



FEDERAÇÃO PARANAENSE DE AUTOMOBILISMO

COPA FORÇA LIVRE DE ARANCADA 2016 REGULAMENTO TÉCNICO

4 - CATEGORIA DIANTEIRA TURBO “C” – DT-C

4.1) - DEFINIÇÃO:

a) Participam desta categoria veículos **nacionais** de turismo de grande produção em série, coupê, sedan ou pick-up, de 2, 3, 4 ou 5 portas, de **tração dianteira** equipados com motores superalimentados por meio de **turbo-compressor**.

4.2) - HOMOLOGAÇÃO:

a) Veículos nacionais com produção mínima de 1000 (mil) exemplares idênticos, em 12(doze) meses consecutivos, equipados originalmente com motores de no máximo 4 (quatro) cilindros.

b) Permitido o uso de veículos de no mínimo 02 (dois) lugares.

c) A denominação desta categoria será Dianteira Turbo “C”.

4.3) - PESO MÍNIMO:

a) O peso mínimo para carros desta categoria é de **910Kg** (novecentos e dez quilos), sendo que o peso total será obtido através da soma do peso do carro com o peso do piloto, com todo seu equipamento de bordo.

b) O peso máximo admitido apoiado sobre o **eixo dianteiro** é de **680Kg(seiscentos e oitenta quilos)**.

c) Veículos que apresentarem peso maior do que o admitido no item 4.3.b serão automaticamente desclassificados da bateria em que foi verificado o excesso de peso.

d) Será utilizado o critério de peso proporcional, sendo que no mínimo **28,0%** (vinte e oito vírgula zero por cento) do peso total deverá estar apoiado sobre o eixo traseiro do veículo.

e) Não é permitido qualquer tipo de alívio de peso através da retirada de partes e itens originais de fábrica, exceto as permitidas por este regulamento.

f) Permitida a retirada do macaco, estepe, chave de roda e triângulo de segurança.

g) Nos veículos do tipo furgão é permitida a retirada da grade divisória do habitáculo e da tampa de madeira do assoalho.

h) Qualquer tipo de lastro que se faça necessário para atingir os pesos mínimos, só será permitido quando este estiver solidamente fixado, na **parte traseira do veículo**, e ainda deve ser vistoriado pelo departamento técnico.

i) Proibido o acréscimo de material ou a simples fixação de pesos em qualquer outra parte do veículo.



4.4) - MOTOR:

- a) O motor deverá manter suas características originais de fábrica com relação ao ângulo e posição de montagem do conjunto: motor, caixa de câmbio e diferencial.
- b) Os coxins do motor devem ser montados de forma que não afetem a posição original do motor.
- c) O material de construção dos coxins do motor é livre.
- d) Os pontos de fixação dos suportes do motor no motor devem permanecer originais.
- e) A ordem de montagem de fábrica do conjunto motor, caixa de cambio e diferencial não pode ser alterada.
- f) Liberado o trabalho do bloco original da marca do veículo, permitindo-se o aumento do volume do mesmo.
- g) Liberado o uso dos blocos de veículos em produção, fora de linha ou comercializados diretamente pelo fabricante do veículo. O bloco do motor deverá ser do mesmo fabricante do veículo. Proibido o uso de blocos "racing", mesmo que fabricados pelo próprio fabricante do veículo.
- h) Proibido o uso de blocos de modelos de veículos provenientes de importação independente.

4.5) - SISTEMA DE IGNIÇÃO:

- a) Marca e tipo de velas, limitador de giro e cabos de alta tensão são livres.
- b) A caixa de ignição original deve ser **retirada** do veículo obrigatoriamente.
- c) A bobina utilizada deverá ser do tipo **bobina com ignição interna**. Bobina de 3 fios.
- d) Permitido o uso de somente 1 (uma) bobina.
- e) É **obrigatório** o uso do módulo de ignição fabricado pelas empresas "FuelTech", "Injepro", "Pandoo" "Digipulse". Estes módulos serão utilizados apenas para controlar o ponto de ignição e corte de giros, sendo que estes deverão obrigatoriamente conter a versão de software "DTC 2016", a qual será apresentada na tela do módulo ao ligar a ignição, e que não possuem qualquer tipo de "controle de tração" ou artifícios que auxiliem o piloto a ter uma largada eletronicamente controlada.
- f) Liberado o uso do "linelock".
- g) O caminho do fio de sinal de ignição **do módulo até a bobina**, deve ser facilmente visualizado e não pode ter interrupções nem derivações. Os fios devem estar separados de qualquer chicote de fios elétricos.
- h) Proibido o uso de caixa de ignição (módulos) do tipo "MSD" ou similar.
- i) Proibido o uso de qualquer outro módulo ou sistema para gerenciar corte de giro que não seja o especificado no item **4.5.e**
- j) Proibido uso do sistema tipo roda fônica.
- k) É proibido o uso de qualquer outro sistema eletrônico que altere de alguma forma o funcionamento do sistema de ignição do veículo.
- l) Somente é permitido o uso de sistemas eletrônicos para captação de dados sobre o funcionamento do motor, assim como seus sensores, e estes não podem ter ligações no módulo ou na bobina do veículo.



4.6) - SISTEMA DE ARREFECIMENTO:

- a) Termostato, sistema de controle de temperatura são livres.
- b) O ventilador e o acionamento são livres, porém todos os componentes devem estar presentes no veículo.
- c) Proibida a retirada do radiador, bomba d'água ou das mangueiras que os ligam.
- d) Proibida a mudança do local de fixação dos itens mencionados acima.
- e) Proibido o uso de qualquer tipo de "intercooler", ou de qualquer outro sistema ou substâncias que alterem a temperatura do ar recebido pelo sistema de alimentação do veículo.
- f) Proibido o uso de "icecooler".

4.7) - CABEÇOTE:

- a) O cabeçote deve ser obrigatoriamente original, fornecido pelo fabricante do veículo, sendo permitido o seu trabalho.
- b) Permitida a substituição do comando de válvulas original.
- c) O uso de cabeçotes de 16 (dezesesseis) e 20 (vinte) válvulas é **proibido**.
- d) Permitido o uso de cabeçote de fluxo cruzado, desde que seja original do próprio veículo, ou seja, não é permitida a sua utilização em veículos do mesmo fabricante que não tenham sido produzidos originalmente com este item.

4.8) - ALIMENTAÇÃO:

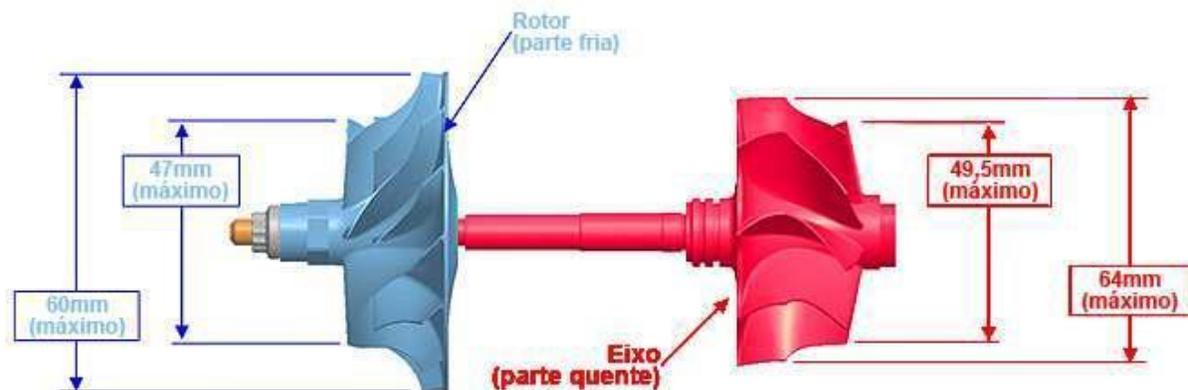
Para Carburados :

- a) O coletor de admissão deve ser mantido original, fornecido pelo fabricante do veículo, podendo ser trabalhado sendo proibido coletores do tipo diesel.
- b) Permitido o uso de somente 01 (um) único carburador nacional onde é livre quanto ao trabalho interno .
- c) Proibido o uso de carburador no interior de caixa de pressão.
- d) Não é permitido o acréscimo de material ao carburador utilizado.
- e) Permitido a alteração no sistema de acionamento do segundo estágio do carburador e o uso de catracas nos eixos.
- f) Permitido o uso de carburadores nacionais que equipavam originalmente carros nacionais, sendo permitido ainda, modificar os elementos do carburador ou dispositivos de injeção que regulam a quantidade de ar/combustível.
- g) Proibido o uso de bicos suplementares ou auxiliares.
- h) Proibido o uso de injeção eletrônica ou mecânica.
- i) Proibido o uso de cilindros de CO₂, ar comprimido, etc. para controle de pressão de turbo, "wastegate", válvula de alívio.
- j) Proibido o uso de qualquer sistema eletrônico para controle de abertura da(s) solenoide(s) que ajusta(m) a pressão da válvula de alívio. Proibido qualquer booster eletrônico. Liberado o uso de solenoide(s) para alterar a pressão de turbo desde que os mesmos sejam manualmente acionados através de botões pelo piloto durante a largada.
- k) Proibido o uso de óxido nitroso.
- l) **Obrigatório** o uso de Metanol puro como combustível com as especificações técnicas descritas nas Regras Gerais.
- m) Permitido para carburados e injetados somente 1 (uma) turbina, de fabricação

nacional, ficando proibido qualquer tipo de turbo roletado .segundo as especificações abaixo:

Tamanho do rotor diâmetro menor : 47mm (tamanho máximo)
diâmetro maior : 60mm (tamanho máximo)

Tamanho do eixo diâmetro menor : 49,5 mm (tamanho máximo)
diâmetro maior : 64,0 mm (tamanho máximo)



Para injetados:

- O coletor de admissão deverá ser o original fornecido pelo fabricante do veículo, mantendo todas as suas características originais, medidas e dimensões externas podendo somente ser trabalhado em sua parte interna.
- Proibido coletores do tipo diesel.
- Para veículos vw o corpo de borboleta deverá ser fixado diretamente ao coletor sem nenhuma adaptação.
- Para demais linhas automotivas , o corpo de borboleta deverá ser fixado diretamente ao coletor, porem fica permitido a adaptação de um flange de no Maximo 10 mm(milímetros) de espessura , para o encaixe do corpo de borboleta ao coletor, mantendo sem alterar o tamanho e as medidas originais do coletor.
- Permitido somente um corpo de borboleta nacional de no Maximo 52 mm.
- A única adaptação permitida no corpo de borboleta é para o encaixe da pressurização.
- Permitido somente 1 bico injetor por cilindro.A flauta deverá permanecer original fornecida pelo fabricante.
- É obrigatório o uso de módulos de injeção fabricados pelas empresas , FuelTech, Injepro, Pandoo ,Digipulse . Estes módulos serão utilizados apenas para controlar a parte de alimentação alem dos itens citados no item 4.5, sendo que será obrigatório ao ligar o contato de ignição apresentar na tela do modulo a versão do software “ DTC INJETADO 2016 “.
- Proibido qualquer tipo de controle de tração, placas, reles, artifícios ou algo que auxilie o piloto a ter uma largada eletronicamente controlada.
- Proibido o uso de bicos suplementares ou auxiliares.
- Proibido o uso de injeção mecânica.



- l) Proibido o uso de cilindros de CO₂, ar comprimido, etc. para controle de pressão de turbo, “wastegate”, válvula de alívio.
- m) Proibido o uso de qualquer sistema eletrônico para controle de abertura da(s) solenoide(s) que ajusta(m) a pressão da válvula de alívio. Proibido qualquer booster eletrônico. Liberado o uso de solenoide(s) para alterar a pressão de turbo desde que os mesmos sejam manualmente acionados através de botões pelo piloto durante a largada.
- n) Proibido o uso de óxido nitroso.
- o) **Obrigatório** o uso de Metanol puro como combustível com as especificações técnicas descritas nas Regras Gerais.
- p) Demais alterações não são permitidas.

4.9) - ESCAPAMENTO:

- a) Livre. Vide Regras Gerais.

4.10) SUSPENSÃO:

- a) Devem ser mantidos os eixos e pontos de fixação originais do veículo.
- b) A distância ente os eixos de rolagem deve permanecer inalterada (medidas conforme indica o fabricante), ficando vetadas quaisquer alterações que avancem ou recuem ambos os eixos ou para frente ou para trás. A tolerância máxima permitida será de 2,5 cm (dois vírgula cinco centímetros) da distância entre eixos indicada pelo fabricante. Essa tolerância será admitida somente com relação ao eixo dianteiro, ficando proibida qualquer alteração para movimentação do eixo traseiro.
- c) Os amortecedores são livres, contanto que seu número, tipo (telescópico, braço, etc.) e pontos de fixação sejam conservados.
- d) Fica liberado o trabalho dos batentes superiores dos amortecedores dianteiros e/ou traseiros, podendo os mesmos ser substituídos por alumínio ou aço.
- e) Proibido o uso de rodas (wheeliebars) para apoiar o veículo.
- f) Liberado o uso de “camberplate”.
- g) Demais alterações são permitidas.

4.11) TRANSMISSÃO:

- a) A caixa de câmbio (carcaça) deverá ser do mesmo fabricante do veículo.
- b) As engrenagens do conjunto de relação são livres quanto a dimensões e procedência.
- c) A caixa de câmbio e o diferencial devem ser nacionais, podendo ser trabalhados, porém de acionamento manual, ficando proibido o uso de caixa automática.
- d) A existência de conversor de torque no câmbio utilizado caracterizará que o mesmo é automático.
- e) Obrigatório o uso das engrenagens da marcha à ré e esta deve estar funcionando normalmente, devendo ainda ser acionada através da alavanca de engate das marchas.
- f) Permitido o uso de diferencial autoblocante ou similares.
- g) O sistema do seletor de marchas deve ser original, com padrão de mudança em H (tipo h-pattern).
- h) Permitido o uso de pinos, travas ou guias que tenham a função de evitar erros no



engate das marchas, desde que não se altere a configuração padrão de mudança em H e estejam montados sobre o sistema original.

- i) Proibido o uso de trambulador de engate rápido tipo “inline”, “v-gate” ou similares.
- j) Permitido o uso de sistema de alavanca de engate rápido tipo “short shift” montados sobre o sistema original.

4.12) EMBREAGEM:

- a) Livre, porém não pode ser automática.
- b) Não é permitido o uso de qualquer sistema eletrônico ou mecânico que auxilie o piloto a efetuar as trocas de marcha sem a utilização da embreagem. (“Quick Shift”, “GearController”, e outros aparelhos similares que possam surgir).
- c) O acionamento, controle da embreagem, ou o que se faça necessário para o uso da embreagem, deve ser original do veículo.
- d) Proibido qualquer tipo de dispositivo hidráulico, mesmo proveniente do veículo ou de outros modelos que retarde o retorno do acionamento do sistema de embreagem.

4.13) RODAS E PNEUS:

- a) As rodas são livres, respeitando o diâmetro mínimo de 14” e máximo 17”.
- b) Os pneus deverão obrigatoriamente possuir classificação DOT/INMETRO com medidas de largura máxima em 215mm e mínima 165mm.
- c) Os pneus devem ser radiais, nacionais, estar em bom estado de conservação e ter no mínimo 4 mm de sulco na superfície de contato com o solo medido a partir do TWI.
- d) Permitida a utilização de pneus importados quando estes estiverem montados nas rodas fora do eixo de tração.
- e) Permitido o uso, nas rodas traseiras, de pneus do tipo “Front Runners”, com especificação para uso em competições, na medida de aro máxima de 15”.
- f) Os pneus utilizados nesta categoria deverão ter classificação de índice de velocidade mínimo de (W) para pistas de 402 metros e (V) para pistas de 201 metros, (compatível com a velocidade alcançada) descrito na lateral do pneu. O piloto, cujo veículo exceder a velocidade permitida pelo índice do pneu, deverá providenciar a substituição do pneu por um de índice compatível com a velocidade alcançada. Neste caso, o piloto só poderá participar da próxima atividade de pista quando comprovar a substituição do pneu pelo de índice apropriado. Proibido o uso de pneus da marca Michelin.
- g) É proibido o uso de pneus “slick” de qualquer tipo, bem como pneus refrigados, recapados, remoldados ou similares.
- h) Os pneus não podem exceder o limite externo dos para-lamas.
- i) Os pneus não poderão ter sofrido nenhum tipo de tratamento químico ou físico com o intuito de alterar a dureza do composto da borracha dos mesmos ou melhorar a performance dos mesmos. Qualquer alteração, ou excesso de desgaste na lateral dos pneus poderá ser interpretado como alteração física pela comissão técnica, e o piloto será penalizado vide regras gerais.
- j) O índice de dureza mínimo admitido será (60) na banda de rodagem (área em contato com o solo) e (55) no costado (lateral dos pneus). Os veículos podem passar por vistoria a qualquer momento para verificação deste índice. O durômetro oficial



será o modelo “type A” (ASTM 2240) que estará sendo utilizado pela equipe técnica de vistoria e ficará a disposição dos participantes durante a vistoria inicial.

k) Após a vistoria de dureza mínima realizada antes de cada largada, é proibido fazer alterações na calibragem dos pneus sob pena de perda dos tempos válidos da etapa.

l) Os pneus de tração serão medidos e lacrados durante a vistoria inicial e não poderão ser trocados até o término da competição. Caso o índice de dureza, desgaste lateral excessivo, *twi* fiquem abaixo do permitido durante a prova, ou qualquer outra alteração que os comissários avaliarem, o piloto será excluído da prova.

m) Em caso de necessidade de troca do pneu por furo ou defeito, os comissários técnicos deverão ser consultados e sua decisão é irrevogável.

n) O pneu velho ficará retido para futura análise e comprovação da necessidade de troca. Só será permitida a substituição de um único pneu, seja qual for a alegação da necessidade da troca. A troca de pneu(s) sem a devida autorização dos comissários acarretará em exclusão e outras penalidades conforme CDA.

o) Vide Regras Gerais

4.14) SISTEMA DE FREIO:

a) O sistema de freio deve ser original, e todos os componentes devem estar presentes no veículo.

b) É obrigatório a retirada do dispositivo antiblocagem (ABS).

c) Permitida a retirada dos defletores dos freios dianteiros.

d) Obrigatório que os freios dianteiros e traseiros estejam funcionando.

e) Fica ainda autorizada a utilização de freio a disco na traseira nos veículos que não o possuem originalmente.

f) Não é permitida a utilização de freios de motonetas ou bicicletas nas rodas dianteiras.

g) Liberado nas rodas traseiras, o uso de sistema de freio de motocicleta, desde que aprovada sua utilização pela vistoria técnica.

h) Permitido o uso de alavanca para acionamento do freio traseiro.

4.15) CARROCERIA E CHASSI:

a) É proibida qualquer alteração na carroceria ou chassi/monobloco do veículo.

b) Liberado o recorte da lataria interna do cofre do motor **apenas** para acomodação de equipamentos de performance.

c) Proibido o recorte e a retirada das partes metálicas que compõem o monobloco do veículo.

d) São autorizados apenas acessórios que não alterem ou favoreçam de qualquer forma o rendimento mecânico ou aerodinâmico do veículo.

e) Permitido o levantamento do capô dianteiro, na sua parte traseira, em no máximo 10 cm (dez centímetros), medidos das extremidades em relação aos para-lamas.

f) Todas as portas do veículo devem ser funcionais e com travamento eficiente.

g) Todos os componentes que equipam o modelo básico da linha devem estar presentes, os itens tidos como opcionais podem ser substituídos pelos itens básicos.

h) Para-choques, grade frontal, faróis, lanternas, espelho externo (lado direito opcional), maçanetas, vidros e guarnições devem estar presentes no veículo e montados em seus lugares originais

i) Permitida a retirada da placa de licença e suporte.

Regulamento técnico Copa Força Livre de Arrancada 2016



j) Permitido o trabalho da borda do para-lama dianteiro, até a altura do vinco central, mantendo as características originais, sem acréscimo ou retirada de material.

4.16) HABITÁCULO:

- a) Proibida a retirada de qualquer parte interna original do veículo com exceção dos itens permitidos.
- b) Permitido remover a prateleira traseira de veículos dois volumes
- c) Permitida a retirada da grade divisória do habitáculo e da tampa de madeira do assoalho dos veículos tipo furgão.
- d) Todos os componentes que equipam o modelo básico da linha devem estar presentes, os itens tidos como opcionais podem ser substituídos pelos itens básicos.
- e) Painel de instrumentos, forro do teto, painel de acabamento das portas (forro), painel de acabamento das laterais traseiras (forro), cobertura das colunas, painel de acabamento da tampa do porta-malas (forro), guarnições das portas, fechaduras, máquinas de levantamento dos vidros das portas e maçanetas devem estar presentes no veículo e montados em seus lugares originais. As máquinas de levantamento dos vidros dianteiros e as fechaduras devem estar funcionando normalmente.
- f) Permitida a retirada do carpet do assoalho, do carpet do piso do porta-malas e dos cintos de segurança originais e seus suportes.
- g) Permitida a retirada do console central.
- h) Permitida a retirada do sistema de ar quente e frio.

4.17) SISTEMA ELÉTRICO:

- a) A capacidade e marca da bateria é livre, bem como seus cabos.
- b) Obrigatório o uso de somente 1 (uma) bateria de 12 volts.
- c) A bateria deve estar solidamente fixada no seu local original.
- d) Proibida a retirada do alternador e motor de arranque.

4.18) SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO:

- a) O sistema de lubrificação é livre.
- b) Nenhuma tubulação ou reservatório de fluidos de lubrificação pode estar localizado no habitáculo do veículo.
- c) Todos os respiros de óleo devem finalizar em um ou mais reservatórios com capacidade mínima total de 2 (dois) litros e devem estar localizados do lado oposto ao do escapamento.
- d) Proibido o uso de bomba de lubrificação externa.

4.19) CIRCUITO DE COMBUSTÍVEL:

- a) A tubulação de combustível não pode passar por dentro do habitáculo.
- b) Bomba e filtros de combustível devem estar devidamente protegidos e não podem estar localizados no interior do habitáculo.
- c) É permitido o uso de somente 1 (um) dosador.
- d) Permitido o uso de somente 1 (uma) bomba de combustível de qualquer marca ou procedência.
- e) A bomba de combustível deve estar instalada sob o veículo, em local visível.
- f) A bomba de combustível deverá estar localizada no máximo até o meio do veículo a contar da traseira do mesmo.



- g) As dimensões da tubulação de combustível do tanque até a bomba devem ser de no máximo **meia polegada**, ou seja, **12,7mm** (doze milímetros e sete centésimos) de diâmetro interno.
- h) As dimensões das tubulações de combustível da bomba até o carburador devem ser de no máximo **8,0mm** (oito milímetros) de diâmetro interno.
- i) O tanque de combustível original pode ser substituído por outro modelo, desde que esteja na mesma localização do tanque original e este deve ser utilizado como única fonte de alimentação do veículo.
- j) O Abastecimento deve ser feito obrigatoriamente pelo local original do veículo especificado pelo fabricante.
- k) Permitido o uso de “catch tank”.
- l) Fica definido como “catch tank”, qualquer reservatório adicional, subdivisão ou sistema de contenção feita no tanque.
- m) Proibido o uso de bomba mecânica de combustível.

4.20) SEGURANÇA

- a) Vide Regras Gerais.
- b) Obrigatório o uso de cinta de proteção na capa seca do câmbio, confeccionada em chapa de aço de no mínimo 5 mm (cinco milímetros) de espessura por 7 cm (sete centímetros) de largura.

Curitiba, 15 de janeiro de 2016.

Federação Paranaense de Automobilismo
Rubens Maurilio Gatti – Presidente

Força Livre Motorsport

Automóvel Clube de Arrancada