



FÓRMULA SAE BRASIL 2022
Procedimentos de Inspeção Técnica FSAEB 2022

Procedimentos de Inspeção Técnica

Prefácio

Este documento tem a intenção de apresentar os procedimentos de Inspeção Técnica e alguns pontos críticos e relevantes para a inspeção técnica. Muitos deles são motivos recorrentes de Rechecks e falhas nas provas dinâmicas. Em paralelo, a leitura atenta do regulamento é imprescindível a todo participante da competição.

Seguindo as instruções aqui presentes, a equipe não terá apenas maior facilidade na inspeção técnica, como maior chance de terminar o enduro!

“Boa prática da engenharia”

Mesmo não estando explícito na regra, se o juiz encontrar alguma situação potencialmente perigosa, como má posição dos comandos, estado insatisfatório de componentes, caminho inadequado das cargas na estrutura ou mal isolamento do cockpit, ele está apto a solicitar mudanças.

A decisão dos juízes é final e definitiva

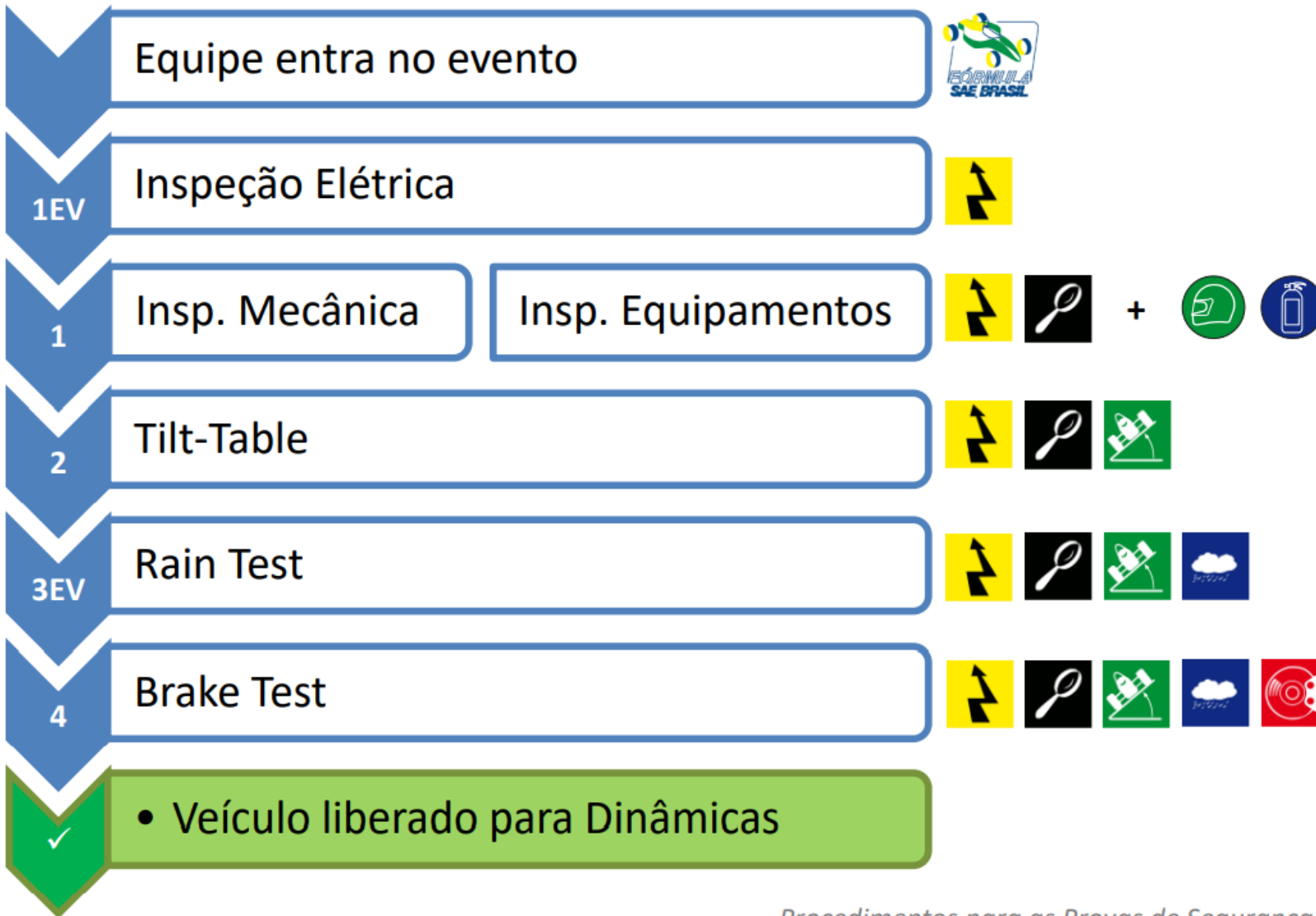
Se a alteração for solicitada, ela deve ser executada.

Casos especiais serão levados ao Comitê Técnico

Respeite as normas de conduta - GR.3

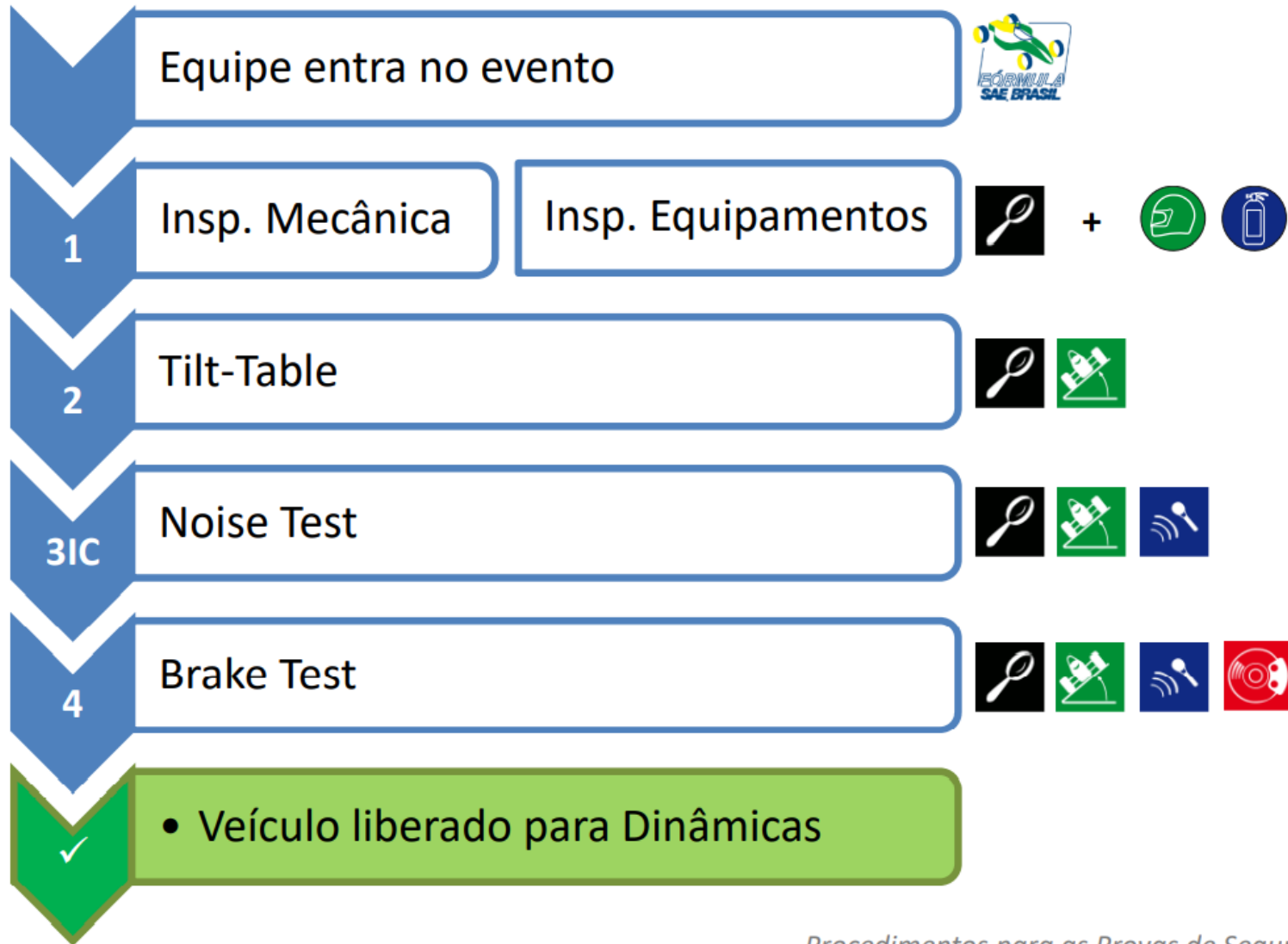
Scrutineering – Processo de Aprovação.

CATEGORIA ELÉTRICO (EV) ⚡



Scrutineering – Processo de Aprovação.

CATEGORIA COMBUSTÃO (IC)



Check list de Inspeção

Ficha de inspeção

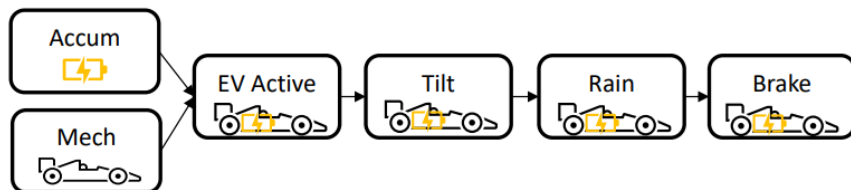


Este documento representa fielmente a ficha que o Comitê Técnico irá utilizar não haverá traduções para a língua portuguesa.

Page 1

IMPORTANT

PRESENT THE VEHICLE FOR INSPECTION IN THE FOLLOWING ORDER:



THIS FORM MUST STAY WITH THE CAR UNTIL THAT SPECIFIC PART OF INSPECTION HAS BEEN COMPLETED
NOTE - IF THERE IS A CONFLICT BETWEEN THIS FORM AND THE RULES, THE RULES PREVAIL

ACCUMULATOR INSPECTION		
UNIVERSITY:	INSPECTOR(s):	
	ESF Accepted	☐ YES ☐ NO
DESIGN		
TSMP	TSMP body protection resistor value.	[kΩ]
TS Fusing	All wiring protected by overcurrent protection with current rating <= ampacity of wire.	Visible check of documentation
	All overcurrent protection in TS must have DC voltage rating >= max TS voltage	Visible check of documentation
	Precharge and discharge circuits must not be fused.	Visible check of documentation
Accumulator	Maintenance plugs must separate the internal cell stacks. Cell stacks must have a voltage less than 120VDC and a maximum energy of 6MJ. The separation has to affect both poles of the stack.	Per Stack: Max Voltage: _____ [V] Max Energy: _____ [MJ]
	AMS must monitor the temperature of at least 20% of the cells	Visible check
	Temperature sensor must be in direct contact with negative terminal or <10mm away on the bus bar	Visible check
Shutdown/Safety Circuits	Shutdown buttons directly carry current of AIRs and precharge relay	Visible check of documentation
	IMD, BMS, and BSPD have independent relays or transistors to open the shutdown circuit.	Visible check of documentation
	An interlock line opens the AIRs whenever the HVD is removed.	Visible check
APPS	Must have at least two sensors not sharing supply or signal lines.	Visible check
	The transfer functions of the two sensors must not cross.	Visible check

2022 FSAE: TECHNICAL INSPECTION

IMPORTANT: Each page must stay with the car until that specific part of inspection has been completed.

Present the vehicle for inspection in the following order:

- 1a. Supporting Equipment Inspection (bring all items from the first section below)
- 1b. Mechanical Technical Inspection
2. Fuel Station & Tilt Table Inspection
3. Noise & Braking Performance Inspection

NOTE: If there is a conflict between this form and the rules, the rules prevail.

Supporting Equipment Inspection: IN.3

☐ 1. HELMETS - VE.3.2 •Closed-face with integral chin guard (no dirtbike helmets). •Face shield integral with helmet, impact resistant material. •Specification: Snell: K2010, K2015, K2020, M2010, M2015, M2020, SA2010, SAH2010, SA2015, SA2020; - or SFI: 31.1/2010 thru /2015; 41.1/2010 thru /2015; - or FIA: 8860-2004, 8860-2010, 8860-2018, 8859-2015. •No camera mounts: VE.2.5.3
☐ 2. BALACLAVA - VE.3.3.3 Required for all drivers. Flame Resistant material. Covers head, neck and hair. (No label required.)
☐ 3. ARM RESTRAINTS - VE.3.3.7 Required for all drivers. Must be labeled SFI 3.3. (No label required.)
☐ 4. DRIVERS' SUITS - VE.3.3.1 - Single piece suit, no holes. Must be labeled. - Specification: SFI 3-2A/5; FIA 1986; FIA 8856-2000 or 8856-2018
☐ 5. GLOVES - VE.3.3.6 Flame Resistant material (not all-leather). No holes. Leather palms allowed only over flame resistant material. (No label required.)
☐ 6. SHOES - VE.3.3.5 - No holes. Must be labeled. - Specification: SFI 3.3; or FIA 8856-2000 or 8856-2018

CAR NUMBER:
SCHOOL NAME: _____
Transponder number: _____

Mechanical Inspection: IN.8, Garage Entry

Reminder to teams: bring the following items: •Car on "Dry Tires" •Structural Equivalency Spreadsheet (SES) copy •Monocoque Laminated Test Specimens (if applicable) •Impact Attenuator Report copy •The Impact Attenuator that was tested (if applicable) •Accumulator container and Tractive System firewall samples (if applicable) •Copies of any submitted Rules Questions including responses For egress (1 driver): •Helmet •Gloves •Arm Restraints •Long pants •Closed-toe shoes
☐ 11. First Year Vehicle - GR.7.3 New Chassis and is within its initial Competition Year.
☐ 12. PUSH BAR - VE.2.2 Always with car (detachable), push & pull, usable by 2 people standing behind the car. EVs: HV disconnect tool, if used.
☐ 13. TRANSPONDER - VE.1.5 •Required type: AMB TranX 260; MyLaps X2, TR2. •Securely mounted with clear view of ground.
☐ 14. TRANSPONDER FUNCTION CHECK (if available)
Driver In, Bodywork On
☐ 15. CAR NUMBERS - VE.1.1 On •front & both sides of car, •minimum 150 mm tall, •18 mm stroke & spacing. •White-on-black or B-on-W only.

Planejamento de Inspeção Técnica



	Etapa	Avaliação	QUI	SEX	SÁB	DOM
	1EV	Inspeção Elétrica	✓	✓	✓	-
	1EV.1	Rechecks Inspeção Elétrica	✓	✓	✓	-
	1.1	Inspeção de Equipamentos	✓	✓*	✓*	-
	1.2	Inspeção Técnica	✓	✓	✓	-
	1.2.1	Rechecks Inspeção Mecânica	✓	✓	✓	-
	1.3	Saída 5 Segundos	✓	✓	✓	-
	2	Tilt-Table	-	✓	✓	-
	3IC	Noise Test	-	✓	✓	-
	3EV	Rain Test	-	✓	✓	-
	4	Brake Test	-	✓	✓	-

*(Antiga Pré-Inspeção) Não haverá fila para equipes que chegarem a partir de Sexta-feira na competição. Procurar então pelo Comitê diretamente na Área de Scrutineering para realizarem a Inspeção de Equipamentos.

Planejamento de Inspeção Técnica

Visão geral da Competição

FSAEB 2022



Competição
H2

Restaurante
e Sanitários

Inspeção
Equipamentos

Autocross*

Design,
Custos &
Apresentação

Aceleração*

Entrada/Saída de
Material das
Equipes

Recharging
Area (EV)

Rain
Test

Inspeção Técnica
& Tilt-Table

Noise &
Brake Test

Abastecimento
(Sexta e Sábado)

Hot Zone*
(Pista de testes)

Secretaria SAE

Skid Pad*

Boxes
equipes

Área exclusiva
para participantes
inscritos

Enduro*

Abastecimento
(Domingo)

Sanitários

*Participantes devem ter Dynamic Pass para frequentar estas áreas

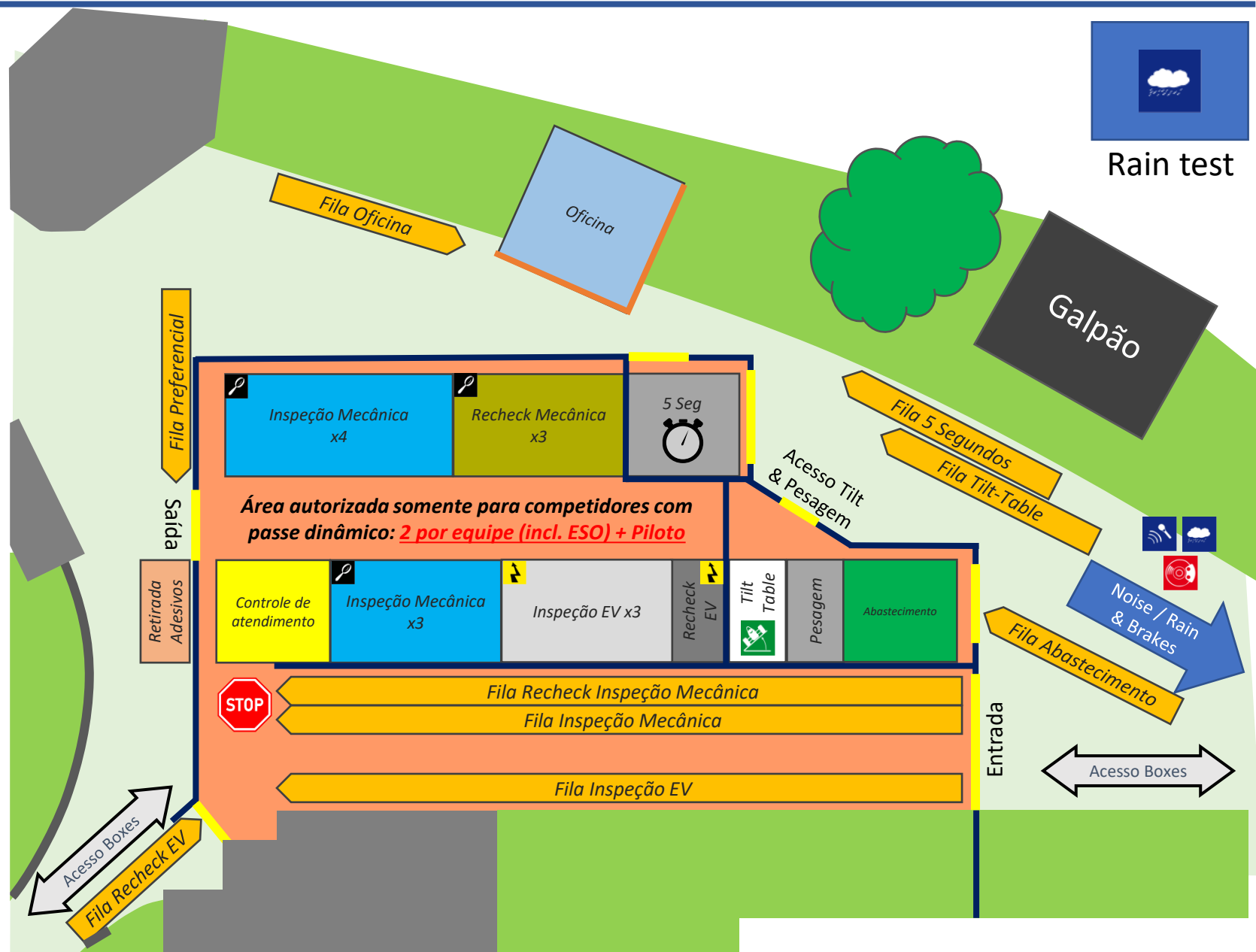
Obs.: Sujeito a alterações

Planejamento de Inspeção Técnica

Mapa de Inspeção

-  Filas
-  Área de Scrutineering
-  Área de acesso de competidores
-  Área construída do ECPA
-  Grama
-  Isolamento da Área de
-  Scrutineering Controle de Acesso

Obs.: Sujeito a alterações



Planejamento de Inspeção Técnica

Informações gerais

➤ “Boa prática de engenharia” (GR.1.4)

- Mesmo não estando explícito na regra, se o juiz encontrar alguma situação potencialmente perigosa, como má posição dos comandos, estado insatisfatório de componentes, caminho inadequado das cargas na estrutura ou mal isolamento do cockpit, ele está apto a solicitar mudanças.

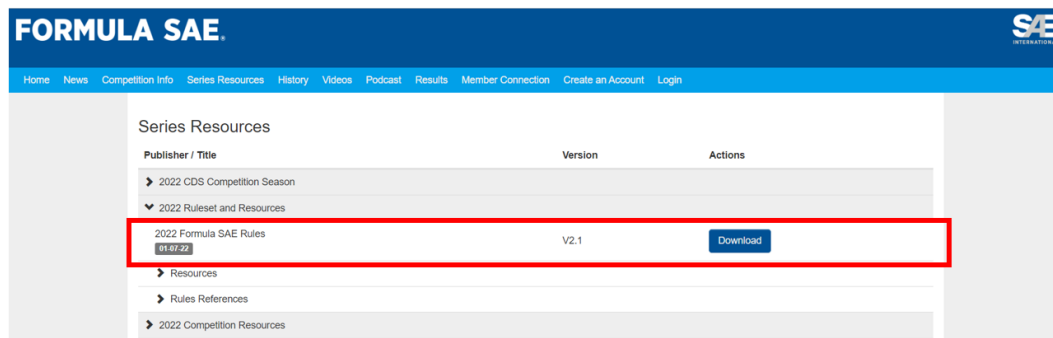
➤ A decisão dos juízes é final e definitiva

- Se a alteração for solicitada, ela deve ser executada. Casos especiais serão levados ao Comitê Técnico.

➤ **Não correr** sob nenhuma hipótese na Área de Scrutineering nem em qualquer outro lugar na competição: **penalidades serão aplicadas**. Respeite as normas de conduta - GR.3

➤ A versão do regulamento abaixo é a vigente para a competição:

Formula SAE® Rules 2022 – Version 2.1 – 01/07/22



[Formula SAE \(fsaeonline.com\)](https://fsaeonline.com)

Planejamento de Inspeção Técnica

Informações gerais

❑ Aprovações

- Um juiz não pode fazer a avaliação de um veículo que não tenha o adesivo da etapa anterior.
- Para as etapas de Tilt-Table, Noise Test, Rain Test e Brakes, após aprovada a equipe irá obter uma ficha assinada pelo responsável da prova para a retirada do respectivo adesivo no local destinado na Área de Scrutineering.

❑ Rechecks Pós-Aprovação

- Nas etapas de Tilt-Table, Noise, Rain ou Brakes, principalmente após reprovações, será feita uma breve avaliação do veículo antes do prosseguimento de tal etapa.
 - Se alguma correção realizada impactar em aspectos do regulamento, o carro terá que voltar para a Inspeção Técnica. **O juiz da prova na qual o carro falhou decidirá se a mudança é passível de reinspeção ou não.**
- Mesmo após aprovado, se algum problema for identificado no veículo em qualquer momento da competição, a equipe será convocada a comparecer na Área de Scrutineering para averiguação.

Planejamento de Inspeção Técnica

Participantes

- Somente serão aceitos **2 (dois)** integrantes por equipe dentro da Área de Scrutineering. Para o Tilt-Table, Noise e Brakes, o piloto poderá ser um terceiro integrante.
 - **[EV] O ESO será um destes 2 integrantes por equipe**
 - Se houver necessidade, as equipes podem **organizadamente** revezar integrantes na entrada da Área de Scrutineering.
 - Outros integrantes podem ser chamados **exclusivamente** para para manobrar o carro e organizar o material da equipe. Após isto, devem sair imediatamente.
 - **Em caso de não cumprimento destas exigências, a equipe poderá ser penalizada em sua pontuação final.**

Planejamento de Inspeção Técnica

Casos Especiais

- Os veículos que estiverem nas filas após o horário de término oficial no dia não serão atendidos. Para filas que respeitem a ordem de chegada, cabe **às equipes** anotar a ordem dos carros para que elas sejam reestabelecidas da mesma maneira no dia seguinte.
- Se a equipe retirar o carro do ECPA em qualquer um dos dias da competição, este perderá automaticamente **TODOS os adesivos de aprovação**. Ao retornar, a equipe deverá realizar todas as etapas do Scrutineering novamente, sendo a última da fila. O Comitê Técnico irá analisar casos particulares.
 - Se esta for uma decisão estratégica da equipe, ela deve se dirigir ao Controle de Atendimento e declarar a saída do veículo da competição para que o procedimento correto seja realizado.

Planejamento de Inspeção Técnica

Etapas de Inspeção dos carros

1EV Inspeção Técnica Elétrica



1.1 Inspeção de Equipamentos



Check-In ✓

Insp. Eq. ✓

1.2 Inspeção Técnica Mecânica



2 Tilt-Table



3IC Noise Level Test



3EV Rain Test



4 Brake Test



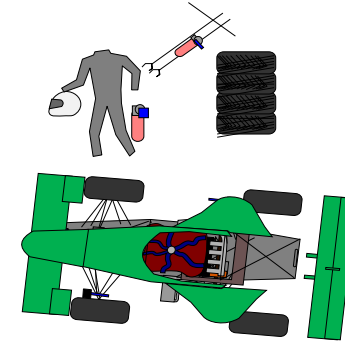
Planejamento de Inspeção Técnica

Check list



O que as equipes devem levar para a Inspeção de Equipamentos:

- ✓ Todos os equipamentos de segurança dos pilotos;
- ✓ 4x Pneus de chuva;
- ✓ Os dois extintores de incêndio;
- ✓ SES e/ou IAD que **ainda não foram aprovados** em um computador (verificar lista nos informativos do site da SAE).



O que as equipes devem levar para a Inspeção Técnica:

- ✓ O carro **FINALIZADO**;
- ✓ A amostra do atenuador de impacto **testado** e IAD em um computador;
- ✓ *Push bar / Quick Jack*;
- ✓ FMEA do ETC (Categoria combustão, se aplicável); 
- ✓ Documento autenticado de compra do motor (Categoria combustão); 
- ✓ ESF (Categoria elétrico); 
- ✓ Kit de ferramentas **básico** (somente chaves de boca, jogo de chaves gerais e alicates);
- ✓ Documentação que se faça necessária (datasheets, cálculos, processo de manufatura, emails, dúvidas respondidas no fórum, etc.).

Planejamento de Inspeção Técnica

1EV – Inspeção Técnica Elétrica

➤ Esta etapa consiste em avaliar se o projeto dos carros elétricos cumpre com as normas de segurança estabelecidas no regulamento, porém com foco nos sistemas elétricos e de tração do veículo. Será utilizado o **ESF** como material de suporte para a verificação do funcionamento de itens como:

- Sistemas/circuitos de acionamento e proteção;
- Fusíveis, cabeamento e isolamento de componentes/circuitos;
- Sistemas de carregamento dos acumuladores;
- Accelerator Pedal Position Sensor – APPS;
- Brake System Encoder – BSE;
- Tractive System Measuring Points (TSMP);
- HV Disconnect (HVD);
- Tractive System Active Light (TSAL);
- Ready-To-Drive-Sound;
- Insulation Monitoring Device (IMD);
- Etc.

Planejamento de Inspeção Técnica

1EV – Inspeção Técnica Elétrica

- Adicionalmente ao **FMEA** e **ESF**, nesta etapa também será necessário:
- ✓ Ferramentas e equipamentos de segurança para a inspeção;
 - ✓ Ferramentas ou dispositivos adicionais essenciais para comprovar o funcionamento do sistema de segurança;
 - ✓ Qualquer informação técnica adicional que a equipe julgue necessária, como fotos do processo de montagem do acumulador, datasheets, diagramas elétricos, relatórios de testes e validações, etc;
 - ✓ Todos os acumuladores a serem utilizados na competição;
 - ✓ Carregadores dos acumuladores;
 - ✓ *Hand Cart*.

Quando aprovada, a equipe recebe o adesivo de Inspeção Técnica Elétrica e pode partir para a próxima parte da prova de segurança – Inspeção Técnica Mecânica + Inspeção de Equipamentos.

Planejamento de Inspeção Técnica

1.1 – Inspeção de Equipamentos



Insp. Eq. ✓

Não é necessário trazer o carro nesta etapa

➤ Itens avaliados:

- Equipamentos de segurança do piloto (capacete, macacão, sapatilhas, luvas, restritor de braços, balaclava e meias) – Estado para uso, validade e homologação;
- Pneus de chuva;
- Extintores – Tipo, validade e carga (10BC ou 1A 10BC, VE.2.3.3 Each fire extinguisher must meet the following).

Após aprovação de todos os itens, a equipe receberá um comprovante de aprovação, a ser apresentado na Área de Scrutineering.

Planejamento de Inspeção Técnica

1.2 – Inspeção Técnica Mecânica

- Esta etapa consiste em avaliar se o projeto cumpre com as normas de segurança estabelecidas no regulamento. Dentre elas:
 - Integridade do veículo;
 - Qualidade dos materiais e construção;
 - Uso correto do *Positive Locking* nos componentes críticos;
 - Proximidade do escapamento com componentes termicamente sensíveis e inflamáveis;
 - Medidas gerais do veículo e do chassis (entre-eixos, envelope, espessura de tubos, etc);
 - Condição e ancoragem do cinto de segurança;
 - Ausência de arestas cortantes em contato com o piloto e/ou componentes de risco;
 - Diâmetro do restritor no sistema de admissão (Categoria combustão);
 - Atenuador de impacto com relatório IAD;
 - Teste do “Ronaldão” (Gabarito 95th Percentil);
 - Gabaritos de cockpit;
 - Posição das câmeras tipo GoPro no veículo (sujeito a aprovação);
 - Etc.

Planejamento de Inspeção Técnica

Ordem de avaliação

- Baseado nos critérios estabelecidos no Informativo 11, o Comitê Técnico criou uma lista de senhas para a Inspeção Técnica.
- Regra primária de atendimento da Inspeção Técnica Elétrica e Mecânica:

Será atendida a equipe que estiver na fila com o carro e possuir a menor senha

- Não haverá tolerância: a equipe deve entrar imediatamente.
 - É esperado um bom senso e colaboração de todos para que não haja filas volumosas e desordenadas.
 - Casos especiais são mostrados nos próximos slides.
- **[EV]** As equipes elétricas deverão realizar primeiramente a Inspeção Técnica Elétrica para estarem aptas a irem para a Inspeção Técnica Mecânica. A senha entre ambas será a mesma.
 - **DICA DE OURO:** A sua equipe obteve diversas reprovações nos relatórios e possui uma senha alta? Apresentem-se **pontualmente** na abertura da Inspeção no primeiro dia e aproveitem o baixo movimento.
 - **Atenção:** não fará diferença chegar extremamente cedo na competição!

Planejamento de Inspeção Técnica

1 – Inspeção Técnica - Check in

- A ordem para a fila de atendimento da Inspeção de Equipamentos será a de ordem de chegada, mas **não há necessidade de chegar de madrugada na competição!** Ao alinhar na fila, a equipe passará pelo Check-In.
- **O que é o Check-In?**
 - É uma etapa anterior à Inspeção de Equipamentos, necessária também para a Inspeção Técnica Mecânica. Ela compreende uma aferição **rápida** dos itens principais:
 - ✓ Apresentação do jogo de pneu de chuva;
 - ✓ Apresentação de um kit de piloto completo (macacão, capacete, balaclava, luvas e sapatilha);
 - ✓ Apresentação dos dois extintores;
 - ✓ Aprovação do SES e IAD (ver próximo slide).
- **Todo este processo irá durar poucos segundos.** Estando tudo OK, a equipe receberá o comprovante de Check-In para poder realizar **em paralelo** a Inspeção de Equipamentos e a Inspeção Mecânica. **Se não estiver OK, a equipe deverá sair da fila.**
- A equipe somente poderá entrar na Inspeção Técnica Mecânica com o comprovante de Check-In apresentado na Área de Scrutineering.
- **[EV]** O Check-In, juntamente com a Inspeção de Equipamentos, pode ocorrer antes, durante ou após a Inspeção Técnica Elétrica

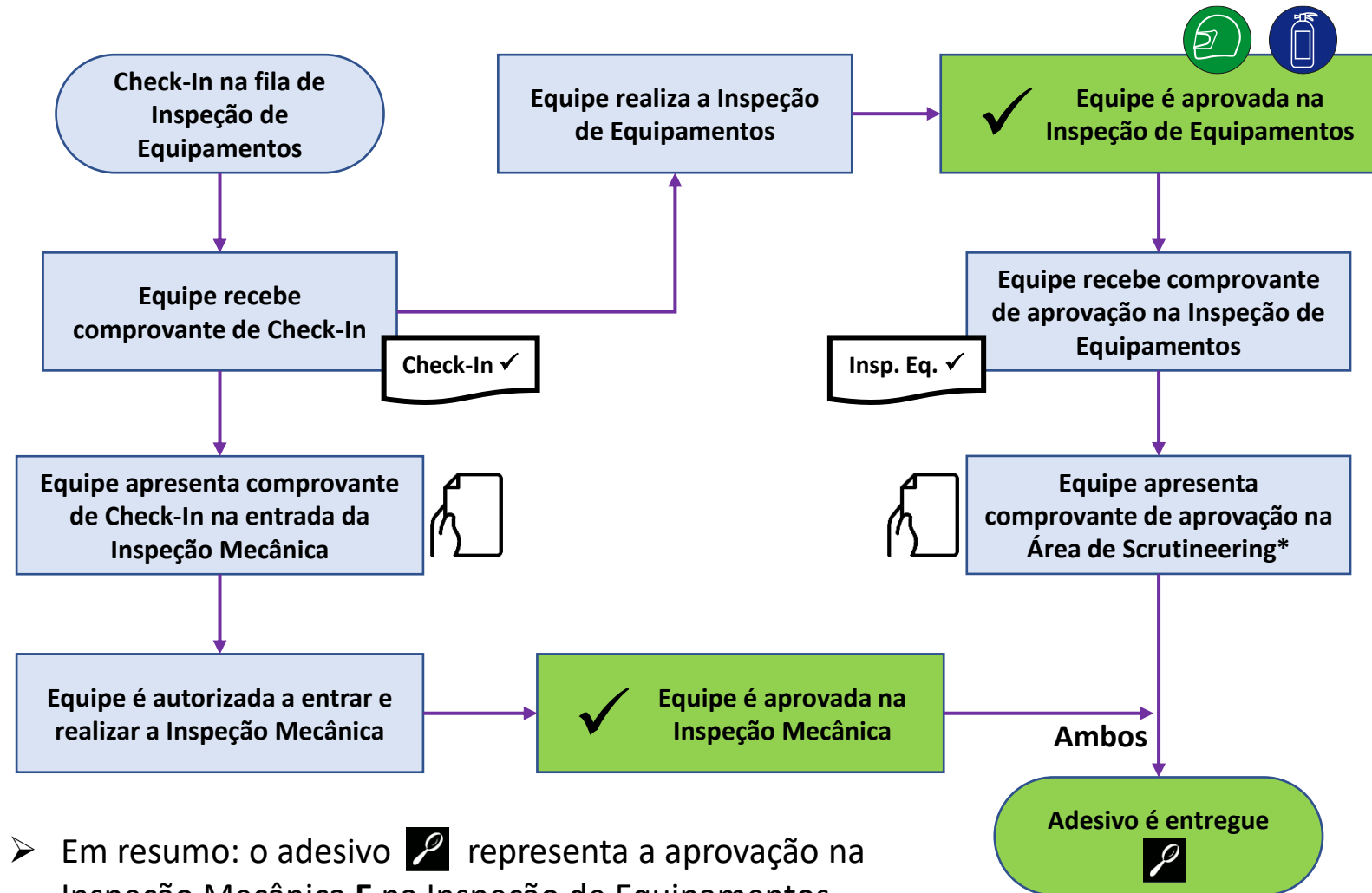
Planejamento de Inspeção Técnica

1 – Inspeção Técnica - Aprovação do SES

- Nenhuma equipe realizará a Inspeção Técnica Mecânica e de Equipamentos se não possuir o SES aprovados
- As equipes que não tiveram ambos os documentos aprovados previamente à competição deverão esperar pelo Comitê Técnico para discussão na baia de Inspeção de Equipamentos.
 - O SES reprovados devem ser levados em um computador. Não é necessário imprimi-los.
- A lista oficial de equipes que tiveram algum relatório reprovado após a última rodada de correção será divulgada no site da SAE. Além disso, a equipe foi notificada em seu grupo restrito no fórum sobre a necessidade de discussão com o Comitê.

Planejamento de Inspeção Técnica

1 – Inspeção Técnica - Inspeção de Equipamentos e Inspeção Mecânica



- Em resumo: o adesivo  representa a aprovação na Inspeção Mecânica E na Inspeção de Equipamentos. Elas podem ser realizadas em paralelo.

Planejamento de Inspeção Técnica

ReCheck

- **O que é o Recheck?**
 - É a reprovação de algum item da Ficha de Inspeção, que deverá ser corrigido **fora** da Área de Scrutineering.
- É responsabilidade DA EQUIPE anotar os Rechecks tomados, ela deve estar preparada para tal. Será possível tirar fotos da planilha de avaliação, mas não levá-la para si.
- Para avaliar os Rechecks após a passagem completa pela Inspeção, a equipe deverá entrar na **última posição** da respectiva fila de Recheck (Inspeção Elétrica ou Mecânica). Ou seja, tais filas serão por ordem de chegada.
- Se um carro for apresentado visivelmente incompleto para a Inspeção Técnica, ou se passar a receber numerosos e/ou severos Rechecks, tomando tempo demasiado da baia, o Comitê Técnico suspenderá imediatamente a sua avaliação. A equipe receberá então uma nova senha para **o fim da fila** e deverá começar a Inspeção Técnica do zero.

Planejamento de Inspeção Técnica

Recheck

- Haverá baias dedicadas para Rechecks. O critério de atendimento dependerá da disponibilidade dos juízes para tal. **Como regra geral, os juízes irão dar preferência para as equipes que ainda não passaram pela Inspeção Técnica aos Rechecks.**
- Se a equipe chamada na fila de Rechecks não tiver condições de entrar prontamente (sem membros presentes, reparos estão sendo realizados, etc), **ela será transferida para o fim da fila.**
- Se a equipe tiver que abandonar ou uma avaliação de Rechecks ou a sua posição na fila de Rechecks para uma prova estática, ela **não terá prioridade** em seu retorno. O carro terá que entrar na última posição da fila novamente.

Planejamento de Inspeção Técnica



Reчек

Devido ao grande número de carros na competição, não serão aceitas correções de qualquer natureza na Área de Scrutineering. **A equipe deverá anotar TODOS os Rechecks e realizar o trabalho nos boxes/na oficina.**

☐ Isto inclui as correções dos mais singelos tipos, por exemplo:

- X Troca/adição de abraçadeiras;
- X Troca/aperto de parafusos/porcas;
- X Adição de arruelas;
- X Adição de silver tape;
- X Recorte de painéis;
- X Etc.

☐ Na Área de Scrutineering apenas serão permitidas ações que colaborem com a verificação do carro pelo juiz, vide exemplos abaixo. **Estejam preparados e levem somente os equipamentos necessários.**

- ✓ Remoção de painéis/tampas/carenagens/banco;
- ✓ Remoção do corpo de borboleta/restritor;
- ✓ Remoção do volante/coluna de direção/acolchoamentos para gabaritos;
- ✓ Etc.

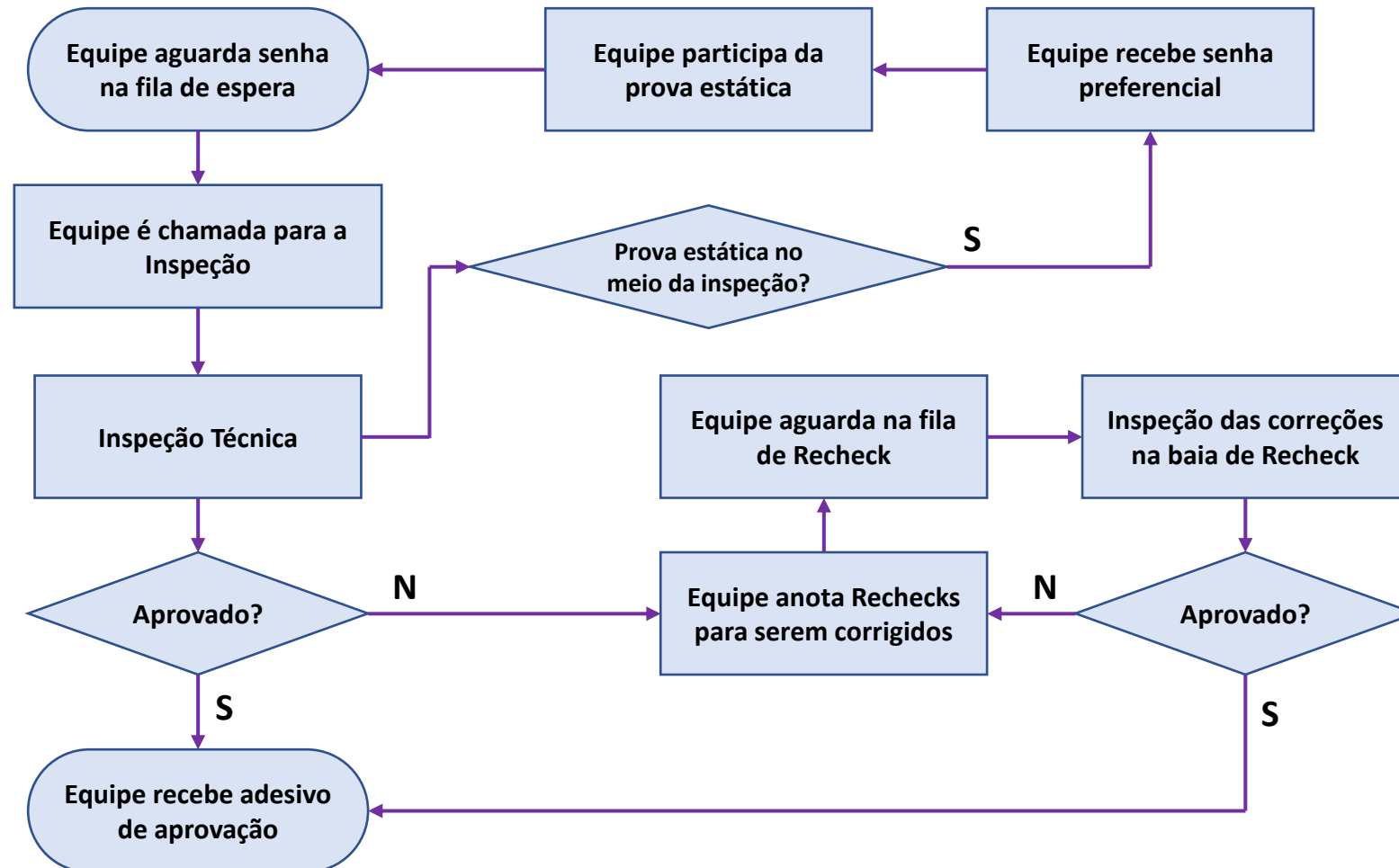
Planejamento de Inspeção Técnica

Casos Especiais

- Se a equipe precisar deixar a Inspeção Técnica para uma prova estática, ela receberá uma senha especial. Em seu retorno haverá então uma preferência perante às equipes que estão na fila.
- Se o horário de término das atividades do dia for atingido, a Inspeção Técnica será pausada e a equipe terá prioridade para retomá-la no início do dia seguinte, na mesma baia.
- **Nos dois casos acima, Rechecks que forem corrigidos não serão avaliados quando o carro retornar para a Inspeção Técnica. A equipe somente os terá aprovados entrando na fila de Recheck.**
- Se o **chassis** ou o **atenuador** apresentados na Inspeção Técnica Mecânica forem significativamente diferentes da última versão do **SES** submetido e aprovado, o Comitê Técnico terá a autonomia para interromper a Inspeção Técnica da equipe e colocá-la na última posição da fila.

Planejamento de Inspeção Técnica

Fluxograma de Inspeção técnica



Planejamento de Inspeção Técnica

Recomendações Gerais

- 1. Não arrisquem receber Rechecks sem grandes motivos, uma vez que eles podem significar um grande atraso no processo de aprovação do veículo.**
- 2. Leiam com atenção o Informativos, para evitarem problemas durante a Inspeção Técnica.**
- 3. Façam minuciosas avaliações e uma simulação da Inspeção Técnica antes da competição, por conta própria.**
- 4. Fiquem atentos ao andamento da chamada das senhas. Sejam estratégicos de acordo com as suas provas paralelas e o seu número.**

Planejamento de Inspeção Técnica

Saída 5 segundos

- Para realizar a saída de 5 segundos dos pilotos, o carro deverá ter sido aprovado na Inspeção Técnica Mecânica. 
- **Egress Test – Teste de saída do carro**
IN.5.2.1
“Each driver must be able to exit to the side of the vehicle in no more than 5 seconds.”
 - O cronômetro dispara quando o piloto tira uma das mãos do volante e para quando ele coloca os dois pés no chão **em condição de correr**. Ele deve utilizar todos os equipamentos de segurança (capacete, luvas, restritor de braço **ajustado**, etc.) - The driver must wear the specified Driver Equipment VE.3.2, VE.3.3. Além disso, **o acionamento da kill switch no painel é obrigatório.**
- **Envelope do piloto**
 - Antes de realizar a saída em 5 segundos, cada piloto será avaliado **individualmente** no carro e terá que atender ao envelope de 50mm descrito no item F.5.6.3 Roll Hoop and Driver Position
- Com o adesivo da Tilt-Table no veículo, apenas 2 pilotos podem realizar a saída dos 5 segundos em seguida. Após isto, a equipe voltará para o fim da fila. Sem adesivo da Tilt-Table, não há limite.



Se a equipe optar por fazer alguma saída de 5 segundos após aprovação na Tilt-Table, atenção com a altura dos novos pilotos (ver próximo slide).

Planejamento de Inspeção Técnica

2 - Tilt Table

- Nesta etapa, o veículo deverá estar com todos os fluídos completos (água, óleo, combustível, etc.). O piloto desta prova será o **mais alto** da equipe, com todos os equipamentos de segurança.
- O juiz determinará o lado para se inclinar o carro.
- IN.9.1 / d - Carros IV Motores equipados com bombas de combustível acionadas mecanicamente devem ser acionados para encher e pressurizar o sistema da bomba de alta pressão. Veja IC.6.2
- Ao inclinar a rampa a 45°, **nenhum fluido** poderá vazar do veículo.
- Ao inclinar a rampa a 60°, **nenhum pneu** poderá perder contato com a base. Nesta inclinação, também não poderá haver **nenhum vazamento de maneira contínua de fluidos inflamáveis** (óleo ou combustível). Gotejamentos serão avaliados. (Veja Informativo 14)

Quando aprovada, a equipe recebe o adesivo de Tilt-Table e pode se encaminhar para a próxima parte da avaliação – Noise Test ou Rain Test

- Se algum piloto mais alto do que o aprovado na Tilt-Table se apresentar mais tarde e passar no teste de saída de 5 segundos, **a equipe perderá o adesivo da Tilt-Table** (IN.13.3 Inspection Validity) e terá que refazê-la com o novo piloto. Se o carro for reprovado na primeira tentativa com este piloto, a equipe também perderá o adesivo de Brake Test. Pode-se optar por desqualificar o piloto para que os adesivos não sejam perdidos.

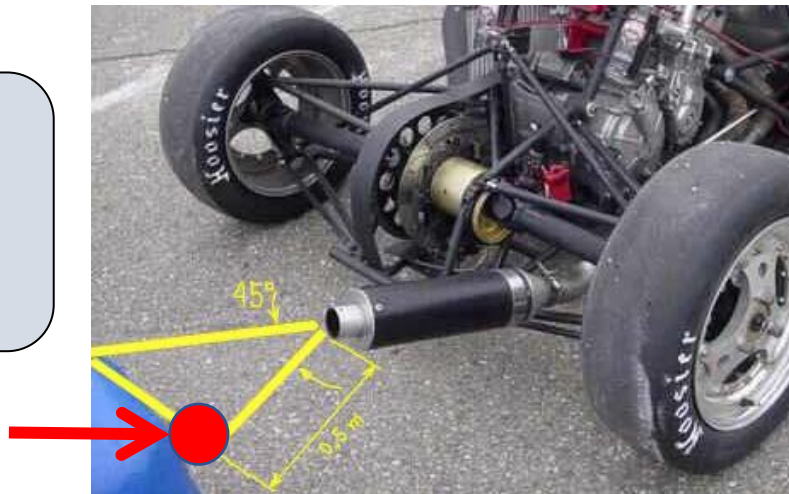
Planejamento de Inspeção Técnica

3IC – Noise Level Test

- A partir deste momento o motor pode ser ligado, mas o veículo ainda assim deve ser empurrado **desligado e pela push bar** para se movimentar, estando o piloto dentro dele.
- O microfone é colocado a 45° a uma distância de 0,5m da linha da saída do escape, no plano horizontal. Se houver casos nos quais o escapamento esteja em local duvidoso, o Comitê Técnico irá determinar o procedimento de medição.
- Após *warm-up*, são realizadas as medições do ruído em marcha lenta e em alta rotação (**IN.10.4.1**). Limites de 103dBC e 110dBC (**IN.10.5**) são verificados, respectivamente.
- A verificação de ruído pode ser refeita em qualquer momento da competição a partir de uma decisão do Comitê Técnico (**IN.10.6.1**).

Quando aprovada, a equipe recebe o adesivo de Noise Test e pode se encaminhar para a última parte da avaliação – Brake Test

Posição do microfone



FSAE NOISE TEST ENGINE SPEEDS

For Automotive or Motorcycle Engines									
The equation is:				Calculated Test Speed = $\frac{914.4 \times 1000}{2 \times \text{Stroke (mm)}}$ rpm					
Model	Bore x Stroke	Displ/Cyl	Cyls	Displ.	Test rpm	Calculated	Rounded		
Honda CBR 250 RR	48.5 x 33.7 mm	62.26 ccs	4 cyl.	249 ccs	13,567	13,567	13,500		
Honda CBR 250 RR	48.0 x 34.5 mm	62.43 ccs	4 cyl.	250 ccs	13,252	13,252	13,500		
Yamaha FZR 400	58.1 x 48.5 mm	107.37 ccs	4 cyl.	430 ccs	11,289	11,289	11,500		
Kawasaki EX250	62.0 x 41.2 mm	124.39 ccs	2 cyl.	249 ccs	11,097	11,097	11,000		
Triumph TT600 (2003)	68.0 x 41.3 mm	149.99 ccs	4 cyl.	600 ccs	11,070	11,070	11,000		
Triumph Daytona 600 (Speed 4)	68.0 x 41.3 mm	149.99 ccs	4 cyl.	600 ccs	11,070	11,070	11,000		
Honda CB-1	55.0 x 42.0 mm	99.79 ccs	4 cyl.	399 ccs	10,886	10,886	11,000		
Honda NC35	55.0 x 42.0 mm	99.79 ccs	4 cyl.	399 ccs	10,886	10,886	11,000		
Honda CBR 600 F4	67.0 x 42.5 mm	149.80 ccs	4 cyl.	599 ccs	10,758	10,758	11,000		
Kawasaki Ninja ZX-6R	66.0 x 43.8 mm	149.85 ccs	4 cyl.	599 ccs	10,438	10,438	10,500		
Yamaha 1999 YZF-600R	65.5 x 44.5 mm	149.95 ccs	4 cyl.	600 ccs	10,274	10,274	10,500		
Yamaha YZF-R6	65.5 x 44.5 mm	149.95 ccs	4 cyl.	600 ccs	10,274	10,274	10,500		
Suzuki GSXR 600	65.5 x 44.5 mm	149.95 ccs	4 cyl.	600 ccs	10,274	10,274	10,500		
Honda CBR 600 F2	65.0 x 45.2 mm	149.99 ccs	4 cyl.	600 ccs	10,115	10,115	10,000		
Honda CBR 600 F3	65.0 x 45.2 mm	149.99 ccs	4 cyl.	600 ccs	10,115	10,115	10,000		
Kawasaki ZX6	64.0 x 46.6 mm	149.91 ccs	4 cyl.	600 ccs	9,811	9,811	10,000		
Honda CBR 600 F1	63.0 x 48.0 mm	149.63 ccs	4 cyl.	599 ccs	9,525	9,525	9,500		
Yamaha YZF600R	62.0 x 48.6 mm	149.75 ccs	4 cyl.	599 ccs	9,218	9,218	9,000		
Mahle FSAE	70.9 x 51.6 mm	203.39 ccs	3 cyl.	610 ccs	8,867	8,867	9,000		
Honda CX500	78.0 x 52.0 mm	248.50 ccs	2 cyl.	497 ccs	8,792	8,792	9,000		
Kawasaki Ninja	60.0 x 52.4 mm	148.16 ccs	4 cyl.	593 ccs	8,725	8,725	9,000		
Yamaha FZR600	59.0 x 54.8 mm	149.80 ccs	4 cyl.	599 ccs	8,343	8,343	8,500		
Suzuki K6A	68.0 x 55.8 mm	202.60 ccs	3 cyl.	608 ccs	8,193	8,193	8,000		
Honda VT500C	71.0 x 62.0 mm	245.50 ccs	2 cyl.	491 ccs	7,374	7,374	7,500		
Suzuki SV650 (reduced bore)	78.5 x 62.6 mm	302.97 ccs	2 cyl.	606 ccs	7,304	7,304	7,500		
Yamaha WR450 (2005)	95.0 x 63.5 mm	534.07 ccs	1 cyl.	534 ccs	7,200	7,200	7,000		
Polaris Sportsman 600 (2000)	76.4 x 66.0 mm	302.80 ccs	2 cyl.	606 ccs	6,927	6,927	7,000		
Yamaha YZF450	100.0 x 68.0 mm	534.07 ccs	1 cyl.	534 ccs	6,724	6,724	6,500		
Honda TRX 400EX	85.0 x 70.0 mm	387.22 ccs	1 cyl.	397 ccs	6,531	6,531	6,500		
Husaberg 500 cc	95.0 x 70.7 mm	501.10 ccs	1 cyl.	501 ccs	6,467	6,467	6,500		
KTM Duke LC-4 620	101.0 x 76.0 mm	608.90 ccs	1 cyl.	609 ccs	6,016	6,016	6,000		
KTM 450	97.0 x 77.9 mm	575.67 ccs	1 cyl.	576 ccs	5,869	5,869	6,000		
Honda NX650XR600	97.0 x 82.0 mm	605.90 ccs	1 cyl.	606 ccs	5,576	5,576	5,500		

Planejamento de Inspeção Técnica

3EV - Rain Test

- Nesta avaliação, o veículo não poderá ter nenhuma de suas rodas em contato com o solo. O uso de cavaletes ou método semelhante é necessário. Além disso, o sistema de tração deverá estar ativado.
- O carro ficará em contato com um spray de água por 120 segundos, seguidos de 120 segundos adicionais para observação.
 - Nenhum membro da equipe poderá estar em contato com o veículo durante a avaliação.
- **Nenhum alerta no IMD poderá aparecer dentro dos 240 segundos de teste.**

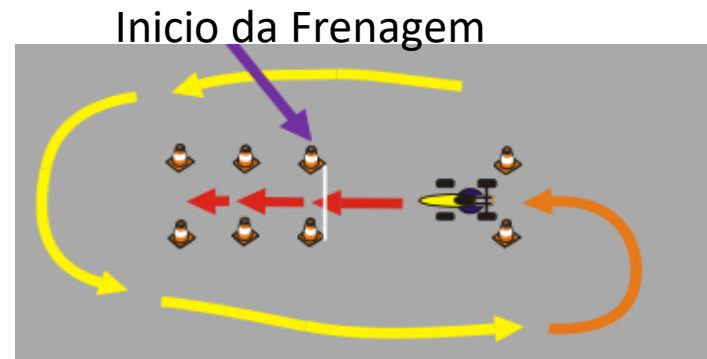
Quando aprovada, a equipe recebe o adesivo de Rain Test e pode se encaminhar para a última parte da avaliação – Brake Test



Planejamento de Inspeção Técnica

4 - Brake Test

- São 30 metros de aceleração, para então o veículo entrar numa área de 10 metros de extensão, onde deve frear em linha reta para travar todas as rodas.
- 4 Juízes/Comissários, cada um responsável por uma roda, irão verificar se elas serão travadas. O veículo deverá travar todas as rodas **ao mesmo tempo e em linha reta** (IN.12.1).
- Em caso de avarias leves ou médias durante a frenagem, o responsável pela prova poderá solicitar um Recheck da Inspeção Técnica. **Se o veículo quebrar severamente, o mesmo perderá o adesivo de Inspeção Técnica Mecânica e Tilt-Table.**



Quando aprovada, a equipe recebe o adesivo de Brake Test e está liberada para as provas dinâmicas

