

**REGULAMENTO TÉCNICO
TROFÉU
NORTEX4/ULTRA4 2024**



VISA FPAK Nº 623T/NOR4D/2024 Emitido em 13/03/2024





ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO/RESUMO/CONVENÇÕES DOCUMENTAIS	3
2.	PRECEDENTES	3
3.	REGRAS E REGULAMENTAÇÕES TÉCNICAS.....	4
4.	INSPEÇÃO TÉCNICA E PARQUE FECHADO	4
5.	REQUISITOS DOS VEÍCULOS (TODAS AS CLASSES), CONDIÇÃO DO EQUIPAMENTO E FUNCIONALIDADES.....	6
6.	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA.....	17
6.1	FATOS.....	17
6.2	CAPACETES	17
6.3	PROTEÇÃO OCULAR	18
6.4	PROTETORES DE PESCOÇO	18
7.	CLASSES EM COMPETIÇÃO	18
7.1	CLASSE STOCK E UTV	18
7.2	CLASSE MODIFICADO	21
7.3	CLASSE LEGEND	22
7.4	CLASSE ILIMITADO	22
8.	ANEXOS	23



1. INTRODUÇÃO/RESUMO/CONVENÇÕES DOCUMENTAIS

- 1.1. Este Regulamento contém as regras, regulamentos, especificações e diretrizes que regem a conduta e a participação nos eventos **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** e as suas provas de qualificação associadas.
- 1.2. É proibida qualquer modificação não prevista regulamentarmente. Qualquer veículo pode ser rejeitado e, conseqüentemente, não será autorizado a participar.
- 1.3. Todos os casos que não estejam previstos neste Regulamento Técnico serão apresentados ao Colégio de Comissários Desportivos (CCD), de acordo com o previsto no Código Desportivo Internacional (CDI).
- 1.4. Para participar no **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** todos os veículos têm de cumprir o presente Regulamento Técnico.
- 1.5. Especificações e normas para equipamentos estabelecidas no presente Regulamento, especialmente as normas de segurança, devem ser consideradas como requisitos mínimos. As regras, gerais ou particulares, especificações ou padrões estabelecidos neste documento não devem restringir as equipas ou participantes de empregar maiores mecanismos de segurança ou aderir a normas de segurança mais rigorosas do que as mínimas exigidas, desde que isso não cause um conflito com outras normas publicadas neste Regulamento.
- 1.6. Embora este Regulamento seja concebido por natureza como uma diretiva, nenhuma instrução, por mais abrangente, pode ser aplicada em todas as circunstâncias concebíveis. Portanto, nada neste Regulamento se destina a substituir a exigência de todos os participantes, em todos os momentos, a exercerem um julgamento baseado no bom senso e incorporarem um alto nível de desportivismo, nem se destina a substituir a exigência de que os participantes sejam responsáveis pela sua própria segurança e comportamento.
- 1.7. A interpretação das seguintes palavras/expressões é disponibilizada para definir claramente os seus significados, no contexto deste regulamento:
 - 1.7.1. A expressão “**tem de**” é utilizada para indicar que, em conformidade com, ou na aplicação de uma regra ou procedimento, é **obrigatório**.
 - 1.7.2. A palavra “**deve**” é utilizada para indicar que, em conformidade com, ou na aplicação de uma regra ou procedimento, é preferencial ou **recomendado**, mas não obrigatório.
 - 1.7.3. Foi dada especial atenção à clarificação do vocabulário utilizado neste Regulamento. Os termos, acrónimos e abreviações utilizados neste regulamento encontram-se definidos no Anexo A.

2. PRECEDENTES

- 2.1. Em caso de divergência, no âmbito deste Regulamento, o coorganizador do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** deve ser contactado para esclarecimentos antes do início da prova.
- 2.2. No caso de uma grande discrepância, ou da necessidade de esclarecimentos após o início da prova, o coorganizador do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL**, Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4, usará o CCD posteriormente à prova para determinar a resposta adequada. Tal resposta tem de incluir, mas não é limitada a: tomada de uma decisão, a emissão de um esclarecimento, uma ação disciplinar, ou alguma outra ação considerada necessária pelo CCD.



- 2.3. Em caso de conflito entre os documentos aqui mencionados e o conteúdo deste Regulamento, este último tem de prevalecer.
- 2.4. No caso de qualquer inconsistência entre o conteúdo deste Regulamento (incluindo quaisquer documentos aqui referidos) e qualquer lei e/ou regulamento aplicável da República Portuguesa, estes últimos têm de prevalecer.
- 2.5. Em caso de conflito entre o conteúdo deste Regulamento e as normas ou especificações de qualquer organismo exterior que sancione o evento em co-promoção, a norma ou especificação mais rigorosa tem de prevalecer.

3. REGRAS E REGULAMENTAÇÕES TÉCNICAS

3.1. Todas as viaturas têm de obedecer a:

- 3.1.1. Têm de estar em bom estado de conservação e funcionamento;
- 3.1.2. Todas as normas têm de ser respeitadas e os meios de segurança têm de permanecer úteis durante todo o evento e, se danificados durante o mesmo, têm de ser reparados ou substituídos antes do veículo poder continuar no evento;
- 3.1.3. Podem ser solicitadas pelo CCD, em qualquer momento do evento, verificações técnicas complementares, tendo por objeto quer as viaturas, quer os membros das equipas;
- 3.1.4. A instalação de câmaras de filmar tem de estar em conformidade com o disposto *no Boletim Técnico "Câmaras de Filmar" no site da FPAK.*

4. INSPEÇÃO TÉCNICA E PARQUE FECHADO

- 4.1. É de a responsabilidade do Piloto/Concorrente garantir que o seu veículo se encontra em conformidade e obedece a todos os regulamentos do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL**, normas técnicas e especificações.
- 4.2. O Piloto/Concorrente é responsável por fornecer ao Comissário Técnico Chefe a documentação e os registos relativos ao cumprimento de todas e quaisquer regras aqui especificadas.
- 4.3. À Organização, reserva-se o direito de limitar o número de pessoas permitidas em qualquer área ou local em que as inspeções são feitas ou em que os veículos estão em parque fechado.
- 4.4. À Organização, reserva-se o direito de vedar o acesso a/ou colocar em parque fechado qualquer veículo participante.
- 4.5. A Organização não se responsabiliza pelos veículos em parque fechado. No entanto, tem de intenção fazer os esforços razoáveis para garantir a segurança dos mesmos.
- 4.6. Os Diretores, Diretor de Prova e/ou o Comissário Técnico Chefe podem colocar em parque fechado qualquer veículo, ou parte dele, desde que autorizado pelo CCD, após apresentação do relatório sobre a pretensão.
- 4.7. Todo e qualquer veículo pode ser sujeito a parque fechado após a prova e a uma segunda e mais completa inspeção técnica, desde que autorizado pelo CCD após apresentação de relatório sobre a situação em questão.
- 4.8. Todo e qualquer veículo está sujeito a Parque Fechado.
- 4.9. Nenhum veículo pode ser removido de uma área de inspeção ou parque fechado sem a permissão do Diretor de Prova ou Comissário Técnico Chefe e CCD. Qualquer veículo removido sem permissão adequada sujeitará o participante a uma possível desqualificação. Qualquer veículo não



direcionado diretamente para a inspeção ou parque-fechado quando solicitado pelo Diretor de Prova ou Comissário Técnico Chefe sujeitará o participante a uma possível desqualificação, após decisão do CCD.

- 4.10. O Comissário Técnico Chefe pode reter todas as peças ilegais ou dispositivos encontrados em qualquer veículo, sendo que deverá emitir um relatório ao CCD sobre o facto da retenção dessas peças. Qualquer peça ou dispositivo retido pelo Comissário Técnico Chefe não pode ser devolvido até decisão em contrário por parte do CCD, nem haverá qualquer compensação feita pelo Organizador do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL**.
- 4.11. A falha dos participantes em se apresentarem para a inscrição e inspeção técnica, durante as horas anunciadas ou listadas em folhas de informação do evento, pode resultar nas seguintes penalizações, a critério do Coorganizador do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** e Direção de Prova, mas com o conhecimento do CCD.
 - 4.11.1. A não comparência para a chamada de inscrição definitiva: DNS (DID NOT START).
- 4.12. Ao organizador, reserva-se o direito de aplicar marcadores identificativos a todos e quaisquer veículos que participem nos seus eventos. Estes têm de ser mantidos intactos e inalterados durante toda a época de corridas. Se o marcador estiver danificado ou necessitar de ser removido para facilitar reparações ou modificações ao veículo, então o Piloto/Concorrente tem de informar a Organização para que o Comissário Técnico Chefe efetue nova remarcação. Caso não seja possível e, com o conhecimento do DP e CCD, será colocado na corrida seguinte um novo marcador.
- 4.13. Cada veículo tem de passar por uma vistoria técnica antes de ser autorizado a competir no evento **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL**. Um marcador designado irá ser colocado no veículo depois deste passar com sucesso no controlo técnico.
- 4.14. É da responsabilidade de cada Piloto/Concorrente contactar a Organização antecipadamente para ser realizada uma inspeção prévia, de forma a garantir que a preparação do veículo está a ser feita de acordo com o Regulamento.
- 4.15. A adulteração do marcador de inspeção é estritamente proibida. Qualquer evidência de adulteração exige a reinspeção do veículo por um custo adicional, antes que o referido veículo seja autorizado a correr.
- 4.16. O não cumprimento da alínea anterior poderá resultar na desqualificação do veículo e do Piloto de futuros eventos organizados pela Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4, após relatório e com o conhecimento do CCD.
- 4.17. O equipamento de proteção individual de cada concorrente será verificado em inspeção técnica antes da prova, estando incluído, mas não limitado a capacetes, proteção de pescoço, kits de primeiros socorros, extintores de incêndio, cintos de segurança e redes. Isso não significa que esses itens serão os únicos a ser verificados. O Comissário Técnico Chefe, ou qualquer um dos seus assistentes, pode reter qualquer equipamento de proteção pessoal que não cumpra as regras ou seja considerado inseguro, tendo de apresentar relatório para o CCD. Qualquer item retido poderá ou não ser devolvido e não haverá nenhuma compensação feita pela Organização para qualquer participante que tenha itens ilegais ou inseguros apreendidos, sendo que deverá ser efetuado um relatório sobre infração a ser enviado ao CCD.
- 4.18. O parque-fechado a efetuar antes da prova será a critério da Organização. Após a inspeção técnica, os veículos serão direcionados para uma área de parque-fechado onde permanecerão até à altura determinada para a sua remoção. Apenas aos comissários designados pela Organização do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** será permitido ficar na área após a entrada dos veículos em parque-fechado. Todos os outros comissários têm de receber autorização especial por escrito do Diretor de Prova para entrar na área.



- 4.19. A Organização do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** reserva-se o direito de submeter qualquer veículo a uma inspeção técnica após o evento, a critério do CCD, Diretor de Prova e / ou do Comissário Técnico Chefe. Em inspeção técnica posterior à prova, o Piloto será responsável pela remoção ou preparação dos itens solicitados para serem inspecionados, como indicado. O não cumprimento resultará na desqualificação do participante e pode resultar em suspensão.
- 4.20. O CCD, ou a Direção de Prova, podem requerer que um veículo participante danificado em algum incidente relacionado com o evento se apresente a uma inspeção pós-incidente. Se o concorrente ou piloto recusar, o veículo e o piloto poderão ser desqualificados e suspensos de futuras provas organizadas pela Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 e seus associados. Terá de ser apresentado relatório para confirmação técnica com conhecimento do CCD.
- 4.21. A inclusão em parque-fechado de todos os veículos que tenham terminado a prova ficará ao critério da Organização do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL**. Se incluídos, os veículos serão libertados, o mais tardar, duas horas após o encerramento oficial da prova. Os veículos envolvidos em qualquer tipo de protesto ou reclamação serão mantidos em parque- fechado até que a deliberação do CCD apresente conclusão sobre o protesto ou reclamação.
- 4.22. Qualquer recusa por parte de um participante em cumprir as decisões do CCD implicará a desqualificação do participante e a suspensão em eventos da Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 e associados, por um período não inferior a um ano.
- 4.23. Qualquer **protesto** ou **reclamação** tem de ser feito por escrito e endereçado à Comissão de Ética e Disciplina, acompanhado pelo valor adicional de **500 euros**, não reembolsáveis, para abertura do processo.
5. **REQUISITOS DOS VEÍCULOS (TODAS AS CLASSES), CONDIÇÃO DO EQUIPAMENTO E FUNCIONALIDADES**
- 5.1. Todos os equipamentos necessários ou convenientes, material, dispositivos, equipamentos de segurança e componentes do veículo, conforme descrito no Regulamento do **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** (incluindo quaisquer regras especiais ou regulamentos suplementares), têm de estar em bom estado de funcionamento no momento da inspeção técnica e durante todo o evento. Determinados equipamentos e componentes têm de permanecer úteis durante todo o evento e, se danificados durante o mesmo, têm de ser reparados ou substituídos antes de o veículo poder continuar em prova, conforme especificado no Regulamento e especificações técnicas.
- 5.2. **EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA** – Pilotos e fabricantes de equipamentos podem solicitar a inclusão de produtos que não seguem as diretrizes citadas. Esses produtos têm de demonstrar a capacidade cumprir ou exceder os padrões existentes. Todas as exceções serão documentadas em apêndice no Regulamento.
- 5.3. **SISTEMAS DE RETENÇÃO DOS OCUPANTES** – Todos os veículos têm de ter um **sistema de retenção de 5 pontos em H**, de acordo com a norma **FIA 8853-2016**, para cada ocupante. O sistema tem de utilizar uma **fivela de abertura rápida do tipo T – Latch-and-link** (abertura do tipo P, por botão, não é permitida).
- 5.3.1. O sistema de retenção tem de estar em condições novas ou em perfeito estado, sem cortes, camadas desgastadas, manchas de produtos químicos ou lixo excessivo e tem de estar em perfeitas condições de flexibilidade (ou seja, o material não pode ser rígido).
- 5.3.2. Todos os sistemas têm de estar montados de acordo com **artigo 283, ponto 6 do Anexo J do Código Desportivo Internacional (CDI)**.



- 5.3.3. Todos os sistemas de retenção têm de exibir o nome do fabricante e o mês e ano de fabricação. Todo o sistema de retenção tem de ser substituído 3 anos após a data de fabrico ou 5 anos caso este seja certificado pela FIA.
- 5.3.4. Não são permitidos sistemas de retenção adicionais.
- 5.3.5. Além da conformidade com as instruções do fabricante, a instalação de sistemas de retenção também tem de estar de acordo com o seguinte:
- 5.3.5.1. O sistema de retenção tem de ser montado em membros estruturais capazes de suportar a carga colocada sobre eles em caso de acidente, sem se danificarem.
- 5.3.5.2. A montagem dos sistemas de retenção tem de ser combinada com um assento bem construído, bem instalado e firmemente montado no chassi / roll-cage.
- 5.3.5.3. O sistema de retenção tem de ser utilizado com um assento que tenha o número adequado de ranhuras, na localização adequada, para os cintos. Os assentos não podem ser modificados para criar ranhuras para os cintos.
- 5.3.5.4. Os cintos têm de ser o mais curto possível, para minimizar o efeito de estiramento do cinto.
- 5.3.5.5. O alinhamento dos cintos e alças tem de ser feito de forma que o movimento de aperto dos mesmos seja em linha reta com os pontos de ancoragem.
- 5.3.5.6. A ancoragem preferencial é utilizando suportes de duplo cisalhamento.
- 5.3.5.7. Os sistemas de retenção têm de ser montados utilizando material de qualidade elevada, apropriados para a instalação. São recomendados parafusos de 1/2" (13mm) com rosca de passo fino de grau 8 e porcas de passo deformado de grau 8 (ou melhor).
- 5.3.5.8. Os cintos não podem raspar em qualquer superfície que os possa fazer romper.
- 5.3.5.9. Têm de ser colocados slides de 3 barras perto da placa de ancoragem ou, se foi utilizado o tipo de montagem *Wrap-around*, perto da barra à volta da qual o cinto está preso.
- 5.3.5.10. Os cintos que utilizem placa de ancoragem não costurada têm de ser enrolados de volta uma quarta vez através do slide.
- 5.3.5.11. O tipo de montagem *Wrap-around* deve ser limitado à instalação das alças de ombros e tem de incluir um método de prevenção de movimento lateral dos cintos.
- 5.3.5.12. Os ajustes de aperto dos cintos não podem ser posicionados nas, ou perto das, ranhuras do assento.
- 5.3.5.13. Os sistemas de retenção dos ocupantes têm de ser utilizados devidamente apertados, por todos os ocupantes, em qualquer momento que o veículo esteja em movimento.
- 5.4. **REDES DE SEGURANÇA** – Redes de segurança aprovadas são obrigatórias em todos os veículos e devem cobrir a área aberta completa da cabina em ambos os lados do veículo, na medida em que seja impossível para qualquer membro ou parte do corpo de um ocupante sobressair em relação ao veículo, em qualquer momento, quando o ocupante esteja bem encaixado e preso na sua posição de condução normal.
- 5.4.1. As redes têm de estar apertadas, de modo que, quando sujeito a força, estas não se desviem. Não podem ser elásticas.
- 5.4.2. As áreas da asa de vento localizadas atrás do pilar A têm de ser preenchidas por material de rede de segurança, se houver alguma chance de qualquer membro ou parte do corpo de qualquer ocupante possa sobressair em relação ao veículo, em qualquer momento, quando o ocupante esteja bem encaixado e preso na sua posição de condução normal. Policarbonato não é permitido.
- 5.4.3. As redes têm de ser instaladas no interior da estrutura para evitar que sejam danificados ou se



soltem de em caso de capotamento ou slide lateral.

- 5.4.4. Redes fixadas à estrutura das portas são permitidas.
- 5.4.5. As redes têm de ser instaladas de forma que os ocupantes possam, sem assistência, entrar e sair do veículo em qualquer posição.
- 5.4.6. Para veículos que utilizem portas de fábrica, ou do estilo de fábrica, o policarbonato nas janelas laterais pode ser substituído por redes, desde que os dispositivos de travamento secundários sejam utilizados nas portas. As janelas laterais em Policarbonato têm de ser montadas de forma a permitir a remoção rápida numa situação em que a porta não abra.
- 5.4.7. O rebordo, aresta e conexões da rede têm de ser feitas de material mais resistente do que a rede em si. Conexões de rede têm de estar a um mínimo de 6" (150mm). Os acessórios aceitáveis incluem, mas não estão limitados a: grampos de mangueira de aço, encaixes instantâneos, elevação a ponto, ganchos metálicos e barras de aço. As redes têm de estar apertadas, de modo que, quando sujeito a uma força de empurrão de aproximadamente 23kg, a rede desvie menos de 4" (100mm).
- 5.5. **ASSENTOS / BANCOS**—Todos os assentos têm de ser fabricados por um fabricante reconhecido e especializado em bancos para aplicações de corrida e ser de um tipo apropriado para o evento.
- 5.5.1 Todos os assentos têm de ser solidamente montados no chassi do veículo e os suportes têm de ser adequadamente reforçados para evitar que o assento se mova em relação à estrutura. Os assentos têm de estar de acordo com a norma FIA 8855-1999, FIA 8862-2009 ou FIA 8855- 2021.
- 5.5.2 Esteiras ajustáveis do banco têm de ser montadas firmemente à estrutura do veículo para não permitirem movimentos laterais ou verticais entre o assento e a estrutura.
- 5.5.3 São necessários encostos de cabeça construídos com pelo menos 2" (50mm) de espessura, de preenchimento resiliente, e tendo uma área de aproximadamente 232 centímetros quadrados. Os assentos têm de deter ranhuras apropriadas para acomodar de uma forma correta os sistemas de retenção dos ocupantes.
- 5.5.4 Não são admitidos assentos rebatíveis.
- 5.5.5 Não são admitidos suportes reguláveis.
- 5.6 **EXTINTORES** – Cada veículo tem de levar um extintor portátil de classe química ABC com aprovação EU, de **2kg, ou maior**. O extintor tem de deter um indicador, estar totalmente carregado e ser de **fácil acesso a partir do interior do veículo** (acessível por todos os ocupantes). Um **extintor adicional de 2kg, ou maior**, de classe química ABC, tem de ser montado numa posição acessível a partir do **exterior** do veículo por pessoas não familiarizadas com o veículo. Todos os extintores têm de ser montados de uma maneira que permita a sua remoção e utilização sem o recurso a ferramentas.
- 5.6.1 **Sistemas de supressão de incêndio integrados a bordo** são altamente recomendados para além dos extintores portáteis. No caso de um veículo equipado com sistemas de extinção a bordo / supressão de incêndio, o veículo ainda assim tem de atender aos requisitos relativamente aos extintores portáteis.
- 5.6.2 A Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 **recomenda** que a capacidade dos extintores seja **2kg**.
- 5.6.3 Todos os extintores e sistemas de supressão têm de deter um selo atual (**menos de um ano de idade**) de inspeção e etiqueta afixada.
- 5.7 **BUZINAS** – Todos os veículos têm de deter uma buzina. O som tem de ser nitidamente audível a partir de uma distância de 30 metros à frente do veículo. É permitida a utilização de sirenes, além da buzina, durante a corrida. Buzinas de ar comprimido não constituem um método aceitável de satisfazer este requisito.



- 5.8 REFLETORES** – Todos os veículos têm de deter duas fitas refletoras vermelhas de 5cm de largura e 20cm de altura, ou dois refletores vermelhos redondos com 5cm de diâmetro (lentes traseiras de carros de produção satisfazem este requisito), colocados na porção mais traseira do veículo, em cada canto. As fitas refletoras ou refletores devem ser claramente visíveis a partir da retaguarda.
- 5.9 KIT DE PRIMEIROS SOCORROS** – Tem de estar presente em cada veículo um kit de primeiros socorros à prova de intempéries, em todos os momentos, e tem de contar pelo menos os itens básicos para primeiros socorros. O kit tem de ser facilmente acessível dentro da área dos ocupantes, sem necessidade de remoção de qualquer corpo, painel ou equipamento do veículo. Ocupantes com necessidades médicas especiais têm de destacar essas necessidades num local facilmente visível no seu fato antifogo ou capacete.
- 5.10 IDENTIFICAÇÃO DO VEÍCULO** – Todo o veículo em competição tem de ser identificado com o **número de concorrente** correto.
- 5.10.1** Os **números de participante** serão compostos por uma **combinação dos dígitos de 0 a 9** apenas. Os mesmos terão de ser fabricados e aplicados pelos próprios.
- 5.10.2** O número de equipa é **escolhido no processo de inscrição**.
- 5.10.3** As equipas que tenham participado anteriormente em eventos pertencentes a Campeonatos / Troféus para o qual o **NORTEX4 CHALLENGE / GLADIUS/ KING OF PORTUGAL** pontue deverão manter o número utilizado anteriormente, sendo estes a prioridade 1.
- 5.10.4** A antiguidade com base na data em que o condutor competiu pela primeira vez nos eventos organizados pela Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 e associados é a prioridade 2.
- 5.10.5** Se não forem aplicáveis os pontos anteriores, será atribuído o número à equipa na base do primeiro a chegar primeiro a ser servido.
- 5.10.6** Todos os veículos têm de utilizar uma placa do tipo “Barbatana de Tubarão”, localizada atrás do pilar B. Devem também ter uma placa à frente e uma atrás com o número. Relativamente à placa e ao número devem seguir o código de cores descrito abaixo:
- 5.10.6.1** ILIMITADO: Fundo branco, Número Preto;
- 5.10.6.2** LEGEND: Fundo amarelo, Número preto;
- 5.10.6.3** MODIFICADO: Fundo laranja fluorescente, Número Preto;
- 5.10.6.4** STOCK E UTV: Fundo azul fluorescente, Número Preto;
- 5.10.7** A Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 reserva-se o direito de requerer a alteração da cor do número e/ou fundo.
- 5.10.8** A Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 não se responsabiliza por problemas que possam advir de veículos com a identificação irreconhecível. É da responsabilidade do condutor manter a identificação numa condição reconhecível.
- 5.11 COMPONENTES GERAIS DOS VEÍCULOS** – Os ocupantes do veículo devem ser capazes de entrar e sair do veículo sozinho, em qualquer posição de forma rápida e fácil. Uma parede antifogo ou anteparo deve separar o compartimento de condução de quaisquer combustíveis, fluídos do motor e ácidos.
- 5.11.1** Refrigeradores de óleo, refrigeradores de transmissão e radiadores colocados na parte frontal do veículo têm de deter uma parede antifogo que, em caso de rutura ou vazamento, evitará que os líquidos fiquem junto dos ocupantes.
- 5.11.2** Todos os veículos com portas operacionais devem ter um mecanismo de bloqueio positivo nas portas e têm de deter um mecanismo de bloqueio positivo secundário permanentemente atracado.



- 5.11.3** Todos os veículos têm de deter uma parede antifogo em metal, que separe o compartimento dos ocupantes do perigo de incêndio a partir do motor e do fornecimento de combustível.
- 5.11.4** Uma parede mínima tem de poder conter os líquidos e estender-se de um lado ao outro da carroçaria. Se o motor estiver montado na parte traseira, a parede tem de poder conter os líquidos e estender-se desde a altura do ombro do piloto até ao piso do veículo e de lateral a lateral. Se a célula de combustível for montada na traseira e estiver acima da altura dos ombros dos ocupantes, a parede entre o condutor e a célula de combustível tem de se estender, pelo menos, 2" (50mm) acima da parte superior da célula de combustível. O capot é considerado uma extensão da parede antifogo em veículos com motor dianteiro. Qualquer buraco feito na parede, para os membros estruturais, linhas, etc., tem de ser mantido a um nível mínimo. Os buracos não devem ter mais do que 0.0625" (1.6mm) de espaço à volta dos itens que passem por ele. Tem de ser utilizada fita metálica para selar o buraco entre a parede e o item de que passa através dela. Motores montados na traseira não são obrigados a ter capot montado.
- 5.11.5** O piso é obrigatório em todos os veículos e, se não for parte integrante do corpo ou do chassi, tem de ser fixado por um mínimo de 6 parafusos de 0.25" (6.4mm) por lado. Não serão permitidos fixadores nem quaisquer mecanismos de aperto rápido. O piso tem de cobrir toda a área da frente do conjunto dos pedais até à área por trás do(s) assento(s) e, a partir da borda exterior até à borda oposta do veículo. A construção tem de ser feita de modo a conferir uma proteção máxima para os ocupantes, detritos.
- 5.11.6** Todos os veículos têm de começar a prova com um sistema de elétrico funcional completo: gerador ou alternador, ventilador, bomba de água (veículos refrigerados a água). Veículos refrigerados a ar são permitidos.
- 5.11.7** Para-choques frontais e traseiros de segurança são necessários em todos os veículos. Não são permitidos objetos salientes ou protuberantes. As extremidades têm de ser aparadas e arredondadas para evitar quaisquer arestas vivas. Os para-choques têm de ser concebidos de uma forma que razoavelmente minimize a hipótese de dois veículos ficarem engatados.
- 5.11.8** Os para-choques têm de, tanto na frente como na traseira, de impedir que em caso de colisão os pneus se encavalitem e subam por cima uns dos outros.
- 5.11.9** Um **espelho retrovisor é obrigatório em todos os veículos**. O espelho tem de deter pelo menos **40 centímetros quadrados de superfície refletora**. O espelho tem de deter uma visão razoavelmente desobstruída da área atrás do veículo.
- 5.11.10** Placas de proteção / deslizamento desenhadas para acrescentar um grau de proteção razoável para a suspensão frontal, direção, e componentes de travagem são recomendadas em todos os veículos. Estas têm de ser afixadas de uma forma segura.
- 5.11.11** Todas as peças de substituição e equipamentos extra transportados no veículo têm de estar fixados firmemente ou arrumados de forma a evitar movimento durante a competição. Todas as peças de substituição e equipamentos extra têm de ser transportados de uma maneira que minimize o risco de lesões para ocupantes do veículo.
- 5.11.12** Todas as partes do veículo devem ser mantidas no mesmo (excluindo em caso de um estrago acidental) durante todo o evento.
- 5.12 ROLL-BAR / ROLL CAGE** – É da responsabilidade cada competidor apresentar um veículo seguro para inspeção técnica antes da prova. O competidor tem de fazer a manutenção aos seus equipamentos de segurança, incluindo a integridade do roll-bar/rollcage. A Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 reserva-se o direito de não permitir a inclusão de todos os projetos de roll-bar/rollcage que, na opinião do Comissário Técnico Chefe, não estejam aptos para a competição, devendo apresentar relatório ao CCD.



5.12.1 Os participantes são responsáveis pelas características de segurança do seu veículo, incluindo o design, fabricação, qualidade, execução, manutenção e reparação da estrutura do roll-bar/rollcage. Por roll-bar/rollcage entende-se que é uma estrutura ligada em 6 pontos que rodeia e protege os ocupantes do veículo.

5.12.2 Todos os veículos devem estar equipados com uma estrutura de segurança que deve atender ao Art. 283-8 do Anexo J do Código Desportivo Internacional (CDI).

5.12.3 Todos os veículos devem estar equipados com uma roll-bar/rollcage fabricada com tubos mecânicos de aço macio 1020 ou melhor (maior teor de carbono ou liga de aço) e tubo sem costura e estriado a frio.

5.12.4 Todos os componentes do roll-bar/rollcage (aros, dobras, reforços, etc.) têm de deter um mínimo de 3" (76mm) de folga a partir do capacete de qualquer ocupante do veículo quando o ocupante está sentado em condições normais de condução / posição de pilotagem. Todos os componentes do roll-bar/rollcage que possam entrar em contacto com capacetes dos ocupantes do veículo devem ser acolchoados. Não são recomendados revestimentos de ar condicionado e outros. É obrigatório o uso de material constante na lista Técnica nº 23

https://www.fia.com/sites/default/files/l23_roll_cage_padding_8.pdf

5.12.5 O roll-bar/rollcage tem de ser montado firmemente à estrutura, chassi ou corpo. As extremidades terminais do roll-bar/rollcage têm de ser fixas a um membro estrutural que suporte um impacto máximo sem que se parta e sem que faça essas extremidades moverem-se. O roll-bar/rollcage exterior à cabina tem de ensanduichar a estrutura à mesma.

5.12.6 Todos os veículos, incluindo aqueles que têm de portas de produção (stock), têm de deter pelo menos uma barra lateral para proteger os ocupantes do veículo de impactos laterais. Essas barras têm de ser feitas com o mesmo tubo e material do resto do roll-bar/rollcage, têm de ser o mais paralelas possível ao solo e soldadas ao arco frontal e traseiro do roll-bar/rollcage. A localização das barras laterais não pode causar dificuldade na entrada ou saída do veículo.

5.12.7 Têm de ser montados contra reforços em todos os locais onde fraturas de solda isoladas podem afetar a segurança dos ocupantes. Têm de ser feitos do mesmo material que todo o roll-bar/rollcage.

5.12.8 O roll-bar/rollcage tem de ser fixado em 6 pontos à volta dos ocupantes.

5.12.9 A área do roll-bar/rollcage imediatamente acima dos ocupantes deve ser preenchida com chapa metálica de, pelo menos, 1mm ou com chapa de alumínio de, pelo menos, 3.2mm. e deve ser soldada ou aparafusada à armação do roll-bar/rollcage.

5.12.10 Todos os veículos, incluindo aqueles que têm de portas de produção, têm de ter pelo menos uma barra lateral para proteger os ocupantes do veículo de impactos laterais. Essas barras têm de ser feitas com o mesmo tubo e material do resto do roll-bar/rollcage, têm de ser o mais paralelas possível ao solo e soldadas ao arco frontal e traseiro do roll-bar/rollcage. A localização das barras laterais não pode causar dificuldade na entrada ou saída do veículo.

5.13 ENGENHARIA

5.13.1 Opção 1: Seguir as regras explicadas no ponto 5.12.;

5.13.2 Opção 2: o competidor pode fornecer um desenho de um projeto de engenharia certificado para ser revisto pelo consultor de engenharia da Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4, e enviado para a FPAK (Departamento Técnico) que dará a aprovação final. O Comissário Técnico Chefe terá de no terreno confirmar e validar a configuração em relação ao projeto. Todas as descobertas serão sigilosas entre o competidor e a Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 e a FPAK.



5.13.3 Opção 3: a Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 propõe o projeto do chassi projetado, enviando cópia do mesmo para a FPAK e torna todos os registos públicos. A verificação final será feita pelo Comissário Técnico Chefe aquando das verificações técnicas iniciais para confirmar e aprovar esse projeto.

5.14 MOTOR – O motor tem de estar livre de fugas.

5.14.1 As aberturas do motor devem correr para um **sistema de contenção de líquidos** e as varetas devem ser do tipo bloqueio.

5.14.2 Pára-chamas ou supressores aprovados são obrigatórios em todos os veículos. O sistema de saída de exaustão tem de se estender pelo menos 30cm após a parte traseira do compartimento dos ocupantes. Tem de ser dirigido para trás e para fora da carroçaria/estrutura, longe dos ocupantes, células de combustível e dos pneus, e ser colocado de tal maneira a minimizar a produção de pó.

5.14.3 Nenhum participante pode trocar um motor completo durante o evento. É considerada troca de motor se o bloco for substituído.

5.15 SISTEMA DE TRANSMISSÃO (Caixa de Velocidades) – O sistema de transmissão tem de estar livre de fugas.

5.15.1 Todos os veículos têm de deter a marcha atrás funcional.

5.15.2 O sistema de transmissão tem de deter uma proteção de dispersão aprovada, ou um solo aprovado entre os ocupantes e a transmissão.

5.16 CAIXA DE TRANSFERÊNCIAS – A caixa de transferências tem de estar livre de fugas.

5.16.1 As aberturas da caixa de transferências devem correr para um sistema de contenção de líquidos.

5.16.2 Todos os veículos devem ser capazes de transmitir potência a todas as quatro rodas (Jante/Pneus) e devem estar equipados com redutoras. As redutoras são definidas como uma relação de transmissão menor (numericamente maior) do que 1:1.

5.17. EIXO DE TRANSMISSÃO

5.17.1 As juntas de Cardan têm de ser cobertas com um mínimo de 1mm de alumínio, ou 0,8mm de aço, ou 0,8mm de metal expandido, ou policarbonato de 3mm, de tal forma que as peças são desviadas dos ocupantes no caso de falha na junta de Cardan. O material só precisa ser instalado entre os ocupantes e as juntas de Cardan do eixo de transmissão.

5.17.2 É recomendado um apoio cilíndrico do eixo de transmissão.

5.18. DIREÇÃO

5.18.1 Sistemas de direção assistida têm de estar livres de fugas.

5.18.2 Os tubos de ventilação de direção assistida devem ser conectados a um sistema de contenção de fluidos que evite que o líquido vaze no chão.

5.18.3 Todas as linhas de direção hidráulica devem estar em boas condições de funcionamento e livres de rachaduras, defeitos ou vazamentos. As linhas hidráulicas devem ser executadas de forma a protegê-las de possíveis danos.

5.19. SUSPENSÃO

5.19.1 Tem de haver pelo menos um amortecedor de absorção por roda.

5.19.2 Os pontos de articulação de suspensão e os pontos de conexão devem estar livres de rachaduras e em boas condições físicas, conforme determinado pelo Comissário Técnico Chefe ou seu adjunto.

5.19.3 Os amortecedores têm de estar livres de fugas.



5.20 TRAVÕES

- 5.20.1** Os travões têm de conseguir aplicar força adequada para travar todas as quatro rodas (Jante/Pneu). Os travões têm de estar em condições de funcionamento seguras e sem vazamentos durante todo o evento. Se ocorrerem problemas nos sistemas de travagem durante o evento, têm de ser reparados antes de continuar em competição.
- 5.20.2** O pedal de travão de pé montado deve poder operar todos os travões com um único pé.
- 5.20.3** Cada veículo deve ter um meio de aplicar pressão de travagem contínua enquanto o veículo está estacionado com o(s) ocupante(s) fora do veículo.

5.21 CONTROLOS

- 5.21.1** Todos os aceleradores, controlados à mão ou a pé, têm de deter pelo menos uma mola de retorno de rigidez suficiente para fechar instantaneamente o pedal do acelerador quando o acelerador é solto. Os veículos com carburador têm de deter pelo menos duas molas de retorno do acelerador, pelo menos uma das quais deve ser fixada ao carburador. Todos os veículos devem ter pelo menos uma mola de retorno do acelerador no pedal do acelerador e uma no controlo do acelerador (controlo do pedal ou da mão). Os controladores controlados por computador (sistemas eletrónicos de controlo de aceleração) estão isentos da necessidade de ter uma mola de retorno no corpo do acelerador, mas devem ter uma mola de retorno no controlo do acelerador (controlo do pedal ou da mão) ou manter o sistema stock. Um sistema de paragem ou aceleração positiva tem de ser utilizado para evitar que a ligação do acelerador fique em posição aberta.
- 5.21.2** Os controlos adaptativos podem ser utilizados, conforme necessário. Os aceleradores de mão devem cumprir os mesmos requisitos que um acelerador de pé e devem atender à aprovação da Organização.

5.22 SISTEMAS DE COMBUSTÍVEL

5.22.1 COMBUSTÍVEL: TIPOS

- 5.22.1.1 Qualquer um dos seguintes combustíveis disponíveis comercialmente pode ser utilizado:
- 5.22.1.1.1 Gasolina e Diesel à venda em bombas de combustível e estações de serviço;
 - 5.22.1.1.2 Gasolina para corridas, como originalmente produzida;
 - 5.22.1.1.3 Combustíveis alternativos, incluindo biodiesel, sob a aprovação da Organização;
- 5.22.1.2 Alcool e nitro-metano não são permitidos, assim como o GPL (Gás) conforme artigo 6.3.1 das PGAK.
- 5.22.1.3 Podem ser utilizados aditivos de combustível comercialmente produzidos, anunciados nacionalmente.

5.22.1.4 COMBUSTÍVEL: ARMAZENAMENTO

Recomenda-se que todas as classes de veículos estejam equipadas com **depósito de combustível que atenda ao Art. 283-14 do Anexo J do Código Desportivo Internacional (CDI)**. Contudo, podem estar equipados com o **depósito original, desde que este esteja completamente protegido de danos provocados por pedras ou outros veículos**.

São aceitáveis depósitos, personalizados em aço e em poliuretano. TODOS os depósitos de alumínio têm de ser do tipo *bladder* (bexiga), sem exceção.

Podem ser utilizados tanques de combustível auxiliares. Têm de ser também células de segurança de combustível.

- 5.22.1.5 Tem de haver uma barreira antifogo substancial entre o tanque de combustível e os ocupantes.



- 5.22.1.6 Os tanques de combustível têm de ser montados de forma a proteger o tanque de danos devido a uma colisão traseira, impacto, detritos ou rochas por baixo do veículo, danos devidos a capotamento, ou devido à flexão do chassi.
- 5.22.1.7 As células de segurança de combustível têm de consistir de uma *bladder* (bexiga) fechada num recipiente deformável. O recipiente tem de ser construído em aço de 0,8mm, alumínio de 1,5mm ou em *Marlex* de 3mm. O recipiente tem de ser firmemente anexado ao veículo com parafusos ou cintas de aço. Todos os encaixes têm de ser incorporados na superfície do recipiente e ligados à superfície do recipiente como parte integrante do tanque ou selados mecanicamente por um anel e sistemas de contra-anel por junta plana ou *O-Ring*. São obrigatórias divisórias interiores em todas as células de combustível. A espuma é uma forma aceitável de divisória interior. A construção da *bladder* (bexiga) deve ser de tecido de *Nylon* ou *Dacron* impregnado e revestido com um elastômero resistente ao combustível. As células de polímero rotativo moldado são aceitáveis, quando encapsuladas em um recipiente construído em aço de 0.8mm ou alumínio de 1,5 mm.
- 5.22.1.8 Tanques acumuladores de combustível são permitidos dentro dos seguintes parâmetros: têm de ser construídos de alumínio ou aço de 3mm, têm de ser montados ao chassi utilizando isolamento de borracha e tem de deter uma capacidade não superior a 1 litro.
- 5.22.1.9 Não são permitidos no veículo, durante o evento, **jerrycans** ou outros recipientes portáteis de combustível. O uso de jerrycans, ou outros recipientes portáteis de combustível, sujeitará o participante a uma penalização ou desqualificação.

5.22.2 COMBUSTÍVEL: INSTALAÇÃO, ENCHIMENTO E VENTILAÇÃO

- 5.22.2.1 O projeto e instalação de tanque de combustível e componentes relacionados (tubagens) tem de prevenir que o combustível escape se o veículo estiver parcialmente ou totalmente invertido. São necessárias válvulas de isolamento de combustível a partir da linha de fornecimento de combustível, da linha de retorno e da linha de ventilação. As válvulas de isolamento de combustível têm de estar localizadas de tal modo que, com o veículo em qualquer posição, possam ser rapidamente fechadas para restringir o fluxo contínuo de combustível para o solo, no caso de uma rutura na linha de combustível.
- 5.22.2.2 Os acumuladores têm de deter entrada de alimentação, saída de abastecimento, retorno e conexões de saída com válvulas de isolamento.
- 5.22.2.3 O tanque de combustível deve ser reabastecido a partir do exterior e ventilado para o lado de fora do compartimento dos ocupantes.
- 5.22.2.4 As linhas de enchimento de combustível e as tampas de enchimento de combustível com retenção positiva, não ventiladas, têm de ser localizadas e protegidas de forma a evitar que sejam derrubadas ou abertas durante o movimento do veículo, capotamento ou impacto accidental. As tampas do tipo *Monza / flip-type* são estritamente proibidas.
- 5.22.2.5 Todos os pontos de enchimento de combustível ligados ao quadro ou ao painel do corpo têm de ser conectados ao tanque usando acopladores flexíveis. Todos os pontos de enchimento de combustível têm de estar rodeados por um protetor de salpicos (o painel do corpo é aceitável como um protetor de salpicos, se estiver selado). O protetor de salpicos tem de direcionar o vazamento de combustível para fora do veículo e longe do compartimento dos ocupantes, do motor e do escape. Tem de ser colocada uma válvula de retenção nos pontos de enchimento de combustível em todas as células de combustível, para o caso de capotamento. É altamente recomendável que as tampas de enchimento de combustível removíveis tenham uma alça ou corrente flexível para prendê-las ao veículo.
- 5.22.2.6 As linhas de ventilação de combustível têm de deter uma válvula de retenção em caso de capotamento, incorporada na célula de combustível e têm de respirar para fora do compartimento dos ocupantes e ser dirigidas para longe do motor e dos sistemas de escape.



5.22.2.7 A linha de ventilação de combustível tem de seguir um dos seguintes parâmetros: a linha de ventilação de combustível tem de se estender até o ponto mais alto do roll- bar/rollcage mais próximo da célula de combustível; através da largura do veículo; até à parte inferior da barriga do veículo ou 76mm abaixo da célula de combustível, o que for menor.

5.22.2.8 A linha de ventilação de combustível tem de se deslocar acima da célula de combustível para um ponto que é 101mm acima da parte superior da célula de combustível. A partir daí, tem de ser embrulhado um *loop* completo em torno do exterior da célula de combustível perto do topo da célula de combustível e, em seguida, ser encaminhado até um ponto 76 mm abaixo do ponto mais baixo da célula de combustível.

5.22.2.9 Esteiras de combustível são necessárias para todos os reabastecimentos. Nenhum veículo pode ser reabastecido fora dos locais apropriados para o efeito. O armazenamento de combustível nas boxes tem de considerar a segurança como a prioridade máxima. A Associação A Caminho da Aventura / Clube Nortex4 recomenda altamente o uso de fita de segurança e sinais de "Não fumar / Sem Chama Aberta" na área que envolve o armazenamento de combustível e locais de transferência.

5.23 PARAFUSOS

5.23.1 Recomenda-se que todos os componentes da direção, suspensão, chassi, direção e a marcha do veículo sejam protegidos com parafusos *S.A.E. grade 8* ou superior, ou equivalente métrico. Os parafusos roscados machos devem ser protegidos com: porcas de bloqueio, arruelas de segurança, cavilhas ou fio de segurança e devem ter pelo menos uma rosca completa que mostre através da porca.

5.24 SISTEMA ELÉTRICO

5.24.1 CORTA CORRENTE

5.24.1.1 Todos os veículos têm de estar equipados com corta corrente que deve atender ao Art.283-13 do Anexo J do Código Desportivo Internacional (CDI). Um corta corrente tem de estar acessível a todos os ocupantes do veículo e do lado de fora do veículo.

5.24.1.2 Um corta circuito principal de corrente, altamente visível, facilmente distinguível e colorido, tem de ficar localizado na zona do painel de instrumentos do veículo e estar claramente rotulado . O interruptor tem de ser capaz de desligar todo o sistema elétrico do veículo. O interruptor tem de desligar o motor quando na posição desligado. O fornecimento de energia para o guincho e para o equipamento elétrico secundário de baixa corrente, que requer uma fonte de alimentação ininterrupta pode contornar essa opção. É altamente recomendável que sejam utilizadas baterias *heavy-duty* do estilo marinhas, capazes de suportar a carga total do veículo (incluindo guincho) e serem ligadas de modo que todo o sistema elétrico possa ser desativado com o interruptor

5.24.1.3 O interruptor de corte de corrente tem de estar acessível a todos os ocupantes do veículo.

5.24.2 **IGNIÇÃO** – cada veículo tem de ter um dispositivo de ligar / desligar a ignição. O interruptor deve ser rotulado como "*Ignition ON / OFF*" e estar localizado a uma curta distância do condutor e acessível do lado de fora do veículo. Todas as bombas elétricas de combustível com interruptores independentes têm de ser rotuladas como "*Fuel ON / OFF*" e serem de fácil acesso ao piloto e de fora do veículo. É altamente recomendável que as bombas elétricas de combustível não sejam ligadas de forma independente.

5.24.3 **BATERIAS** – as baterias têm de ser montadas de forma segura com suportes de metal, braçadeiras metálicas, ou apertadas de uma forma que impeça o deslocamento em caso de capotamento. Todas as baterias de ácido têm de estar numa caixa ou invólucro capaz de conter a quantidade de ácido existente na bateria. As baterias não podem estar localizadas no compartimento dos ocupantes. As baterias são consideradas como estando no compartimento dos ocupantes se não



existir qualquer barreira entre a bateria e os ocupantes. Todas as baterias têm de ser do tipo selado. Baterias do tipo “gel” são altamente recomendadas.

5.24.4 LUZES – faróis de trabalho apenas são necessários em eventos em que qualquer parte do evento ocorra entre o pôr-do-sol e o nascer do sol.

5.24.4.1 Todos os veículos devem ter um mínimo duas luzes traseiras, duas luzes de travagem e uma luz amarela voltada para trás. As luzes traseiras de origem, se estiverem equipadas, são permitidas se elas permanecerem ligadas sempre que a ignição do veículo estiver ligada.

5.24.4.2 A luz traseira amarela tem de ser instalada em todos os veículos.

5.24.4.3 Todas as luzes voltadas para a retaguarda têm de estar protegidas contra danos que podem ser causados por capotamento. As luzes traseiras têm de deter pelo menos 76mm de diâmetro, ou ser aprovadas pela Organização, e têm de ser montadas de forma a serem claramente visíveis a partir da parte traseira do veículo.

A luz amarela voltada para a traseira tem de iluminar com um brilho que seja pelo menos equivalente a uma lâmpada de automóvel de 40 watts a 12V, mas não mais brilhante do que o equivalente a uma lâmpada de automóvel de 55 watts a 12V. São permitidas lâmpadas LED de brilho apropriado.

A lente amarela tem de ser de cor amarela com cobertura profunda, nenhuma outra cor é permitida.

A luz amarela tem de ser montada a um mínimo de 1219mm a partir do solo e devem ser claramente visíveis, sem obstruções (isto é, não montadas atrás de qualquer objeto translúcido), de qualquer posição em um arco imaginário da posição das 5 horas até à posição das 7 horas do veículo.

A luz amarela tem de ser colocada de modo a não prejudicar a visão de outro piloto que se aproxime da parte traseira do veículo. Todas as luzes voltadas para a retaguarda têm de estar ligadas ao interruptor de ignição ou diretamente a um interruptor da bateria principal, de forma que permaneçam ligados sempre que a ignição esteja ligada.

5.24.4.4 Se, durante a duração da prova, qualquer luz necessária não funcionar, a luz tem de ser reparada ou substituída na próxima assistência antes do veículo poder continuar em prova.

5.24.5 ARRANQUE – todos os veículos têm de poder arrancar com o uso de um motor de arranque elétrico a bordo.

5.24.6 RODAS E PNEUS

5.24.6.1 Todos os veículos têm de deter exatamente 4 rodas, cada uma com exatamente um pneu, não sendo permitido rodado duplo. A utilização de tampões de roda de qualquer tipo não é permitida.

5.24.6.2 Todos os pneus de fábrica, construídos por qualquer fabricante, são permitidos.

5.24.6.3 Os pneus têm de ser verificados visualmente para atestar a sua condição, sendo o CTC a definir por relatório escrito a sua conformidade.

5.24.6.4 Pneus com pregos, parafusos ou com qualquer outro item adicionado aos pneus não são permitidos. O desbaste ou outras modificações que envolvem a remoção de material do pneu são permitidos.

5.24.6.5 Sistemas de inflação que retenham o perfil do pneu no caso de um furo não são permitidos. Os produtos do tipo *Tire Liner* com um diâmetro exterior funcional não superior a 27" serão permitidos. Os veículos podem e serão testados a qualquer momento. Incumprimento pela primeira vez, dá direito a desclassificação da corrida. Segunda vez, suspensão durante toda a temporada, após apresentação do relatório e por decisão do CCD.



5.24.6.6 O requisito para os pneus *DOT Street Legal*, nas classes limitadas, está implícito em todos os pneus "pegajosos" de corrida, independentemente do seu selo DOT. Por exemplo, os *Maxxis Trepadors* de competição têm um selo DOT.

5.24.6.7 Os veículos podem e serão testados a qualquer momento.

5.25 PESO DO VEÍCULO

5.25.6.1 O peso oficial do veículo é o peso seco vazio do veículo. O peso seco vazio é medido sem combustível, pneus suplentes, ferramentas, peças suplentes ou ocupantes no veículo. O peso oficial será o peso conforme mostrado nas escalas oficiais da Organização. O veículo tem de conseguir circular dentro e fora das escalas sob seu próprio poder com todos os sistemas mecânicos completos e preparados para competir.

6 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

6.1 FATOS

6.1.1 Todos os pilotos e copilotos têm de utilizar **fato homologado e com a validade em vigor**, de acordo com as normas FIA 8856-2000 ou FIA 8856-2018. (lista técnica FIA nº 27 e 74)

https://www.fia.com/sites/default/files/l27_approved_clothing_materials_84.pdf

https://www.fia.com/sites/default/files/l74_approved_clothing_materials_8856-2018_74.pdf

6.1.2 São obrigatórios **fatos antifogo de peça única**. Fatos de duas peças não são permitidos. Os fatos têm de cobrir desde o pescoço até aos tornozelos e até aos pulsos. Os fatos não podem ter buracos, rasgos e não podem estar gastos. Têm de também de estar livres de qualquer sinal de contaminação à base de petróleo. Todos os fatos têm de ser feitos de material resistente ao fogo com a etiqueta de classificação de resistência ao fogo do fabricante anexada. É altamente recomendado fato com um mínimo de duas camadas antifogo, luvas e calçado antifogo.

6.1.3 Toda a roupa interior deve cumprir as mesmas normas.

6.1.4 É recomendada a utilização de luvas e calçado ignífugos pelos ocupantes dos veículos. A Associação A Caminho da Aventura / Clube NorteX4 recomenda que cada fato seja rotulado na parte superior direita do tórax com o nome completo do utilizador, tipo sanguíneo, alergias e qualquer outra informação médica importante.

6.1.5 Todos os ocupantes devem utilizar luvas durante a utilização do guincho e/ou durante os processos de reparação das viaturas.

6.2 CAPACETES

6.2.1 Os capacetes têm de estar de acordo com as normas que constam na Lista Técnica nº25 do Anexo J do Código Desportivo Internacional (CDI): Os capacetes têm de cumprir uma das seguintes normas: FIA 8860-2010, FIA 8859-2015 ou FIA 8860-2018 e Lista Técnica FIA nº 25 https://www.fia.com/sites/default/files/l25_standards_for_helmets_6.pdf

6.2.2 Todos os **capacetes**, para além do **selo com a homologação**, têm uma **data de validade**, que não pode ter sido ultrapassada.

6.2.3 Os ocupantes de veículos abertos devem usar **capacetes integrais**.

6.2.4 Não são permitidas fixações primárias de abertura rápida e velcro. Aberturas rápidas e velcro podem ser utilizadas como meio de proteger as pontas soltas das correias do capacete.

6.2.5 O interior e o exterior do capacete têm de estar livre de defeitos (isto é, o acolchoamento tem de estar em boas condições e o exterior do capacete livre de danos).



6.3 PROTEÇÃO OCULAR

É obrigatória proteção ocular resistente a estilhaços para todos os competidores no evento.

6.4 PROTETORES DE PESCOÇO

6.4.1 Protetores de pescoço são obrigatórios para todos os competidores. Os protetores de pescoço devem fornecer suporte adequado e ter uma cobertura resistente ao fogo em boas condições.

6.4.2 É recomendada a utilização de um dispositivo de retenção da cabeça contido na Lista Técnica FIA nº36. https://www.fia.com/sites/default/files/regulation/file/L36_Frontal_Head_Restraint_4.pdf

6.4.3 Se o dispositivo utilizado é o **HANS**, só poderá ser utilizado com um **capacete compatível** incluído na Lista Técnica FIA nº29.

https://www.fia.com/sites/default/files/l29_approved_fhr_systems_32.pdf

6.4.4 É permitida a utilização de **protetor de pescoço e cervical de espuma**.

7 CLASSES EM COMPETIÇÃO

7.1 CLASSE STOCK E UTV

7.1.1 O espírito da classe Stock é permitir a veículos de fábrica e vendedores de componentes mostrarem os seus produtos enquanto as equipas competem numa classe para verdadeiros pilotos com versões muito aproximadas de veículos que podem circular na via pública. O piloto deverá provar a legalidade de qualquer parte de seu veículo, incluindo, mas não limitado a: Motor / Transmissão, comprimento da estrutura, configuração da suspensão.

7.1.2 VEÍCULOS ELEGÍVEIS - Todo e qualquer veículo automóvel de tração às quatro rodas baseado num de produção é elegível para competição, desde que cumpra todas as regras e regulamentos aqui especificados e com as seguintes limitações e exceções:

Mínimo de mil (1000) unidades foram produzidas pelo fabricante original para determinado ano / modelo, para determinado mercado / região.

Veículos produzidos para mercados estrangeiros podem ser importados para competição, mas as características e / ou componentes encontrados em veículos produzidos para diferentes regiões / mercados não devem ser combinados em nenhum veículo se isso violar quaisquer regras ou regulamentos especificados neste documento.

São ainda admissíveis "Sydebysyde", daqui para a frente chamados de UTV. Um UTV é definido como um veículo de produção padrão lado a lado de 2 ou mais assentos, com sistemas de transmissão baseado em *powersports*.

7.1.3 QUADRO E CORPO - O quadro de referência (o quadro é considerado o principal trilho do quadro e todos os membros permanentes de fábrica) deve ser mantido e deve ser completo e não modificado. Nenhum material pode ser removido por qualquer motivo e nenhuma secção do quadro pode ser moldada ou reformada com as seguintes limitações e exceções:

7.1.3.1 A parte traseira da estrutura e da travessa traseira podem ser removidas ou aparadas com o único propósito de instalar um amortecedor traseiro de pós-venda.

7.1.3.2 Quadros podem ser reforçados pela adição de material. Corpo de stock (o corpo é considerado como sendo a cabine completa, incluindo todas as chapas metálicas internas e externas, portas, capot, defensas, grade, etc.) é necessário.

7.1.3.3 Podem ser abertos furos em qualquer parte do corpo com a finalidade única e exclusiva de permitir que os tubos de gaiola e a caixa de transmissão / transferência sejam passadas pelo corpo. Os orifícios abertos devem ser mantidos dentro de 12 mm do diâmetro de qualquer tubo ou



articulação que passa pelo corpo, com restrições adicionais relacionadas a furos em paredes de corta-fogo.

- 7.1.4** As portas de stock podem ser modificadas para criar meias-portas e / ou também podem ser substituídas por portas tubulares. Portas devem abrir e fechar e não são permitidos painéis aparafusados.
- 7.1.5** Janelas de stock (vidro) não são necessárias, mas são permitidas, desde que atendam aos regulamentos de via pública. Podem ser permitidas alternativas ao tradicional vidro de segurança, mediante aprovação da Organização.
- 7.1.6** A parte interna das cavas das rodas tem de ser completa e não modificada, com as seguintes limitações e exceções: as cavas podem ser aparadas para o propósito único e exclusivo de permitir o movimento do pneu. Modificações devem preservar a aparência das cavas das rodas de stock, como originalmente fabricadas, e não devem ser aparadas excessivamente (não mais do que uma folga de 50 mm) entre qualquer parte da chapa externa e do pneu em compressão total.
- 7.1.7** A parte exterior das cavas das rodas (abas) pode ser substituída por qualquer outra que possa circular em via pública (são permitidas em fibra de vidro).
- 7.1.8** Danos extensivos em qualquer parte do quadro ou corpo (antes do início da corrida) podem ser considerados modificações ilegais, e reparos podem ser necessários, conforme determinado por, e a critério exclusivo do Inspetor Técnico Chefe.
- 7.1.9** Os apoios da carroceria stock podem ser modificados ou eliminados, com as seguintes limitações e exceções: O corpo do chassis deve permanecer dentro de 25mm da configuração do stock, conforme fabricado originalmente. Os suportes do corpo não podem ser modificados ou eliminados por qualquer motivo que não permita que qualquer parte do rollbar / rollcage passe pelo corpo para ser preso com firmeza ao chassis.
- 7.1.10** Faróis de fábrica são necessários e devem ser funcionais.
- 7.1.11** Para-choques de fábrica não são necessários e podem ser modificados ou eliminados.
- 7.1.12 MOTOR** - O motor de stock deve ser mantido, mas pode ser substituído por qualquer disponível em marca / modelo / ano. Qualquer modificação é permitida, com as seguintes limitações e exceções: O bloco do motor de stock deve ser mantido, como originalmente fabricado. Indução forçada de todos os tipos não é permitida, a menos que sejam equipados de fábrica.
- 7.1.12.1** Se equipado com um motor refrigerado a água, o radiador deve permanecer dentro de 152mm do local original, como originalmente fabricado.
- 7.1.13 TRANSMISSÃO** - A transmissão de stock deve ser mantida, mas pode ser substituída por qualquer disponível em marca / modelo / ano. Todas e quaisquer modificações são permitidas, com as seguintes limitações e exceções: as caixas de transmissão de stock devem ser mantidas, conforme originalmente fabricados. Transmissões auxiliares (por exemplo, transmissões secundárias, *under / over-drives*, etc.) não são permitidas.
- 7.1.14 CAIXA DE TRANSFERÊNCIA** - Todas e quaisquer caixas de transferência são permitidas, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.
- 7.1.15 EIXO DE TRANSMISSÃO** - Todo e qualquer eixo de acionamento é permitido, desde que atenda a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.
- 7.1.16 EIXOS** - Todos e quaisquer conjuntos de eixos são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.
- 7.1.17 DIREÇÃO** - Os componentes de direção podem ser modificados ou eliminados e os componentes de direção / articulação podem ser instalados em qualquer local e orientação, com as seguintes limitações e exceções: Todos os veículos devem manter algum tipo de articulação de direção



mecânica (por exemplo, direção hidráulica completa não é permitida, a menos que equipada de fábrica), e a dita ligação deve ser capaz de controlar a direção do volante / Rodas (Jante/Pneu) sem o benefício de quaisquer ajudas de direção hidráulica adicionais. A caixa de direção (ou cremalheira, se assim equipada) deve permanecer dentro de 101mm do local de armazenamento. Nenhuma parte da articulação de direção deve ser orientada de modo a ser parcial ou substancialmente paralela aos trilhos de armação ou qualquer parte de articulação da suspensão, com exceção da *drag-link* e da *track-bar* (se assim equipada, e a menos que esteja equipada de outra forma, conforme originalmente fabricada). A direção traseira não é permitida.

7.1.18 SUSPENSÃO

- 7.1.18.1** A distância entre eixos tem de permanecer dentro de uma margem de 76mm de stock, como originalmente fabricado.
- 7.1.18.2** A configuração da suspensão deve permanecer em stock, conforme originalmente fabricada (o que significa que as molas helicoidais devem permanecer como molas helicoidais, as barras de torção devem permanecer como barras de torção, etc.).
- 7.1.18.3** As molas de lâminas podem ser substituídas por quaisquer molas de lâminas e podem ser instaladas em qualquer local e orientação, com as seguintes limitações e exceções: As molas de lâminas têm de ser conectadas diretamente ao conjunto do eixo, a menos que estejam equipadas de fábrica de outra maneira. Os elos / articulações podem ser instalados, mas as molas de lâmina devem ser capazes de localizar o conjunto de eixos em relação ao chassis em qualquer direção sem o uso de tais elos / articulações. Como tal, as molas elípticas, as molas de lâminas transversais e o uso de manilhas duplas (nos pontos de montagem da mola dianteira e traseira no chassi) não são permitidas, a menos que sejam de fábrica.
- 7.1.18.4** As molas helicoidais e a respetiva suspensão podem ser modificadas ou eliminadas e substituídas por quaisquer molas helicoidais e articulações, e podem ser instaladas em qualquer local e orientação, com as seguintes limitações e exceções: As molas espirais têm de ser conectadas diretamente ao conjunto do eixo e ao chassi e não deve ser montado de forma alguma para produzir qualquer tipo de vantagem mecânica, a menos que esteja equipado de fábrica. As molas helicoidais não podem ser substituídas por nenhum tipo de *coilover*, a menos que venham equipados de fábrica (se equipados desta forma podem ser substituídos por *coilovers* de pós-venda).
- 7.1.18.5** A suspensão secundária não é permitida, a menos que seja equipada de fábrica (a suspensão secundária é considerada como um meio ou método de suportar qualquer parte do peso do veículo e / ou afetar a taxa da mola primária a qualquer momento). Assim, molas de todos os tipos, suspensão de ar e batidas hidráulicas com carga de ar / nitrogênio não são permitidas. Os batentes compressíveis feitos de borracha, espuma ou outros materiais similares são permitidos, com as seguintes limitações e exceções: Os batentes não podem ter qualquer efeito em qualquer aspeto do desempenho do veículo após 50mm do movimento vertical da roda (sob compressão). Sistemas de absorção de choque de qualquer marca / modelo / tipo são permitidos e podem ser instalados em qualquer local e orientação, com as seguintes limitações e exceções: Apenas um amortecedor é permitido por roda (jante/pneu) (exceto rodas suplentes). Os amortecedores não devem ter diâmetro maior que 67mm (diâmetro externo do corpo do amortecedor) e não podem ter capacidade para mais de 355 mm de curso. Sistemas sensíveis à posição (incluindo *Bypass* de todos os tipos) não são permitidos. Os amortecedores devem ser conectados diretamente ao conjunto do eixo e ao chassis e não podem ser montados de forma alguma para produzir qualquer tipo de vantagem mecânica, a menos que sejam equipados de fábrica (sistemas que limitem a progressão vertical de abertura não são considerados uma vantagem mecânica).
- 7.1.18.6** Controlos de suspensão manual (por exemplo, sistemas de hidráulico forçado) não são permitidos.



7.1.19 RODAS E PNEUS - Todos os tipos de pneus do fabricante são permitidos. Os pneus devem ser aprovados pelo DOT / CE, com um diâmetro externo máximo de 35 "(ou equivalente), e serão verificados em cada evento usando um medidor, a menos que especificado de outra forma em regulamentos suplementares que abrangem eventos especiais. Os compostos dos pneus serão verificados usando as marcas / identificação fornecidas pelo fabricante no pneu, se este já não estiver visível, é da responsabilidade do condutor/concorrente o fornecer.

7.1.20 UTV Segurança– têm de seguir todas as regras de segurança deste regulamento exceto:

7.1.20.1 O rollbar / rollcage utilizado pode ser o stock de 5 pontos com um extra de pós-venda que cria o ponto 6.

7.1.20.2 Têm de utilizar sistemas de retenção de 5 apoios.

7.1.20.3 Têm de deter portas, mas estas podem não abrir.

7.1.20.4 Podem ser utilizadas as células de combustível de fábrica, desde que montadas no sítio original.

7.2 CLASSE MODIFICADO

7.2.1 QUADRO E CORPO - O quadro é considerado o trilho principal usado para montar os eixos, motor, transmissão e corpo (chassis). Ele pode começar no local de montagem do motor (local de montagem do motor deve ser o mesmo de fábrica) até atrás da parte traseira dos assentos dos ocupantes. O equilíbrio do quadro deve permanecer, no entanto, há exceções para a montagem da suspensão.

7.2.1.1 O quadro de stock deve ser mantido, no entanto, são permitidos quadros pós-venda e personalizados. Os quadros de pós-venda e personalizados devem ter um design do tipo caixa com dimensões mínimas de 38 mm x 76 mm x 3 mm.

7.2.1.2 Na altura de condução estática, a parte inferior dos trilhos da estrutura não pode ser mais alta do que a parte superior do pneu.

7.2.1.3 Em nenhum momento os trilhos da estrutura devem estar a menos de 406 mm de distância, medidos horizontalmente.

7.2.1.4 Os trilhos da estrutura devem permanecer dentro de 101 mm de alinhamento vertical em relação um ao outro durante todo o comprimento do quadro.

7.2.1.5 O corpo é considerado o exterior da cabina, portas, capô, para-lamas dianteiro / traseiro, grelha, etc.

7.2.1.6 Todos os veículos têm de assemelhar-se a um veículo de produção stock e o corpo tem de estar completo com as seguintes limitações e exceções: São permitidas modificações no corpo para desempenho e / ou espaço, mas devem preservar a aparência do corpo de stock, conforme originalmente fabricado.

7.2.1.7 Para efeito na Classe Modificado, um Veículo de Produção é definido como qualquer veículo que tenha um mínimo de 250 combinações chassis / carroçaria vendidas ao público.

7.2.2 MOTOR - Todos e quaisquer motores são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados e com as seguintes limitações e exceções: A parte de trás do bloco do motor deve estar localizada na frente da parte mais distante do assento do motorista, a menos que seja de outra forma equipado como originalmente fabricado.

7.2.2.1 Montagem livre do radiador.

7.2.3 TRANSMISSÃO - Qualquer transmissão é permitida, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.

7.2.4 CAIXA DE TRANSFERÊNCIA - Qualquer caixa de transferências é permitida, desde que atendam



a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.

7.2.5 EIXO DE TRANSMISSÃO - Qualquer eixo de transmissão é permitido, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.

7.2.6 EIXOS - Todos e quaisquer conjuntos de eixos são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.

7.2.7 DIREÇÃO - Todos os veículos devem manter algum tipo de articulação de direção mecânica (por exemplo, direção hidráulica completa não é permitida, a menos que equipada de fábrica), e a dita ligação deve ser capaz de controlar a direção do volante/ roda (jante/pneu) sem o benefício de quaisquer ajudas de direção hidráulica adicionais.

7.2.8 SUSPENSÃO - Todos e quaisquer componentes e configurações da suspensão são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.

7.2.8.1 Amortecedores de qualquer marca / modelo / tipo são permitidos e podem ser instalados em qualquer local e orientação, com as seguintes limitações e exceções:

7.2.8.1.1 Apenas dois amortecedores são permitidos por roda / (jante/pneu) (não incluindo rodas (jantes/pneus suplentes). Os amortecedores devem ser conectados diretamente ao conjunto do eixo e ao chassi e não devem ser montados de forma a gerar qualquer tipo de vantagem mecânica, a menos que sejam fornecidos de fábrica (a montagem de amortecedores fora da vertical é permitida e não deve ser considerada mecânica vantagem), ou equipado com qualquer tipo de suspensão independente (e, em seguida, os amortecedores só podem ser montados de forma a produzir uma vantagem mecânica nas rodas / (jante/pneus) que são suspensos independentemente).

7.2.8.1.2 Controlos de suspensão manual (por exemplo, sistemas de hidráulico forçado) não são permitidos.

7.2.9 RODAS E PNEUS - Todos os tipos de pneus do fabricante são permitidos. Os pneus devem ser aprovados pelo DOT / CE, com um diâmetro externo máximo de 37 "(ou equivalente), e serão verificados em cada evento usando um medidor, a menos que especificado de outra forma em regulamentos suplementares que abrangem eventos especiais. Os compostos dos pneus serão verificados usando as marcas / identificação fornecidas pelo fabricante no pneu, se este já não estiver visível, é da responsabilidade do condutor fornecer.

7.3 CLASSE LEGEND

7.3.1 O motor tem de ser frontal.

7.3.2 Tem de ter 2 assentos, lado a lado.

7.3.3 Apenas é permitido um amortecedor por roda.

7.3.4 Tem de ser de eixo rígido.

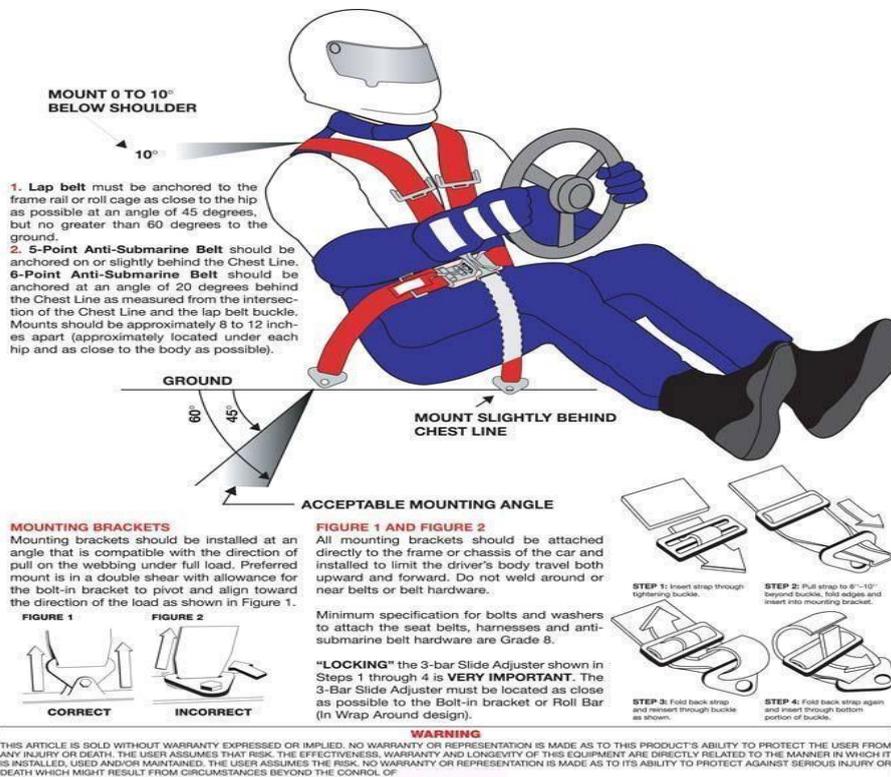
7.3.5 Todos os tipos de pneus do fabricante são permitidos. Os pneus devem ser aprovados pelo DOT/CE, com um diâmetro externo máximo de 37" (ou equivalente) e serão verificados em cada evento usando um medidor, a menos que especificado de outra forma em regulamentos suplementares que abrangem eventos especiais. Os compostos dos pneus serão verificados usando as marcas/identificação fornecida pelo fabricante no pneu, se este já não estiver visível, é da responsabilidade do piloto fornecer.

7.3.6 Aplicam-se todas as regras de segurança e técnicas.

7.4 CLASSE ILIMITADO

7.4.1 MOTOR - Todos e quaisquer motores são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.

- 7.4.2 TRANSMISSÃO** - Qualquer transmissão é permitida, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.
- 7.4.3 CAIXA DE TRANSFERÊNCIA** – Qualquer caixa de transferências é permitida, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.
- 7.4.4 EIXO DE TRANSMISSÃO** - Qualquer eixo de transmissão é permitido, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais especificados aqui.
- 7.4.5 EIXOS** - Todos e quaisquer conjuntos de eixos são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.
- 7.4.6 DIREÇÃO** - Todos e quaisquer sistemas de direção são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados. É permitida direção traseira.
- 7.4.7 SUSPENSÃO** - Todos e quaisquer componentes e configurações da suspensão são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.
- 7.4.7.1** Amortecedores de qualquer marca / modelo / tipo são permitidos e podem ser instalados em qualquer local e orientação.
- 7.4.7.1.1** Controlos de suspensão manual (por exemplo, sistemas de hidráulico forçado) são permitidos.
- 7.4.8 RODAS E PNEUS** - Todos e quaisquer pneus são permitidos, desde que atendam a todas as regras e regulamentos adicionais aqui especificados.



8 ANEXOS

8.1 ANEXO A - Esclarecimentos sobre o sistema de retenção e a colocação do mesmo

8.2 ANEXO B – Anexo J ao CDI (Código Desportivo Internacional)

Art. 283 - EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA DAS VIATURAS DE TODO TERRENO

https://www.fia.com/sites/default/files/283_2022_wmsc_2021.12.15.pdf

