

Estudos de caso  
sobre mobilidade  
urbana e mudanças  
climáticas

4

## Corredor Verde de Mobilidade Elétrica



# Sumário

## **CEBRAP**

**Presidência:** Marcos Nobre

**Diretoria Científica:** Raphael Neves

**Diretoria Administrativa:** Mauricio Fiore

## **Equipe Cebrap**

Victor Callil (coordenação), Daniela Costanzo,  
Monise Picanço e Juliana Shiraishi

## **Equipe Itaú**

Luciana Nicola, Luciana Barroso, Daniela  
Oliveira da Costa Zen, Marina Mendes  
Convertino e Guilherme Monacelli Cipullo

**Projeto gráfico:** Eduardo Asta

Mensagem do patrocinador	3
Corredor Verde de Mobilidade Elétrica	4
Histórico	6
Como o Corredor Verde funciona?	8
Mobilidade e mudanças climáticas	10
Papéis e responsabilidades dos atores	11
Desafios e dificuldades	13
Ensinamentos	14

# Mensagem do patrocinador

O Itaú Unibanco é um banco digital com a conveniência do atendimento físico. Estamos presentes em 18 países e temos mais de 70 milhões de clientes, entre pessoas físicas e empresas de todos os segmentos, a quem oferecemos as melhores experiências em produtos e serviços financeiros. Em 2019, lançamos nossa nova visão estratégica de sustentabilidade. Essa visão se traduz nos Compromissos de Impacto Positivo – com metas transparentes que norteiam nossos negócios nos próximos anos. Por sermos um banco essencialmente urbano e reconhecermos a importância da valorização do transporte ativo para o desenvolvimento sustentável das cidades, definimos mobilidade urbana como um pilar de investimento dentro dos nossos compromissos. Fomos selecionados pela 22ª vez consecutiva para fazer parte do Índice Mundial de Sustentabilidade Dow Jones (DJSI World), sendo a única instituição financeira latino-americana a integrar o índice desde sua criação, em 1999.



## Corredor Verde de Mobilidade Elétrica

O Corredor Verde de Mobilidade Elétrica<sup>1</sup> é um projeto que une a mobilidade e a preocupação ambiental visando a descarbonização do transporte individual.

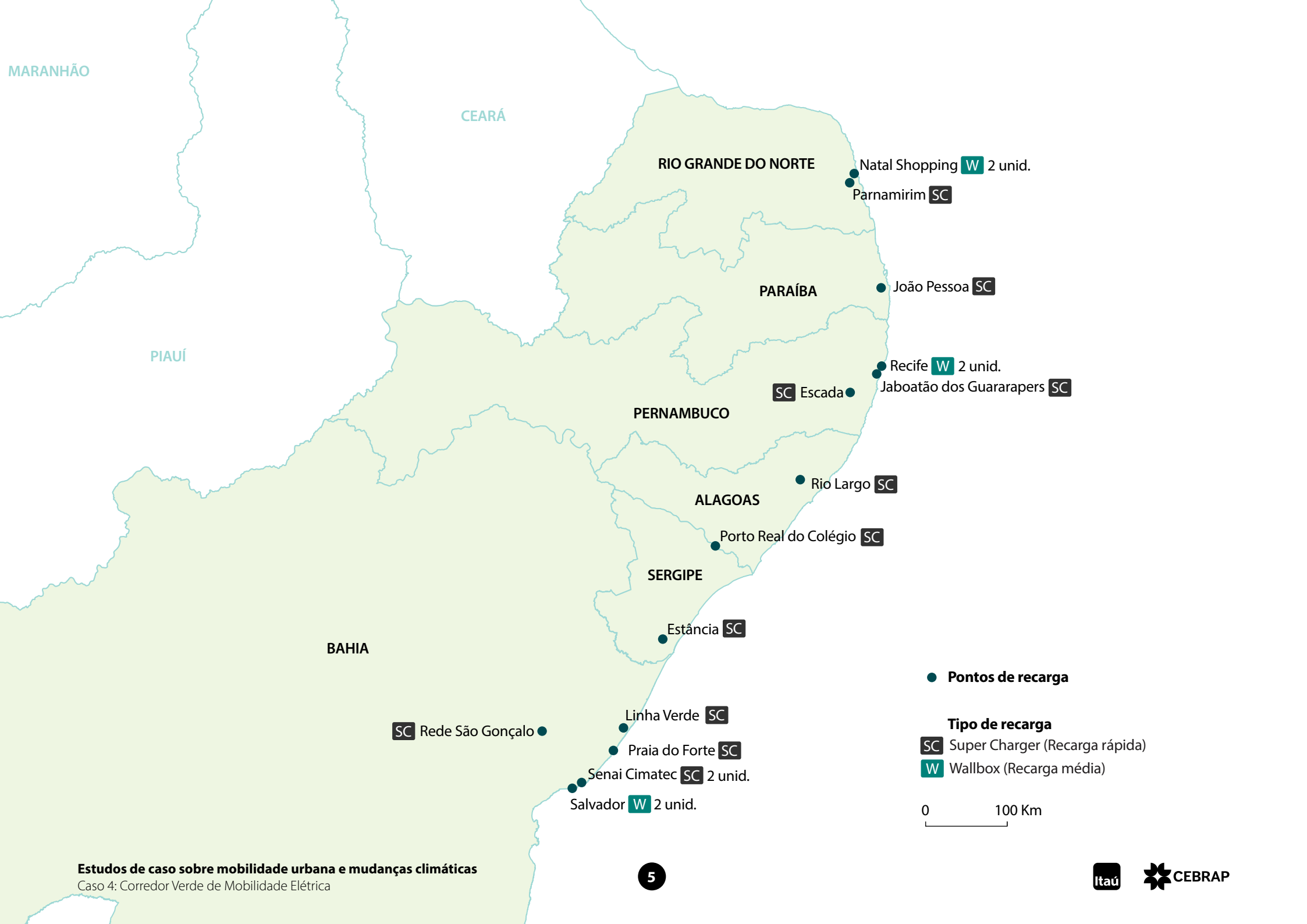
Liderado pelo Grupo Neoenergia, a iniciativa é resultado de um projeto submetido ao Programa Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabelece às empresas reguladas a elaboração e execução de projetos tecnológicos e inovadores para o setor da energia elétrica.

Estimulando o uso de carros elétricos, o corredor conta com 18 carregadores ao longo de uma extensão de 1 100 km.

Passando por 70 municípios, ele conecta as capitais de 6 estados do Nordeste: Salvador (BA), Aracaju (SE), Maceió (AL), Recife (PE), João Pessoa (PB) e Natal (RN).

---

<sup>1</sup> O desenvolvimento deste estudo não teve a contribuição de dados primários procedentes da Neoenergia, mas contou com a colaboração da UFABC.



RIO GRANDE DO NORTE

Natal Shopping **W** 2 unid.

Parnamirim **SC**

PARAÍBA

João Pessoa **SC**

PERNAMBUCO

Recife **W** 2 unid.

Jaboatão dos Guararapes **SC**

**SC** Escada

ALAGOAS

Rio Largo **SC**

Porto Real do Colégio **SC**

SERGIPE

Estância **SC**

BAHIA

**SC** Rede São Gonçalo

Linha Verde **SC**

Praia do Forte **SC**

Senai Cimatec **SC** 2 unid.

Salvador **W** 2 unid.

● Pontos de recarga

**Tipo de recarga**

**SC** Super Charger (Recarga rápida)

**W** Wallbox (Recarga média)

0 100 Km

# Histórico

## 2016

- Plano de Mobilidade Sustentável da Iberdrola, empresa espanhola que controla o Grupo Neoenergia. O Corredor Verde está no âmbito do Plano, o qual tem como objetivo o desenvolvimento de políticas e ações para mobilizar atores da administração, empresas, fabricantes de automóveis, etc, em cumprimento com a ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) da ONU.

## 2019

- Lançamento do edital da ANEEL com chamada para tema estratégico “Desenvolvimento de Soluções em Mobilidade Elétrica Eficiente” (Chamada Nº 22/2018).
- Envio do projeto Corredor Verde para avaliação e pré-aprovação para execução, anunciando seus parceiros, a duração de 30 meses e investimento de R\$ 19.768.749,11.
- **Dezembro:** Início do projeto: elaboração das ferramentas e dos estudos para implementação.

## 2020

- **Dezembro:** Início da primeira fase em Salvador com a avaliação do desempenho de carros elétricos em rotas urbanas e planejamento da abertura de eletroposto para o público.

## 2021

- **Maio:** Liberação de 6 carregadores em shoppings para uso gratuito em fase experimental (Shopping da Bahia em Salvador - BA, RioMar Shopping em Recife - PE e Natal Shopping em Natal - RN).
- **Agosto:** Liberação dos 12 postos em rodovias para fase experimental, com avaliação da autonomia e desempenho dos automóveis, para ajustes e melhorias (Feira de Santana - BA, Praia do Forte - BA, Entre Rios - BA, Estância - SE, Porto Real do Colégio - AL, Rio Largo - AL, Escada - PE, Jaboatão dos Guararapes - PE, João Pessoa - PB, Parnamirim - RN e dois postos no Senai/Cimatec em Salvador-BA).

## 2022

- **Março:** Finalização da implementação do projeto.

## Futuro

- A Neoenergia tem a perspectiva de que o Corretor Verde se torne um modelo de um novo negócio e seja replicado.

## Como o Corredor Verde funciona?

O Corredor Verde é um projeto proposto pela Neoenergia, ao lado de numerosos parceiros com expertise na área, e aprovado pelo Programa P&D da ANEEL que atende ao tema estratégico Desenvolvimento de Soluções em Mobilidade Elétrica Eficiente, promovendo inovação tecnológica no setor e a maior eletrovia do Brasil, impulsionando um impacto positivo na região.

### Eletropostos

O Corredor Verde conta com 18 carregadores distribuídos em 14 localidades diferentes. Os carregadores de recarga média foram instalados em shoppings de Salvador, Recife e Natal. Já os carregadores de recarga rápida (cerca de 30 minutos) foram instalados em diferentes locais, como no Senai Cimatec e em estabelecimentos nas estradas, sendo em mercados e postos de abastecimento de veículos a combustão, por serem habitualmente locais de paradas.

### Processo de pagamento

Após a fase experimental, os carregamentos se tornaram pagos. O processo de pagamento é feito previamente por meio do cartão de crédito cadastrado no aplicativo do Corredor Verde com acesso à Internet. No posto, para iniciar a recarga, o motorista deve desbloquear o carregador através do aplicativo (escaneando o QR Code, inserindo o código do eletroposto ou por meio de um cartão RFID), pagar a taxa de desbloqueio de carregamento (R\$ 1,05) e pagar a tarifa da energia (R\$ 1,5/kWh)<sup>1</sup>.

### Aplicativo

Além de permitir realizar o pagamento, o aplicativo do Corredor Verde, disponível para sistemas Android e iOS, indica os locais dos postos em um mapa detalhado, o tipo de carregador (a potência de recarga e os conectores), possibilita acompanhar o processo de recarga, receber notificação do status da recarga, e a disponibilidade dos postos, se estão disponíveis, em uso ou indisponíveis.

<sup>1</sup> Preço correspondente a 17/03/2023.



### O que é o Programa P&D?

O Programa Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é iniciativa da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia que faz a regulação da energia elétrica, que tem como objetivo promover e viabilizar, por meio de chamadas, projetos liderados por empresas de distribuição de energia, que contribuam com a inovação e desenvolvimento no setor elétrico.

A Lei nº 9.991/2000 estabelece que tais empresas (excluindo aquelas que geram energia exclusivamente por instalações eólica, solar, biomassa, cogeração qualificada e pequenas centrais hidrelétricas) devem aplicar anualmente um percentual mínimo da sua receita operacional líquida (ROL), variando entre 0,5% a 1%, em projetos P&D conforme o regulamento da ANEEL.

Todo projeto P&D deve ser adequado aos temas vigentes, podendo ou não ser estratégico, que estimulem o desenvolvimento do setor elétrico, com alta complexidade científica e tecnológica, envolvendo empresas e entidades executoras de grande aporte financeiro e sejam de interesse nacional. Sendo assim, os projetos, informando os objetivos, os parceiros e os recursos, são enviados para avaliação da ANEEL, que tem como critérios originalidade, aplicabilidade, relevância (econômicos, tecnológicos, científicos e socioambientais) e razoabilidade dos custos. Após o período de execução, que deve ter no máximo 4 anos, a ANEEL faz uma avaliação final certificando que o projeto atende às diretrizes de P&D.

### Ponto de carregamento



Fonte: Neoenergia (<https://bitly.com/D2VTt>)



Fonte: Neoenergia (<https://bitly.com/h6on6>)

## Mobilidade e mudanças climáticas



### Potenciais da eletrificação do transporte motorizado individual

A eletromobilidade se destaca como um dos vetores para uma mobilidade sustentável pelo potencial de responder aos danos gerados pelos veículos a combustão ao meio ambiente, como a poluição de ar. Em vista disso, muitos países passaram a empregar políticas públicas para produção e incentivo ao uso de veículos elétricos.<sup>1</sup>



### Formação de um nicho de mercado

O mercado de venda global de automóveis elétricos cresce ano a ano. Embora embrionário no Brasil, o mercado também segue a tendência de crescimento: em 2021, cerca de 1,7% dos automóveis vendidos eram elétricos, o que significa um crescimento de 77% sobre 2020 e 195% sobre 2019.<sup>2</sup>



### Infraestrutura de recarga no Brasil

Se a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a economia de carbono (CO<sub>2</sub>) é uma das principais vantagens dos automóveis elétricos para os seus proprietários, a falta de infraestrutura de recarga no Brasil é uma das principais desvantagens<sup>3</sup>. O investimento na infraestrutura de recarga, aumentando o número de eletropostos, é necessário para viabilizar e incentivar a eletromobilidade.<sup>4</sup>

O Corredor Verde de Mobilidade Elétrica é um projeto que propõe solução para uma das principais barreiras para viabilizar a eletromobilidade: a **infraestrutura de recarga**.

(1) WOLFFENBÜTTTEL. Mobilidade elétrica e o mercado de automóveis eletrificados no Brasil. In: CALLIL; COSTANZO (Orgs.) Caminhos e desafios para a mobilidade urbana no século XXI. 1. ed. São Paulo: Cebrap, 2022; (2) Idem, ibidem; (3) Idem, ibidem; (4) BATISTA. Barreiras e oportunidades para a eletrificação do transporte rodoviário de passageiros no Brasil. In: CALLIL; COSTANZO (Orgs.) Caminhos e desafios para a mobilidade urbana no século XXI. 1. ed. São Paulo: Cebrap, 2022.

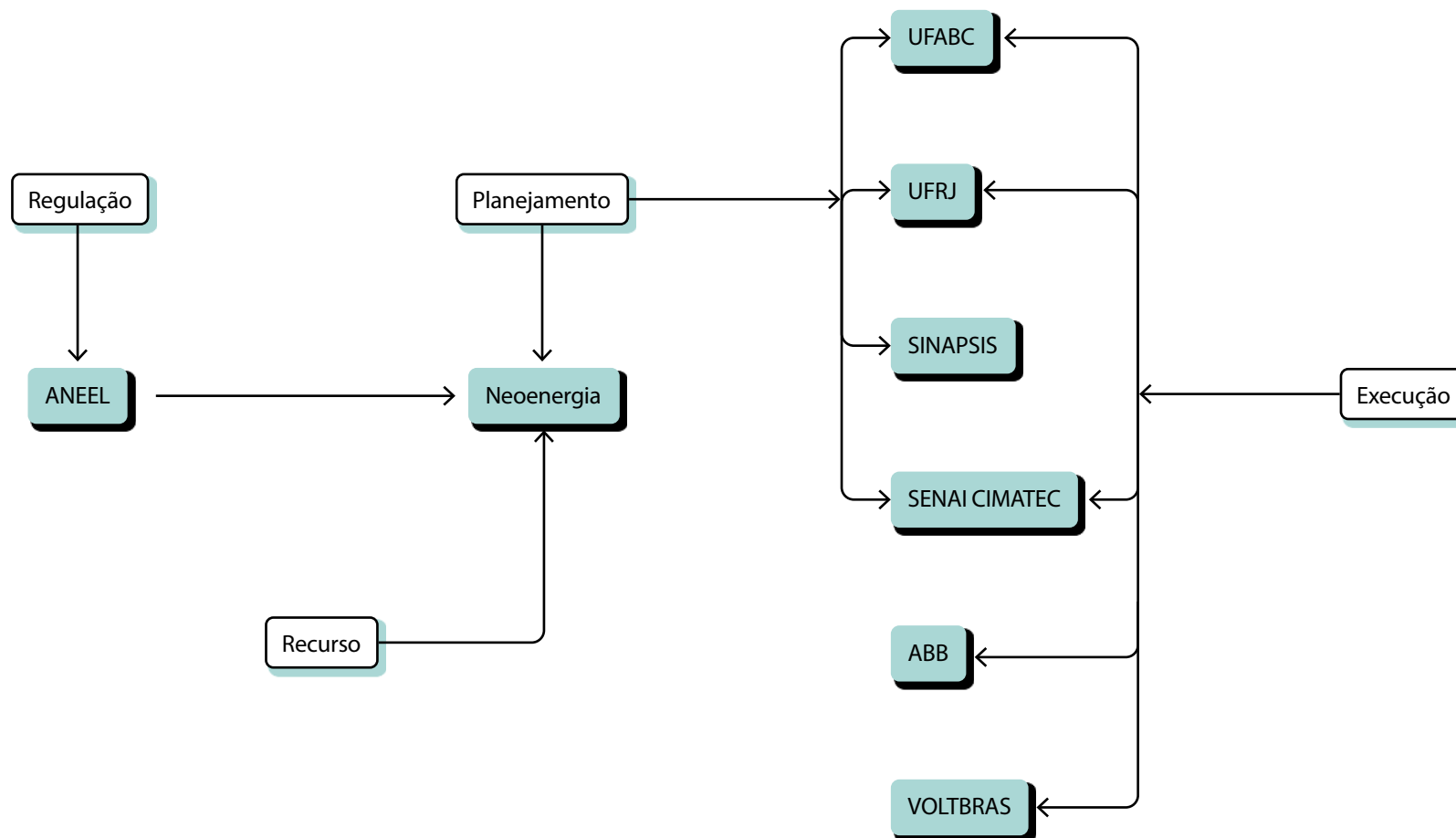


## Papéis e responsabilidades dos atores

Responsabilidades	Atores	
Planejamento e recurso	Grupo Neoenergia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração da proposta de pesquisa.</li><li>• Recurso das empresas que compõem o grupo Neoenergia (Coelba, Cosern, Elektro, Coelce e Pernambuco).</li></ul>
Regulação	ANEEL	Publicação de edital, avaliação e seleção do projeto.
Planejamento e execução	UFABC (Grupo de Pesquisa em Planejamento, Operação e Regulação de Sistemas Elétricos de Potência/GPOR-SEP)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboração da proposta de pesquisa.</li><li>• Ferramenta computacional que avalia a rede de mobilidade e indica os melhores locais de instalação de postos de recarga com base no conhecimento do tráfego.</li></ul>
	GESEL (Grupo de Estudo do Setor Elétrico da UFRJ)	Elaboração de estudo sobre a viabilidade econômica de um novo modelo de negócio.
	SINAPSIS Inovação em Energia	Elaboração de ferramenta de planejamento que fornece melhores locais dos pontos de recarga de acordo com o mapa temático de máxima capacidade disponível de Geração Distribuída.
	SENAI CIMATEC (Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia)	Estudo comparativo sobre o comportamento operacional dos veículos elétricos, híbridos e a combustão.
Execução	ABB	Fornecimento/doação de carregadores elétricos dos postos.
	Voltbras	Elaboração do aplicativo para o usuário.

## Atores e conexões

 Atores  Responsabilidades



## Desafios e dificuldades

Os principais desafios e dificuldades do Corredor Verde envolvem a manutenção em função da localidade e os limites de um campo ainda incipiente.



### Planejamento financeiro

Dificuldade em definir financeiramente um novo modelo de negócio no setor da mobilidade elétrica por ser um campo ainda embrionário no Brasil.



### Territorialização do projeto

Local afastado de grandes centros. Pode acarretar em aumento de custos de logística e diminuir a agilidade na implantação e manutenção da infraestrutura.



### Falha na comunicação

O sinal que permite a comunicação por celular é escasso. Ainda que os executores do projeto tenham instalado antenas, há oscilação de desempenho. Foi um desafio na implementação do projeto que pode ser transmitido aos usuários já que para pagar e liberar o carregamento exige-se o uso da internet móvel (3G e 4G).



### Dificuldade logística

Boa parte dos eletropostos são nas estradas, em locais afastados de grandes centros, o que dificulta a reposição de peças.

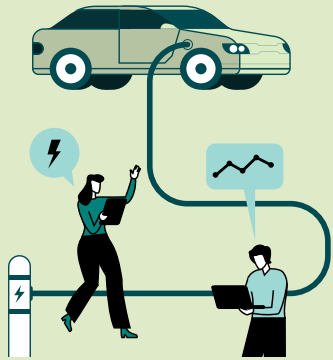


### Tempo de recarga

A recarga de veículos elétricos ainda se apresenta como uma dificuldade para os motoristas, dado que mesmo o carregador de recarga rápida leva cerca de 30 minutos.

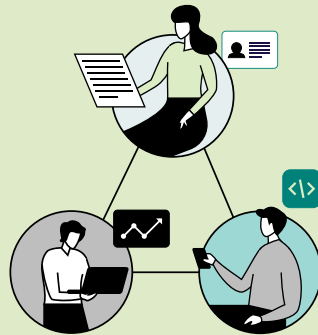
# Ensinamentos

O que o caso do Corredor Verde ensina sobre articulação entre mobilidade e mudanças climáticas?



## Importância de programas como o P&D

Pelo campo da eletromobilidade ser incipiente no Brasil, programas como o P&D são uma alavanca para implementação de projetos de inovação no setor.



## Articulação de atores de diferentes naturezas

Para além de ser exigência dos critérios da ANEEL, a parceria entre atores de diferentes naturezas, como o setor público e as universidades, é fundamental para o planejamento e a execução do projeto cuja área ainda é embrionária, sobretudo por reunir profissionais com diferentes expertises e por levantar recursos.



## Novo modelo de negócio

Diante de um cenário em que o mercado é incipiente e de alto custo, a busca por criar um novo modelo de negócio proporcionou a realização do projeto passível de ser escalável.



## Viabilizar a eletromobilidade requer investir em infraestrutura

O projeto Corredor Verde de Mobilidade Elétrica demonstrou que para viabilizar a eletromobilidade no Brasil, onde ainda a infraestrutura é escassa, é necessário investir nos postos de recarga.

**cebrap.org.br**

comunicacao@cebrap.org.br

11 5574 0399

R. Morgado de Mateus, 615

São Paulo - SP

04015-902



