

ANÁLISE DE REQUISITOS E RECOMENDAÇÕES PARA VEÍCULOS URBAN CONCEPT ICE NA SHELL ECO-MARATHON 2025

GERAL

COMPARTIMENTO DE ENERGIA

- Projetar o compartimento de energia (motor, transmissão e bateria) para facilitar o acesso à inspeção.
- Usar ilhoses de proteção para cabos que passam pelo anteparo e vedar aberturas com material resistente ao fogo.

DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA E RECURSOS DE SEGURANÇA

- Instalar um **interruptor interno de emergência** acessível ao motorista na posição sentada.
- Instalar um **botão de emergência externo** na traseira do veículo com um botão vermelho que trave e seja reiniciado por rotação.
- Incluir um **dispositivo de segurança de homem morto** para interromper a propulsão caso o motorista fique incapacitado.

DOCUMENTAÇÃO E INSPEÇÕES TÉCNICAS

- Preparar um **diagrama de blocos detalhado** dos sistemas de energia e propulsão.
- Manter a documentação de todos os componentes principais, especialmente a bateria e o BMS, para inspeção técnica.

TESTES E VALIDAÇÃO

- Testar todos os sistemas de segurança, incluindo desligamento de emergência, dispositivo de homem morto, iluminação e frenagem.
- Validar a conformidade com os requisitos de resistência a condições de chuva e de peso/dimensões antes da inspeção técnica.

ELÉTRICA

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

- Instalar as seguintes luzes, garantindo conformidade com os requisitos de cores:
 - **Faróis dianteiros:** Branco padrão.
 - **Indicadores de direção dianteiros e traseiros:** Âmbar/amarelo.
 - **Luzes de freio e luzes traseiras:** Vermelho.
- As luzes devem ter pelo menos **25 mm** de altura ou largura e estar posicionadas simetricamente.
- Incluir uma **função de luz de emergência**.

BOTÕES DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO

- **Disposição dos Botões:**
 - Agrupar controles relacionados (ex.: faróis, indicadores de direção, luzes de emergência) juntos.
 - Usar uma fileira horizontal ou layout circular no painel próximo ao volante para fácil alcance.

- **Tamanho dos Botões:**
 - Garantir que os botões sejam grandes o suficiente para operação fácil, mesmo com luvas (15–20 mm de diâmetro).
 - Espaçar os botões pelo menos 10 mm para evitar pressões acidentais.
- **Marcação e Etiquetas:**
 - Usar etiquetas ou ícones claros e duráveis para cada botão.
 - Garantir que as etiquetas sejam iluminadas ou brilhem no escuro para uso noturno.
- **Tipos de Botões:**
 - Botões de pressão para alternância (ex.: luzes de emergência).
 - Interruptores basculantes ou de alternância para faróis e luzes de rodagem.
- **Codificação por Cores:**
 - **Vermelho** para luzes de emergência, **verde** para indicadores de direção, **azul** para farol alto e **branco/amarelo** para luzes padrão.
- **Posicionamento:**
 - Garantir que os botões estejam a no máximo **30 cm de alcance** da posição sentada do motorista.
 - Evitar posições que exijam que o motorista retire ambas as mãos do volante.
- **Feedback Tátil:**
 - Usar botões com clique físico ou resistência para confirmação sem necessidade de olhar.
- **Retroiluminação:**
 - Adicionar retroiluminação suave aos botões para visibilidade em condições de baixa luminosidade.

SISTEMA DE BATERIA

- Usar uma única bateria com tensão máxima de **60V**.
- Montar a bateria fora do compartimento do motorista, atrás do anteparo.
- Para baterias de lítio:
 - Usar um **Sistema de Gerenciamento de Bateria (BMS)** para monitorar condições de segurança.
 - Acomodar a bateria em uma bandeja resistente ao fogo ou bolsa de carregamento.
 - Fornecer documentação da bateria e do BMS durante a inspeção.
- Incluir **proteção contra curto-circuito** próximo ao terminal positivo.

INSTALAÇÃO DO JOULEMETER

- Colocar o joulemeter entre a bateria e o sistema elétrico para medir o consumo de energia.
- Conectar o **cabo do motor de partida** após o joulemeter, mas antes do fusível principal do veículo, garantindo que a energia do motor de partida seja medida.
- Garantir visibilidade e acessibilidade para inspeção.

TELEMETRIA E SENSORES

- Instalar o sistema de telemetria fornecido pelos organizadores, garantindo posicionamento adequado e visibilidade clara da antena.
- Realizar um auto-teste de telemetria para garantir que não haja ruído elétrico interferindo no funcionamento.

REQUISITOS DO MOTOR DE PARTIDA

- Usar um **motor de partida elétrico** (início manual não é permitido).
- Garantir que ele seja configurado para não fornecer propulsão direta.

FIAÇÃO E INVÓLUCROS

- Fixar a fiação de forma organizada e longe de partes móveis.
- Garantir que todas as conexões de fios sejam acessíveis e evitar emendas.
- Usar **tampas transparentes** para invólucros elétricos ou invólucros de construção transparente.
- Rotular claramente todos os fusíveis em diagramas técnicos e garantir fácil acesso.

PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA E CURTO-CIRCUITO

- Equipar todas as baterias e supercapacitores com **proteção contra curto-circuito** próximo ao terminal positivo.
- Incluir **proteção contra sobrecarga** (fusíveis ou dispositivos limitadores de corrente) em todos os circuitos.

USO DA BATERIA AUXILIAR

- A bateria auxiliar pode alimentar:
 - Dispositivos de segurança (ex.: luzes, limpadores, sistemas de ignição).
 - Componentes elétricos como bombas de refrigeração ou compressores.

RESISTÊNCIA A CONDIÇÕES DE CHUVA

- Garantir que o sistema elétrico do veículo seja projetado para operar de forma segura em condições de chuva sem falhas.

MECÂNICA

COMPARTIMENTO DO MOTORISTA E SEGURANÇA

- Garantir que o compartimento do motorista tenha **altura mínima de 880 mm e largura de 700 mm nos ombros**.
- Projetar o veículo com **duas portas**, uma de cada lado, com uma abertura de pelo menos **500 x 800 mm**.
- Incluir um **teto fixo** sobre o compartimento do motorista.

PESO E DIMENSÕES

- Manter o peso do veículo (excluindo o motorista) abaixo de **225 kg**.
- Dimensões projetadas:
 - Altura: **1000 mm a 1300 mm**.
 - Largura (excluindo espelhos): **1200 mm a 1300 mm**.
 - Comprimento: **2200 mm a 3500 mm**.
- Garantir que a largura da pista seja de pelo menos **1000 mm** (eixo dianteiro) e **800 mm** (eixo traseiro).

SISTEMA DE FRENAGEM

- Instalar um **sistema hidráulico de freio a disco em quatro rodas** com discos de pelo menos **3 mm de espessura** (freios de bicicleta não são permitidos).
- Testar o sistema de freios para garantir que ele mantenha o veículo parado em uma inclinação de **20%**.

RODAS E PNEUS

- Usar aros de **14 a 18 polegadas de diâmetro**.
- Garantir que a largura do pneu seja de pelo menos **80 mm**, medido com o pneu inflado na pressão operacional.

- Manter pelo menos **1 mm de profundidade de banda** e garantir que os pneus se ajustem às recomendações dos aros.

SISTEMA DE ESCAPE

- Construir o sistema de escape para direcionar os gases para fora do veículo, garantindo que ele suporte altas temperaturas sem vazamentos.

GANCHO DE REBOQUE

- Equipar a parte frontal do veículo com um **gancho ou anel de reboque** capaz de suportar o peso do veículo em caso de avaria.

PRONTIDÃO PARA CONDIÇÕES DE CHUVA

- Adicionar um **limpador de para-brisa elétrico** controlado por um interruptor acessível ao motorista.
- Ventilar o veículo para evitar o embaçamento em condições de chuva.