



MANUAL DOS  
COMISSÁRIOS TÉCNICOS

2008

# APRESENTAÇÃO

Temos aqui um manual para os Comissários Técnicos, fruto da experiência adquirida de inúmeras provas feitas, fazendo uma recompilação e esperando que a mesma seja suficientemente prática para normas e uso de todos os licenciados que sacrificam uma grande parte dos seus tempos livres, dedicando-os ao seu desporto preferido.

Este manual define algumas das regras para que os candidatos a Comissários Técnicos possam obter a sua licença.

Esperamos que tudo o que consta neste manual técnico e seus anexos, possa servir-vos a desenvolver as vossas intervenções com critérios objectivos.

**PARTE 1**

**SEGURANÇA**

# CAPÍTULO I

## Funções e deveres dos COMISSÁRIOS TÉCNICOS.

O Comissário Técnico é um oficial da prova e os seus deveres encontram-se definidos no Capítulo X do Código Desportivo Internacional (CDI).

### Art. 145 – Deveres dos Comissários Técnicos

Os Comissários Técnicos são encarregados de todas as verificações relativas aos órgãos mecânicos dos automóveis, e devem:

- Exercer a sua fiscalização, seja antes da Manifestação a pedido da ADN ou da Comissão Organizadora, seja durante ou depois da Manifestação a pedido do Director de Prova;
- Empregar instrumentos de fiscalização aprovados ou aceites pela ADN;
- Não comunicar o resultado das suas verificações senão à ADN, à Comissão Organizadora, aos Comissários Desportivos ou ao Director da Prova, com exclusão de quaisquer outros;
- Elaborar e assinar, sob sua responsabilidade, os seus relatórios e enviá-los às autoridades acima mencionadas a cujo pedido foram elaborados.

O Comissário Técnico controlador é um oficial da prova e os seus deveres encontram-se definidos no Capítulo X do Código Desportivo Internacional (CDI).

### 146 – Deveres dos Controladores

Os Controladores estão encarregados de todas as verificações relativas ao peso dos VEÍCULOS, às dimensões da sua carroçaria, e dos seus acessórios, bem como dos documentos relativos aos Concorrentes e Condutores (licenças, cartas de condução, seguros, etc.).

As funções dos Controladores podem ser confiadas aos Comissários Técnicos (Estagiários)

Os Controladores deverão:

- Exercer as suas funções quer antes da Manifestação a pedido da ADN ou da Comissão Organizadora, quer durante a Manifestação a pedido do Director de Prova;
- Empregar os instrumentos de fiscalização aprovados ou aceites pela ADN;
- Não comunicar os resultados das suas operações senão à ADN, à Comissão Organizadora, aos Comissários Desportivos e ao Director da Prova, com a exclusão de quaisquer outros;
- Elaborar e assinar, sob sua responsabilidade, os seus relatórios e enviá-los às autoridades acima mencionadas a cujo pedido foram elaborados.



## CAPÍTULO II

### NÚMEROS

#### **FPAK**

##### **REGULAMENTO PARA OS NÚMEROS DE COMPETIÇÃO E PUBLICIDADE EM VEÍCULOS QUE PARTICIPEM EM COMPETIÇÕES DESPORTIVAS**

Ler artigos: 1 a 6 do regulamento

VEÍCULOS dos CAMPEONATOS e TROFÉU de CLÁSSICOS – Velocidade e Montanha

Ler artigo 8.3 das Prescrições Técnicas dos CAMPEONATOS de CLÁSSICOS – Velocidade e Montanha

Ler artigo 15.4 das Prescrições Técnicas do TROFÉU de CLÁSSICOS – Velocidade e Montanha

Ler Capítulo IX das Prescrições Específicas Ralis – Placas do Rali e Números de Competição

Ler artigo 12 das Prescrições Específicas de Autocross, Crosscar e Ralicross

Ler artigo 12.2 das Prescrições Específicas de Todo o Terreno

Ler Capítulo X das Prescrições Específicas de Karting

#### **C.D.I.**

##### **REGULAMENTO PARA OS NÚMEROS DE COMPETIÇÃO E PUBLICIDADE EM VEÍCULOS QUE PARTICIPEM EM COMPETIÇÕES DESPORTIVAS**

Ler artigos: 205, 206, 207, 208, 209, 210 e 211

Nota: Os pontos 209, 210 e 211, não se aplicam para os veículos antigos.

### PUBLICIDADE

#### **FPAK**

##### **REGULAMENTO PARA OS NÚMEROS DE COMPETIÇÃO E PUBLICIDADE EM VEÍCULOS QUE PARTICIPEM EM COMPETIÇÕES DESPORTIVAS**

Ler artigos: 7 a 13 e notas 1, 2 e 3 do regulamento

Ler Capítulo X das Prescrições Específicas Ralis

Ler Art. 12 das Prescrições Específicas de Todo o Terreno

Ler Capítulo XII das Prescrições Específicas de Karting

# C.D.I.

## REGULAMENTO PARA OS NÚMEROS DE COMPETIÇÃO E PUBLICIDADE EM VEÍCULOS QUE PARTICIPEM EM COMPETIÇÕES DESPORTIVAS

Ler artigo: 212

VERIFICAÇÕES ADMINISTRATIVAS e TÉCNICAS:

### **Prescrições Gerais Aplicáveis às Provas de Automobilismo e Karting**

Ler Capítulo VI – Artigos 16 a 20

Os Comissários Técnicos têm de conhecer todo o Capítulo VI das Prescrições Gerais Aplicáveis às Provas de Automobilismo e Karting assim como as NORMAS A OBSERVAR DURANTE AS VERIFICAÇÕES TÉCNICAS FINAIS NOS TERMOS DOS ARTIGOS 20.º, 24.º, 25.º, 26.º e 27.º das Prescrições Gerais

KARTING

Ler Capítulo XII – Artigo 57

# CAPÍTULO III

## ELEMENTOS DE SEGURANÇA

Índice:

- 1.1 – Capacetes
- 1.2 – Vestuário ignífugo
- 1.3 – Cintos de segurança
- 1.4 – Bancos
- 1.5 – Armaduras de segurança (Arcos)
- 1.6 – Extintores e sistemas de extinção
- 1.7 – Depósitos de segurança
- 1.8 – Outros

### Elementos de segurança

Como temos visto uma parte fundamental das Verificações Técnicas Iniciais consiste na verificação dos elementos de segurança, tanto do veículo como do (s) ocupante (s)

Dada a sua importância todos os elementos estão submetidos a um processo de homologação pela FIA, pelas A.D.N. ou laboratórios acreditados. Esta homologação garante, por exemplo, que um fato suporta o fogo durante um tempo determinado, que uns cintos resistem a determinadas desacelerações ou que umas estruturas de segurança suportam determinados esforços.

Esta parte das verificações é, com algumas diferenças, a que mais problemas (e discussões) nos podem trazer com o concorrente. Isto acontece porque normalmente os participantes não lêem os regulamentos e, portanto não conhecem as normas que se lhes aplica. Outras vezes, alguns concorrentes estudam “demasiado bem” os regulamentos para poder descobrir como “falsificar” as etiquetas e emblemas que servem aos Comissários Técnicos para comprovar se aquilo que nos apresentam está ou não homologado.

Esta tentativa de enganar é, na realidade, uma negligência por parte deles e muitas vezes parecem que não estão conscientes do que se está verificando.

A FIA publica umas listas Técnicas, actualizadas mensalmente, nas quais figuram todos os fatos, capacetes, cintos e bancos.

O Anexo L descreve no **Capítulo III o Equipamento para os Condutores.**

Além disso no Anexo “J” temos o **Art. 253 Equipamento de Segurança**, que nos descreve as normas relativamente a:

- Canalizações e depósitos.
- Travões
- Fixações suplementares.
- Cintos de segurança.
- Extintores e sistemas de extinção.
- Armaduras de segurança.
- Retrovisores.

- Anéis de reboque.
- Pára-brisas / redes
- Corta-circuitos
- Depósitos de segurança
- Protecção contra incêndios
- Fixações dos bancos

Além disto este artigo ainda nos diz:

- Se um dispositivo for opcional, deverá estar montado conforme os regulamentos.

Tudo isto iremos ver nos seguintes artigos

### 1.1 – CAPACETES: Ler Artigo 1 do Capítulo III do Anexo L

**IMPORTANTE:** As etiquetas que afixam a homologação dos capacetes estão localizadas:

- As etiquetas da “British Standards Institution” estão colocadas na parte inferior externa dos capacetes
- As etiquetas de “Snell” ou “SFI Foundation” estão colocadas dentro do forro interno.

Mesmo assim um capacete pode cumprir várias normas simultaneamente.

Qualquer modificação à lista anterior será publicada no boletim mensal da FIA

A descrição das etiquetas que identificam os capacetes que cumprem estas normas está disponível através de pedido à FIA ou são transcritas na sua página Web: <http://www.fia.com>, e na parte 5 (Documentos FIA) deste manual.

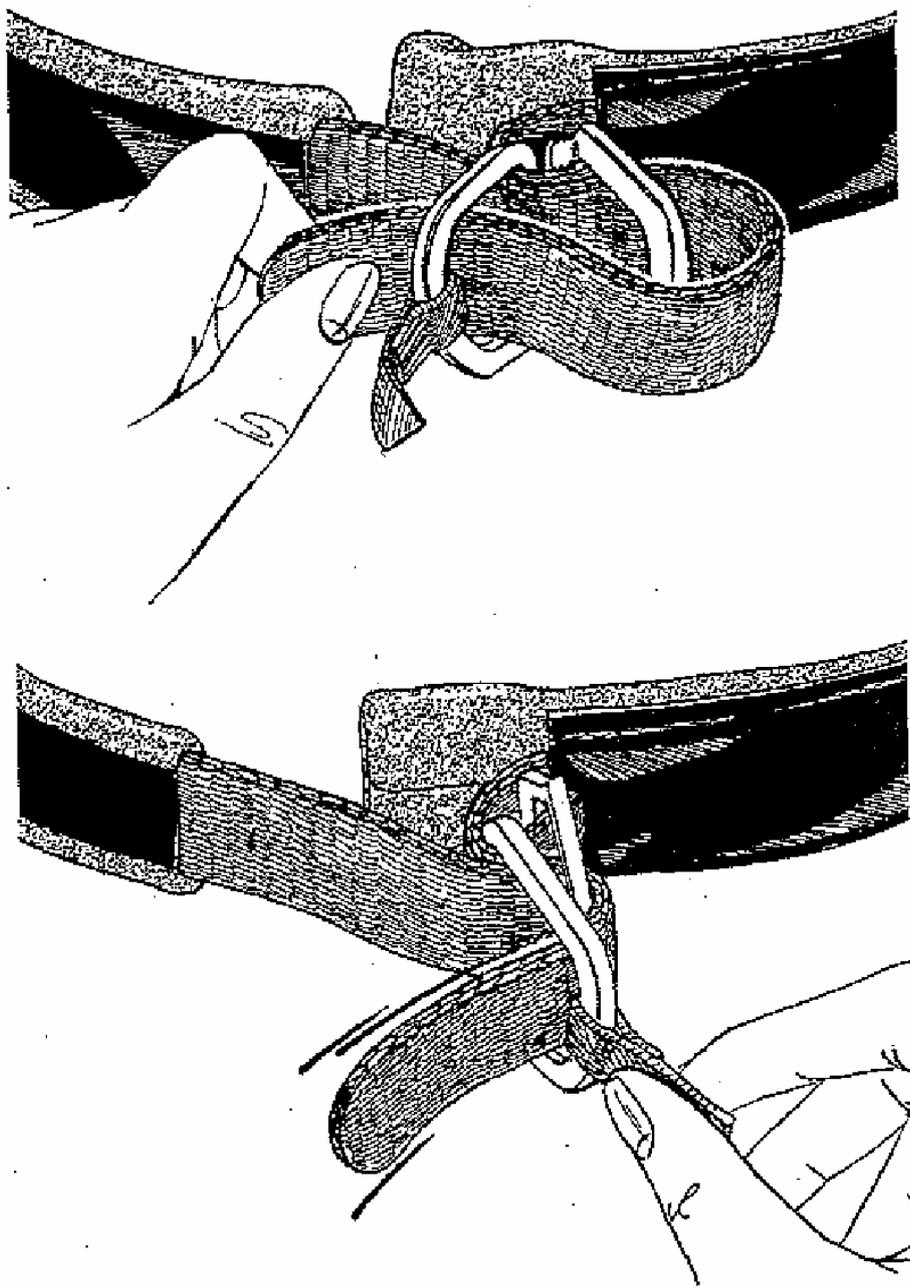
Mostra-se a seguir um exemplo de capacetes homologados segundo a norma “**British Standard**”



A seguir mostra-se um desenho que acompanha a informação de segurança publicada no Boletim FIA nº 329 (4/97) que diz o seguinte:

— DISPOSITIVO DE LIBERTAÇÃO DO CAPACETE:

Mostra-se a seguir um simples dispositivo que permite a libertação rápida do sistema de aperto de um capacete, usado com êxito na Fórmula 1. Todos os condutores deveriam assegurar-se de que os seus capacetes estão equipados com este dispositivo, o qual ajudará o pessoal de resgate e elimina a necessidade de cortar a cinta de aperto.



NOTA IMPORTANTE

Os condutores de viaturas abertas devem obrigatoriamente usar capacetes integrais com uma protecção do queixo fazendo parte integrante da estrutura do capacete e conformes a uma norma aprovada pela FIA. Esta medida é recomendada para as viaturas abertas históricas.

— DISPOSITIVOS DE RETENÇÃO DA CABEÇA (“HANS”) – Ler Artigo 3 do Capítulo III do Anexo L

### **(3). Sistema de retenção da cabeça**

**(3.1).** Nas provas internacionais, é proibida a utilização de qualquer dispositivo fixado ao capacete e com a finalidade de proteger o pescoço ou a cabeça do (s) condutor (es) / Navegadores, excepto se o dispositivo em questão tiver sido aprovado pela FIA e se fizer parte da Lista Técnica FIA nº36.

Quando o dispositivo utilizado for o HANS®, só deve ser utilizado com um capacete compatível, incluído na Lista Técnica n.º 29. É fortemente recomendável que os condutores utilizem capacetes com ancoragem de cintas montada pelo fabricante como equipamento de origem. Estes capacetes podem ser identificados através de uma etiqueta prateada da FIA com um holograma, ilustrada na Lista Técnica FIA n.º 29 – Figura 1.

Também se recomenda vivamente a utilização de cintas homologadas que podem ser identificadas por uma etiqueta da FIA 8858-2002, que é cozida sobre elas.

Para informações mais detalhadas foi publicado pelo Instituto da FIA para a Segurança no Desporto Automóvel, o “Guide for the Use of HANS® in International Motor Sport” (Manual de Utilização do sistema HANS® no Desporto Automóvel Internacional), que também está disponível em [www.fia.com](http://www.fia.com), na rubrica FIA SPORT – Regulamentos – Equipamento dos Condutores.

Em todas as provas é recomendado que todos os Condutores e segundos Condutores / Navegadores utilizem um dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA nos termos do Art. 3 do Capítulo III do Anexo L do C.D.I.

### **3.2 – Exigências futuras respeitantes ao uso obrigatório de dispositivos de retenção da cabeça:**

O uso de um dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA será obrigatório para todos os condutores e co-pilotos nas provas internacionais, nas condições seguintes:

- Em provas da Taça do Mundo FIA de Ralis Todo-o-Terreno: lista prioritária desde 1 de Janeiro de 2007; os outros a partir de 1 de Janeiro de 2008;
- Em todos os Campeonatos, Troféus, Taças e Challenges FIA: a partir de 1 de Janeiro de 2008;
- Em todas as provas inscritas no Calendário Desportivo Internacional da FIA: a partir de 1 de Janeiro de 2009;

O uso de um dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA é excepcionalmente:

a) Obrigatório para as viaturas de Grand Prix Thoroughbred quando a construção do veículo o permita;

Recomendado para as outras viaturas históricas;

b) Obrigatório, em OffRoad, para as provas de Campeonato Europeu da FIA a partir de:

- Divisão 1 (Ralicross): 01.01.2009
- Divisão 1 (Autocross): 01.01.2009
- Taça de Ralicross: 01.01.2009
- Divisão 1A (Ralicross): 01.01.2010
- Divisão 2 (Ralicross): 01.01.2010
- Divisão 3 (Autocross): 01.01.2010;

c) Não obrigatório para as seguintes categorias de energias alternativas: I, III, IIIA, IV, V Karts eléctricos, VII e VIII;

- d) Recomendado para as categorias de energias alternativas II, V Viaturas e VI com passaporte técnico emitido antes de 01.01.2006.
- e) Não obrigatório antes de 01.01.2009 para os condutores e co-pilotos que participem em provas de Campeonatos de Ralis Regionais da FIA mas sem estarem inscritos nestes últimos para pontuarem, se bem que fortemente recomendado;
- f) Não obrigatório antes de 01.01.2009 para os condutores não-prioritários e seus co-pilotos que participem em provas do Campeonato do Mundo de Ralis da FIA, mas fortemente recomendado.
- g) Não obrigatório antes de 01.01.2009 para os condutores que participem em provas do Campeonato de Montanha da FIA, do Challenge de Montanha da FIA ou da Taça de Montanha da FIA, se bem que fortemente recomendado.

Para todas as viaturas nas quais seja impraticável (por razões técnicas) montar o dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA, um pedido de derrogação poderá ser apresentado à Comissão de Segurança da FIA.

### **Em Portugal**

Em todas as provas nacionais é fortemente recomendado que os Condutores utilizem um dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA nos termos do Art.º 3 do Capítulo III do Anexo L do C.D.I.

A utilização desse dispositivo **é obrigatória a partir de 1 de Janeiro de 2008** nos **Campeonato de Portugal de Circuitos, Campeonato de Portugal de Ralis e Campeonato de Portugal de Todo Terreno**, sendo que nestes dois últimos, essa obrigatoriedade é extensiva ao 2º Conductor.

A FPAK divulgará até 30 de Setembro de 2008, quais os restantes Campeonatos de Portugal em que tal utilização será obrigatória a partir de 1 de Janeiro de 2009.

A seguir publica-se a informação emitida pela FIA, em relação às características técnicas a que devem obedecer os sistemas de retenção de cabeça aprovados pela FIA.

**(3.2). Utilização obrigatória de um dispositivo de retenção da cabeça aprovado pela FIA (por campeonato)**

	HANS®	Cinta	Ancoragem de cinta	Capacete
	Ver lista Técnica Nº 29 para os modelos aprovados bem como a sua marca			
<b>Campeonato do Mundo de Fórmula Um da FIA</b>	Utilização <u>obrigatória</u> do sistema HANS® e deve estar em conformidade com a norma FIA 8858-2002.	Cintas em conformidade com a norma FIA 8858-2002 Obrigatório	Ancoragem de cintas em conformidade com a norma FIA 8858-2002 Obrigatório	Em conformidade com a norma FIA 8860-2004 Obrigatório
<b>Campeonato GT da FIA</b>	Utilização <u>obrigatória</u> do sistema HANS® e deve estar em conformidade com a norma FIA 8858-2002.	Cinta em conformidade com a norma FIA 8858-2002 e marcada conforme a norma FIA 8858-2002 Obrigatório	As Ancoragens de cintas e a sua montagem devem estar certificadas pelo fabricante do capacete O capacete deve possuir a seguinte etiqueta FIA 8858-2002	
<b>Campeonato do Mundo de Viaturas de Turismo da FIA</b>				
<b>Campeonato do Mundo de Ralis da FIA (1)</b>				
<b>Outras provas internacionais (2)</b>	Utilização <u>recomendada</u> do sistema HANS® e deve estar em conformidade com a norma FIA 8858-2002.	Com o sistema HANS®, cintas em conformidade com a norma FIA 8858-2002 Recomendado	Com a utilização HANS®, um Capacete compatível com o sistema HANS® é Obrigatório.  É recomendado que a montagem das ancoragens de cintas seja efectuada pelo fabricante do capacete.	

— Utilização de Joalheria - Ler Artigo 2.1.1 do Capítulo II do Anexo L

A utilização de joalheria sob a forma de “piercings” ou colares metálicos (em volta do pescoço) é interdita durante qualquer competição e poderá consequentemente ser controlada antes da partida de uma prova.

1.2 – VESTUÁRIO IGNIFUGO: Ler Artigo 2 do Capítulo III do Anexo L

Como temos podido verificar, quando nos referimos ao vestuário ignífugo, não falamos somente do fato, mas também, do calçado, da balaclava, roupa interior, luvas, etc.

**(2). Vestuário resistente às chamas (Ignífugo ou resistente ao fogo)**

Nas provas em circuito, subidas de montanha, provas especiais de ralis e sectores selectivos dos Ralis Todo o Terreno inscritas no Calendário Desportivo Internacional da FIA, todos os Condutores e segundos Condutores / Navegadores devem obrigatoriamente usar um fato de competição, assim como luvas (facultativas para os segundos Condutores /

Navegadores), roupa interior longa uma balaclava, meias e sapatos, homologados em conformidade com a norma FIA 8856-2000.

Os utilizadores devem assegurar-se de que o vestuário não é demasiado apertado, uma vez que isso reduziria o nível de protecção.

Os tornozelos, o pescoço e os pulsos devem estar, em qualquer altura, cobertos pelas dobras do vestuário de protecção.

Os bordados cosidos directamente no fato devem sê-lo apenas à camada mais superficial desta peça de vestuário, de forma a melhorar o isolamento térmico.

O material utilizado como fundo (ou suporte) das insígnias publicitárias, assim como o fio utilizado para as unir ao fato, devem ser resistentes às chamas (ver Anexo I da norma FIA 8856-2000 para saber mais sobre as exigências detalhadas e outras recomendações.)

Os pilotos de monolugares que participem em provas de partida parada devem utilizar luvas de cor bastante visível e que contraste com a cor predominante da viatura, para que possam atrair a atenção do Starter em caso de dificuldades.

As substâncias que poderão circular em qualquer sistema de arrefecimento utilizado pelo piloto, estão limitadas a água ou a ar à pressão atmosférica.

Os sistemas a água não devem necessitar da saturação do vestuário para funcionarem.

Para as provas que se desenrolem sob temperaturas elevadas é recomendável a utilização de um sistema de arrefecimento (ligado por exemplo à roupa interior prevista para esse efeito e homologada segundo a norma FIA 8856-2000).

A título excepcional, os pilotos podem utilizar vestuário de arrefecimento que não estejam homologados pela FIA.

Todavia este será colocado por cima da roupa interior obrigatória e homologada e deve incluir uma peça de suporte certificada e etiquetada ISO 15025; os tubos devem ser certificados e etiquetados ISO 17493 e não devem estar em contacto com a pele do piloto.

Toda a ligação com um sistema a bordo da viatura deverá estar de acordo com o Artigo 5.8.6 da norma FIA 8856-2000.

A lista do vestuário homologado é publicada no boletim da FIA, na sua página Web assim como na parte 5 (Documentos FIA) deste manual

## NOVAS HOMOLOGAÇÕES

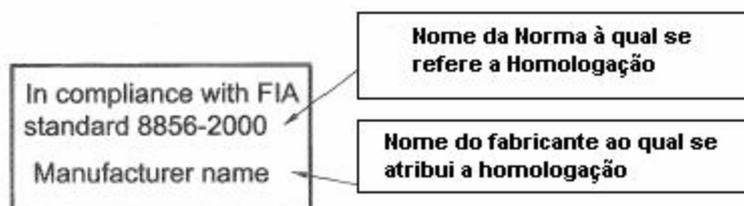
As homologações dos fatos e roupa interior FIA 1986 só foram válidas até 31/12/2004. A nova homologação para a roupa interior, que será testada de acordo com a Norma ISO 15025: 2000 e a sua denominação é FIA STANDARD N° 8856 – 2000.

ETIQUETAS DE HOMOLOGAÇÃO FIA PARA VESTUÁRIO  
IGNIFUGO CONFORME NORMA 8856 – 2000

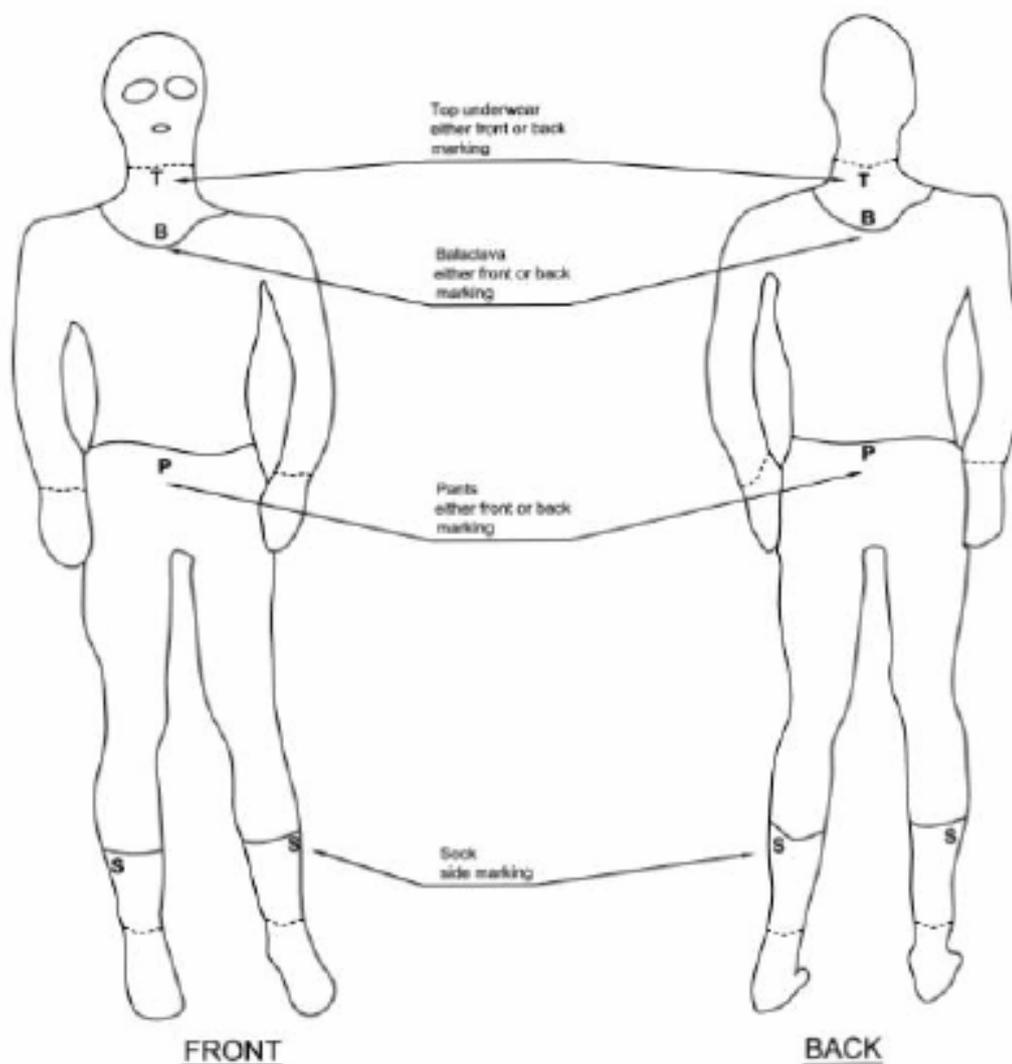


# ETIQUETA PARA ROUPA INTERIOR, BALACLAVA, BALACLAVA, MEIAS E BOTAS

CONFORME NORMA 8856 - 2000



Estas marcas estão localizadas no exterior do vestuário como se indica a seguir



## VESTUÁRIO INTERIOR

Todo o vestuário deverá ser fabricado com materiais **que tenham sido testados de acordo com a Norma ISO 15025 – 2000**. O **vestuário interior deverá ter a indicação desta Norma na parte frontal superior**, devendo cobrir o pescoço e ter de preferência uma gola de protecção.



## MEIAS

**Todos os materiais devem ser testados de acordo com a Norma ISO 15025 – 2002**. As meias deverão ir até meio da perna e deverão ter uma camada com um peso mínimo de 180 g / m<sup>2</sup>



## LUVAS

**Todas as telas utilizadas deverão ser testadas de acordo com a Norma ISO** e a luva deve ter uma etiqueta onde conste essa Norma. A parte superior deve ser composta de pelo menos duas camadas pesando cada uma pelo menos 180 g / m<sup>2</sup>. Nenhuma outra matéria (por exemplo couro) poderá ser aplicada no exterior (somente sobre a palma) e não deverá penetrar pelas costuras da luva. O fio deve resistir às chamas e não deve derreter. As costuras não devem ser visíveis. A luva deve fechar no pulso e recobrir o punho do fato.



## BALACLAVA

**Todos os materiais devem ser testados de acordo com a Norma ISO.** Toda a parte visível numa projecção frontal quando está colocada deve pelo menos possuir uma dupla camada pesando pelo menos  $180 \text{ g / m}^2$  cada uma. A parte inferior tem de entrar pelo interior do fato e da roupa interior à volta do pescoço e não deve sair quando se vira a cabeça em todos os sentidos.



## CALÇADO

Deve cobrir inteiramente o pé e o tornozelo. **Todos os materiais devem ser testados de acordo com a Norma ISO** e todas as fixações ou cordões devem ser feitas em material que não derreta. O fabricante deve certificar de que as solas são resistentes a hidrocarbonetos e às chamas.

Toda a parte visível numa projecção frontal quando está colocada deve pelo menos possuir uma dupla camada pesando pelo menos  $180 \text{ g / m}^2$  cada uma. A parte inferior tem de entrar pelo interior do fato e da roupa interior à volta do pescoço e não deve sair quando se vira a cabeça em todos os sentidos. O fio deve ser resistente às chamas



### 1.3 – CINTOS DE SEGURANÇA: Ler Artigo 253.6 do Anexo J

Os cintos constituem outro importante elemento de segurança e portanto estão também sujeitos a umas Normas de homologação por parte da FIA. Estas Normas são a 8854 / 98 para os cintos de 3 e 4 pontos e a 8853 / 98 para os de 5 e 6 pontos. Quando nos referimos ao número de pontos de um cinto, falamos das fixações deste à carroçaria ou à armadura de segurança, quer isto dizer:

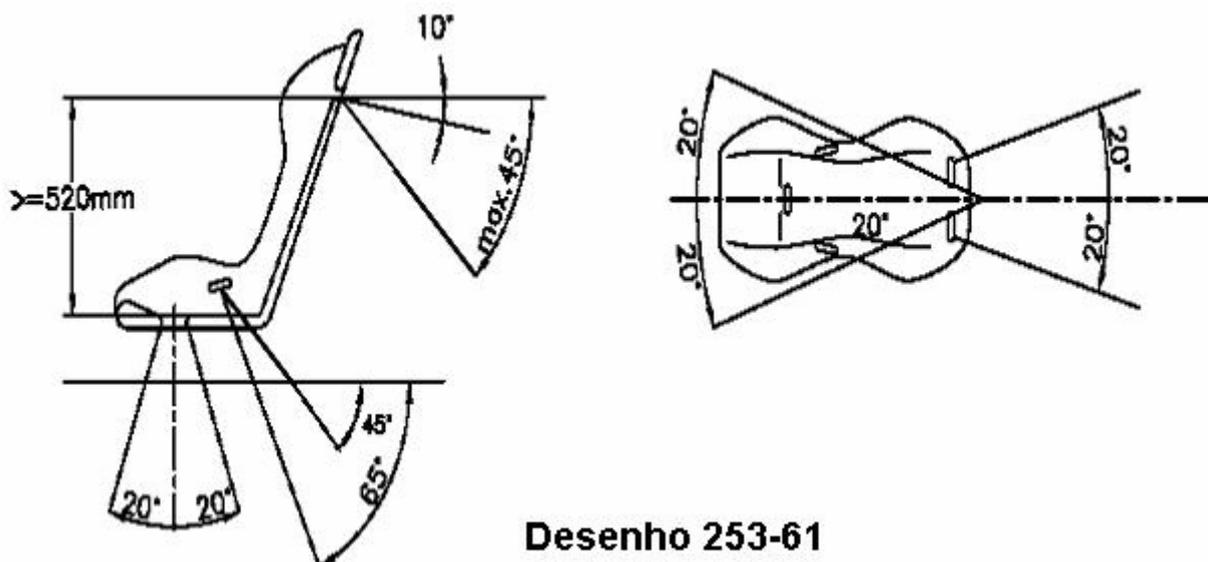
- Cintos de 3 pontos: Duas bandas para os ombros que se unem numa só, e duas bandas abdominais.
- Cintos de 4 pontos: Duas bandas para os ombros, e duas bandas abdominais.
- Cintos de 5 pontos: Duas bandas para os ombros, duas bandas abdominais e uma banda entre pernas.
- Cintos de 6 pontos: Duas bandas para os ombros, duas bandas abdominais e duas bandas entre pernas.

De uma forma resumida, este artigo diz-nos o seguinte:

- Os cintos estão homologados pela FIA e estão de acordo com as Normas 8853 / 98 e 8854 / 98.
- Os sistemas de cintos a utilizar em circuito, devem estar equipados de um sistema de fecho por "fecho rotativo". No entanto, para competições em estrada aberta, este sistema deve ser substituído por fecho do tipo "botão de desbloqueamento".
- Os cintos de segurança podem ser fixados, convenientemente, à carroçaria (nas fixações dos cintos de série), ou convenientemente, à armadura de segurança. Neste caso os pontos de fixação na armadura deverão estar homologados.

#### INSTALAÇÃO

As localizações geométricas recomendadas para os pontos de fixação devem fazer-se como mostra o desenho 253-61.



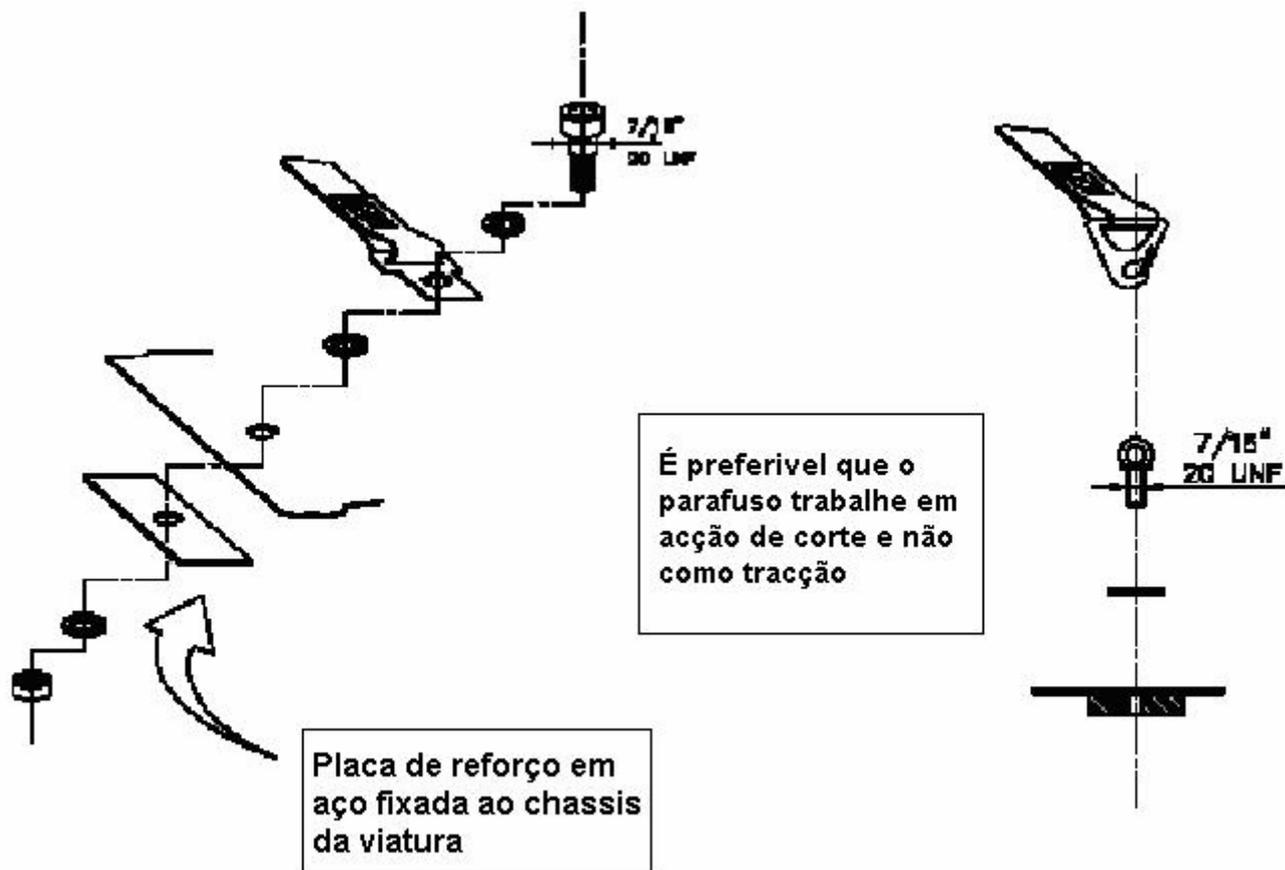
— Deve-se ter uma atenção especial para que as bandas dos cintos não apresentem roturas, desfia duras nem atritos.

— Se não se puder usar os pontos de fixação de origem, os cintos devem ser fixados o mais perto possível do eixo das rodas traseiras, ou convenientemente, à armadura de segurança num reforço transversal soldado à armadura de origem.

— No caso de fixação dos cintos à armadura, o método de fixação pode ser efectuado por meio de um laço ou atarraxado – Ver desenho 253-6.

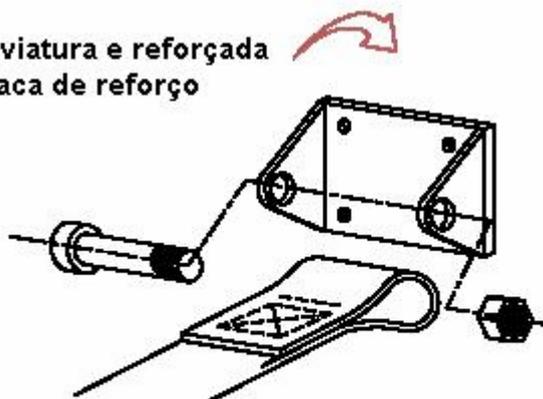
— Finalmente mostram-se os esquemas possíveis de fixações:

- 1 – Sistema de fixação geral – Ver desenho 253-62
- 2 – Sistema de fixação para as bandas dos ombros – Ver desenho 253-63
- 3 – Sistema de fixação para as bandas abdominais – Ver desenho 253-64

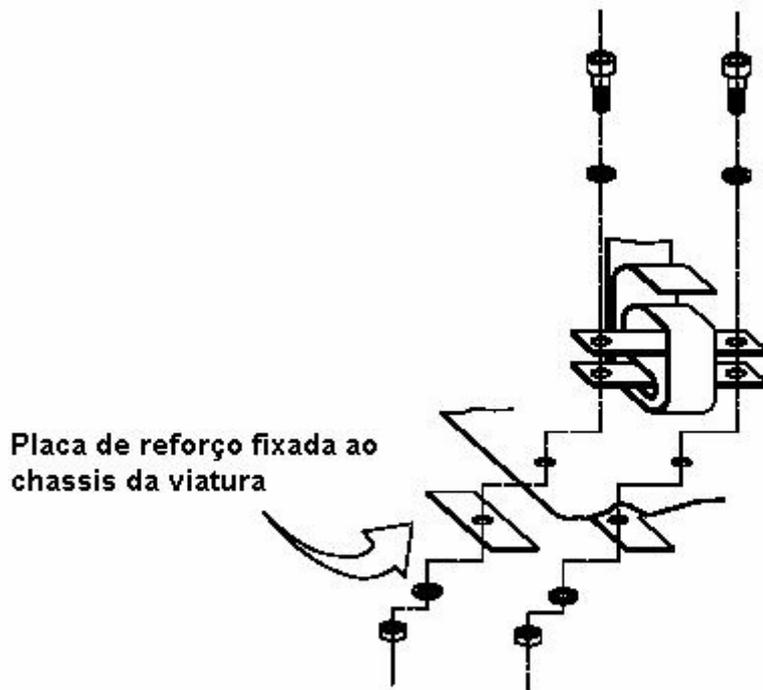


**Desenho 253-62**

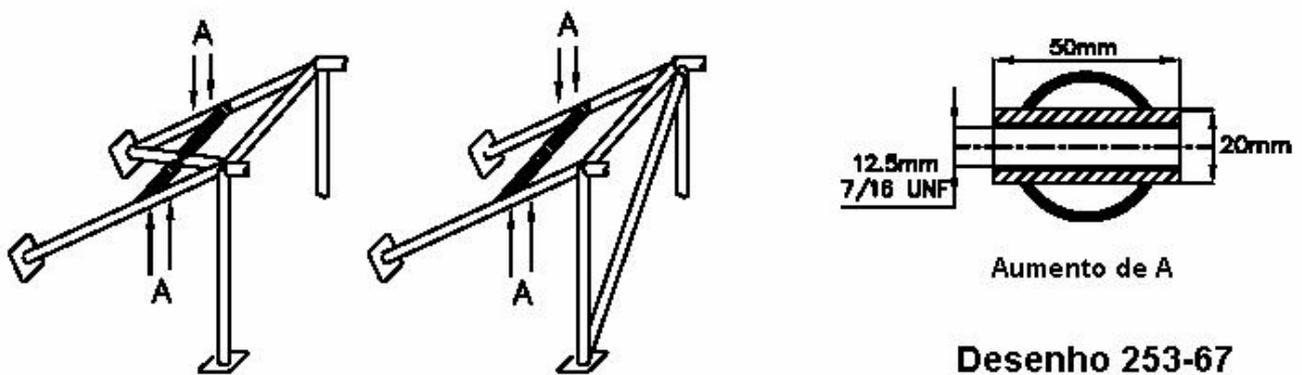
Placa fixada ao chassis da viatura e reforçada pelo outro lado por uma placa de reforço



**Desenho 253-63**



**Desenho 253-64**



**Desenho 253-67**

A - cavidade para fixação dos cintos

**Desenho 253 - 66**

Como temos visto, os cintos de segurança devem ter um processo de homologação e para se verificar isso existem umas etiquetas que devem ir cosidas sobre as bandas.

Os cintos de segurança são um tema que aparece frequentemente nos boletins FIA. Vejamos algumas modificações ou comentários:

— **Boletim FIA nº 308 (7/95).**

### **Cintos de segurança**

Chama-se à atenção de todos os concorrentes e condutores, que em caso de choque violento, os cintos de segurança de uma viatura se distendem, e por isso perdem a capacidade de absorção de energia em posteriores impactos.

“POR CONSEQUENTE É NECESSÁRIO MUDAR QUALQUER CINTO QUE TENHA SOFRIDO UMA DESACELERAÇÃO IMPORTANTE”.

— *Boletim FIA nº 310 (9/95).*

## Cintos de segurança

Chama-se a atenção dos concorrentes e condutores que os cintos de segurança que tenham estado envolvidos num acidente com um choque violento, devem ser retirados e substituídos por novos dado que terão sofrido uma distensão e não podem garantir a segurança.

No **Boletim FIA nº 334 (9/97)**, foi apresentado um novo desenvolvimento das Normas FIA para cintos de segurança, com novidades importantes:

### IDENTIFICAÇÃO DOS CINTOS DE SEGURANÇA HOMOLOGADOS CONFORME AS NORMAS 8853 / 98 E 8854 / 98

#### **NORMA 8854 / 98**

A FIA desenvolveu esta norma para os cintos de segurança com uma banda abdominal e duas para os ombros, isto é, 4 bandas em contacto com o corpo do condutor (geralmente associadas com 3 ou 4 pontos de fixação).

#### **NORMA 8854 / 98**

A FIA desenvolveu esta norma para os cintos de segurança com uma banda abdominal e duas para os ombros e uma ou duas entre pernas, isto é, 5 ou 6 bandas em contacto com o corpo do condutor (geralmente associadas com 5 ou 6 pontos de fixação).

#### **DATA DE APLICAÇÃO**

— Todos os cintos homologados pela FIA e fabricados desde 1 / 01 / 98 devem estar de acordo com estas normas.

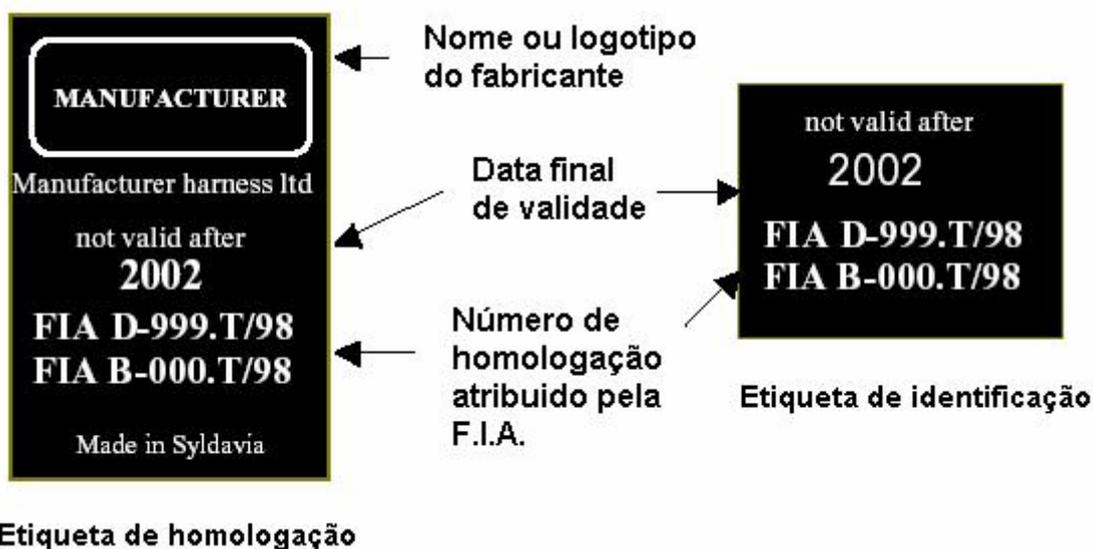
As maiores novidades que esta nova Norma apresenta irão ser descritas a seguir

#### **A – IDENTIFICAÇÃO DAS ETIQUETAS:**

Existem dois tipos de etiquetas:

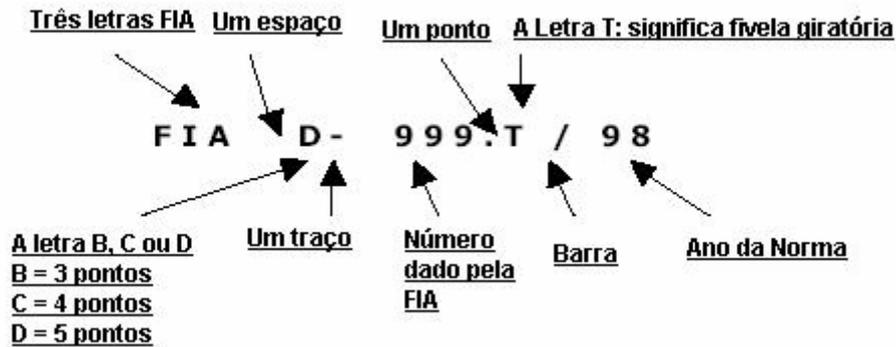
Etiquetas de homologação e Etiquetas de identificação

Ambas levam o número de homologação e data de final de validade, além disso a etiqueta de homologação deve ter o nome e o logótipo do fabricante.



## B – NÚMERO DE HOMOLOGAÇÃO:

O número de homologação atribuído pela FIA, permite reconhecer o tipo de cinto junto com o ano de referência da norma com a qual este tenha sido homologado.



## C – COMO CONTROLAR UM CINTO:

Devem-se verificar os seguintes pontos:

### C.1 – Uma etiqueta por banda:

Devido ao limite de validade dos cintos e do controlo do número de bandas, é necessário que cada correia tenha uma etiqueta de homologação ou uma de identificação (ver identificação das etiquetas). Contudo, quando duas bandas sejam fisicamente inseparáveis, é necessário uma só etiqueta. É também imperativo que pelo menos tenha uma etiqueta de homologação pois só a etiqueta de homologação indica o nome do fabricante.

### C.2 – Número de bandas e número de homologação:

Um cinto deve ser utilizado integralmente, quer isto dizer; que este deve ser composto do número exacto de bandas pelo qual está homologado.

A partir do número de bandas pode-se concluir o número da homologação, devido às letras B, C ou D (ver número da homologação).

Contudo é possível que sobre uma mesma etiqueta haja vários números de homologação, isto indica esse cinto está homologado para várias configurações (em quatro e cinco bandas por exemplo).

É necessário em todos os casos que todas as bandas do cinto tenham o mesmo número de homologação (ver exemplo: Caso de um cinto de 4 ou 5 pontos em contacto com o condutor).

### C.3 – Ano de referência da norma em vigor:

O ano de referência (ver “Número de Homologação”) indica o ano de revisão da norma segundo a qual esse cinto tenha estado homologado. Por exemplo, o “/98” do número “FIA D 999.T/98” significa que este cinto esteve homologado segundo a Norma revista no ano de 1998.

Contudo é necessário conhecer o ano de revisão requerido actualmente pelo regulamento FIA, para se saber se o cinto está apto a ser utilizado.

Sendo assim não há mais nada que controlar, desde que tenham conhecimento das últimas modificações da Norma dos Cintos (por exemplo: a alavanca da fivela dirigida para baixo ou a largura máxima das bandas).

O “98” é o suficiente para dar a conhecer de que este cinto já inclui todas as modificações exigidas pela Norma em vigor.

A revisão válida até nova ordem é “/98”. Em caso de evolução, toda a revisão será publicada

com um pré-aviso suficiente no Boletim da FIA.

#### **C.4 – Data de final de validade:**

A data de final de validade está indicada nas etiquetas de homologação e de identificação. A duração de vida de um cinto está estimada em CINCO ANOS depois do seu fabrico.

#### **D – RECOMENDAÇÕES:**

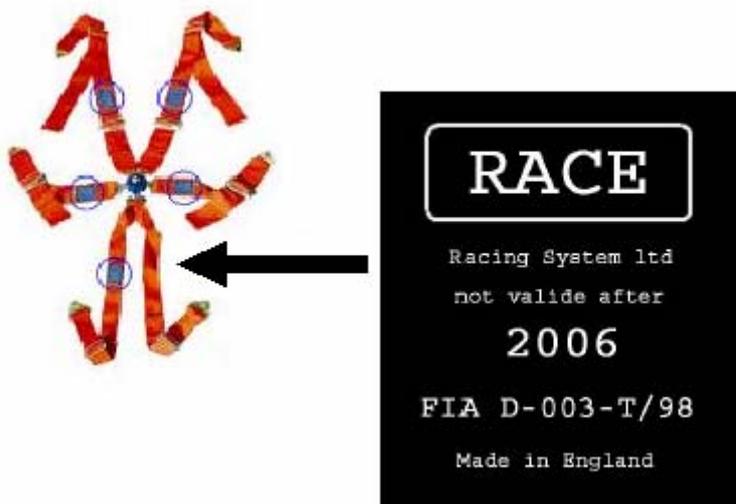
Recorda-se a todos os condutores e Comissários Técnicos, que em caso de choque violento, os cintos de segurança ficam sem elasticidade e portanto perderam a sua capacidade de absorção de energia no caso de novo choque. Por conseguinte é necessário substituir todo o cinto que tenha sofrido uma importante desaceleração.

**“Os Comissários Técnicos têm a obrigação de recusar um cinto que esteja em mau estado de conservação, mesmo que o limite de validade não tenha expirado, retirando-lhe a etiqueta de homologação”.**

#### **E – EXEMPLOS:**

---

Caso de um cinto de 6 bandas em contacto com o condutor



\* Neste caso só existe uma etiqueta nas cintas entre pernas, pois estas são fisicamente inseparáveis

\*\* Recorda-se que todas as etiquetas de homologação excepto uma, podem ser substituídas por etiquetas de identificação.

---

### Caso de um cinto de 4 bandas em contacto com o condutor



\* Recordar-se que todas as etiquetas de homologação excepto uma, podem ser substituídas por etiquetas de identificação.

---

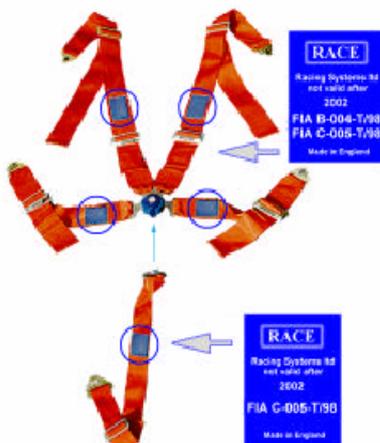
### Caso de um cinto de 5 bandas em contacto com o condutor



Recordar-se que todas as etiquetas de homologação excepto uma, podem ser substituídas por etiquetas de identificação.

---

### Caso de um cinto de 4 ou 5 bandas em contacto com o condutor



\* Recordar-se que todas as etiquetas de homologação excepto uma, podem ser substituídas por etiquetas de identificação.

---

## 1.4 – BANCOS

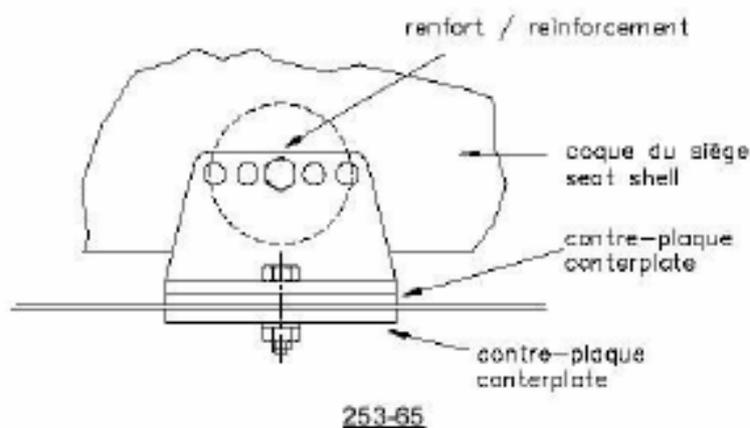
No ano de 1992 a F.I.A. desenvolveu uma Norma a 8855 para a homologação dos bancos de competição. A data de aplicação desta normativa figura no Boletim F.I.A. nº 296 (7/94):

### **REGULAMENTO PARA BANCOS DE COMPETIÇÃO: Norma F.I.A. 8855-1999:**

Por decisão do Conselho Mundial do Desporto do Automóvel de Junho de 1994, a data de aplicação 12 meses, como se indica a seguir:

### **FIXAÇÕES / SUPORTES DOS BANCOS.**

Se se trocar as fixações ou os suportes de origem, as novas peças devem estar aprovadas pelo fabricante da cadeira para essa aplicação, ou bem, cumprir com as seguintes especificações (ver desenho 253-65).



- a) As fixações sobre a carroçaria / chassis devem ter, pelo menos, 4 ligações por banco usando parafusos de 8 mm de diâmetro mínimo, contra placas conforme o desenho 253-52.

Se for usar calhas para regulação do banco, devem ser as fornecidos com a viatura homologada ou com o banco.

- b) A fixação entre o banco e os suportes deve ser composta por 4 fixações, 2 da frente e 2 na parte trás do banco, usando parafusos de 8 mm de diâmetro no mínimo.
- c) A espessura mínima dos suportes e das contra placas é de 3 mm para os de aço e de 5 mm para materiais de ligas ligeiras ou leves.

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

Todos os bancos do 2º condutor deverão ser homologados pela CEE, FMVSS ou a F.I.A. e não podem ser modificados.

Em todos os casos terá obrigatoriamente um encosto da cabeça para cada ocupante.

## EXEMPLOS DAS ANCORAGEM PARA OS BANCOS



No **Boletim FIA 332 de (7/97)** apareceu uma normativa de evolução que apresenta, além de uns requerimentos de homologação mais exigentes, as seguintes novidades no ponto de vista para as verificações:

## D – PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO:

Os modelos de bancos que vão ser homologadas devem ser portadores de uma normativa de um laboratório aprovado pela F.I.A.

Depois de aprovada, cada banco desse modelo deverá levar, numa parte visível, uma etiqueta F.I.A. conforme o que está descrito no ponto 5, indicando o nome do fabricante, o modelo do banco e o número da referência da homologação, incluindo o ano de fabrico.

A etiqueta também indicará o mês e ano de fabrico.

## E – ETIQUETAS:

A etiqueta que vem no banco (ponto 4) deve medir, pelo menos, 60 x 40 mm e ter a seguinte informação:

- a) Referencia da Norma F.I.A.
- b) Nome do fabricante
- c) Nome do modelo
- d) Número da homologação F.I.A. e ano
- e) Mês e ano da fabricação do banco

A etiqueta pode ser adesiva (do tipo que se destrói ao ser retirada) ou ser bordada no tecido.

A etiqueta será controlada pela F.I.A., **que se reserva o direito para que os seus oficiais ou oficiais de uma ADN possam retirar a etiqueta.** A retirada da etiqueta deve ser efectuada quando, em opinião do Chefe de Comissários Técnicos da prova, numa viatura acidentada na qual está instalado o banco poderá vir a comprometer as futuras prestações deste.

## F – TEMPO DE DURAÇÃO DO BANCO:

A vida útil de um banco com homologação F.I.A. será de 5 anos desde a data de fabricação indicada na etiqueta do banco. Pode ser autorizada uma extensão até dois anos quando o banco for enviado ao fabricante para uma evolução.

Estas extensões ficam mencionadas com uma etiqueta adicional fixada no banco indicando a data em que finaliza a extensão do banco e autenticada por um selo da inspecção de qualidade do fabricante.

### Desenho nº 1

#### Data de fabricação (etiqueta típica de verificação)

Mês	J	F	M	A	M	■	J	A	S	O	N	D
Mês	■	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07

Esta norma entrou em vigor a 01-01-1999

**ALGUNS MODELOS DE BANCOS ONDE SE PODEM VER AS ETIQUETAS DE HOMOLOGAÇÃO**

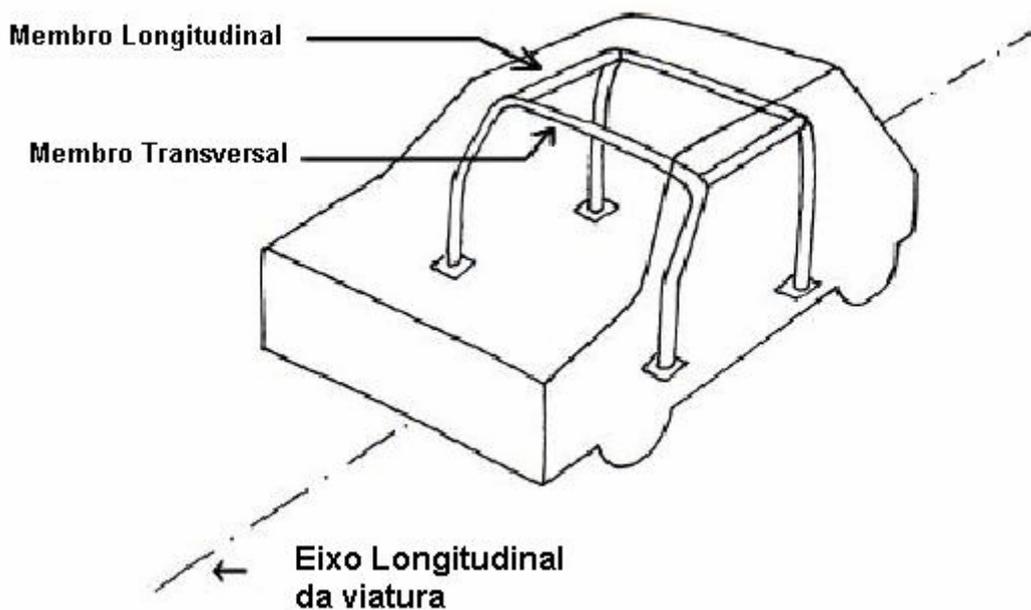
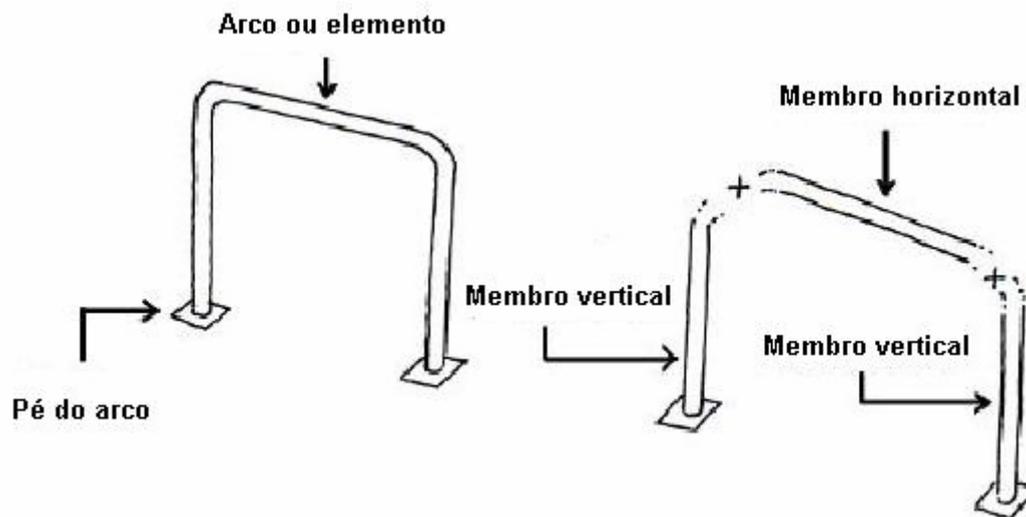


## 1.5 – ARMAÇÕES DE SEGURANÇA:

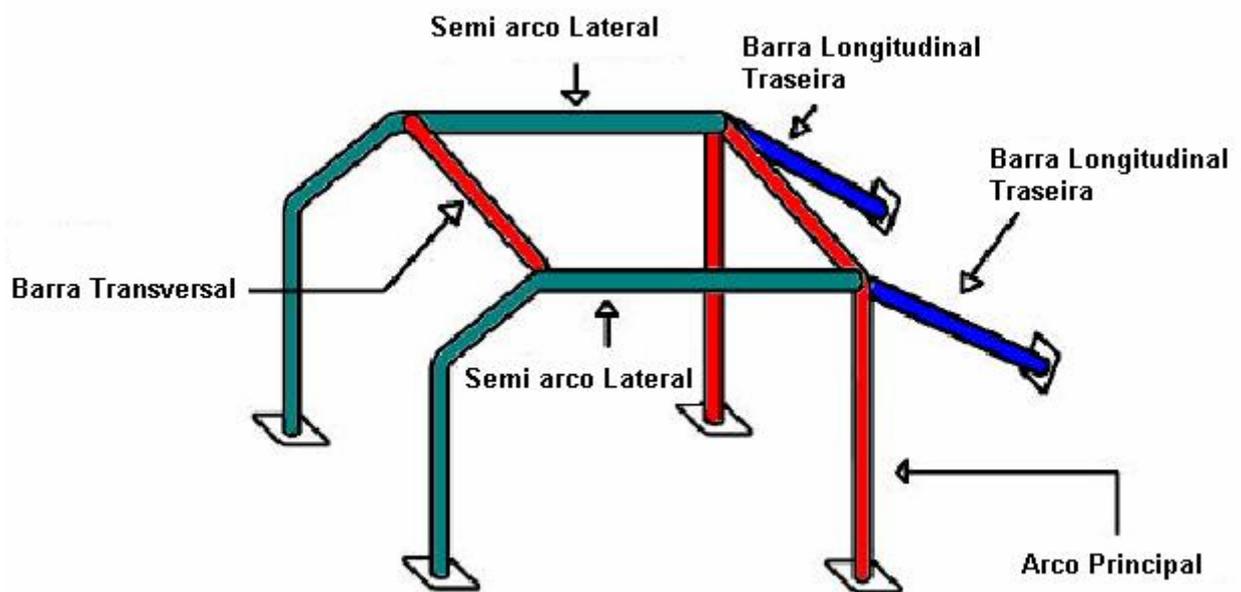
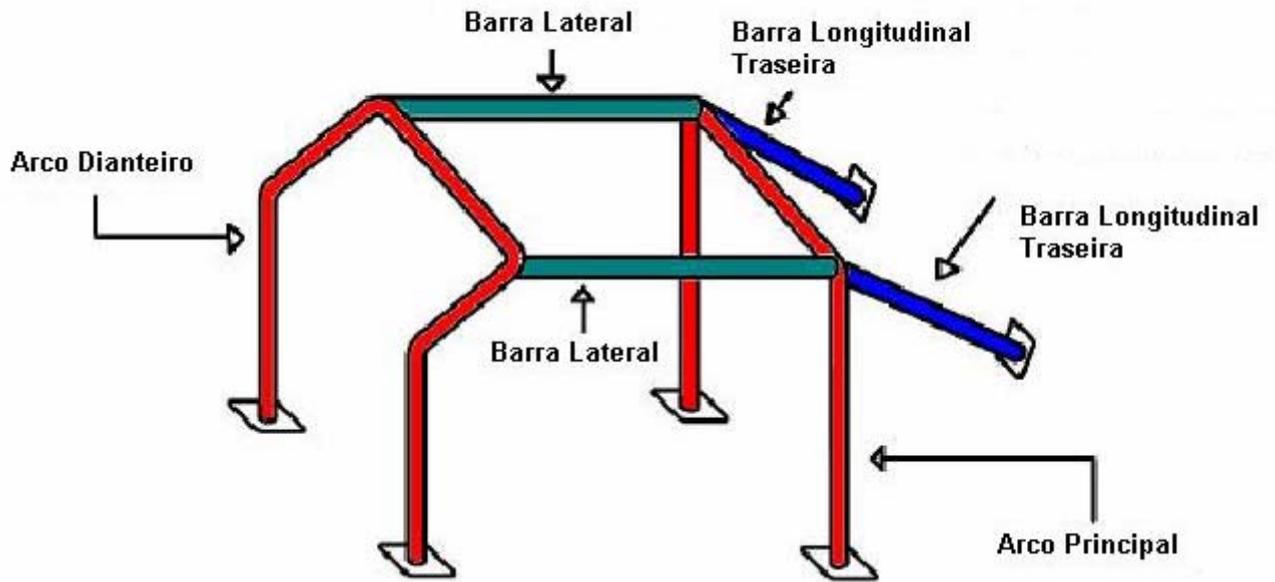
Actualmente as barras anti-capotamento são um elemento imprescindível para a segurança e obrigatório, portanto, em todas as viaturas de competição. A seguir vamos descrever as formas standard que devem ter e as diferentes opções que os concorrentes têm para equipar as suas viaturas.

Seguidamente vamos mostrar uns esquemas básicos para descrever os elementos de uma estrutura.

a) Como podemos observar no desenho, um arco é composto de diferentes elementos, e conforme a sua localização em relação ao eixo longitudinal da viatura serão longitudinais ou transversais.



b) A seguir podemos ver o nome dos principais elementos, nas diferentes configurações possíveis:



## ARMADURAS DE SEGURANÇA NORMAS A CUMPRIR

A seguir vamos apresentar os diferentes tipos de armaduras de segurança.

Mesmo assim vamos fazer uma descrição dos requisitos para que as mesmas possam ser homologadas pela FPAK.

Na altura de equipar uma viatura com uma armação de segurança que esteja de acordo com os diferentes regulamentos técnicos de cada disciplina, o concorrente tem quatro possibilidades de escolha.

### 1 – Armações Comerciais

- a) Pode-se recorrer a fornecedores especializados os quais podem oferecer uma armação homologada específica para o tipo de viatura em que se pretende efectuar a montagem, e no caso de existir uma já homologada para a dita viatura.
- b) Algumas marcas que comercializam material desportivo (Sparco, OMP, Sabelt, Matter, etc.) fabricam segundo as normas standard da FIA adaptadas a esse modelo que tenham homologado juntos das federações nacionais capazes de o fazer. Na altura da aquisição, o proprietário da viatura deverá exigir um certificado de homologação cujo número será apresentado num dos tubos da armação além de levar o nº de série de fabricação. Ao adquiri-lo para a sua viatura em algum dos distribuidores oficiais das ditas marcas, e montá-lo numa oficina especializada só terá que apresentar – caso seja solicitado pelos C.T. – o certificado de homologação do fabricante para que a norma de segurança do grupo em que vai participar seja cumprida no que diz respeito a armações de segurança.

### 2 – Armações Artesanais

Pode-se solicitar a uma empresa especializada e de confiança que efectue a construção de uma armação conforme o indicado nas prescrições de um dos desenhos, dimensões obrigatórias qualidade, forma dos tubos etc., os quais são descritos no actual Anexo J nos Art. 253 para as viaturas de Turismo ou no Art. 283 para as viaturas de Todo-o-Terreno. O inconveniente desta possibilidade é de que se poderá ter que efectuar modificações ao longo dos anos conforme as novas exigências da Comissão Técnica da FIA possa vir a introduzir e de seguida a FPAK obrigue a aplicar essas modificações nos campeonatos, taças e troféus Nacionais.

### 3 – Armações homologadas pela FPAK

Pode-se solicitar a uma empresa especializada que faça a homologação tipo Anexo J das armações perante a FPAK. Isto é algo que qualquer empresa pode propor e com algumas vantagens pois não será necessário andar constantemente a efectuar alterações e terá um certificado oficial de homologação indefinidamente.

### 4 – Armações homologadas pela FIA

Pode-se também dar o caso de que um fabricante de viaturas tenha homologado perante a FIA e incluído na Ficha de Homologação uma armação especial para o seu modelo de viatura válida para o grupo em que vai participar. Normalmente essa armação apresentará umas características especiais no que diz respeito à resistência e ao peso da mesma. Neste caso pode-se adquirir ao próprio fabricante da viatura.

## 5 – Homologação de Armações

### — Quem pode homologar armações de segurança perante a FPAK

Qualquer fabricante de armações seja de uma marca conhecida ou de uma qualquer oficina de soldadura, pode homologar a sua armação de segurança perante a FPAK desde que cumpra com os seguintes requisitos:

- 1 – Apresentar junto do Departamento Técnico da FPAK, um estudo de resistência dos materiais assinado por um engenheiro Técnico habilitado para o fazer, no qual se demonstre que a estrutura vença os esforços mínimos exigidos.
- 2 – Deve anexar um certificado (ou factura) do armazenista de aços onde seja descrito a qualidade e dimensões dos tubos adquiridos o mesmo para a elaboração da armação.
- 3 – O operário que efectuou as soldaduras dos tubos que compõem toda a armação deve ser um soldador certificado por um organismo nacional habilitado para tal.

### — Como devem ser as dimensões e características dos tubos

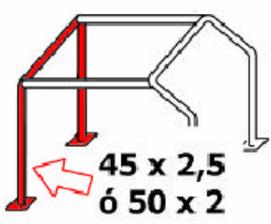
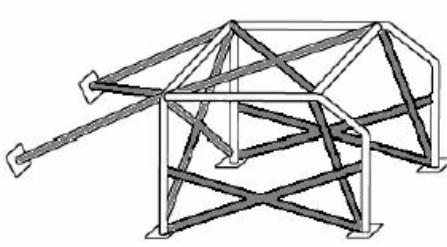
- O material dos tubos deve ser:
- Aço carbono não de liga estriado a frio sem costura
- Que tenha um máximo de **0,3 % de carbono**
- Com uma resistência mínima à tracção de **350 N / mm<sup>2</sup>**

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 inferior a 0,9.

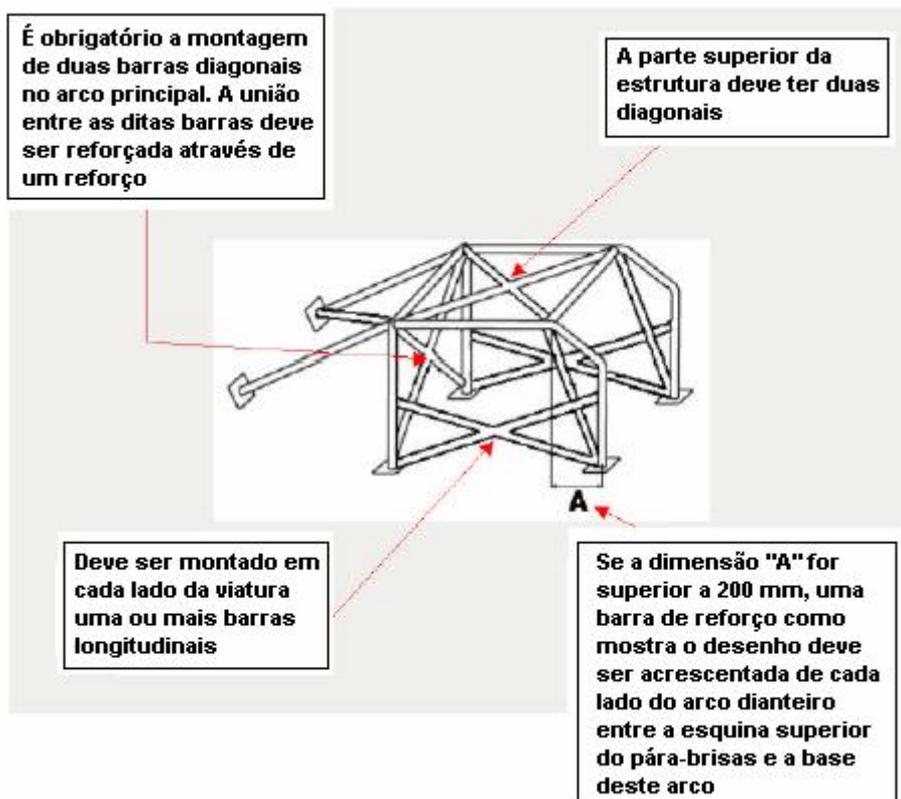
### As dimensões devem ser as seguintes

DIMENSÕES MÍNIMAS (mm)	Utilização	
De preferência <b>45</b> (1.75" x 0,095") X <b>2,5</b> ou em alternativa <b>50</b> (2.0" x 0,083") X <b>2,0</b>	Arco principal / Arco lateral e suas ligações traseiras segundo construção	
<b>+ 38</b> (1.5") X <b>2,5</b> ou <b>40</b> (1.6") X <b>2,0</b>	Outras peças da armação de segurança	

No primeiro desenho acima é representada a base de uma armação de segurança. Os tubos do arco principal devem apresentar de preferência as dimensões de **45 x 2,5** (diâmetro e espessura) ou em alternativa **50 x 2,0** e no segundo desenho os tubos restantes obrigatórios da armação devem ser de **38 x 2,5** ou **40 x 2,0**

### **DESENHO BÁSICO DE UMA ARMAÇÃO DE SEGURANÇA**

A construção básica de qualquer armação de segurança remetida à FPAK para a sua aprovação deve ser cumprida de acordo com os pedidos mínimos do desenho a seguir.



É condição imprescindível, antes de realizar dos cálculos, a ficha de homologação ou a armação, enviar ao departamento Técnico da FPAK um croquis com as cotas de todas as barras e as suas dimensões para a sua aprovação e para que se possa proceder a todo o restante.

#### **Especificações Técnicas:**

**Viaturas de Turismo – Ler Art. 253.8**

**Viaturas de Todo-o-Terreno – Ler Art. 283.8**

#### **Como deve ser efectuado o cálculo de uma armação:**

Esta informação realiza-se para demonstrar que o arco resiste a umas determinadas cargas estáticas, e que a deformação sobre carga se encontra dentro de uns limites e que não existe rotura. Dado que uma armação somente deve ser considerada no seu conjunto, e o cálculo deve ser efectuado com ela completa.

Este cálculo pode ser efectuado em CTIA, CAD CAM ou outros similares e consta de duas partes ou ensaios teóricos:

1 – Estudo sobre o arco principal:

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

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:

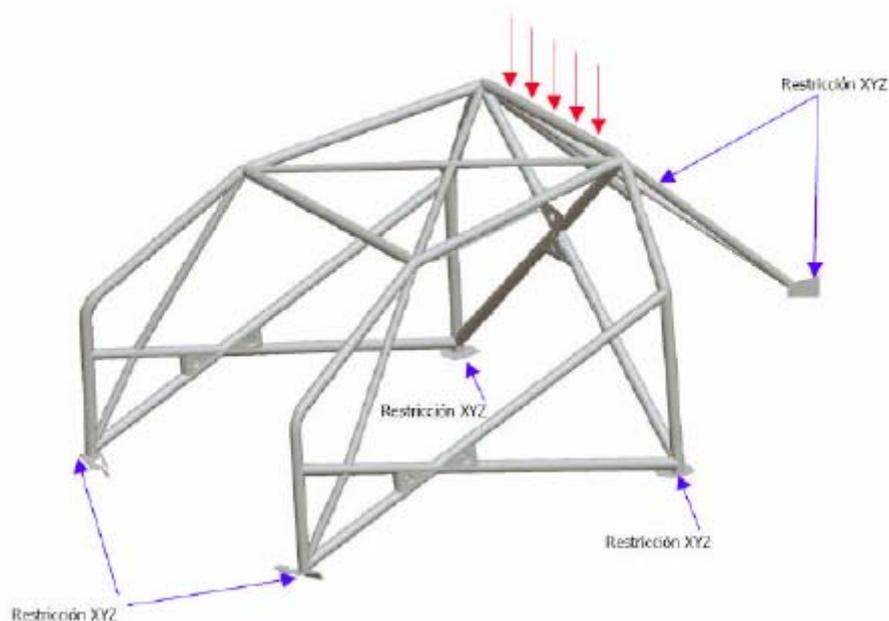
- Comprimento = largura do arco principal + 100 mm (mínimo)
- Largura = 250 mm +/- 50 mm
- Espessura = 40 mm (mínimo)

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 superior a **50** mm, medidos em carga, ao longo do eixo de aplicação da carga.

## Carga vertical sobre o arco principal:



### 2 – Estudo sobre o arco dianteiro:

O arco completo deverá resistir a uma carga de  $3.5 * p$  daN (sendo  $p$  o peso da viatura + 150 kg) aplicada no ponto mais alto do arco dianteiro por um bloco rígido, do lado do condutor 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)

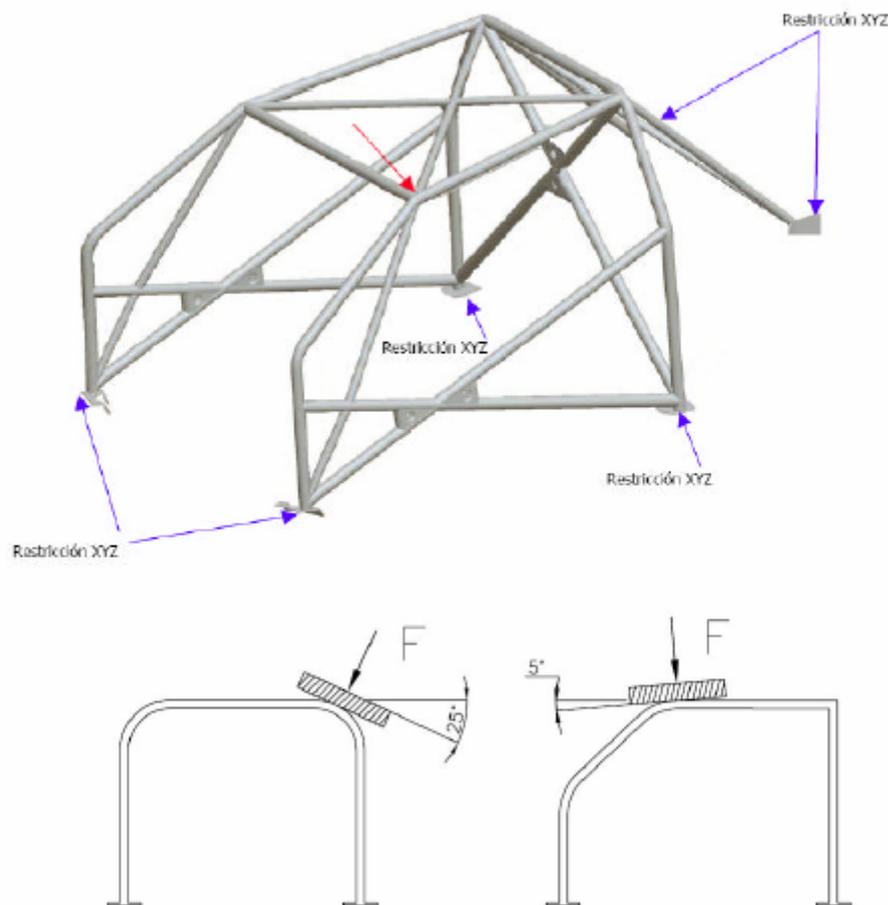
Deverá ser concebido de forma a manter-se na zona de intersecção com a barra transversal, quando a carga for aplicada.

O eixo longitudinal do bloco deverá ser orientado para a frente e para baixo com um ângulo de  $5^\circ \pm 1^\circ$  em relação à horizontal e o seu eixo transversal deverá ser orientado para fora e para baixo com um ângulo de  $25^\circ \pm 1^\circ$  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 superior a **100** mm, medidos em carga, ao longo do eixo de aplicação da carga.

## Carga sobre arco frontal – lateral:



### — Como se deve prepara a ficha:

A ficha deve ser preparada sobre o modelo impresso correspondente (pode-se retirar da página da FPAK) e o resultado final deveria ser aproximadamente como o do exemplo a seguir transcrito:

**Roll over device homologation  
Homologation de l'armature de sécurité**

Rollbar suitable for vehicle  
Armature adaptable au véhicule

Marca Modelo

Modelo específico

Model and Type  
Modele et type

Not valid for S1600, S2000 or WRC  
Non valable pour véhicules S1600, S2000 et WRC

Homologation valid from  
Homologation valable à partir du

XX/XX/200X

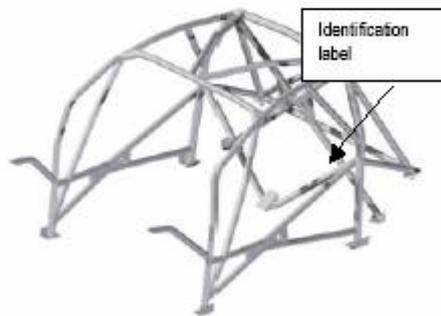
Manufacturer name  
Fabricant de l'armature

Nombre Fabricante

Total weight including mountings  
Poids total y compris les fixations

XX Kg

Rollbar complete outside car  
Armature complète hors de la voiture



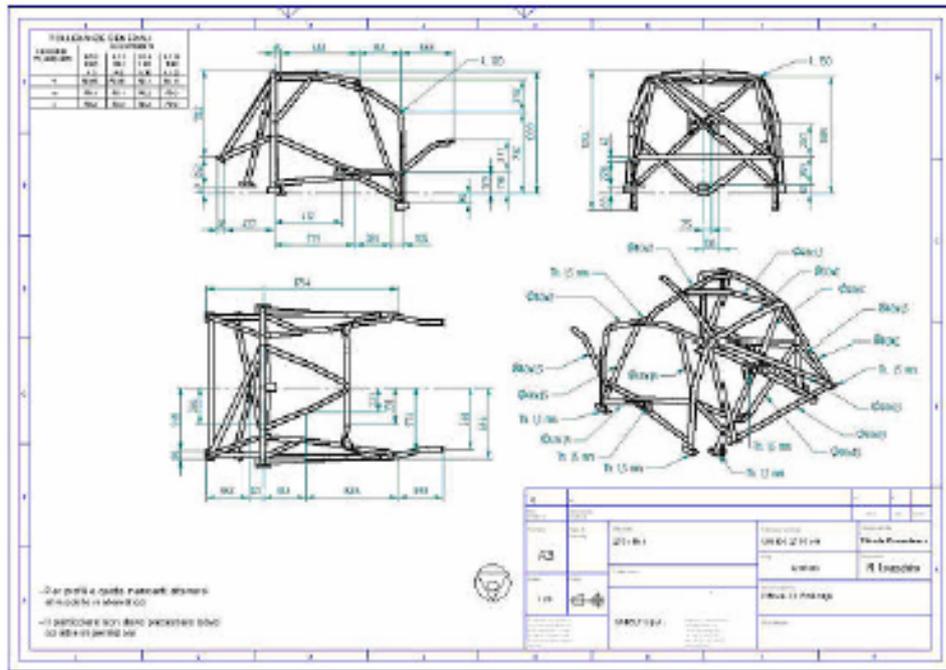
We certify that the present safety structure complies with the Appendix J conditions of the FIA, in particular with regard to its attachments, its connections, and its stress resistances.

Nous attestons que la présente armature de sécurité répond aux dispositions de l'Annexe J de la FIA, en particulier en ce qui concerne ses implantations, ses connexions, et ses résistances aux contraintes.

**Signature du constructeur de l'armature**

**CARACTERISTICAS DO AÇO**  
**CARACTÉRISTIQUES DE L'ACIER**

	ARCO PRINCIPAL MAIN ROLLBAR ARCEAU PRINCIPAL	BARRAS LONGITUDINAIS LONGITUDINAL MEMBERS ENTRETOISE LONGITUDINALE	BARRAS LONGITUDINAIS LONGITUDINAL MEMBERS ENTRETOISE LONGITUDINALE	ARCO DIANTEIRO FRONT ROLLBAR ARCEAU AVANT
MATERIAL MATERIAU	<b>Material</b>	<b>Material</b>	<b>Material</b>	<b>Material</b>
DIÂMETRO EXTERIOR EXTERNAL DIAMETER DIAMETRE EXTERIEUR	<b>XX mm</b>	<b>XX mm</b>	<b>XX mm</b>	<b>XX mm</b>
ESPESSURA DAS PAREDES WALL THICKNESS EPAISSEUR DE PAROI	<b>X mm</b>	<b>X mm</b>	<b>XX mm</b>	<b>X mm</b>
LIMITE ELÁSTICO ELASTIC LIMIT LIMITE ELASTIQUE	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>
RESISTÊNCIA À TRACÇÃO TENSILE STRENGTH RESISTANCE À LA TRACTION	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>	<b>XX daN/mm</b>



Fabricante: XXXXXXXXXXXX  
 Modelo: XXXXXXXXXXXXX  
 Nº de Homologación: HES XXXXXX  
**Nº de Serie: 0001**

Etiqueta de identificação – identification label



## 1.6 – EXTINTORES e SISTEMAS de EXTINÇÃO: Ler artigo 253.7 do Anexo “J”

A necessidade de transportar a bordo da viatura um equipamento de extinção parece evidente se tivermos em conta a quantidade de incidentes que ocorrem durante uma prova de automóveis e em especial se pensarmos num rali, onde em caso de acidente, a primeira intervenção sobre a viatura, se houver um incêndio, será feita pelos próprios ocupantes.

Naturalmente, além de levar uns extintores, é fundamental que estes funcionem e que estejam correctamente instalados para que possam ser úteis.

Aqui é onde aparece a função do C.T.C. e / ou C.T.E.: verificar que os extintores e / ou os sistemas de extinção funcionam correctamente e se estão instalados correctamente.

Antes de continuarmos comentaremos quais são as diferenças entre um extintor e um sistema de extinção:

— **EXTINTOR** – Como todos sabemos, é uma garrafa que contém um agente extintor e um gás impulsor. Para o fazer funcionar basta tirar a cavilha de segurança do gatilho (geralmente uma anilha metálica) e apertar o respectivo gatilho.

Se olharmos bem podemos observar o modo de fixação metálico do conjunto suporte garrafa assim como o da abraçadeira de fixação rápida da garrafa.



— **Sistema de extinção** – É constituído por uma ou duas garrafas, mas com uma diferença fundamental: as válvulas de accionamento não se accionam directamente e somente podem ser:

1. Electromagnéticas, quer dizer, são activadas através de uma energia eléctrica própria, geralmente uma pilha de 9 volts, por meio de um interruptor, situado num lugar acessível, produz a corrente necessária para que a electroválvula abra e ligue o sistema.
2. Mecânicas, quer dizer, para serem activadas tem que se fazer através de uns cabos, que ao serem puxados abrem as válvulas de accionamento das garrafas e o sistema dispara.

**IMPORTANTE:** cada viatura deve ter dois interruptores para fazer accionar o sistema, um interior e outro exterior, veremos mais à frente onde e como devem estar situados.

**Uma vez realizados os esclarecimentos anteriores, deveremos observar o que nos é indicado o art. 253.7 “EXTINTORES” do Anexo “J” do Anuário da FPAK.**

Uma vez visto o que diz o regulamento, podemos dar uns tantos conselhos práticos.

Na altura de verificar os extintores devemo-nos verificar nos seguintes pontos:

— Verificar que apresenta um autocolante onde conste a última revisão e esteja dentro do prazo.

— **NÃO SE ACREDITAR**, em absoluto, o que indica o manómetro da garrafa, já que é facilmente manipulado. Não obstante, se o manómetro indicar uma pressão baixa, o extintor deve ser reprovado.

— Verificar o estado das fixações. Evidentemente não temos meios para avaliar se suportam uma força de 25 g, mas podemos verificar se tem folgas ferrugem ou roturas.

— Em relação a isto diremos que as garrafas devem situar-se em posição transversal com a sua parte superior dirigida para o piloto, para que este possa accionar desde a sua cadeira.

— É muito importante verificar que o interruptor de ligação do sistema de extinção funciona correctamente (e que a pilha tem carga), para isso fazemos que o concorrente nos ligue o interruptor e verificarmos que este liga a luz de controlo.

Como temos visto, o requisito básico que deve cumprir um extintor é estar dentro do prazo de validade desde a sua última revisão. Pois bem, como diz o **Boletim F.I.A. nº 333 (8/97)**, a partir de 01-01-1998, vai começar a aplicar-se uma nova **Norma F.I.A. para sistemas de extinção instalados em viaturas de competição**.

De forma resumida, daremos uma vista nesta nova Norma:

## **2 – SISTEMA DE LIGAÇÃO.**

— O sistema pode ser manual (por cabo) ou eléctrico. Também é válido um sistema de descarga automática.

— O sistema de ligação deve permitir a descarga total do extintor uma vez ligado.

## **3 – AGENTE de EXTINÇÃO.**

— O agente de extinção deve ser escolhido em função do combustível que é utilizado na viatura e deve ser indicado no certificado de homologação. O metanol, por exemplo, requer um AFFF específico.

— O tipo de agente extintor virá indicado pela cor da etiqueta ou da banda de controlo situada na garrafa.

— Ver art. 253.7.7.3.4.

## **4 – GARRAFAS**

— Os manómetros são obrigatórios nos sistemas pressurizados e como opção nos sistemas não pressurizados.

— A etiqueta que deve estar fixada nas garrafas terá os seguintes dados:

— Capacidade total incluindo qualquer subdivisão.

— Tipo de agente de extinção.

- Pressão do gás.
- Data de fabrico.
- Data da seguinte revisão.
- Número do certificado de homologação.

## **5 – MANUTENÇÃO**

- O concorrente é o responsável de cumprir com as instruções de manutenção fornecidas pelo fabricante.
- Os extintores devem ser revistos todos os anos nos seguintes pontos:
  - Procurar sinais de corrosão ou ferrugem na garrafa.
  - Verificar a resistência à pressão da garrafa e verificar possíveis danos internos.
  - Renovação de todas as cintas.
  - Limpeza e verificação do sistema de ligação.
  - A carga do extintor deveria ser substituída.
  - Actualização dos dados da etiqueta da revisão.
- Recomenda-se que cada ADN elabore uma etiqueta de aprovação que se colocará no lugar da fabricação, para que desta maneira, facilitar a selecção aos concorrentes e a verificação dos CT.

## **6 – INSTALAÇÃO**

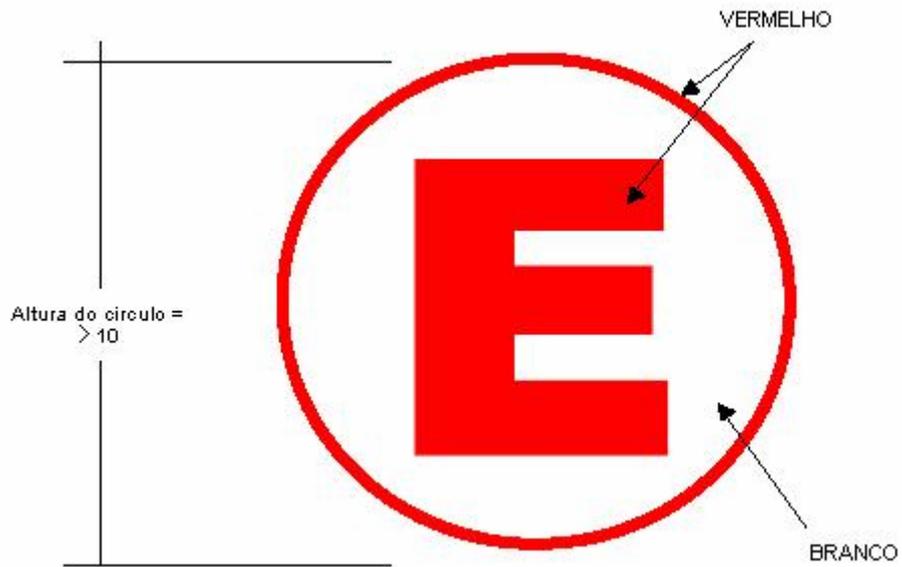
- As condutas serão metálicas e resistentes ao fogo.
- Quando estas passem através de um painel utilizar-se-á passadores.
- As garrafas são instaladas de maneira a que os manómetros sejam vistos facilmente assim como as etiquetas.
- As tubagens devem ser montadas com abraçadeiras e não devem estar suportadas unicamente pelas condutas.

## **7 – CERTIFICAÇÃO**

- As provas de certificação devem fazer-se na presença de um representante da ADN do país do fabricante.
- A F.I.A. adjudicará um número de homologação que a ADN incluirá no seu certificado original.
- Os concorrentes deverão pedir à sua ADN uma cópia da ficha de homologação do seu sistema de extinção.

## SINALÉTICA DA COLOCAÇÃO DO COMANDO EXTERIOR DO SISTEMA DE EXTINÇÃO

(Que deve ser colocado, segundo o art. 253.7.2.3. do Anexo “J” publicado no Anuário da FPAK).



## ALGUNS EXEMPLOS DE SISTEMAS DE EXTINÇÃO

<p>Sistema de extinção de accionamento electromagnético, duas garrafas uma para o motor e outra para o habitáculo além dos seus acessórios para sua montagem. (Fixar as fixações metálicas das garrafas).</p>	<p>Sistema de extinção de accionamento através de tirantes com os acessórios para a montagem do mesmo (só aparece uma garrafa faltaria outra, pois faz falta uma para o motor e outra para o habitáculo).</p>	<p>Sistema de extinção de accionamento electromagnético com uma só garrafa, que tem duas separações interiores, uma para o habitáculo e outra para motor, além dos seus acessórios para a montagem. (Fixar a fixação metálica da garrafa).</p>
		
<p>Sistema de extinção de accionamento mediante puxador com os acessórios para a montagem do mesmo (só uma garrafa faltaria outra). Na etiqueta do meio é onde aparecem todos os dados que necessitamos verificar para ver se está ou não correcto.</p>	<p>Sistema de extinção de accionamento electromagnético, (faltaria uma garrafa mais) além dos seus acessórios para a montagem. (Fixar as fixações metálicas das garrafas).</p>	<p>Detalhe das fixações metálicas das garrafas de desprendimento rápido</p>
		

# CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO DE UM SISTEMA DE EXTINÇÃO HOMOLOGADO PELA FIA

**“TODOS OS SISTEMAS HOMOLOGADOS ENCONTRAM-SE NA LISTA  
TECNICA Nº 16”**

**Neste caso o Fogmaker com o nº de homologação EX.001.97**

 **FEDERATION INTERNATIONALE  
DE L'AUTOMOBILE** Homologation N° **EX 001.97**

**Certificat d'homologation pour les systèmes d'extinction plombés dans les voitures de course  
Homologation certificate for motor sport fire extinguisher systems**

**1. GENERALITES / GENERAL**

101. Constructeur  
Manufacturer **OTC**

102. Adresse  
Address **Linnégatan/se-35233 Växjö Sweden**  
Tel (46) 470 24340 Fax : 46 470 244440 E-mail : [Info@otc.se](mailto:Info@otc.se)

103. Nom du système  
System name **Fogmaker**

104. Dénomination commerciale  
Commercial name **Fogmaker universal**

105. Véhicules pouvant être équipés de ce système (Le cas échéant, indiquez si ce système est valide pour tous les groupes)  
Vehicle for which the system may be used (Indicate if the system is valid for all groups):  
All

106. Photo du système complet  
Photo of the complete system



© FIA

Constructeur  
Manufacturer OTC

Nom du système  
System name Fogmaker

EX.001-97

## 2. DESCRIPTION DU SYSTEME / SYSTEM DESCRIPTION

201. Agent extincteur  
Extinguishant Water+AFFF

202. Capacité totale du système  
Complete Capacity of the system 3,30 Litres / Kg

203. Norme à partir de laquelle a été approuvé l'agent d'extincteur  
Standard from which the extinguishant has been approved NTFIRE023

204. Couleur de l'étiquette indiquant le type d'extincteur utilisé  
Colour of the label showing the type of extinguishant used White

205. Pression d'utilisation  
Fill pressure 100 bar

206. Pression minimale  
Min Pressure 20 Bar

207. Si le système est normalement non pressurisé, définir le type de pressurisation  
If system is normally unpressurised define type of pressurisation :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

208. Taille de la bonbonne  
Size of the bottle

Diamètre  
Diameter 152 mm

Hauteur  
Height 365 mm

209. Poids de la bonbonne  
Weight of the bottle 9,3 Kg

210. Système de déclenchement  
Activation system

Manuel / Manual <input checked="" type="checkbox"/>	Electrique / Electric <input checked="" type="checkbox"/>	Automatique / Automatic <input type="checkbox"/>
--	--	---

Cocher la mention adéq  
Tick off as applicable

211. Gamme de température d'utilisation  
Operating temperature range -30/+65 °C

212. Nombre d'ajutage minimum dans le compartiment moteur  
Minimum number of nozzles in the engine compartment 4

Constructeur  
Manufacturer OTC

Nom du système  
System name Fogmaker

EX.001-97

213. Photo d'une bouteille montrant l'étiquette indiquant l'agent d'extincteur utilisé  
Photo of one bottle showing the label of the extinguishant used



214. Photo d'un ajutage  
Photo of a nozzle



Constructeur  
Manufacturer **OTC**

Nom du système  
System name **Fogmaker**

EX.001-97

### 3. ENGAGEMENT DU FABRICANT / MANUFACTURER'S RECOGNITION

Je déclare que le système décrit ci-dessus :

- est conforme à la norme FIA sur les systèmes d'extinction plombés dans les voitures de courses
- a passé, sous ma supervision, avec succès l'ensemble des tests décrits dans la norme FIA

I declare that the system described above :

- is in conformity with the FIA standard for motor sport fire extinguisher systems
- has passed, under my supervision, all the tests described in the standard

Date	Nom et signature Name and signature	Visa d'approbation Endorsement stamp
5th September, 1997	OTC Olle Termén /olletermen/	 <b>Olle Termén Consulting AB</b>

#### ANNEXES / APPENDICES :

- Rapport de test / Tests report
- Instruction d'installation / Installation instructions
- Instruction de maintenance / Maintenance instructions

#### FOGMAKER - Fire extinguisher

Total capacity: **3.3** litres  
Extinguisher: Water and AFFF (6 %)  
Gas pressure: 10 MPa (100 bar), nitrogen N<sub>2</sub>  
Date of manufacture: **10 Oct 97**  
Serial number: **U7-02-001**  
Due service date: **10 Oct 99**  
Homologation Certificate  
Reference number: **EX.001.97**

#### WARNING

The extinguisher may under an circumstances be released, without being properly connected to the pipe distribution system, including the nozzles.

The release valve shall at transport or servicing of the extinguisher be secured with the safety spring. Valves, pressure gaugs and other attached details may under no circumstances be uncrewed, unless the extinguisher is made completely free of pressure, built up by the extinguishant and the drive-gas.

For further information on the assembly, installation, use and dismantling, please refer to the users manual.

Made in Sweden by:

  
Linnegatan 1  
SE-352 33 VÄXJÖ

Tel + 46 - 470 243 40  
Fax + 46 - 470 244 40

© FIA

Neste caso destacar que toda a documentação do sistema consta de 24 páginas.

## **1.7 – DEPÓSITOS DE SEGURANÇA: Ler artigo 253.14 do Anexo “J”**

Os depósitos de segurança são depósitos de combustível, com umas propriedades mecânicas muito altas, fabricados em borracha. Por isso aconselha-se as suas montagens no lugar dos depósitos de origem em algumas categorias (Grupo N e A), têm de ser instalados obrigatoriamente nas categorias (Super turismos e Fórmulas).

Os depósitos de segurança homologados pela FIA devem obedecer a umas Normas:

— **FT3 – 1999: Para turismos e formulas**

— **FT5: Para a formula1**

— **FT3.5**

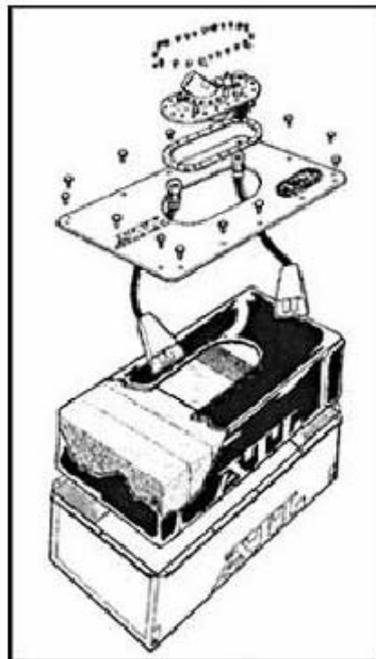
Existe uma lista de fabricantes reconhecida pela FIA (lista técnica nº1) e outra lista de centros de ensaio para estes depósitos (lista técnica nº2).

**Desta maneira no art. 252 do Anexo “J”, podemos ler o seguinte: ler 252.9.6**

**Para terminar damos alguns esclarecimentos:**

- Dado que os depósitos de segurança se montam, geralmente, na bagageira, no caso de viaturas de 2 volumes é necessário que este depósito, assim como os filtros e bombas, estejam recobertos por uma estrutura estanque (por exemplo uma caixa de alumínio). Esta caixa de alumínio deverá ter uma janela na sua parte superior para que possa ver através da mesma os dados do fabricante e, acima de tudo, a data de fabrico.
- Quando por alguma causa nos seja impossível verificar a data de fabrico devemos pedir ao concorrente que nos mostre o certificado da inspeção do depósito. Este é um documento feito pelo construtor em que constam todos os dados que nos interessam.

## EXEMPLOS DE DEPÓSITOS DE SEGURANÇA



CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE UM DEPÓSITO DE SEGURANÇA

**Certificado de homologación depósito FT 3 "ANULADO"**

CONSTRUTTORI AUTO DA CORSA - OFFICINA - CARROZZERIA - EQUIPAMENTO - COSTRUTTORI SERBATOIO DI SICUREZZA FT 3 - ESTERTECH BALON



Via Abruzzi, 7 - 20090 OPERA (Milano) - Tel. 02/5240279

**CERTIFICATO D'ISPEZIONE SERBATOIO PER AUTO**

N. 958

Si certifica che il serbatoio a dis. 365  
 serie \_\_\_\_\_  
 fornito in base all'ordine del \_\_\_\_\_  
 è stato prodotto e controllato in accordo e conformemente  
 alle norme della C.S.A.I. e specifica F.I.A. FT. 3  
 Capacità del serbatoio circa litri 20  
 dioms VSNPT

Produzione 1989

Controllo qualità OPERA  
 Via Abruzzi, 7 - 20090 OPERA MI  
 Tel. 02/5240279  
 Fax 02/5240279  
 \_\_\_\_\_  
 Responsabile controllo qualità

DATA 03/89

**Certificado de homologación depósito FT 3 "VÁLIDO"**

CONSTRUTTORI AUTO DA CORSA - OFFICINA - CARROZZERIA - EQUIPAMENTO - COSTRUTTORI SERBATOIO DI SICUREZZA FIA FT3/1999



Via Abruzzo, 7 - 20090 Opera (Mi) - Tel./fax 02/57600279

**CERTIFICATO DI CONFORMITA'  
 SERBATOIO DI SICUREZZA PER AUTO DA COMPETIZIONE**

N° di serie del serbatoio	<u>036</u>
Codice materiale	<u>GEPFRND09</u>
Capacità litri	<u>65</u>
Certificato n°	<u>71</u>

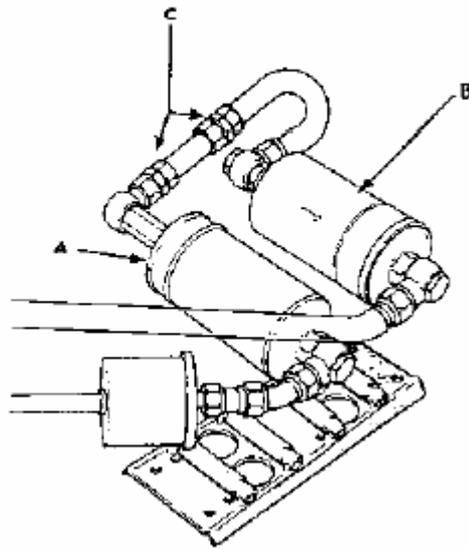
Questo serbatoio è stato controllato e omologato in accordo e conformemente  
 alle norme FIA FT3/1999

NON VALIDO DOPO IL

**04 / 2004**

GI.PI. CARS S.n.c.  
 di Grassi S. & Parisotto E.  
 Controllo qualità OPERA  
 Via Abruzzo, 7 - 20090 OPERA MI  
 Tel. e Fax 02/57.600.279  
 C.C. P. 02/57.600.279

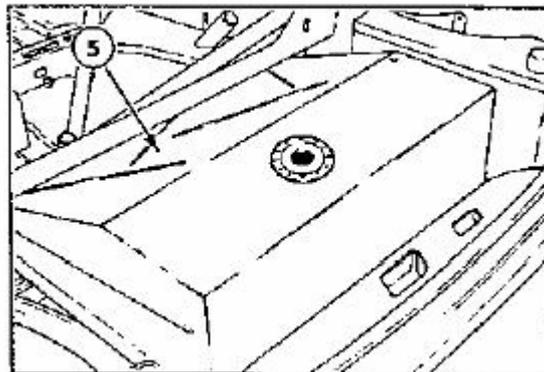
Exemplo de instalação de  
bomba de combustível e filtro



A - Bomba

B - Filtro

C - Records



Exemplo de um depósito de segurança FT3, coberto por uma caixa de alumínio, situado na bagageira de uma viatura de dois volumes.

## 1.8 – OUTROS ELEMENTOS DE SEGURANÇA:

Neste ponto iremos falar dos restantes elementos de uma viatura de competição considerados como “de segurança”. O facto de se falarem no final e todos em conjunto não quer dizer que sejam menos importantes dos anteriormente apresentados.

Todos estes dispositivos são englobados no art. 253 do Anexo “J” e vamos tratá-los, um a um, a seguir.

### A – CANALIZAÇÕES – Ler artigo 253.3 do Anexo “J”

A seguir apresenta-se dois exemplos de condutas como as descritas no art. 253.3



O tema das condutas é muito importante, já que a miúdo, encontramos com instalações de “bricolage” nas condutas que levam o combustível desde o depósito até ao motor, em alguns casos é utilizado umas vulgares mangueiras de rega de jardins nestas condutas.

Da mesma maneira quando se instala um depósito de segurança, também se instalam bombas e filtros que podem ser externas aos depósitos. É fundamental que estes elementos estejam firmemente amarrados e que não se possam desprender em caso de acidente, isto quer dizer que as uniões entre as condutas os filtros e as bombas não se podem fazer através de abraçadeiras, mas sim com records.

O ponto a seguir que vamos falar é muito sensível, trata-se do 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. Como podemos verificar o concorrente é o primeiro interessado em cumprir este artigo.

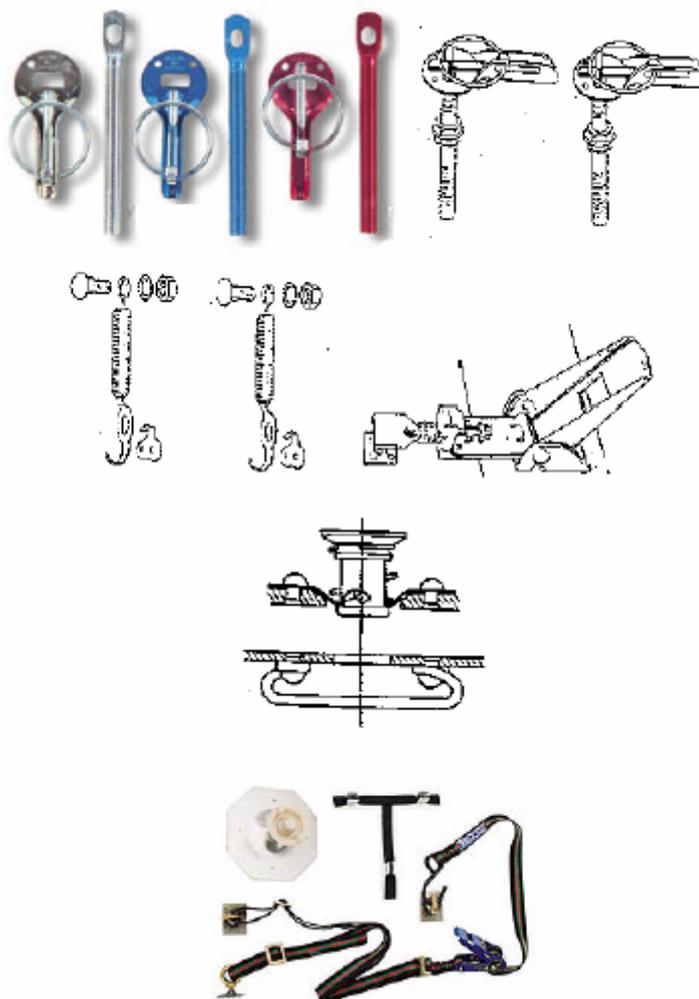
### b – SEGURANÇA NO SISTEMA DE TRAVAGEM: – Ler art. 253.4 do Anexo “J”

### c – FIXAÇÕES SUPLEMENTARES: – Ler art. 253.5 do Anexo “J”

É muito importante, que em caso de acidente, os condutores ou as equipas de resgate, possam aceder rapidamente ao motor ou ao habitáculo (no caso de viaturas de 2 volumes), e para conseguir isto, o melhor é eliminar os fechos de série de maneira a evitar ficarem fechadas ou inclusivamente que estejam fechadas à chave.

Além disso os objectos que se encontrem no interior da viatura tem de estar fixados de forma segura para evitar que se soltem em caso de acidente e mal tratem os ocupantes.

A seguir apresentam-se alguns exemplos de fechos do capot e tampa da mala, fixações para as rodas de reserva e ferramentas.



**d – RETROVISÃO:** – Ler art. 253.9 do Anexo “J”

**e – ANEIS DE REBOQUE:** – Ler art. 253.10 do Anexo “J”

**f – Vidros:** – Ler art. 253.11 do Anexo “J”

Cabe destacar a importância de aberturas em forma de lâminas coloridas para permitir uma rápida verificação do interior da viatura (presença ou ausência da roda de reserva, verificar que as cavilhas de segurança dos extintores foram retiradas, etc.)

**g – FIXAÇÕES SEGURANÇA DO PARA-BRISA E ÓCULO TRASEIRO:** – Ler art. 253.12 do Anexo “J”

A finalidade destas fixações suplementares é evitar que o pára-brisas e o óculo traseiro se desprendam dos seus alojamentos em caso de acidente. Consistem em 4 chapas em metal, geralmente de alumínio, aparafusadas ou rebitadas nos marcos do pára-brisas ou do óculo traseiro que se sobrepõem a estes.

## h – CORTA-CIRCUITOS GERAIS: – Ler art. 253.13 do Anexo “J”

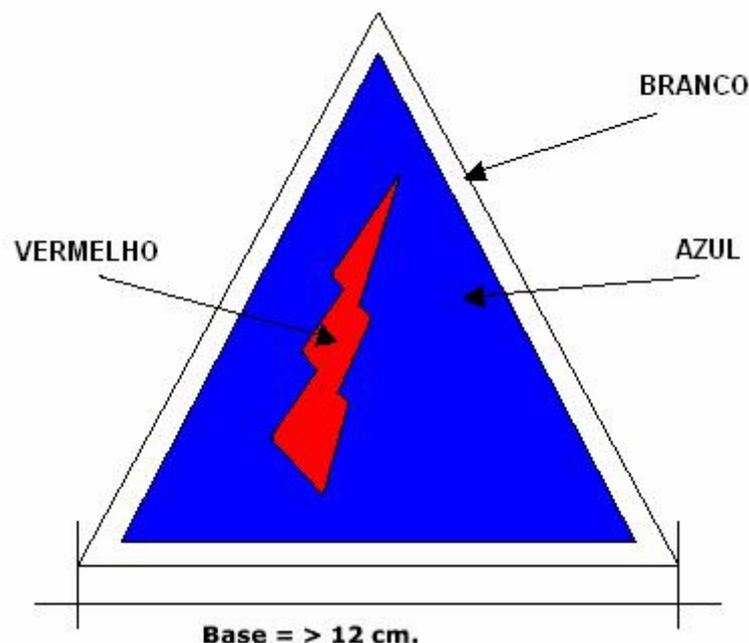
Vamos tratar a seguir, de outro dispositivo muito importante: O CORTA-CIRCUITOS, cuja missão é interromper (desligar) todos os circuitos eléctricos da viatura, de maneira que ao ser accionado em caso de acidente o se desligue o motor, as bombas, as luzes, etc., evitando assim que se produza um incêndio. Têm de existir dois interruptores para este sistema, um no interior da viatura e outro no exterior, este tem de estar situado no sopé (base) do pára-brisas e no lado do condutor.

Nas verificações técnicas iniciais deverão verificar o seu funcionamento solicitando ao condutor que coloque o motor às 2.500 rpm. e de seguida desligar o corta – circuitos verificando se o motor para bem como se todos os circuitos eléctricos ficam desligados.

O corta – circuitos deve ser de modelo anti-deflagrante

Vamos observar a SINALECTICA que assinala o corta – circuitos

### SINALECTICA DO CORTA-CIRCUITOS



O desenho seguinte representa dois modelos de corta – circuitos de duas ou seis ligações.



## **INSTALAÇÃO CORRECTA DE UM CORTA-CORRENTE QUE DESLIGUE TODOS OS CIRCUITOS ELECTRICOS**

Se for aplicado um corta-corrente do tipo que geralmente se encontra à venda no comercio retalhista auto, montado em série, o que acontecia ao desligar com o motor a trabalhar, estragavam-se os iodios do alternador devido à alta tensão que recebiam ao desligar a bateria ou bem, que o circuito da ignição se auto-alimentava directamente do circuito da carga do alternador, conseguindo com isso que o motor não desligue e além de estragar o sistema da ignição.

Assim é necessário que no momento em que a bateria for desligada, a carga do alternador passe à massa através de uma resistência e se desligue também o sistema de ignição.

Isto é conseguido com corta-corrente especialmente concebido para este fim, para a competição (Exemplo: Auolec DB-1) que constam de três jogos de contactos, os quais são detalhados a seguir:

1. Jogo de contactos que desligam a bateria (Cabo principal de alta amperagem)
2. Jogos de contactos que desligam a corrente do sistema de ignição, para que assim não possa ser auto-alimentado com a corrente enviada pelo alternador ao circuito eléctrico, conseguindo com isso que o motor seja parado e que não sejam estragados os componentes eléctricos ou electrónicos.
3. Jogo de contactos que ligam uma resistência de 3 Ohmios (40wats) do circuito de carga à massa, conseguindo assim uma carga sobre o circuito do alternador para que os díodos deste não sejam danificados.

# LISTAS TECNICAS – DOCUMENTOS ANEXOS

- Lista nº 1 Materiais dos depósitos homologados segundo as normas FT3-1999, FT3.5-1999 e FT5-1999, também como FT3 e FT5 standardizado
- Lista nº 6 Produtos de extinção AFFF aprovados pela FIA
- Lista nº10 Centros de ensaios para bancos de competição segundo a norma FIA 8855-1999
- Lista nº12 Bancos homologados segundo a norma FIA 8855-1999
- Lista nº14 Centro de ensaio para os depósitos segundo a norma FIA FT3-1999, FT3.5-1999 e FT5-1999
- Lista nº15 Centro de ensaio para os sistemas de extinção
- Lista nº16 Sistemas de extinção homologados pela FIA
- Lista nº17 Materiais dos apoios de cabeças especificados pela FIA
- Lista nº19 Lista de fabricantes de luzes para a chuva homologados pela FIA
- Lista nº21 Centro de ensaios para o vestuário de corridas segundo a norma FIA 8856-2000.
- Lista nº22 Centros de ensaio para armações de segurança segundo norma FIA 8853/98 e 8854/98
- Lista nº25 Normas reconhecidas para os capacetes
- Lista nº27 Vestuário de protecção para os condutores de viaturas segundo a norma FIA 8856-2000
- Lista nº28 Material para a superfície superior do “Hans” no contacto com as Bandas dos ombros
- Lista nº29 Lista dos sistemas “HANS” aprovados pela FIA

## RELAÇÃO NORMAS FIA NORMAS

Norma FIA 8855-1999 – Bancos de competição

Norma FIA 8856-2000 – Vestuário resistente ao fogo

Norma FIA 8853 / 98 – Cintos de segurança

Norma FIA 8854 / 98 – Cintos de segurança

Norma FT3-1999, FT3.5 e FT5-1999 – Depósitos de segurança