



# do berço ao portão

PEGADA DE CARBONO DE VEÍCULOS LEVES FABRICADOS NO BRASIL

## ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FERRAMENTA MOVER-SE

junho de 2026

Execução do Projeto

PROGRAMA PRIORITÁRIO - LINHA V:  
**BIOCOMBUSTÍVEIS, SEGURANÇA  
E PROPULSÃO VEICULAR**

**FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE



centro  
universitário



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO CEARÁ

Coordenadora Linhas IV, V e VI

**fundep** fundação de  
apoio da UFMG

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS



# Conteúdo



do berço  
ao portão

<u>Parte 1: Introdução.....</u>	<u>03</u>
<u>Parte 2: Orientações para preenchimento: veículos e cenários padrão do projeto.....</u>	<u>16</u>
<u>Parte 3: Orientações para preenchimento: veículos e cenários criados pelo usuário.....</u>	<u>24</u>
<u>Parte 4: Orientações para a interpretação dos resultados.....</u>	<u>39</u>
<u>Parte 5: Informações adicionais.....</u>	<u>43</u>

Execução do Projeto

Coord. Técnica Linha V

Coordenadora Linhas IV, V e VI

PROGRAMA PRIORITÁRIO – LINHA V:  
**BIOCOMBUSTÍVEIS, SEGURANÇA  
E PROPULSÃO VEICULAR**

 **FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS



# Parte 1: Introdução

Execução do Projeto



Coord. Técnica Linha V



Coordenadora Linhas IV, V e VI

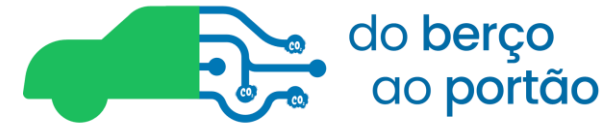


MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS



# Sobre o projeto “Do Berço ao Portão”



O projeto “Do Berço ao Portão”: **Pegada de Carbono de veículos leves fabricados no Brasil**, desenvolvido pelo **Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces – FGV EAESP)** em parceria com a **Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas (FEM – UNICAMP)**, teve como objetivo quantificar e avaliar a **pegada de carbono da produção de veículos leves no Brasil**, seguindo os requisitos das normas de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) ISO 14040 e ISO 14044.

A iniciativa foi conduzida entre 2023 e 2026, no âmbito da **Linha V do programa prioritário Mover** (Mobilidade Verde e Inovação), com coordenação da **Fundação de Apoio da UFMG (Fundep)**, e contou com o apoio e a participação de uma ampla rede de instituições parceiras.

Saiba mais [aqui](#).

# Sobre o projeto “Do Berço ao Portão”



do berço  
ao portão

## EXECUÇÃO DO PROJETO

**FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE



## FINANCIAMENTO

PROGRAMA PRIORITÁRIO - LINHA V:  
**BIOCOMBUSTÍVEIS, SEGURANÇA  
E PROPULSÃO VEICULAR**



Coordenadora Linhas IV, V e VI



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS

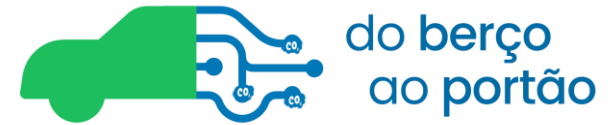


## PARCEIROS



## COMITÊ CONSULTIVO

# Sobre a Mover-se



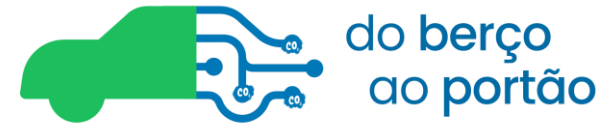
Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves do Projeto “Do Berço ao Portão”

A **Mover-se** é uma ferramenta setorial de cálculo da pegada de carbono, desenvolvida no âmbito do Projeto “**Do Berço ao Portão**”.

A ferramenta permite **calcular e comparar a pegada de carbono de diferentes veículos leves** por meio de um relatório estruturado, que mapeia as principais fontes de emissão e identifica oportunidades de redução do impacto de mudanças climáticas ao longo da cadeia automotiva.

Entre as vantagens dessa ferramenta, destaca-se a aplicação de uma metodologia padronizada e consistente de ACV, que garante **consistência e comparabilidade** entre os veículos produzidos no Brasil, considerando diferentes rotas tecnológicas, produtivas e logísticas.

# Sobre a Mover-se



Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves do Projeto “Do Berço ao Portão”



**Público-alvo:** Empresas do setor automobilístico, incluindo profissionais das áreas de sustentabilidade, desenvolvimento de produtos e supply chain. Também pode ser útil para consumidores, governo, academia, consultorias e demais interessados no assunto.

## Possibilidades de uso e aplicações:

- Ecodesign e PD&I;
- Gestão de emissões;
- Aprendizagem e Exploração;
- Benchmarking e Comparação



**Acesso:** <https://mover-se.fgv.br/>



## Aviso Importante:

A **Mover-se** permite ao usuário a inserção de dados próprios, a criação de veículos e fatores de emissão customizados e a ampliação do escopo de análise (incluindo abordagens do berço-à-roda e do berço-ao-túmulo). Nesse sentido, os **resultados gerados refletem diretamente as premissas, escolhas metodológicas e dados inseridos pelo usuário.**

A FGV, a UNICAMP e as instituições parceiras do projeto não se responsabilizam pela veracidade, qualidade, integridade ou aplicabilidade das informações inseridas pelos usuários, tampouco pelos resultados, interpretações ou decisões tomadas a partir do uso da ferramenta.

O uso da Mover-se deve ser compreendido como instrumento de **apoio técnico**, não substituindo análises específicas, validações independentes ou avaliações críticas conforme os requisitos das normas de ACV.

Por fim, **é vedada a exploração comercial da ferramenta**, bem como sua utilização para fins distintos daqueles previstos no âmbito do Projeto “Do Berço ao Portão”, sem autorização prévia e expressa dos seus desenvolvedores.

# Sobre a Mover-se

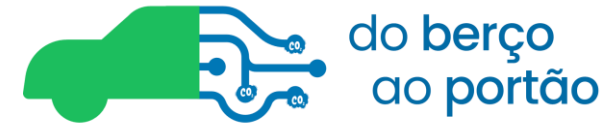


do berço  
ao portão

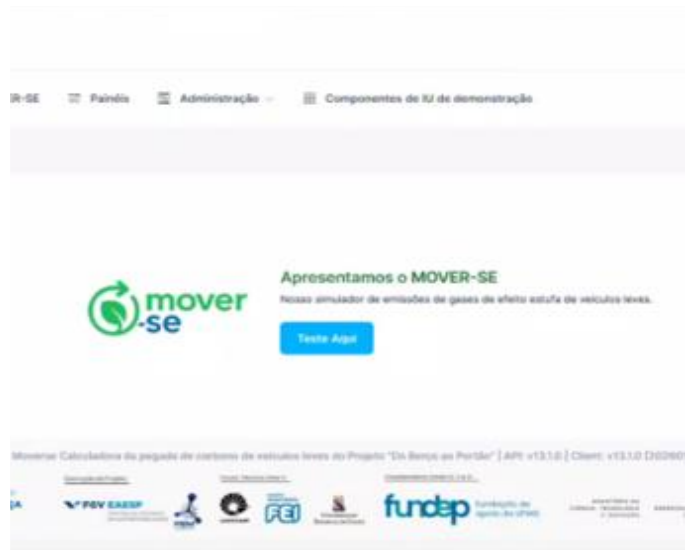
Acesse [aqui](#) o vídeo sobre a Mover-se!



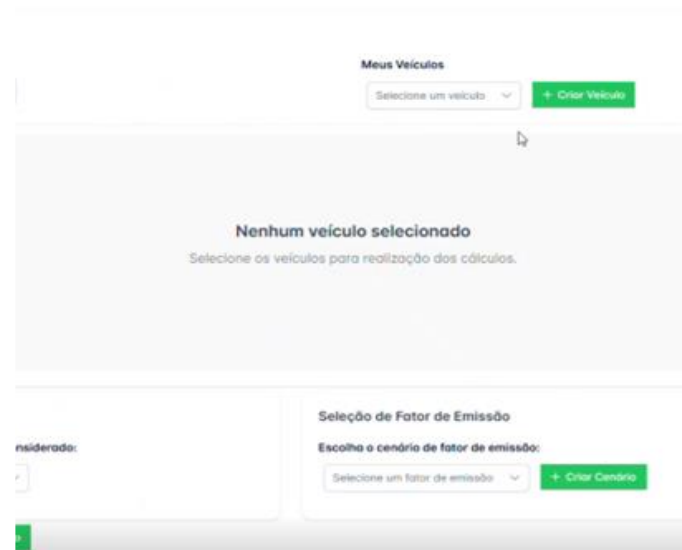
# Sobre a Mover-se



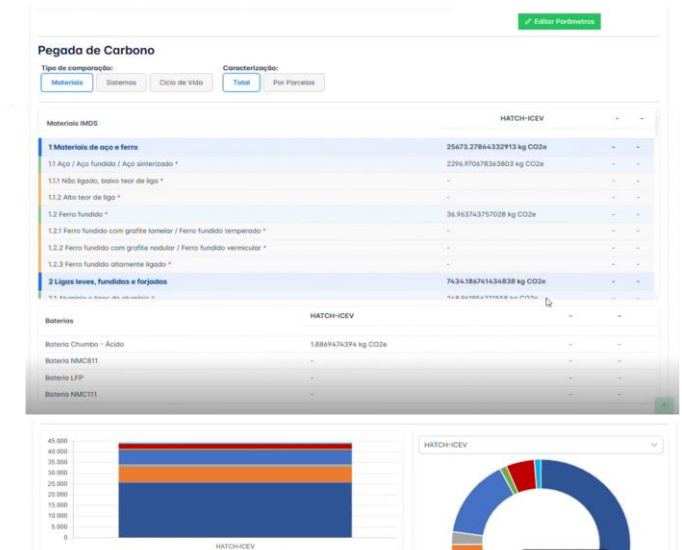
A plataforma está estruturada em 3 telas principais:



Tela inicial

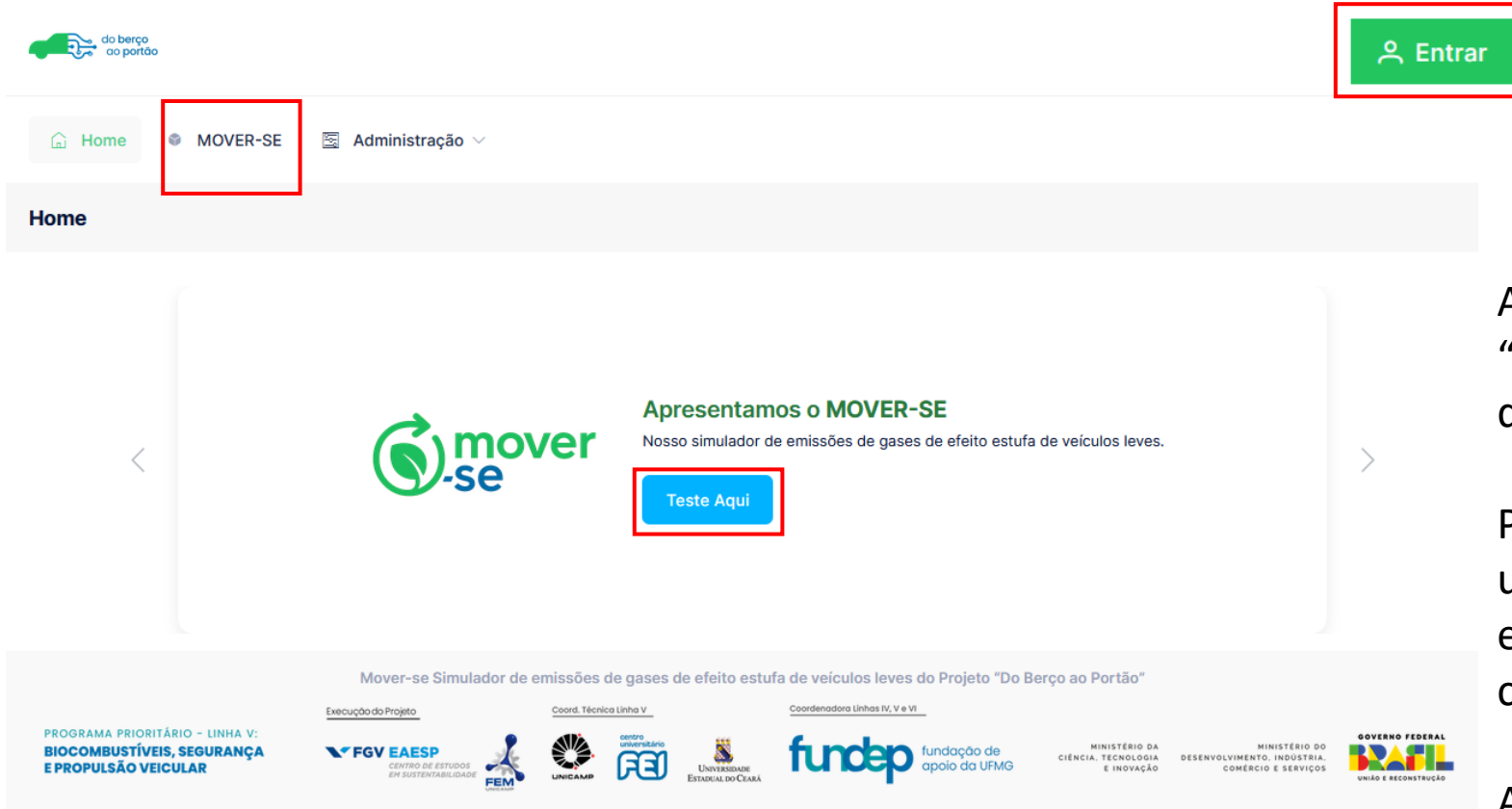
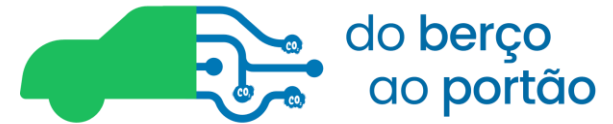


Tela de  
parametrização



Tela de resultados

# Sobre a Mover-se



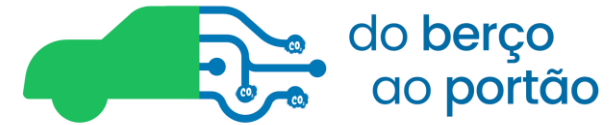
A tela inicial contém informações sobre o Projeto “Do Berço ao Portão” e sobre o desenvolvimento da “Mover-se”.

Para prosseguir para a tela de parametrização o usuário deve clicar no botão “**Teste Aqui**”, ou então no botão “**MOVER-SE**”, destacados nas caixas em vermelho.

Adicionalmente, o usuário pode clicar no botão “**Entrar**” para prosseguir com a tela de login

Tela inicial

# Sobre a Mover-se



## Log in

 Lembrar[Esqueceu a senha?](#)

Ainda não é um usuário?

[Criar conta](#) [Ativação de email](#)

## inscrever-se

Este campo é obrigatório.

Este campo é obrigatório.

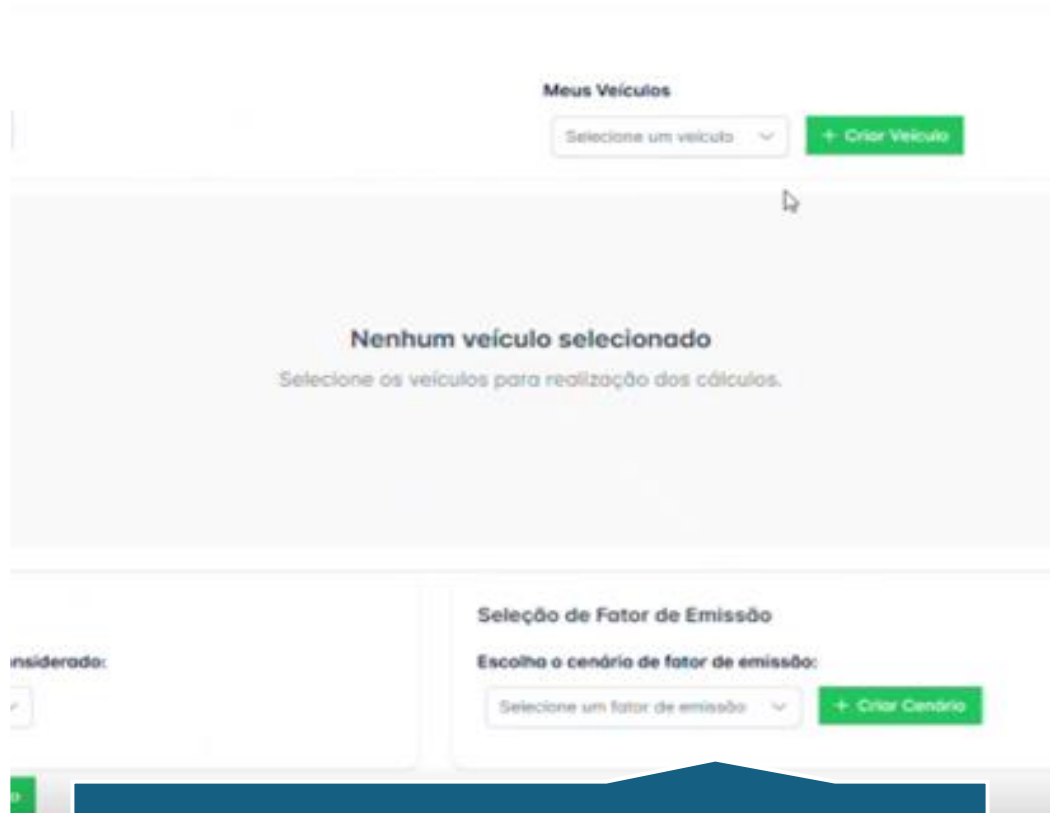
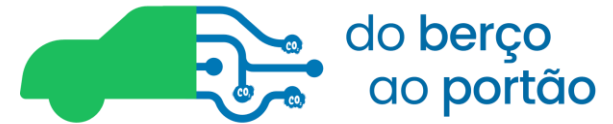
Ao efetuar o login na ferramenta, é possível visualizar todos os veículos e cenários criados pelo usuário em acessos anteriores.

Não é necessário estar logado para ter acesso às funcionalidades da ferramenta.

Caso não possua uma conta, clique em “Criar conta” e preencha as informações solicitadas.

Tela de login

# Sobre a Mover-se



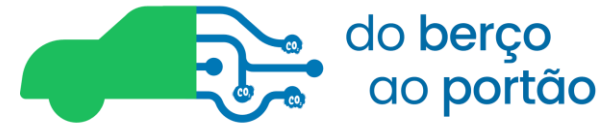
## Tela de parametrização

A tela de parametrização é uma das telas principais da ferramenta, onde o usuário define os principais parâmetros para o cálculo da pegada de carbono de veículos leves.

Esta tela está dividida em 3 etapas principais:

- **Seleção ou criação de veículo;**
- **Seleção de escopo;**
- **Seleção ou criação de fatores de emissão.**

# Sobre a Mover-se



Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

### Seleção de Veículos

**Veículos Padrão**  
Selecione um veículo

**Meus Veículos**  
Selecione um veículo [+ Criar Veículo](#)

Nenhum veículo selecionado  
Selecione os veículos para realização dos cálculos.

### Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:  
Selecione um escopo

### Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:  
Selecione um fator de emissão [+ Criar Cenário](#)

[+ Calcular Pegada de Carbono](#)

A tela de parametrização é a principal tela da ferramenta, onde o usuário define os principais parâmetros para o cálculo da pegada de carbono de veículos leves.

Esta tela está dividida em 3 etapas principais:

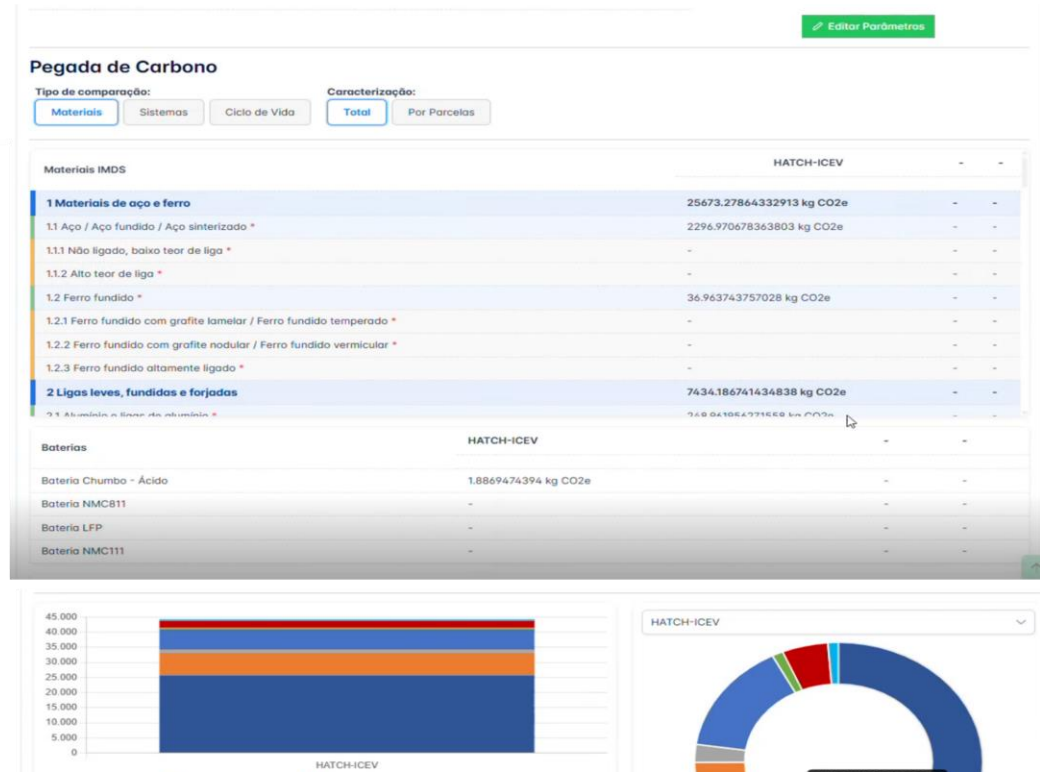
- **Seleção ou criação de veículo;**
- **Seleção de escopo;**
- **Seleção ou criação de fatores de emissão.**

Tela de parametrização

# Sobre a Mover-se



do berço  
ao portão



Por fim, após selecionar os veículos, escopo e fatores de emissão, ao clicar em “Calcular Pegada de Carbono”, a ferramenta apresenta a tela de resultados, gerando um relatório detalhado com informações sobre as principais características dos veículos avaliados e sobre sua pegada de carbono.

Tela de resultados



do berço  
ao portão

# Parte 2: Orientações para preenchimento: Veículos e cenários padrão do projeto

Execução do Projeto

Coord. Técnica Linha V

Coordenadora Linhas IV, V e VI

PROGRAMA PRIORITÁRIO - LINHA V:  
**BIOCOMBUSTÍVEIS, SEGURANÇA  
E PROPULSÃO VEICULAR**

 **FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE

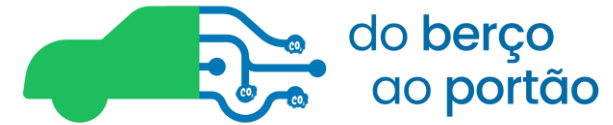


MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS



# Tela Inicial



Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

**Seleção de Veículos**  
Veículos Padrão  
Selecione um veículo

**Meus Veículos**  
Selecione um veículo + Criar Veículo

**Nenhum veículo selecionado**  
Selecione os veículos para realização dos cálculos.

**Seleção de Escopo**  
Escolha o escopo a ser considerado:  
Selecione um escopo

**Seleção de Fator de Emissão**  
Escolha o cenário de fator de emissão:  
Selecione um fator de emissão + Criar Cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

Permite selecionar veículos criados pelo usuário com base em características específicas. Também é possível excluir veículos criados.

Possibilita cadastrar um novo veículo na Plataforma. O usuário pode inserir informações técnicas gerais, como potência do motor e capacidade da bateria, ou detalhes técnicos, como lista de materiais por sistemas.

Permite escolher os fatores de emissão utilizados para o cálculo da pegada de carbono dos veículos selecionados.

Permite criar cenários personalizados de fatores de emissão, alterando a porcentagem de nacionalização dos materiais, conteúdo de material reciclado ou a definição do fator de emissão por material.

Permite selecionar modelos de veículos previamente cadastrados pela Plataforma com base nos resultados do projeto. Esses veículos já possuem listas de materiais associados.

A área central da tela exibe os veículos selecionados para realização dos cálculos. Após adicionar os veículos, eles passam a compor a base de comparação e análise utilizada pela ferramenta.

Efetua o cálculo da Pegada de Carbono a partir dos dados selecionados ou inseridos.

Define a fronteira de análise de emissões, determinando quais etapas de ciclo de vida serão consideradas no cálculo (Berço ao Portão, Berço à Roda ou Berço ao Túmulo)

# Selecionar Veículo Padrão do Projeto



do berço  
ao portão

Clique em “Selecionar um veículo” para  
escolher um dos veículos padrão do projeto  
Do Berço ao Portão

Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

### Seleção de Veículos

**Veículos Padrão**

Selecione um veículo

**Meus Veículos**

Selecione um veículo + Criar Veículo

Nenhum veículo selecionado

Selecione os veículos para realização dos cálculos.

**Seleção de Escopo**

Escolha o escopo a ser considerado:

Selecione um escopo

**Seleção de Fator de Emissão**

Escolha o cenário de fator de emissão:

Selecione um fator de emissão + Criar Cenário













+ Calcular Pegada de Carbono

# Selecionar Veículo Padrão do Projeto



do berço  
ao portão

Veículos simulados pelo projeto “Do Berço ao Portão”

		Motorização			
		ICEV Ciclo Otto (Flex)	BEV Elétrico	HEV Ciclo Otto e Elétrico	PHEV Ciclo Otto e Elétrico
Segmento	Entrada	 1	 4	 7	 10
	Sedã	 2	 5	 8	 11
	SUV	 3	 6	 9	 12
Rota de produção		Convencional	Hipotética	Hipotética	Hipotética

# Selecionar Veículo Padrão do Projeto



do berço  
ao portão

## Seleção de Veículos

### Veículos Padrão

Selecione um veículo ▾

Selecione um veículo

 **BEV - Hatch**  
BEV - Hatch

 **BEV - Sedan**  
BEV - Sedan

 **BEV - SUV**  
BEV - SUV

Selecione até três alternativas dentre os 12  
veículos simulados pelo projeto

### Meus Veículos

Selecione um veículo ▾

+ Criar Veículo

Nenhum veículo selecionado

Selecione os veículos para realização dos cálculos.

## Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:

Selecione um escopo ▾

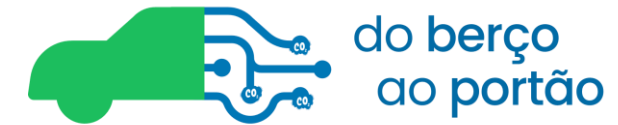
## Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:

Selecione um fator de emissão ▾

+ Criar Cenário

# Selecionar Cenário Padrão do Projeto



Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

### Seleção de Veículos

**Veículos Padrão**  
Selecione um veículo

**Meus Veículos**  
Selecione um veículo [+ Criar Veículo](#)

Nenhum veículo selecionado  
Selecione os veículos para realização dos cálculos.

### Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:  
Selecione um escopo

### Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:  
**Selecione um fator de emissão** [+ Criar Cenário](#)

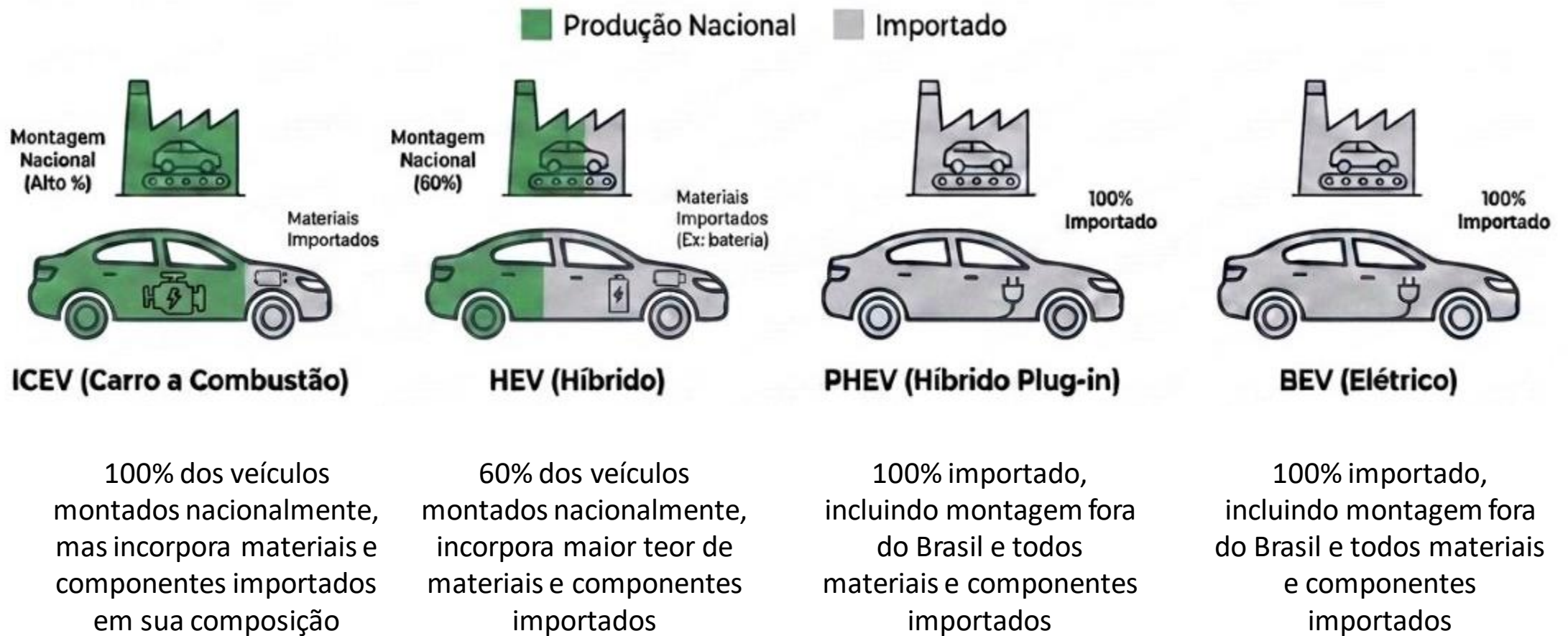
[+ Calcular Pegada de Carbono](#)

Clique em “Selecionar um fator de emissão” para escolher um dos cenários padrão do projeto Do Berço ao Portão

Os cenários padrão do projeto disponibilizados na ferramenta Mover-se incluem o **cenário base**, o **cenário 100% nacional (100% BR)**, que considera a produção de sistemas e materiais como integralmente nacional, e, da mesma forma, o **cenário 100% importado (100% GLO)**. Para o cenário 100% nacional, o estudo buscou utilizar os inventários de materiais e processos tropicalizados, com exceção de materiais não produzidos no Brasil.

# Selecionar Cenário do Projeto

## Cenário base do projeto “Do Berço ao Portão”



# Calcular Pegada



do berço  
ao portão

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves







## Seleção de Veículos

### Veículos Padrão

HATCH-PHEV ⊗ SEDAN-ICEV ⊗

### Meus Veículos

TESTEBEVSUV ⊗ + Criar Veículo

Veículo	Segmento	Tecnologia do Motor	
 <b>HATCH-PHEV</b> HATCH-PHEV	<b>HATCH</b> Veículo leve de dois volumes, com carroceria caracterizada por porta-malas integrado ao habitáculo e abertura traseira ampla. Conhecido pelas suas dimensões compactas e maior eficiência no uso urbano.	<b>PHEV</b> Veículo híbrido plug-in, que possui motor a combustão e motor elétrico, podendo ser recarregado na tomada e operar por curtas distâncias apenas no modo elétrico.	
 <b>SEDAN-ICEV</b> SEDAN-ICEV	<b>SEDAN</b> Veículo leve de três volumes, com carroceria caracterizada por porta-malas separado do habitáculo. Conhecido pelo conforto e espaço interno.	<b>ICEV</b> Veículo com motor de combustão interna, movido por combustíveis como gasolina, etanol ou diesel.	
 <b>TESTEBEVSUV</b> TESTEBEVSUV	<b>SUV</b> Veículo utilitário esportivo leve, de dois volumes, com carroceria caracterizada por maior altura do solo. Conhecido por sua robustez e conforto para diversos terrenos.	<b>BEV</b> Veículo totalmente elétrico, movido exclusivamente por motor elétrico. É alimentado por baterias recarregáveis e não possui motor a combustão.	

## Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:

Do Berço ao Portão

## Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:

Cenário base (mix nacional e importado)

+ Criar Cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

Para calcular a Pegada de Carbono, o usuário deve selecionar entre um e três veículos, dentre os “Veículos Padrão” ou “Meus Veículos”, assim como o escopo e o cenário de fator de emissão.

Concluída esta parte, deve-se clicar em “Calcular Pegada de Carbono”.

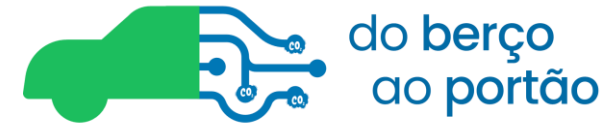
# Parte 3: Orientações para preenchimento: Veículos e cenários criados pelo usuário

Execução do Projeto

Coord. Técnica Linha V

Coordenadora Linhas IV, V e VI

# Tela Inicial



Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

**Seleção de Veículos**  
Veículos Padrão  
Selecione um veículo

**Meus Veículos**  
Selecione um veículo + Criar Veículo

**Nenhum veículo selecionado**  
Selecione os veículos para realização dos cálculos.

**Seleção de Escopo**  
Escolha o escopo a ser considerado:  
Selecione um escopo

**Seleção de Fator de Emissão**  
Escolha o cenário de fator de emissão:  
Selecione um fator de emissão + Criar Cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

Permite selecionar veículos criados pelo usuário com base em características específicas. Também é possível excluir veículos criados.

Possibilita cadastrar um novo veículo na Plataforma. O usuário pode inserir informações técnicas gerais, como potência do motor e capacidade da bateria, ou detalhes técnicos, como lista de materiais por sistemas.

Permite escolher os fatores de emissão utilizados para o cálculo da pegada de carbono dos veículos selecionados.

Permite criar cenários personalizados de fatores de emissão, alterando a porcentagem de nacionalização dos materiais, conteúdo de material reciclado ou a definição do fator de emissão por material.

Permite selecionar modelos de veículos previamente cadastrados pela Plataforma com base nos resultados do projeto. Esses veículos já possuem listas de materiais associados.

A área central da tela exibe os veículos selecionados para realização dos cálculos. Após adicionar os veículos, eles passam a compor a base de comparação e análise utilizada pela ferramenta.

Efetua o cálculo da Pegada de Carbono a partir dos dados selecionados ou inseridos.

Define a fronteira de análise de emissões, determinando quais etapas de ciclo de vida serão consideradas no cálculo (Berço ao Portão, Berço à Roda ou Berço ao Túmulo)

# Criar Veículo



do berço  
ao portão

Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

## Seleção de Veículos

### Veículos Padrão

Selecione um veículo

### Meus Veículos

Selecione um veículo

+ Criar Veículo

Clique em “Criar Veículo” para preencher o cadastro das informações de um veículo.

**Nenhum veículo selecionado**

Selecione os veículos para realização dos cálculos.

## Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:

Selecione um escopo

## Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:

Selecione um fator de emissão

+ Criar Cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

# Criar Veículo



do berço  
ao portão

## Criar Novo Veículo



1 Novo Veículo

2 Dados Específicos

3 Revisão

Nome do Veículo \*

Código \*

Segmento \*

Tecnologia do Motor \*

Possui lista de materiais?

Potência do Motor (kW)

Deseja distribuir por sistemas?

Bateria Principal \*

Próxima →

Na tela de criação do veículo, o usuário insere um nome e código para o veículo, assim como informações de segmento (Hatch, Sedan ou SUV), tecnologia do motor (ICEV, HEV, PHEV ou BEV) e, no caso dos veículos eletrificados, bateria principal (LFP, NMC811 e NMC111).

Existem três opções para a criação de veículos: se o usuário não possui a lista de materiais, se o usuário possui a lista de materiais mas não deseja distribuir por sistemas, e se o usuário possui a lista e deseja distribuir por sistemas.

# Criar Veículo



do berço  
ao portão

## Criar Novo Veículo



1 Novo Veículo

2 Dados Específicos

3 Revisão

Especificações do Veículo	Faixa de pesos	Peso
Peso em ordem de marcha (kg) *	1000 - 4100	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Comprimento do veículo (m) *	3 - 5	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Largura do veículo (m) *	1 - 3	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Altura do veículo (m) *	1 - 2	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Potência do motor a combustão (kW) *	0 - 500	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Capacidade do tanque de combustível (L) *	0 - 100	<input type="text" value="Digite o valor"/>

Caso queira, informe a pegada de carbono das fases finais do ciclo de vida:

[← Voltar](#)

[Próxima →](#)

Opcionalmente, o usuário pode preencher a Pegada de Carbono da fase de uso e fim de vida do veículo. Esta informação é necessária para o cálculo considerando o escopo Berço à Roda e Berço ao Túmulo.

Ao prosseguir **sem** a opção “Possui lista de materiais?” marcada, o usuário deverá preencher especificações do veículo que encontram-se disponíveis publicamente em fichas técnicas das montadoras. Os valores devem ser imputados entre as faixas de mínimo e máximo descritas.

# Criar Veículo



do berço  
ao portão

Criar Novo Veículo



1 Novo Veículo

2 Dados Específicos

3 Revisão

Revisão - Distribuição por Materiais + Baterias (%)



- Materiais de aço e ferro
- Ligas leves, fundidas e forjadas
- Metals pesados, ligas fundidas e forjadas
- Metals especiais
- Materiais poliméricos
- Polímeros de processo
- Outros materiais e compostos
- Combustíveis e meios auxiliares
- Baterias

Finalizado o segundo passo, a Ferramenta apresenta a distribuição percentual de materiais do veículo criado. Ao clicar em “Salvar”, o veículo será adicionado à lista de veículos criados na tela inicial.

← Voltar

Salvar

# Criar Veículo



## Criar Novo Veículo

1 Novo Veículo — 2 Dados Específicos — 3 Revisão

Materiais	Composição mássica
<b>1 Materiais de aço e ferro</b>	
1.1 Aço / Aço fundido / Aço sinterizado *	Massa (kg)
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga *	Massa (kg)
1.1.2 Alto teor de liga *	Massa (kg)
1.2 Ferro fundido *	Massa (kg)
1.2.1 Ferro fundido com grafite lamelar / Ferro fundido temperado *	Massa (kg)
1.2.2 Ferro fundido com grafite nodular / Ferro fundido vermicular *	Massa (kg)

Bateria	Composição mássica
Bateria Chumbo - Ácido *	Massa (kg)

Caso queira, informe a pegada de carbono das fases finais do ciclo de vida:

Uso (kg CO2e)

Fim de vida (kg CO2e)

← Voltar

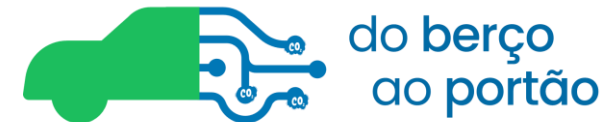
Próxima →

Ao prosseguir **com** a opção “Possui lista de materiais?” marcada, o usuário deverá preencher a massa de cada material que compõe o veículo, classificados conforme o padrão IMDS. Informar a composição mássica (kg) de todos os materiais que compõe o veículo.

Também é necessário preencher a massa da bateria de Chumbo-Ácido e, no caso dos veículos eletrificados, a bateria de íon de lítio, pois neste caso foram considerados sistemas fechados, sem desagregação por material (Ver

Finalizada esta etapa, a Ferramenta apresenta a distribuição percentual dos materiais e a opção de salvar o veículo, conforme slide anterior.

# Criar Veículo



## Criar Novo Veículo

1 Novo Veículo — 2 Dados Específicos — 3 Revisão

Materiais	Corpo	Estrutura	Motor de tração	Sistema de Powertrain	Sistema de Transmissão	Gerador	Controlador Eletrônico	Bateria
<b>1 Materiais de aço e ferro</b>	—	—	—	—	—	—	—	
1.1 Aço / Aço fundido / Aço sinterizado *	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga *	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)
1.1.2 Alto teor de liga *	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)
1.2 Ferro fundido *	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)	Massa (kg)

**Bateria**

Bateria Chumbo - Ácido \*

Composição mássica

Massa (kg)

Caso queira, informe a pegada de carbono das fases finais do ciclo de vida:

Uso (kg CO2e)

Fim de vida (kg CO2e)

← Voltar

Próxima →

Ao prosseguir **com** as opções “Possui lista de materiais?” e “Deseja distribuir por sistemas” marcadas, o usuário deverá preencher para cada sistema a massa dos materiais compõem o veículo, classificados conforme o padrão IMDS.

























Da mesma forma que os preenchimentos anteriores, ao prosseguir para a próxima tela, a ferramenta apresenta a distribuição percentual de materiais e a opção de salvar o veículo.

# Criar Veículo



do berço  
ao portão

## Orientações de preenchimento para criar um veículo a partir da lista de materiais

Categoria	Quando não houver detalhamento	Quando houver detalhamento	Observação
 <b>4.2. Outros metais especiais</b>	 Informar a composição mássica total (kg) no campo <b>4.2</b> .	 Informar a quantidade de cada material nos campos <b>4.2.1 a 4.2.8</b> .	 Não preencher o campo <b>4.2</b> quando os materiais forem detalhados.
 <b>5.1. Termoplásticos</b>	 Informar a composição mássica total (kg) no campo <b>5.1.3</b> .	 Informar a quantidade de cada material nos campos <b>5.1.4 a 5.1.24</b> .	 Não preencher o campo <b>5.1.3</b> quando os materiais forem detalhados.
 <b>7.2. Cerâmicos/Vidro</b>	 Informar a composição mássica total (kg) no campo <b>7.2</b> .	 Informar a quantidade de cada material nos campos <b>7.2.1 a 7.2.2</b> .	 Não preencher o campo <b>7.2</b> quando os materiais forem detalhados.
 <b>7.3. Outros compostos</b>	 Informar a composição mássica total (kg) no campo <b>7.3</b> .	 Informar a quantidade de cada material nos campos <b>7.3.1 a 7.3.3</b> .	 Não preencher o campo <b>7.2</b> quando os materiais forem detalhados.
 <b>Bateria chumbo-ácido</b>	 Informar a composição mássica total (kg) da bateria.	 Informar também, separadamente, a massa dos materiais constituintes (ex.: chumbo, plásticos etc.) nos campos correspondentes da Lista de Materiais.	 O fator de emissão da bateria considera apenas o processo de montagem. Os impactos dos materiais já estão contabilizados nos respectivos fatores de emissão.
 <b>Bateria NMC ou LFP (ion-lítio)</b>	 Informar a composição mássica total (kg) da bateria.	 Não informar os materiais constituintes da bateria na Lista de Materiais.	 O fator de emissão já contempla a montagem da bateria e a fabricação/processamento de seus materiais constituintes, evitando dupla contagem.

# Criar Cenário



do berço  
ao portão

Home MOVER-SE Administração

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

## Seleção de Veículos

### Veículos Padrão

Selecione um veículo

### Meus Veículos

Selecione um veículo

+ Criar Veículo

## Nenhum veículo selecionado

Selecione os veículos para realização dos cálculos.

## Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:

Selecione um escopo

## Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:

Selecione um fator de emissão

+ Criar Cenário

Clique em "Criar Cenário" para preencher o cadastro das informações de um cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

# Criar Cenário



do berço  
ao portão

## Cenário Específico de Fator de Emissão



1 Dados Básicos

2 Dados Específicos

Nome \*

Como gostaria de registrar o valores de Fator de Emissão?\*

- Input Manual
- Por % Nacional - Importado
- Por % de materiais reciclados

Próxima →

Na tela de criação de cenários, o usuário deve definir o nome do cenário e uma dentre três opções de registrar os fatores de emissão.

Na primeira opção, “Input Manual”, o usuário fica livre para definir o fator de emissão de cada material do veículo, em  $\text{kg CO}_2\text{e}/\text{kg}_{\text{material}}$ .

Na segunda e terceira opção, o usuário define o % de material nacional e o % de material reciclado, respectivamente. Nestes casos, a ferramenta calcula o fator de emissão de cada material a partir de uma média ponderada dos fatores de emissão de cada cenário registrados pelo projeto, conforme o percentual definido pelo usuário.

# Criar Cenário



do berço  
ao portão

## Cenário Específico de Fator de Emissão



1 Dados Básicos

2 Dados Específicos

Descrição \*

Inserir Valor Total

Materiais (kg CO2e/kg)	Fóssil	Biogênico	LUC
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
1.1.2 Alto teor de liga	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
1.2 Ferro fundido	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
1.2.1 Ferro fundido com grafite lamelar / Ferro fundido temperado	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
1.2.2 Ferro fundido com grafite nodular / Ferro fundido vermicular	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
1.2.3 Ferro fundido altamente ligado	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
<b>2 Liasas leves, fundidas e forjadas</b>			
Bateria (kg CO2e/kg)	Fóssil	Biogênico	LUC
Bateria Chumbo - Ácido *	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>
Bateria NMC811 *	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>	<input type="text" value="Digite o valor"/>

Ao optar por criar o cenário a partir do “Input Manual”, o usuário poderá inserir o fator de emissão de cada material e bateria dos veículos, tanto por parcelas da pegada de carbono “Fóssil”, “Biogênico” e “LUC”, ou diretamente o total. Também é solicitado o preenchimento das emissões das Etapas Fabris do Veículo, em kg CO<sub>2</sub>e/veículo.

**Caso o usuário deixe em branco alguns campos, o sistema designará para o material não preenchido o fator de emissão do cenário base do projeto.**

# Criar Cenário



do berço  
ao portão

## Cenário Específico de Fator de Emissão



1 Dados Básicos

2 Dados Específicos

Descrição \*

O campo Descrição é obrigatório.

Materiais	% Nacional - Importado
<b>1 Materiais de aço e ferro</b>	
1.1 Aço / Aço fundido / Aço sinterizado *	50 <input type="range"/> 50
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga *	50 <input type="range"/> 50
1.1.2 Alto teor de liga *	50 <input type="range"/> 50
1.2 Ferro fundido *	50 <input type="range"/> 50
1.2.1 Ferro fundido com grafite lamelar / Ferro fundido temperado *	50 <input type="range"/> 50
1.2.2 Ferro fundido com grafite nodular / Ferro fundido vermicular *	50 <input type="range"/> 50
1.2.3 Ferro fundido altamente ligado *	50 <input type="range"/> 50
<b>2 Ligas leves, fundidas e forjadas</b>	
2.1 Alumínio e ligas de alumínio *	50 <input type="range"/> 50

← Voltar

Salvar

Ao optar por criar o cenário por percentual de material nacional ou importado, o usuário deverá arrastar os “sliders” para definir o percentual de material nacional (barra azul) ou importado (barra cinza) de cada item que compõe o veículo.

# Criar Cenário



do berço  
ao portão

## Cenário Específico de Fator de Emissão



1 Dados Básicos

2 Dados Específicos

Descrição \*

O campo Descrição é obrigatório.

Materiais	% Material reciclado
1.1 Aço / Aço fundido / Aço sinterizado *	<input type="range" value="50"/> 50
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga *	<input type="range" value="50"/> 50
1.1.2 Alto teor de liga *	<input type="range" value="50"/> 50
2.1 Alumínio e ligas de alumínio *	<input type="range" value="50"/> 50
2.1.1 Ligas de alumínio fundido *	<input type="range" value="50"/> 50
2.1.2 Ligas de alumínio forjado *	<input type="range" value="50"/> 50
5.1.3 Termoplásticos – soma de reforçados e não reforçados *	<input type="range" value="50"/> 50
5.6 Plásticos - mix médio	

← Voltar

Salvar

Da mesma maneira do slide anterior, ao optar por criar o cenário por percentual de material reciclado, o usuário deverá arrastar os “sliders” para definir o percentual de material reciclado (barra azul).

# Calcular Pegada



do berço  
ao portão

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves







## Seleção de Veículos

### Veículos Padrão

HATCH-PHEV ⊗ SEDAN-ICEV ⊗

### Meus Veículos

TESTEBEVSUV ⊗ + Criar Veículo

Veículo	Segmento	Tecnologia do Motor	
 <b>HATCH-PHEV</b> HATCH-PHEV	<b>HATCH</b> Veículo leve de dois volumes, com carroceria caracterizada por porta-malas integrado ao habitáculo e abertura traseira ampla. Conhecido pelas suas dimensões compactas e maior eficiência no uso urbano.	<b>PHEV</b> Veículo híbrido plug-in, que possui motor a combustão e motor elétrico, podendo ser recarregado na tomada e operar por curtas distâncias apenas no modo elétrico.	
 <b>SEDAN-ICEV</b> SEDAN-ICEV	<b>SEDAN</b> Veículo leve de três volumes, com carroceria caracterizada por porta-malas separado do habitáculo. Conhecido pelo conforto e espaço interno.	<b>ICEV</b> Veículo com motor de combustão interna, movido por combustíveis como gasolina, etanol ou diesel.	
 <b>TESTEBEVSUV</b> TESTEBEVSUV	<b>SUV</b> Veículo utilitário esportivo leve, de dois volumes, com carroceria caracterizada por maior altura do solo. Conhecido por sua robustez e conforto para diversos terrenos.	<b>BEV</b> Veículo totalmente elétrico, movido exclusivamente por motor elétrico. É alimentado por baterias recarregáveis e não possui motor a combustão.	

## Seleção de Escopo

Escolha o escopo a ser considerado:

Do Berço ao Portão

## Seleção de Fator de Emissão

Escolha o cenário de fator de emissão:

Cenário base (mix nacional e importado)

+ Criar Cenário

+ Calcular Pegada de Carbono

Para calcular a Pegada de Carbono, o usuário deve selecionar entre um e três veículos, dentre os “Veículos Padrão” ou “Meus Veículos”, assim como o escopo e o cenário de fator de emissão.

Concluída esta parte, deve-se clicar em “Calcular Pegada de Carbono”.

# Parte 4: Orientações para a interpretação dos resultados

Execução do Projeto

Coord. Técnica Linha V




Coordenadora Linhas IV, V e VI

# Resultados



do berço  
ao portão

**MOVER-SE** Simulador de emissões de gases de efeito estufa de veículos leves

Veículos	Segmentos	Tecnologias	Potência	Bateria	Massa Total	Método de avaliação:	GWP-100 (IPCC AR6)
 HATCH-PHEV	HATCH	PHEV	-	LFP	-	Cenário de fator de emissão:	Cenário base (mix nacional e importado)
 SEDAN-ICEV	SEDAN	ICEV	-		-	Escopo:	Do Berço ao Portão
 SUV-BEV	SUV	BEV	-	LFP	-	<a href="#">✎ Editar Parâmetros</a>	

Ao calcular a pegada de carbono, na parte superior da tela encontram-se os veículos selecionados e as principais informações dos mesmos, assim como o método de avaliação, cenário de fator de emissão e escopo selecionados.

# Pegada de Carbono

Detalhamento:

Materiais

Sistemas

Ciclo de Vida

Caracterização:

Total

Por Parcelas



Materiais IMDS	HATCH-PHEV	SEDAN-ICEV	SUV-BEV
<b>1 Materiais de aço e ferro</b>	2.872,62 kg CO2e	2.457,51 kg CO2e	2.539,03 kg CO2e
1.1 Aço / Aço fundido / Aço sinterizado *	2.747,51 kg CO2e	2.416,23 kg CO2e	2.535,71 kg CO2e
1.1.1 Não ligado, baixo teor de liga *	-	-	-
1.1.2 Alto teor de liga *	1,90 kg CO2e	-	3,32 kg CO2e
1.2 Ferro fundido *	123,21 kg CO2e	41,27 kg CO2e	-
1.2.1 Ferro fundido com grafite lamelar / Ferro fundido temperado *	-	-	-
1.2.2 Ferro fundido com grafite nodular / Ferro fundido vermicular *	-	-	-
1.2.3 Ferro fundido altamente ligado *	-	-	-
<b>Baterias</b>	<b>HATCH-PHEV</b>	<b>SEDAN-ICEV</b>	<b>SUV-BEV</b>
Bateria Chumbo - Ácido	5,53 kg CO2e	1,89 kg CO2e	5,53 kg CO2e
Bateria NMC811	-	-	-
Bateria LFP	2.123,50 kg CO2e	-	5.476,79 kg CO2e
Bateria NMC111	-	-	-
<b>Etapas fabris do veículo</b>	<b>HATCH-PHEV</b>	<b>SEDAN-ICEV</b>	<b>SUV-BEV</b>
Etapas fabris do Veículo	756,48 kg CO2e	211,98 kg CO2e	756,48 kg CO2e
<b>Total</b>	<b>HATCH-PHEV</b>	<b>SEDAN-ICEV</b>	<b>SUV-BEV</b>
	9.684,90 kg CO2e	4.474,86 kg CO2e	12.292,59 kg CO2e

Logo abaixo das informações iniciais, encontra-se a Pegada de Carbono dos veículos, detalhada por materiais, sistemas, ou etapas do Ciclo de Vida, e caracterizadas por parcelas (Fóssil, Biogênico e LUC) ou então o Total, ou soma, de cada uma destas parcelas.

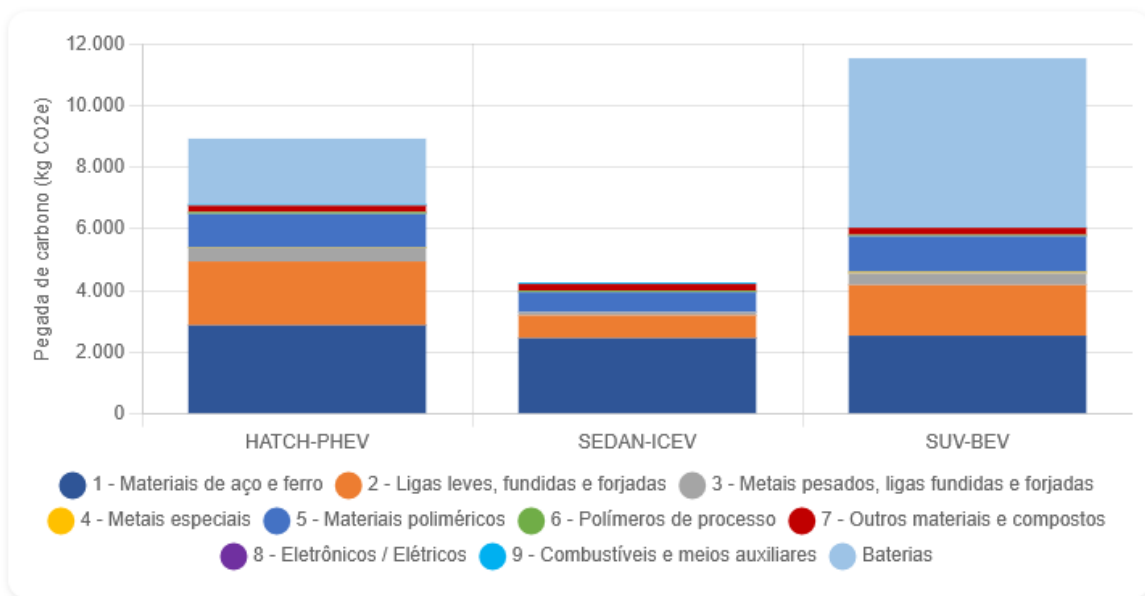
Além disso, temos a pegada de carbono separada para as baterias e para as etapas fabris do veículo.

Por fim, temos a Pegada de Carbono total de cada veículo para o escopo selecionado

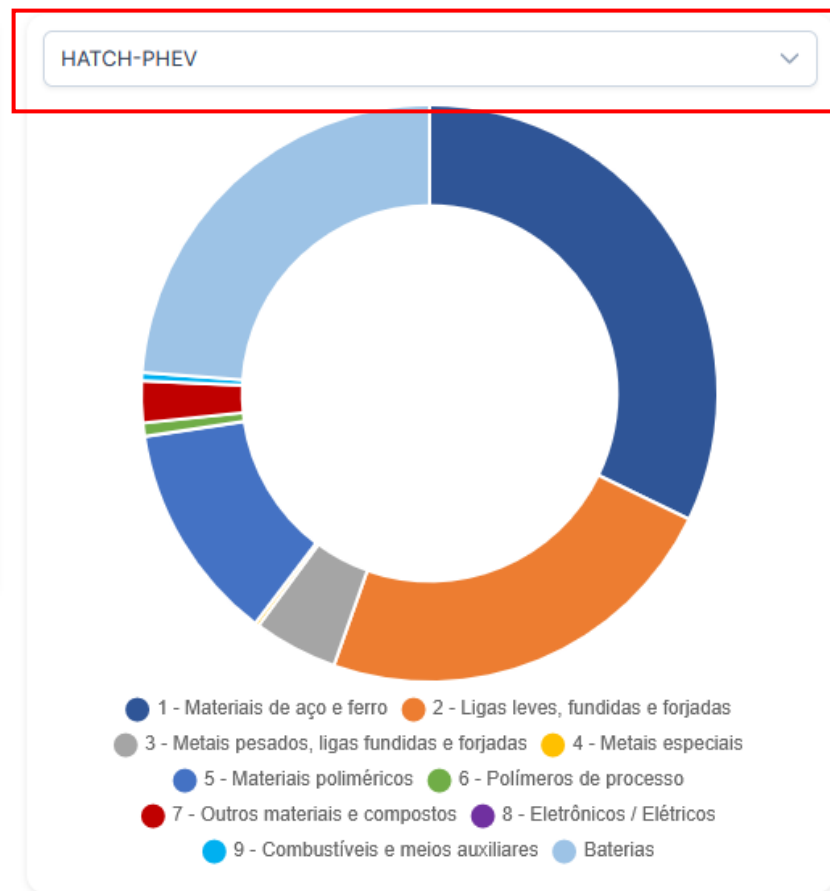
# Resultados



do berço  
ao portão



Por fim, os resultados são representados visualmente a partir de dois gráficos. Este primeiro apresenta a pegada absoluta dos veículos, distribuída de acordo com o detalhamento selecionado anteriormente (materiais, sistema ou etapas do ciclo de vida).



Este segundo gráfico apresenta a pegada de carbono relativa do veículo selecionado, com a contribuição percentual dada de acordo com o detalhamento selecionado.

Ao clicar no nome do veículo exibido acima do gráfico, é possível selecionar individualmente um dos veículos avaliados.

# Parte 5: Informações adicionais

Execução do Projeto

Coord. Técnica Linha V

Coordenadora Linhas IV, V e VI

PROGRAMA PRIORITÁRIO - LINHA V:  
**BIOCOMBUSTÍVEIS, SEGURANÇA  
E PROPULSÃO VEICULAR**

 **FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO


MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS



# Documentos de Referência



## Relatórios Técnicos do Projeto




## Nossos sites

<https://eaesp.fgv.br/centros/centro-estudos-sustentabilidade/projetos/berco-ao-portao>

<https://mover.fundep.ufmg.br/berco-ao-portao/>



Acesse a  
ferramenta  
aqui! 



Dúvidas?  
Entre em contato:

[ces@fgv.br](mailto:ces@fgv.br)

Execução do Projeto



Coord. Técnica Linha V



Coordenadora Linhas IV, V e VI



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA,  
COMÉRCIO E SERVIÇOS

