas as partes que acompanham o contorno exterior da carroçaria e que tenham uma altura inferior a 25 mm.

**5.7.2.5** Os pontos de apoio do macaco podem ser reforçados, mudados de sítio; pode aumentar-se o seu número.

**5.7.2.6** É autorizado montar protecções para os faróis, destinados exclusivamente a cobrir o seu vidro sem influenciar na aerodinâmica do automóvel.

**5.7.2.7** Tendo em conta as leis em vigor nos diversos países, podem ser livremente escolhidas tanto a localização como o tipo das chapas de matrícula.

**5.7.2.8** É permitido retirar os suportes das placas de matrícula mas não os do seu sistema de iluminação.

**5.7.2.9** Podem ser montadas fixações suplementares de segurança para o pára-brisas e para os vidros laterais, desde que não sejam melhoradas as qualidades aerodinâmicas do automóvel.

Apenas são autorizados os pára-brisas de série e os pára-brisas homologados em Varianteb Opção, cujo peso seja superior a 9,2 kg.

**5.7.2.10** A montagem de protecções inferiores só é autorizada em ralis desde que sejam efectivamente protecções que respeitem a distância ao solo, desmontáveis e concebidas exclusivamente e especificamente, com o fim de proteger os seguintes elementos:

- motor,
- radiador,
- suspensão,
- caixa de velocidades,
- reservatório de combustível,
- transmissão,
- sistema de escape,
- garrafa do extintor.

Tais protecções inferiores poderão estender-se a toda a largura do pára-choques da frente, mas apenas à frente do eixo das rodas dianteiras.

**5.7.2.11** É autorizado rebater os bordos de chapa ou plástico dos guarda-lamas e dos pára-choques, se estes forem salientes para o interior das cavas das rodas.

As peças de insonorização em plástico podem ser retiradas do interior das cavas das rodas.

Os elementos em plástico podem ser substituídos por elementos em alumínio ou em plástico, com a mesma forma.

É possível montar peças de protecção em plástico ou em alumínio nos guarda-lamas.

A fixação dos guarda-lamas, feita originalmente por soldadura, pode ser substituída por uma por parafuso/porca.

**5.7.2.12** É permitida a utilização de macacos pneumáticos desmontáveis mas sem garrafa de ar comprimido a bordo (apenas para circuitos).

**5.7.2.13** As “saias” são interditas.

Qualquer dispositivo ou construção não homologada, e que seja concebida de modo a preencher completa ou parcialmente o espaço entre a parte suspensa da automóvel e o solo, é interdita em todas as circunstâncias.

Nenhuma protecção autorizada pelo Artigo 255.5.7.2.10, pode ter uma função aerodinâmica no automóvel.

**5.7.2.14** As dobradiças das portas não podem ser modificadas.

As dobradiças e/ou articulações do capot, tampa da mala ou quinta porta são livres, mas não é possível alterar as suas posições originais ou adicionar outros suportes, ou mudar as suas funções.

### **5.7.3 Habitáculo**

#### **5.7.3.1 Bancos**

Os bancos dos ocupantes e os seus suportes são livres (desde que respeitem o disposto no art. 253.16), mas devem ter um encosto para a cabeça.

É autorizado recuar os bancos dianteiros, mas não para além do plano vertical que passa pela aresta da frente do banco traseiro de origem.

O limite relativo ao banco da frente é constituído pela altura do banco, sem apoio de cabeça; no caso de o apoio de cabeça ser integrado no banco, pelo ponto mais atrás dos ombros do piloto.

É permitido retirar o banco do passageiro, assim como os bancos traseiros.

**5.7.3.2** No caso em que o depósito de combustível seja instalado na bagageira e os bancos traseiros retirados, deverá ser instalada uma divisão metálica estanque e à prova de fogo e de líquidos, isolando o depósito do habitáculo.

No caso de Automóveis de dois volumes, é possível utilizar uma divisória do habitáculo sem estrutura, de plástico transparente e não inflamável, entre o habitáculo e a localização do reservatório de combustível.

Para os Automóveis de dois volumes homologados a partir de 1 de Janeiro de 1998, com um reservatório dentro da bagageira, deverá ser montada uma caixa estanque aos líquidos e às chamas, que contenha o reservatório e os seus orifícios de enchimento.

Para os Automóveis de três volumes homologados a partir de 1 de Janeiro de 1998, uma divisória resistente ao fogo e estanque aos líquidos e às chamas deverá separar o reservatório

do habitáculo; no entanto é aconselhada a substituição dessa divisória estanque por uma caixa como descrito para as Automóveis de dois volumes.

#### **5.7.3.3 Painel de instrumentos**

Podem ser retirados os revestimentos inferiores, que não façam parte dele.

É permitido retirar parte da consola central que não englobe nem o sistema de aquecimento/ventilação, nem os instrumentos (conforme o desenho 255.7).

#### **5.7.3.4 Portas — Guarnições laterais:**

É permitido retirar os materiais de insonorização das portas, na condição de que o seu aspecto não seja modificado.

No caso de uma automóvel de duas portas, as guarnições situadas sob os vidros laterais traseiros podem também ser retiradas, mas deverão ser substituídas por painéis em material compósito.

É permitido remover a guarnição inferior da porta bem como a barra de protecção lateral, com o objectivo de aí instalar um painel de protecção lateral em material compósito. A configuração mínima desse painel deverá estender-se do bordo inferior da porta até à altura máxima da travessa da porta, conforme desenho 255-14. b).

No caso de a estrutura original das portas não ter sido modificada (supressão mesmo que parcial dos tubos ou reforços), os painéis das portas podem ser realizados em folha de metal com uma espessura mínima de 0,5 mm, em fibra de carbono com uma espessura mínima de 1 mm ou outro material sólido e não combustível com uma espessura mínima de 2 mm.

É permitido substituir um elevador eléctrico dos vidros por um elevador manual.

#### **5.7.3.5 Chão – Piso**

Os tapetes são livres (podem ser retirados).

#### **5.7.3.6 Outros materiais de insonorização e guarnições**

É permitido retirar os materiais de insonorização e as guarnições, à excepção das mencionadas nos artigos 5.7.3.3. (painel de instrumentos) e 5.7.3.4. (portas).

#### **5.7.3.7 Sistema de aquecimento**

O aparelho de aquecimento de origem pode ser suprimido, mas deverá ser mantido um sistema de desembaciamento eléctrico ou similar.

#### **5.7.3.8 Dispositivo de climatização**

Pode ser adicionado ou retirado, mas neste caso o aquecimento deve ser assegurado.

#### **5.7.3.9 Volante de direcção**

Livre.

É permitido retirar o dispositivo anti-roubo.

O mecanismo de desengate rápido deverá consistir numa falange concêntrica à coluna do volante, de cor amarela, obtida por anodização ou qualquer outro revestimento durável e instalada na coluna de direcção por detrás do volante.

Para retirar o volante deverá puxar a falange ao longo da coluna de direcção.

#### **5.7.3.10** Está autorizada a montagem de uma gaiola de segurança (ver artigo 253.8).

#### **5.7.3.11** É permitido desmontar a placa traseira amovível em automóveis de tipo dois volumes.

#### **5.7.3.12 Tubagem de ar**

A passagem de tubagens de ar só é permitida no caso de se destinar à ventilação do habitáculo.

### **5.7.4 Acessórios adicionais**

São autorizados, sem restrição, todos os que não tenham qualquer efeito sobre o comportamento do automóvel, tais como os que se relacionam com a estética e o conforto interior (iluminação, aquecimento, rádio, etc. ...). Estes acessórios não podem, em caso algum, mesmo indirectamente, aumentar a potência do motor ou ter influência sobre a direcção, a transmissão, os travões ou o comportamento na estrada.

A função de todos os comandos deve ser aquela prevista pelo construtor. É permitido adaptá-los para os tornar melhor utilizáveis ou mais acessíveis, como por exemplo, montar um prolongamento da alavanca do travão de mão, adaptar uma palmilha no pedal do travão, etc.

É permitido o que se segue:

- 1) Os vidros de origem podem ser substituídos por outros que deverão ser homologados pela FIA e mencionados na respectiva ficha de homologação.

- 2) Os instrumentos de medida, contadores, etc. podem ser instalados ou substituídos, com outros de funções diferentes. A referida instalação não deverá apresentar quaisquer riscos em relação à segurança. De qualquer modo o velocímetro não poderá ser retirado se o regulamento particular da prova o impedir de o fazer.
- 3) A buzina pode ser substituída e/ou pode ser montada uma outra suplementar, que seja accionada pelo passageiro. Em estrada fechada, o sinal sonoro não é obrigatório.
- 4) Os interruptores eléctricos e os comandos fixados à coluna de direção podem ser substituídos, seja no que diz respeito à sua função, posição ou número, no caso de acessórios suplementares.
- 5) O mecanismo da alavanca do travão de mão pode ser substituído de forma a obter-se um desbloqueio instantâneo (“fly off handbrake”).
- 6) A(s) roda(s) sobressalente(s) não é(são) obrigatória(s). No entanto, se estiver(em) no automóvel deve(m) estar solidamente fixa(s), não devem estar instalada(s) no espaço reservado ao condutor e passageiro da frente (se estiver a bordo) e não dar azo a modificações do aspecto exterior da carroçaria.
- 7) É permitido aplicar compartimentos suplementares no porta-luvas e bolsas suplementares nas portas, desde que aplicadas nos painéis de origem.
- 8) Podem ser montadas placas de materiais isolantes sobre as divisórias existentes, a fim de proteger os passageiros em caso de fogo.
- 9) É permitido alterar as articulações do sistema de comando da caixa de velocidades.

## 5.8 SISTEMA ELÉCTRICO

**5.8.1** A tensão nominal do sistema eléctrico, englobando a do circuito de alimentação de ignição deve ser conservada.

**5.8.2** É permitido adicionar relés e fusíveis ao circuito eléctrico e alongar ou adicionar cabos eléctricos. Os cabos eléctricos e os seus revestimentos são livres.

### 5.8.3 Bateria

A marca e a capacidade da(s) baterias(s) é(são) livres.

A bateria deve ser fixa de forma sólida e coberta de maneira a evitar um curto-circuito ou fuga de líquido. O número de baterias previsto pelo construtor deve ser mantido.

No caso da bateria ter sido deslocada da sua posição de origem, a fixação à carroçaria deverá ser feita por um assento metálico e dois grampos metálicos com revestimento isolante fixado à base por porcas e parafusos.

A sua fixação deverá utilizar porcas e parafusos de fixação com grampos de 10 mm de diâmetro mínimo e, sob cada parafuso, uma contra placa pelo menos de 3 mm de espessura acima da chapa da carroçaria e 20 cm<sup>2</sup> de superfície.

Uma bateria húmida deverá estar coberta por uma caixa plástica estanque que permita a sua própria fixação.

A sua colocação é livre, mas apenas será possível colocar a bateria no habitáculo, atrás dos bancos da frente. Neste caso, e caso se trate de uma bateria húmida a caixa de protecção deverá comportar uma tomada de ar com saída para fora do habitáculo (ver desenhos 255-10 e 255-11).

Caso a bateria que se encontra dentro do habitáculo seja uma bateria seca, ela deve estar protegida por uma caixa que a cubra completamente

### 5.8.4 Alternador e regulador de tensão

Livres, mas o sistema de transmissão de movimento ao alternador não pode ser modificado.

A localização do alternador e do regulador de tensão pode ser alterada, mas devem permanecer no compartimento original (compartimento motor, etc.)

### 5.8.5 Iluminação – Sinalização

Todos os equipamentos de iluminação e sinalização devem estar em conformidade com a Lei do país da prova ou com a Convenção Internacional sobre circulação rodoviária.

É permitido alterar a localização dos indicadores de direção e luzes de posição, mas os orifícios originais devem estar tapados.

É livre a marca do equipamento de iluminação.

Os aparelhos de iluminação que façam parte do equipamento normal devem ser os previstos pelo fabricante e manter-se conformes, quanto ao seu funcionamento com o previsto pelo fabricante para o modelo considerado.

Os faróis de origem podem ser substituídos por outros com as mesmas funções de iluminação, desde que não haja cortes na carroçaria, e que o orifício original fique completamente obstruído. No entanto, é permitido modificar o sistema de comando dos faróis escamoteáveis, assim como a sua fonte de energia.

É concedida toda a liberdade no que respeita ao vidro de protecção do farol, reflector e lâmpadas.

É autorizada a montagem de faróis suplementares, sob condição de não se ultrapassar um total de 8 faróis (não incluídos os mínimos ou luzes de posição) e na condição do seu número ser par.

Poderão, se necessário, ser encastrados na frente da carroçaria ou na grelha, mas as aberturas que aí forem praticadas para esse efeito deverão ficar completamente obstruídas pelos faróis.

Os faróis de origem podem tornar-se inoperantes e podem ser cobertos com fita adesiva.

Será permitido substituir um farol rectangular por dois circulares, ou vice-versa, montados num suporte que tenha as dimensões do orifício, devendo obstruí-lo completamente.

É autorizada a montagem de um farol de marcha-atrás, implantando-o na carroçaria, se necessário, mas sob condição de que não possa ser utilizado senão quando estiver engrenada a marcha-atrás e sob reserva de que se observem os regulamentos sobre este assunto.

Se estiver previsto um novo suporte de matrícula com iluminação, o sistema original (suporte + iluminação) pode ser retirado.

Em circuito, a iluminação da placa não é obrigatória.

O regulamento particular de uma prova pode impor alterações às prescrições acima.

## 5.9 DEPÓSITOS DE COMBUSTÍVEL

5.9.1 A capacidade dos depósitos de combustível não deve exceder os seguintes limites, em função das cilindradas dos motores:

Até 700 cm <sup>3</sup>	60 litros
De 700 cm <sup>3</sup> a 1.000 cm <sup>3</sup>	70 litros
De 1.000 cm <sup>3</sup> a 1.300 cm <sup>3</sup>	80 litros
De 1.300 cm <sup>3</sup> a 1.600 cm <sup>3</sup>	90 litros
De 1.600 cm <sup>3</sup> a 2.000 cm <sup>3</sup>	100 litros
De 2.000 cm <sup>3</sup> a 2.500 cm <sup>3</sup>	110 litros
Acima de 2.500 cm <sup>3</sup>	120 litros

5.9.2 Apenas em ralis, e para cilindradas acima de 1.400 cm<sup>3</sup>, a capacidade é limitada a 95 litros.

O depósito pode ser substituído por um depósito de segurança homologado pela FIA (especificação FT3 ou FT3 99), ou por um outro homologado pelo construtor do automóvel. Neste caso, o número de depósitos é livre e deverá ser colocado no interior da bagageira ou no local de origem.

Os depósitos coletores com uma capacidade inferior a 1 litro são de construção livre.

Pode-se igualmente combinar os diferentes depósitos homologados (incluindo o reservatório de origem) e os depósitos FT3 ou FT3 99, na medida em que o total das suas capacidades não exceda os limites determinados pelo artigo 5.9.1.

A localização do depósito de origem só pode ser modificada nos automóveis cujo depósito tenha sido colocado pelo fabricante, no interior do habitáculo ou na proximidade dos ocupantes. Neste caso, será permitido montar uma protecção estanque entre o depósito e os ocupantes do automóvel ou colocá-lo na bagageira e, se necessário, modificar os seus acessórios anexos (Orifício do enchimento, bomba, tubo de escoamento). Em todo o caso, estas alterações de local dos depósitos não poderão originar outros aligeiramentos ou reforços para além dos previstos pelo Art. 5.7.1., podendo a abertura deixada pela supressão do depósito de origem ser tapada com uma placa.

É possível montar um radiador no circuito do carburante (capacidade máxima um litro).

5.9.3 A utilização de um depósito de combustível de capacidade aumentada poderá ser autorizada pela ADN com o acordo da FIA para provas organizadas em condições geográficas especiais (percurso em país desértico ou tropical por exemplo).

## 6. RESTRIÇÕES PARA OS AUTOMÓVEIS HOMOLOGADOS EM VARIANTE KIT-SUPER

### 6.1 Definição

Uma variante kit Super 1600 (VK-S1600) é uma variante de um modelo de determinada automóvel, homologada antecipadamente em Grupo A e que deve ser considerada como um automóvel do Grupo A.

As Automóveis admitidas são modelos de duas rodas motrizes de tracção dianteira, até 1.6 litros de cilindrada em variante kit, atmosféricos.

Os elementos homologados na ficha "Variante Kit Super 1600" (VK-S1600) devem ser utilizados na sua totalidade e não podem ser modificados.

## 6.2 Peso

O peso mínimo é de 1.000 kg nas condições do artigo 4.3 (e com apenas uma roda de reserva).

O peso mínimo da automóvel (nas condições do artigo 4.3 e com apenas uma roda de reserva) com a equipa (piloto + co-piloto) é de 1150 kg.

Caso sejam transportadas a bordo duas rodas de reserva, deverá ser retirada uma para se efectuar a pesagem.

## 6.3 Restrições

### 6.3.1 Motor

a) A taxa de compressão máxima é de 13:1.

b) Qualquer sistema de pulverização de água é proibido.

c) Os sistemas de distribuição variáveis são proibidos (levantamento de válvulas).

d) Os coletores de admissão e escape de geometria variável são proibidos. Se o automóvel de série for equipado com tal sistema, ele deverá ser desactivado.

Os coletores de admissão e escape devem ser homologados.

A espessura dos tubos que compõem o sistema de escape deverá ser igual ou superior a 0.9 mm, medidos em zonas não dobradas.

O regime do motor é limitado a 9.000 RPM.

### 6.3.2 Transmissão

#### a) Embraiagem

O diâmetro mínimo da embraiagem é de 184 mm.

O ou os discos de fricção não podem ser constituídos de carbono.

#### b) Caixa de velocidades

Apenas pode ser homologada uma caixa de velocidades. Ela deve comportar no máximo 6 rapports e 1 marcha-atrás.

Apenas podem ser homologados um único jogo de 6 rapports + 1 marcha-atrás, bem como 3 rapports de diferencial.

O cárter deve imperativamente ser fabricado em liga de alumínio.

O peso mínimo da caixa de velocidades completa (caixa de velocidades completa com diferencial montado, sem suportes, sem óleo, sem embraiagem, sem comando externo, sem Semi eixos) é de 35 kg.

#### c) Diferencial

Deverá ser homologado um diferencial autoblocante de tipo mecânico de discos, e esse será o único diferencial que poderá ser usado.

Entende-se por diferencial autoblocante mecânico, qualquer sistema que funcione exclusivamente mecanicamente, isto é, sem ajuda de qualquer sistema hidráulico ou eléctrico. Um acoplador viscoso não é considerado como um sistema mecânico.

É proibido qualquer diferencial com gestão electrónica.

O número e o tipo dos discos é livre.

#### d) Comando da caixa de velocidades

Apenas os contactores que permitem o corte do motor no momento da passagem de caixa, são autorizados. Tal sistema deve ser homologado.

### 6.3.3 Suspensão

#### a) Barra estabilizadora

São proibidas as barras estabilizadoras ajustáveis do habitáculo.

#### b) Amortecedores

Devem ser homologados, e é autorizado um único amortecedor por roda.

O sistema de arrefecimento por água deve ser o homologado.

### 6.3.4 Rodas e pneus

As jantes devem obrigatoriamente ser construídas em alumínio fundido.

a) Para os Ralis em terra, apenas são autorizadas as jantes de 6" x 15". Para os Ralis em asfalto, apenas são autorizadas as jantes de 7" x 17".

b) É proibida a utilização de qualquer dispositivo que permita ao pneu conservar as performances com uma pressão igual ou inferior à pressão atmosférica. O interior do pneu (espaço compreendido entre a jante e a parte interna do pneu) apenas pode conter ar.

### **6.3.5 Sistema de travagem**

Apenas podem ser utilizados os discos e pinças mencionadas na Variante Kit Super 1600.

O diâmetro máximo dos discos de travão dianteiros é de 300mm para os ralis em terra, e de 355mm para os ralis em asfalto.

O diâmetro máximo dos discos traseiros é de 300mm.

### **6.3.6 Qualquer sistema eletrónico de ajuda ao piloto (bem como os seus sensores) é proibido (ABS / ASR / EPS).**

Apenas é autorizado um sistema de corte da ignição e/ou da injeção do motor para a passagem de caixa. Tal sistema deverá ser o homologado.

Apenas são autorizados sensores para a aquisição de dados, se estiverem indicados na ficha de homologação, na variante VK-S1600. Qualquer outro sensor é proibido. No entanto, é permitido adicionar um único sensor de velocidade numa roda motriz. A informação recolhida por tal sensor, não poderá em caso algum dar entrada na unidade de controlo eletrónica ou na caixa de aquisição de dados. A transmissão de dados por meio de rádio e/ou telemetria é proibida.

### **6.3.7 Carroçaria**

**a)** Qualquer novo automóvel homologado em «Variante Kit Super 1600» (VK S1600) não poderá ter uma largura superior a 1.805 mm.

**b)** O dispositivo aerodinâmico traseiro (à excepção dos suportes) deverá ser construído em fibra de vidro.

### **6.3.8 Materiais**

**a)** É proibida a utilização de titânio e de magnésio, exceto se se tratar de peças montadas no modelo de série onde teve origem a extensão VK-S1600. O titânio apenas será autorizado para as ligações ou junções rápidas do sistema de travagem.

**b)** A utilização de carbono é autorizada sob condição de ser utilizada uma camada única de tecido e que essa camada seja colocada na face visível da peça.

### **6.3.9 Armadura de segurança**

A armadura de segurança deverá ser homologada pela FIA.

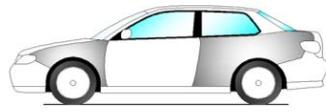
Apenas poderá ser utilizado com a Variante Kit Super 1600 (VK-S1600) um arco de segurança, e este deverá ser mencionado em informação complementar da extensão VK-S1600.

As especificações do tubo utilizado para o arco principal devem ser no mínimo: diâmetro 45mm, espessura 2.5 mm e resistência à tracção 50 daN/mm<sup>2</sup>.

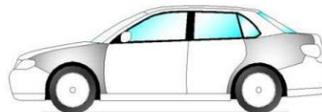
### **6.3.10 Reservatórios de combustível**

Os reservatórios de combustível devem ter sido fabricados por um construtor aprovado pela FIA (especificações mínimas FIA/FT3 ou FIA/FT3 1999). Tais reservatórios devem ser homologados.

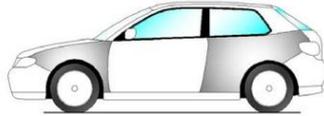
# DESENHOS



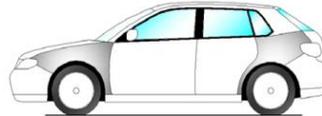
Viatura de 2 portas



Viatura de 4 portas



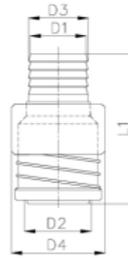
Viatura de 3 portas



Viatura de 5 portas

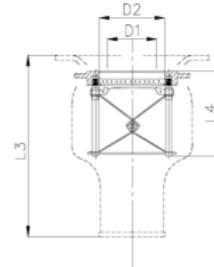
251-1

	D1	D2	D3	D4	L3
PP20M	2.0"	2.5"	2.25"	3.7"	6.3"
PP20MR	1.5"	2.5"	1.75"	3.7"	6.3"
PF20MS	1.5"	2.5"		3.7"	6.9"
PP15M	1.5"	2.0"	1.75"	3.3"	5.7"
PF30M	1.25"	1.65"	1.45"	2.68"	4.64"
PF40M	1.25"	1.65"	1.45"	2.68"	4.64"
PP125M	1.25"	1.75"	1.5"	2.9"	5.1"



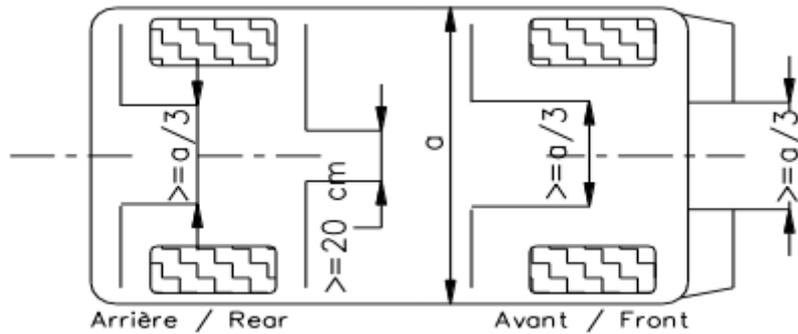
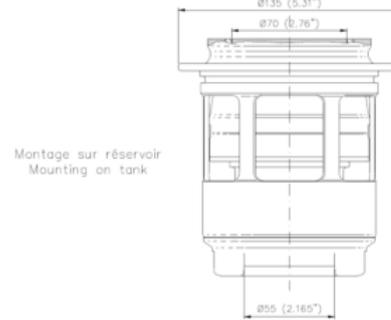
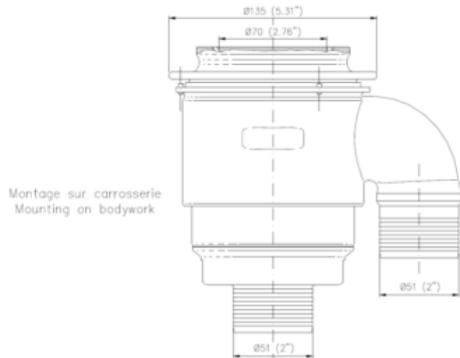
Prise male / Push pull series male

	D1	D2	L3	L4
PP20F	2.0"	2.5"	6.75"	3.25"
PP20FR	2.0"	2.5"	6.75"	3.25"
PF31F	1.75"	2.12"	5.3"	3"
PF41F	1.75"	2.12"	5.7"	3.38"
PP15F	1.5"	2.0"	6.75"	3.25"
PP125F	1.25"	1.75"	6.25"	3.1"



Prise femelle / Push pull series female

252 - 5 (Versão A)



252-6



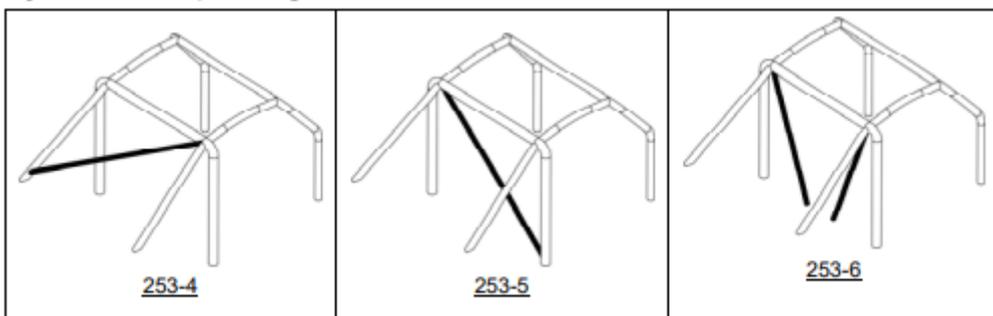
**253-1**



**253-2**



**253-3**



**253-18**



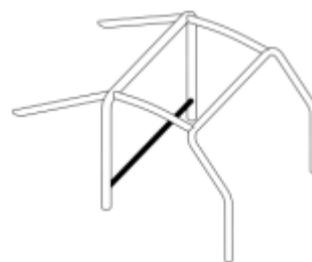
**253-26**



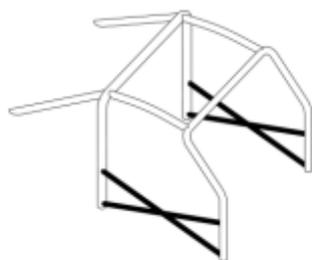
**253-7**



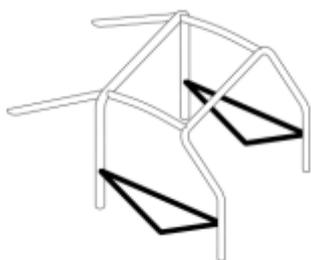
**253-20**



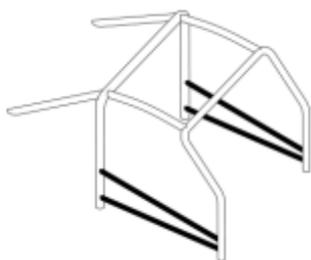
**253-30**



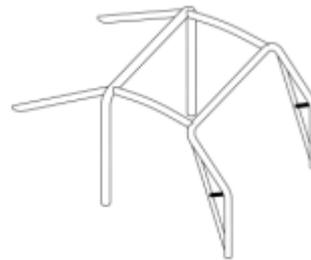
**253-9**



**253-10**



**253-11**



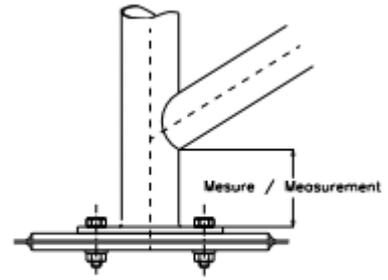
**253-33**



**253-12**



**253-13**



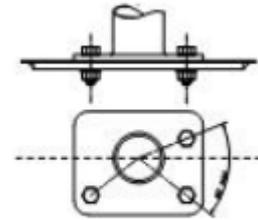
**253-52**



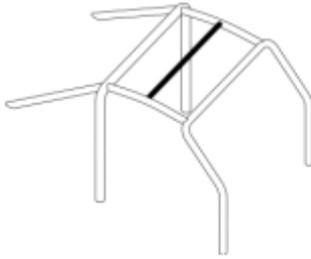
**253-16**



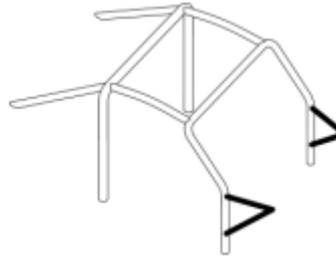
**253-17**



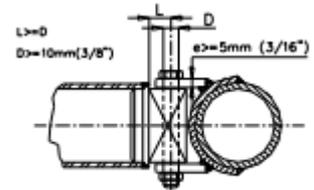
**253-50**



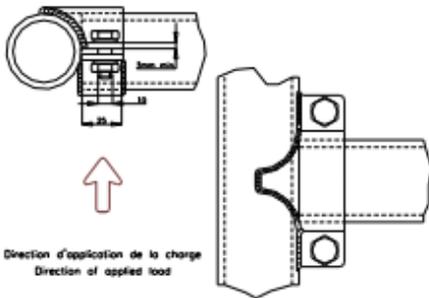
**253-24**



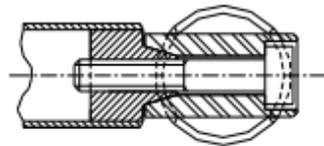
**253-25**



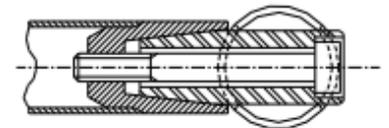
**253-40**



**253-37**



**253-38**



**253-39**

