

## Área de Atuação: MOBILIDADE

### Título do Projeto: CARRINHO AUTÔNOMO REFRIGERADO/REVERSÍVEL (QUENTE/FRIO) FOTOVOLTAICO SUSTENTÁVEL (CARS)

#### Contextualização do Projeto:

Nos tempos atuais, é cada vez mais nítido o conceito de que os veículos do futuro serão elétricos. De fato, o tema mobilidade elétrica está sendo fortemente impulsionado por organizações civis e públicas, visando o desenvolvimento econômico, tecnológico e industrial de vários países. Além destes benefícios, espera-se uma dinâmica bastante positiva no mercado de veículos elétricos nos próximos anos, com grande expectativa de expansão futura (MAIA, 2018).

As razões para os incentivos verificados em outros países incluem: contribuir com a redução das emissões descontroladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), ajudando a preservar o planeta dos efeitos das mudanças climáticas; promover o avanço das tecnologias de baterias, eletrônica, telecomunicações, *smart grid*, entre outras; contribuir para a inserção de fontes renováveis de energia e da geração distribuída; contribuir para reduzir as despesas com saúde e óbitos oriundos da poluição; viabilizar a implantação de cidades eficientes e inteligentes, entre outras razões (NOVAIS, 2016).

Paralelo a esse cenário, em uma progressão impactante, o número de pessoas que ganham o sustento como ambulantes de alimentação no Brasil, saltou de 253,7 mil no terceiro trimestre de 2016, para 501,3 mil no mesmo período de 2017 (CUNHA, 2018), somente no Rio de Janeiro em 2018, 5000 ambulantes esperam licença da Prefeitura para trabalhar, existe destaque para o crescimento dos *food trucks* e agora a nova tendência é o *food bike*. (BRF FOOD SERVICE, 2016).

Considerando a importância atual de pesquisas relacionadas à mobilidade elétrica, avaliando o crescimento impactante das vendas de alimentos em veículos sobre rodas e visando a autonomia e eficiência dos veículos para comercialização de alimentos, o presente projeto tem como objetivo desenvolver um Carrinho Autônomo Reversível e Sustentável (CARS) para comércio ambulante de alimentos. A sustentabilidade reside na capacidade do veículo CARS de utilizar energia solar

fotovoltaica, armazenada em um sistema de baterias que garantirá sua autonomia. Um sistema de refrigeração/aquecimento com ciclo reversível manterá a baixa temperatura necessária para conservação de bebidas e alimentos *in natura* e o calor para o aquecimento de alimentos preparados.

O CARS terá painéis fotovoltaicos no teto. A estrutura será mantida suspensa com a ajuda de quatro suportes para sombrear e gerar conforto ao ambulante. A carga térmica estimada do carrinho é de 120 kcal/h com consumo nominal de 140 W, o CARS será alimentado na rede com baterias e para aumentar a independência será usado sistema fotovoltaico.

O teto solar poderá ser facilmente levantado e a posição ajustada manualmente, sempre que necessário, para acompanhar o sol e melhorar a eficiência do sistema. O veículo contará com sistema de recarga das baterias em pontos de carga instalados na cidade.

O CARS permitirá economia de energia na comparação com o aquecimento com resistência elétrica, cujo COP (coeficiente de performance) é de apenas 1 W/W, e melhor eficiência se comparado ao uso de gelo para resfriar bebidas (COP de 1,2 W/W). Pretende-se obter um COP três vezes maior com o CARS, que a associação de resistência elétrica e gelo.

### **Resultados e Benefícios Esperados:**

- ✓ Promover o avanço de novas tecnologias;
- ✓ Contribuir para a inserção de fontes renováveis de energia;
- ✓ Viabilizar a implantação de cidades eficientes e inteligentes;
- ✓ Reduzir a emissão de poluentes;
- ✓ Contribuir socialmente na inserção de produto atrativo aos turistas e consumidores de refrigerantes, refrescos, água e sucos, aumentando a renda dos vendedores ambulantes;

**TÍTULO DO PROJETO**CARRINHO AUTÔNOMO REFRIGERADO/REVERSÍVEL (QUENTE/FRIO)  
FOTOVOLTAICO SUSTENTÁVEL (CARS)**ENTIDADE EXECUTORA**

Faculdade Profissional - FAPRO

**SITUAÇÃO DO PROJETO**

A SER INICIADO

**CARACTERÍSTICAS DO PROJETO****OBJETO***(Descrever de maneira sucinta a proposta de projeto)**Desenvolver um Carrinho Autônomo Reversível e Sustentável (CARS) para comércio ambulante de alimentos. A sustentabilidade reside na capacidade do veículo CARS de utilizar energia solar fotovoltaica, armazenada em um sistema de baterias que garantirá sua autonomia. Um sistema de refrigeração/aquecimento com ciclo reversível manterá a baixa temperatura necessária para conservação de bebidas e alimentos in natura e o calor para o aquecimento de alimentos preparados.***ORÇAMENTO DO PROJETO**

R\$ 1.853.500,00

**ORÇAMENTO CUSTEIO ELETROBRAS****Será preenchido pela Secretaria Executiva do Procel****INSTRUMENTO JURÍDICO***(citar o instrumento jurídico preferencial para a execução do projeto – convênio, contrato, termo de cooperação, etc.)*

CONVÊNIOS E CONTRATO

**PRAZO DE EXECUÇÃO***(não deve ser superior a 24 meses)*

24 meses

**INSTITUIÇÕES RELACIONADAS***(Listar as instituições que estarão envolvidas na implementação do projeto (pesquisadores, universidades, centros de pesquisa, secretarias municipais e/ou estaduais, governos municipais e/ou estaduais, empresas,*

FAPRO

TORNO CLIMATIZAÇÃO



associações de classe, etc.)

**ATIVIDADES PLANEJADAS**

(Listar as atividades planejadas para implementação do projeto proposto)

**INDICADORES**

(Listar os indicadores que permitirão verificar se os resultados do projeto forma alcançados. Exemplos: % de projetos selecionados/projetos apresentados; % de obras finalizadas/obras contratadas; número de treinamentos realizados; consumo energético evitado (MWh ou MWh/ano)

**METAS FÍSICAS DO INSTRUMENTO JURÍDICO**

(Listar entregas físicas que permitirão acompanhar o avanço do andamento do projeto. Exemplos: Projeto Básico elaborado; Projeto Executivo elaborado; Projeto Piloto implementado; 01 treinamento realizado; 01 evento de encerramento e apresentação de resultados realizado, etc.)

- 1º) Designar grupo técnico com as instituições envolvidas com o projeto;
- 2º) Realizar planejamento/cronograma e metas de cada passo;
- 3º) Designar as cidades piloto para a implantação do projeto;
- 4º) Adquirir os materiais necessários para a construção do CARS;
- 5º) Construção do primeiro protótipo, testes em laboratório e em campo, retorno do protótipo para melhorias;
- 6º) Construção do segundo protótipo, retorno do segundo protótipo para melhorias detectadas nos testes;
- 7º) Construção final dos CARS;
- 8º) Colocação em serviço dos CARS;
- 9º) Medição dos ganhos energéticos e sociais na implantação do CARS.
- 10º) Divulgação dos resultados em seminários e congressos.

1º) COP (coeficiente de performance) em W/W

- 2º) Retorno financeiro ao vendedor ambulante em R\$;
- 3º) Popularidade do produto, através de pesquisa (% satisfação)

- 1º) Composição do grupo técnico, com as instituições envolvidas com o projeto;
- 2º) Elaboração das estratégias do plano de ação, metodologia, cronograma;
- 3º) Emissão de todos os relatórios previstos, dentro do prazo que forem estabelecidas;
- 4º) Realização de todas as instalações e implantações do CARS no território nacional, dentro dos prazos estabelecidos;
- 5º) Apoiar a inserção das soluções desenvolvidas para a sociedade, seja por meio da incorporações e/ou comercialização das soluções no mercado nacional,

4

promovendo a eficiência energética.

