

Apêndice XIII ao "ANEXO K" do CDI

Regulamento Técnico para Automóveis Fórmula Junior

Data de publicação da versão original pela FIA	Data de aplicação
18.12.2020	01.01.2021

Em caso de interpretações divergentes em relação à tradução, a versão original em língua francesa fará fé.

Nota: A título de "Requisitos gerais", o Anexo K deve aplicar-se prioritariamente ao presente Apêndice XIII, e em particular aos seguintes artigos:

- Artigo 1 - Princípios e abreviações
- Artigo 2 - Disposições gerais e definição de Automóveis
- Artigo 3 - Classificações e definições de datas
- Artigo 4 - Documentos de identidade do Automóvel de acordo com a norma internacional FIA
- Artigo 5 - Prescrições de segurança
- Artigo 6 - Regulamento Técnico para Automóveis não homologados
- Artigo 8 - Pneus
- Apêndice I ao Anexo K
 - Lista de categorias e fórmulas elegíveis para Competições Internacionais
- Apêndice II ao Anexo K
 - Materiais recomendados para serem usados na substituição e reconstrução
- Apêndice V ao Anexo K
 - Desenhos referidos no Artigo 5.13 "Estrutura anti-capotamento de protecção" e/ou Apêndice VI
- Apêndice VI ao Anexo K
 - Estrutura anti-capotamento de protecção (ROPS)
- Apêndice VII ao Anexo K
 - Específico para certos Automóveis (BMC e Ford)
- Apêndice XII ao Anexo K
 - Designação padrão de ligas de alumínio
 - Propriedades mecânicas de ligas de alumínio
- Suplemento I ao Anexo K
 - Especificação de Período de Amortecedores

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Existem duas «especificações de período» para os Automóveis de Fórmula Júnior..

1.1.

- Período FIA E (FJ/1) (Classes A, B, C)
01/01/1958-31/12/1960
- Período FIA F (FJ/2) (Classes D, E)
01/01/1961-31/12/1963

1.2. Todos os Automóveis com motor dianteiro são do Período E (FJ/1), exceto o U2 Mk 2B e Mk 3, que são do Período F (FJ/2).

1.3. Foi preparada a seguinte lista de classificações para Automóveis com motor traseiro e travões de tambor. Esta lista não é exaustiva: em relação a qualquer Automóvel não listado, a data da primeira apresentação em corrida será o fator determinante.

1.3.1. Período FIA F (FJ/1C), Classe C – Câter húmido – Apenas travões de tambor.

Lista não exaustiva de exemplos:

Britannia	Dolphin Mk 1	MBM
Caravelle I	Elva 200	Moretti
Cooper T52 (Mk 1)	Emeryson	Lotus 18
Cooper T56 (Mk 2)	Envoy Mk 1	North Star
Crossle Mk4	Fafnir	Sauter DKW
Deep Sanderson	Focus (Mk 1, 2 & 3)	Saxon
De Sanctis (motor FIAT)	Joker	Wainer
De Tomaso / ISIS (motor FIAT)	Kieft	Nota #38

1.3.2. Período FIA F (FJ/2D), Classe D - Câter seco - Apenas travões de tambor.

Lista não exaustiva de exemplos:

Alexis Mk 3	Condor SIII	Gemini Mk3/3A
Ausper T3	Dolphin International (Mk2/2A)	Lola Mk3
BMC Mk 2, Mk3, Mk4 & Mk6	Elva 300	Lotus 20
Caravelle II e III	Envoy Mk 2	

- 1.4. Os Automóveis devem encontrar-se numa especificação que representa a especificação padrão para esse modelo, ou numa especificação de período alternativo permitido de acordo com o Artigo 3.3 do Anexo K.
- 1.5. Só podem ser utilizados componentes alternativos permitidos, diferentes das especificações originais do fabricante, se ficar provado que esses componentes foram usados de acordo com o Artigo 1.4.
 - 1.5.1. Abaixo estão alguns exemplos específicos (que não são exaustivos) de alterações que não são permitidas:
 - 1.5.1.1. Gemini MkII, motor BMC alterado para motor Ford.
 - 1.5.1.2. Elva 100, DKW para motor BMC (exceto se tal mudança foi efetuada em evidência comprovada antes de 1995).
 - 1.5.1.3. Elva 100, motor BMC ou DKW alterado para motor Ford.
 - 1.5.1.4. Cooper T59, motor BMC alterado para motor Ford.
 - 1.5.1.5. Lotus 18, caixa de velocidades de 4 relações Renault Dauphine 4 (Type 318) para qualquer outra marca ou tipo.
 - 1.5.1.6. Stanguellini do Período E (FJ/1A), mudança para caixa de velocidades de 5 relações.
- 1.6. Não é necessário provar a história de Competição Internacional no período para um Automóvel de Fórmula Júnior.

2. DIREÇÃO

- 2.1. As colunas de direção de uma peça podem ser substituídas por colunas com juntas universais ou dispositivos telescópicos por razões de segurança, desde que permaneçam todas as funções originais.
- 2.2. Embora não seja um item de Período, no interesse da segurança, são permitidos cubos de volante de «liberação rápida».
- 2.3. Embora seja preferível manter o volante de época original, pode ser instalado um volante alternativo de diâmetro e/ou estilo diferente.
- 2.4. O projeto e a proporção da cremalheira da direção devem estar de acordo com a especificação do Período da marca e modelo em questão.

3. CHASSIS

- 3.1. Não é permitido alterar o diâmetro externo (O.D.), a espessura (SWG) da tubulação ou a espessura (SWG) da chapa na reparação do chassis. O diâmetro e a bitola de qualquer tubulação ou folha usada devem estar de acordo com o original (por exemplo, se o chassis foi originalmente construído com tubulação de medida imperial, então qualquer tubo de chassis de reposição deve ser de medida imperial (não métrico)).
- 3.2. Para Automóveis do Período E (FJ/1), as barras de anti-capotamento são fortemente recomendadas e, se originalmente equipadas com uma barra de anti-capotamento, ela deve atender ou exceder as especificações do Automóvel quando foi usado em Competição no seu Período.
- 3.3. Os Automóveis do Período F (FJ/2), devem ser equipados com uma proteção anti-capotamento em conformidade com a especificação do Período ou com os Apêndices V e VI do Anexo K.

4. SUSPENSÃO DIANTEIRA E TRASEIRA

- 4.1. As juntas esféricas só podem ser usadas se forem uma especificação de período. Também podem ser usadas juntas esféricas nas barras estabilizadoras em Automóveis do Período F (FJ/2), desde que a geometria da suspensão não seja afetada.
- 4.2. Não são permitidos rolamentos esféricos nos amortecedores em carros do Período E (FJ/1), a menos que fossem uma especificação de Período para esse Automóvel.
- 4.3. (Ver Suplemento 1)
Os amortecedores devem ser de regulação simples, de construção em tubo duplo de aço e do tipo usado na época. São proibidos amortecedores com corpo de alumínio, preenchido com gás ou amortecedores de reservatório separado.
- 4.4. A partir de 01/01/2022 - A liberdade e uso de plataformas de molas ajustáveis nos carros do Período E (FJ / 1) serão canceladas. Serão aplicáveis as seguintes regras:
 - Plataformas de molas ajustáveis não são permitidas em carros do Período E (FJ/1), a menos que fossem uma especificação de Período para esse Automóvel.
 - Automóveis do Período F (FJ/2) podem usar plataformas de molas ajustáveis.
- 4.5. O diâmetro máximo permitido para barras estabilizadoras nos Automóveis do Período F (FJ/2) é de 15,87 mm (5/8 polegadas).

5. MOTOR

- 5.1. O volume varrido não deve exceder 1100cm³ medido no ponto de curso máximo do segmento.
- 5.2. A especificação do motor não será limitada ao Período das duas categorias individuais, mas aplica-se a todo o Período da Fórmula Júnior. Por exemplo:
 - 5.2.1. Os blocos de motor Ford 109E e 105E são permitidos para o Período E (FJ/1).
 - 5.2.2. Blocos de 1100 cm³ Ford, B.M.C. e D.K.W. são todos permitidos para o Período E (FJ / 1) no lugar de motores semelhantes de 1000 cm³, embora os participantes sejam encorajados a manter o motor de 1000 cm³ originalmente instalado.
- 5.3. Automóveis equipados com motores BMC podem usar a cabeça de cilindro com o número de fundição 12G940 como uma substituição para a cabeça original.

5.4. Os motores BMC permitidos são os seguintes:

Motores permitidos	cm ³		Curso (mm)	Diâmetro original (mm)
Morris Minor/A35/Sprite	948		76,2	62,92
Mini Cooper 61-63	997		81,5	62,42
Morris Minor Sprite/Midget	1098		83,72	64,58
Mini Cooper XSP FJ	1071		68,26	70,61

- 5.5. Não é permitido o uso de cambota com curso de 62 mm, como o usado no motor BMC Cooper 970 «S» de 1964 (F3).
- 5.6. Os Automóveis equipados com motores FIAT podem usar blocos dos motores 103 dos tipos «D» e «H» que têm um diâmetro interno de 68 mm (equivalente a 1098 cm³) para substituir o bloco original 1100/103. É proibida a utilização dos blocos 103P e 103R posteriores.
- 5.7. O bloco do motor FIAT 1100/103 Tipo G (que tem um diâmetro interno do cilindro padrão de 72 mm, desde que seja reduzido para 68 mm) também pode ser usado para substituir o bloco 1100/103 com o número 103H.
- 5.8. Os Automóveis equipados com motores Ford devem usar blocos com o código de fundição 105E ou 109E. O uso de blocos de cinco rolamentos é proibido.
- 5.9. É permitida a utilização do bloco Ford 109E com a especificação original reproduzido pela *Geoff Richardson Engineering* nos Automóveis do Período E (FJ/1) e do Período F (FJ/2).
- 5.10. Qualquer Automóvel da Classe B ou C equipado com a cabeça do cilindro *Richardson*, que seria admitido nessas classes se não fosse pela cabeça do cilindro *Richardson*, será admitido na Classe D.
- 5.11. Deve ser instalada e devidamente fixa uma protecção do motor.
- 5.12. No Período E (FJ/1), a árvore de cames deve ser acionada por corrente: nenhum Automóvel está autorizado a usar uma árvore de cames acionada por engrenagem, a menos que se possa provar que foi instalada no Automóvel no período.
- 5.13. No Período E (FJ/1), não é permitido o uso de correias dentadas para a bomba d'água. A única correia de acionamento da bomba de água aceitável é a correia do tipo «em V».
- 5.14. Para outros componentes alternativos permitidos de motor (principalmente BMC e Ford), consulte o Apêndice VII ao Anexo K.

6. IGNIÇÃO

- 6.1. A ignição eletrônica é permitida apenas no Período F (FJ/2), desde que o sistema utilize platinados ou seja magneticamente acionado, e use um distribuidor e braço rotativo para comutar a corrente de alta tensão. O sistema Lucas AB14 é o único sistema de ignição eletrônica aceite, e a bobina deve ter uma resistência de 1 ohm.
- 6.2. As bobinas para os Automóveis do Período E (FJ/1) devem ter uma resistência mínima de 3 ohms.
- 6.3. Pode ser usado um limitador de rotação eletrônico para todos os Automóveis de Fórmula Júnior.
- 6.4. Todos os Automóveis devem estar equipados com uma bateria de 6 ou 12 volts, e motor de arranque que deve ser usado para colocação do motor em funcionamento.
- 6.5. Pode ser usada uma fonte externa de energia temporariamente conectada ao Automóvel para para colocação do motor em funcionamento tanto na Grelha de Partida como na box.
- 6.6. Pode ser instalado um tacômetro eletrônico sem luz indicadora de mudança de marcha. Todas as outras instrumentações devem ser analógicas e de design do Período.

7. LUBRIFICAÇÃO

- 7.1. O número e tipo de bombas de óleo e o comprimento da tubulação de óleo externa usada devem estar em conformidade com as especificações do Período.
- 7.2. A bomba de óleo deve ser instalada no seu local original. O acionamento da bomba de óleo deve ser o original.
- 7.3. Nos motores de cárter húmido do Período E (FJ), não é permitido usar uma bomba de óleo montada na dianteira.
- 7.4. Para o Período E (FJ/1) não é permitido alterar o sistema de lubrificação do motor de cárter húmido para cárter seco.

8. SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

- 8.1. Podem ser adicionados compostos lubrificantes adicionais ao combustível, não excedendo 2% em volume. No caso de motores de dois tempos, esse percentual pode ser maior.
- 8.2. Não é permitido mudar a posição do tanque de combustível.

9. CARBURADORES E FILTROS DE AR

- 9.1. É fortemente recomendado que os Automóveis do Período E (FJ) e do Período F (FJ/2) mantenham a marca, modelo e tipo original de carburadores conforme instalado no Período, mas, sujeito às disposições adicionais deste parágrafo 9, tem permissão para usar um carburador Weber de especificação de Período para substituir um carburador SU ou AMAL.
- 9.2. O tamanho máximo permitido para um carburador quando um par de carburadores duplos horizontais é usado é 40, por ex. 40DCOE.
- 9.3. O tamanho máximo permitido para um carburador quando um único carburador horizontal de duplo corpo é usado é 45 (ex: 45 DCOE).
- 9.4. O tamanho máximo permitido para um carburador quando um par de carburadores SU é usado é 11/2 polegadas.
- 9.5. O tamanho máximo permitido para um carburador quando um único carburador SU é usado é 13/4 de polegada.

- 9.6. Não é permitido usar o Weber 42DCOE ou o tamanho equivalente de carburador de qualquer outro fabricante.
- 9.7. Os coletores de entrada podem ser de liga, aço ou aço inoxidável e podem ser fundidos ou soldados.
- 9.8. A cabeça de motor *Cosworth / Richardson F3 MAE* de carburador vertical não é permitida. Só é permitido o uso de carburadores verticais em Automóveis assim equipados durante o Período (por exemplo, Terrier T4 S1 ou Ausper T4).
- 9.9. São proibidas guilhotinas laterais externas.
- 9.10. Não é permitido instalar uma sonda *Lambda*.

10. SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

- 10.1. É altamente recomendável que nenhum fluido passe pelos tubos do chassis em veículos com estrutura tubular.
- 10.2. Não é permitido instalar uma bomba de água elétrica no lugar de uma bomba de acionamento mecânico.

11. CAIXA DE VELOCIDADES

- 11.1. Sujeito aos parágrafos 11.3 e 11.4, os Automóveis com motor traseiro do Período F (FJ/2) originalmente equipados com caixas de velocidades diferentes de outros fabricantes que não *Hewland* ou *Volkswagen*, não estão autorizados a instalar uma caixa de velocidades *Hewland* ou *Volkswagen*.
- 11.2. No passado, aplicava-se uma isenção até 31/12/2014 de acordo com o disposto no artigo 11.1 anterior, e de forma a evitar qualquer ambiguidade, confirma-se que qualquer HTP emitido antes de 01/01/2015 para um Automóvel que não estaria em conformidade com este Artigo 11.1 não é válido e é nulo.
- 11.3. Não obstante as disposições gerais do Anexo K (Artº 6.9.5), a título de exceção específica, um Lotus 20 ou 22, ou um B.M.C. Mk2 que puder comprovar que o Automóvel foi equipado com caixa de velocidades *Hewland* ou *Volkswagen* em ou antes de 31/12/2000, pode utilizar caixa de velocidades *Hewland* ou *Volkswagen*, desde que o número de relações “para a frente” seja idêntico ao número usado no Período. Em todos os casos, esses Automóveis são incentivados a usar a caixa de velocidades original.
- 11.4. Não obstante as disposições gerais do Anexo K (Artº 6.9.5), para Automóveis com motor traseiro do Período F (FJ/), originalmente equipados com uma caixa de velocidades *Hewland* ou *Volkswagen*, a caixa de velocidades *Hewland Mk6* ou *Hewland Mk8*, que usava o cárter do Volkswagen Beetle, pode ser usada, desde que o número de marchas “para a frente” seja idêntico ao número usado no Período. Em todos os casos, esses Automóveis são incentivados a usar a caixa de velocidades original.
- 11.5. Caixa de velocidades Renault Type 318
A caixa de velocidades acima referida, instalada nos carros do Período E (FJ/1), pode ser modificada para aceitar engrenagens de dentes direitos com base no cumprimento das seguintes condições:
 1. A caixa de velocidades externa padrão da Renault deve ser mantida; pode ser usada a fundição da tampa da caixa de velocidades fornecida por *J.R. Mitchell* ou qualquer outro fabricante que reproduza a peça (mas não é permitida nenhuma modificação do perfil da fundição da caixa de velocidades).
 2. As placas laterais do eixo de saída devem estar em conformidade com o desenho do Período (ou seja, estar em conformidade com o desenho original do *Renault Lotus*).
 3. Devem ser mantidas as relações padrão da roda dentada e do pinhão (*Renault*).
 4. O eixo de entrada deve reter uma luva cilíndrica.
 5. Os centros entre o eixo intermédio e o eixo do pinhão devem permanecer iguais aos originais.
 6. A localização dos veios seletores de marcha deve permanecer a mesma que na caixa padrão.
 7. O mecanismo seletor deve sair da carcaça da caixa de velocidades na mesma posição que o projeto original (ou seja, na parte traseira da caixa).
 8. Apenas são permitidas quatro velocidades “para a frente” (exceto para os Automóveis comprovadamente equipados com conversão de cinco velocidades por *Jean Redele*).
 9. As tampas de aço prensado podem ser substituídas por tampas de liga fundida ou maquinada.
- 11.6. Não é obrigatório ter “marcha atrás”.
- 11.7. Qualquer Automóvel da Classe A, B ou C, equipado com uma caixa de velocidades alternativa à caixa de velocidades original, mas ambos da mesma marca e de fabrico anterior a 1963, e que seria elegível nessas classes se não fosse a caixa de velocidades de substituição, será elegível na Classe D.
- 11.8. Excepcionalmente, qualquer Automóvel de motor dianteiro equipado com um B.M.C. série “A”, pode usar uma caixa de velocidades com uma carcaça com aletas em vez da caixa de velocidades com carcaça lisa, desde que o número de marchas “para a frente” seja idêntico ao usado no Período.

12. RELAÇÃO FINAL E EMBRAIAGEM

- 12.1. Se for o acessório original, não é permitido substituir qualquer acoplamento do eixo de transmissão de borracha *Metalastic* “donut” (*Rotoflex*) por um acoplamento de junta universal de substituição do tipo *Hardy-Spicer* e um eixo de transmissão/garfo estriado deslizante.
- 12.2. Não é permitido usar nos eixos de transmissão o tipo moderno de juntas homocinéticas.

13. TRAVÕES

- 13.1. Os travões de disco são permitidos apenas se atenderem às especificações do Período e (com uma exceção) são aplicáveis apenas aos Automóveis do Período F (FJ/2). O tipo e o tamanho dos travões devem estar de acordo com as especificações originais, e o tamanho não deve ser aumentado. Isso aplica-se a Automóveis com travões de disco e Automóveis com travões de tambor.
- 13.2. Não são permitidos travões de disco ventilados. Os discos de travão não devem ser modificados, ou seja, não é permitida a perfuração cruzada, ranhuras e/ou estrias na superfície do disco.

14. RODAS

- 14.1. A largura da jante máxima permitida na Fórmula Junior é de 5 polegadas (127 mm ou 5J) para Automóveis do Período E (FJ/1) e 6,5 polegadas (165 mm ou 6,5J) para Automóveis do Período F (FJ/2).
As larguras da jante acima são medidas máximas para a categoria, os Automóveis devem usar as mesmas larguras de jante, ou larguras menores, como aquelas originalmente instaladas no Automóvel no Período.
- 14.2. Não é permitida a substituição de jantes de raios por jantes maciças e vice-versa.
- 14.3. Rodas de duas peças (jante dividida) só são aceitáveis se atenderem às especificações do Período.
- 14.4. Para Automóveis Fórmula Junior *OSCA*, as dimensões máximas permitidas para as rodas dianteiras e traseiras são 4,5" J x 1".
- 14.5. Para Automóveis Fórmula Junior *Stanguellini*, para usar as jantes com uma largura extra de uma polegada na frente, é permitido aumentar a largura de vias dianteira de 1220 mm para 1240 mm.

15. PNEUS

- 15.1. Os Automóveis Fórmula Junior devem usar pneus da gama *Dunlop Vintage R5* ou mais antigo, ou pneus de seção «L» que tenham composto 204 e desenho de piso CR65 ou anterior.
- 15.2. Os Automóveis que têm rodas com largura de jante de 3,5 polegadas (88,9 mm) ou menos, e para os quais não há disponíveis pneus da gama *Dunlop Vintage* de uma especificação adequada, podem usar pneus de carcaça diagonal pneus radiais de estrada, disponíveis no mercado, com uma relação igual ou superior a 75%, com uma classificação de velocidade «S» ou superior e com aprovação «E» ou «DOT». O fabricante deve ser consultado quanto à adequação do pneu para a competição.
- NOTA: Isto aplica-se apenas a alguns *Stanguellini*, *Volpini* e outros Automóveis italianos da época.

16. PESO

- 16.1. O limite mínimo de peso é 880 libras (400 kg). Este limite de peso, entretanto, é reduzido para 794 libras (360 kg) para Automóveis com cilindrada de 1000 cm³ (1000 ml) ou menos. Os pesos mencionados acima devem ser medidos com o Automóvel em ordem de marcha, ou seja, com todos os acessórios exigidos por estes regulamentos, mas com tanques de combustível seco.

17. ALTURA AO SOLO

- 17.1. Todas as partes suspensas do Automóvel devem ter uma distância mínima ao solo de 2,36 polegadas (60 mm), de modo que um bloco de 60 mm de altura possa ser passado por baixo do Automóvel de qualquer lado, a qualquer momento da Competição. Esta medição pode ser feita sem o piloto, mas equipada com as rodas e pneus a serem usados na Competição.
- 17.2. A medição aplica-se a todos os componentes suspensos, incluindo o cárter de óleo «húmido» nos Automóveis do Período E (FJ/1), tubos de escape, pontos de recolhimento da suspensão interna, toda a carroçaria e parafusos de montagem fixados através do piso.