

Observatório de Mobilidade Elétrica

Nº 7

MARÇO
2022

Observatório de Mobilidade Elétrica N°7

Editor

Prof. Nivalde de Castro

Subeditores

Bianca Castro

Fabiano Lacombe

Pesquisadores

Luiza Masseno Leal

João Pedro Gomes

Vinicius José da Costa

Leonardo Gonçalves

Março de 2022

Sumário

Introdução.....	5
1. Políticas Públicas e Regulatórias.....	6
1.1. Cenário Nacional.....	7
1.2. Cenário Internacional.....	10
2. Indústria Automobilística.....	16
2.1. Cenário Nacional.....	16
2.2. Cenário Internacional.....	17
3. Inovações Tecnológicas.....	23
4. Sustentabilidade Ambiental.....	28
Considerações finais.....	33
Referências Bibliográficas.....	34

Introdução

O mundo atravessa um processo de transição energética que objetiva a descarbonização das atividades econômicas. A urgência na mitigação das mudanças climáticas e a necessidade de melhora da qualidade do ar nos centros urbanos impulsionam metas e iniciativas voltadas à construção de uma economia de baixo carbono. O setor de transportes, contudo, se destaca mundialmente como um dos principais contribuidores pelas emissões de gases poluentes.

Diante deste cenário, verifica-se que países ao redor do mundo estabelecem políticas públicas e regulatórias para promover a Mobilidade Elétrica (ME). A transição da indústria automotiva mundial é impulsionada, ainda, pela busca de menor dependência energética de combustíveis fósseis e pelas oportunidades econômicas com a criação de novas cadeias produtivas.

Em suma, o ecossistema da ME é caracterizado como disruptivo, inovador e fundamental para a descarbonização do setor de transportes. Assim, a indústria automobilística e sua cadeia de valor já estabelecem metas e estratégias a fim de se posicionarem neste novo mercado. Em paralelo, os institutos de pesquisas e a Academia se envolvem cada vez mais na elaboração de estudos e análises acerca da ME, tendo em vista que as inovações tecnológicas em toda a cadeia produtiva se mostram dinâmicas e decisivas para o sucesso desta tecnologia.

O Observatório de Mobilidade Elétrica do Grupo de Estudos do Setor Elétrico da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GESEL-UFRJ) busca, deste modo, contribuir com a sistematização e divulgação do conhecimento, através da identificação de melhores práticas, lacunas, desafios e perspectivas para a trajetória de uma mobilidade de baixo carbono nos âmbitos nacional e internacional.

Políticas Públicas e Regulatórias

Diante das oportunidades econômicas e ambientais, diversos países e regiões estabelecem políticas públicas e regulações de incentivo à ME. Esta seção visa mapear e analisar novas políticas e estratégias estabelecidas pelos agentes governamentais durante o mês, no Brasil e no mundo.

Principais destaques

Países	Abrangência	Características
Brasil	Nacional	Plano de P&D para descarbonização do setor de transportes; e Publicação Guia da Eletromobilidade
	Municipal	Eletrificação total do transporte rodoviário em São José dos Campos (SP)
Chile	Nacional	Nova Estratégia Nacional de Eletromobilidade
Irlanda	Nacional	Relançamento do Programa de Financiamento de Táxis Elétricos
Estados Unidos	Nacional	Investimentos na fabricação e reciclagem de baterias
	Municipal	Aumento na frota municipal de ônibus elétricos em Nova York
Reino Unido	Nacional	Investimento em projetos voltados para cadeias de suprimentos para Veículos Elétricos
União Europeia	Regional	Revisão tarifária nas estradas de Rede Transeuropeia de Transportes

Quadro 1: Síntese dos principais destaques da seção.

Fonte: Elaboração própria a partir de IFE ME - GESEL (2022).

Cenário Nacional

MCTI e Anfavea discutem plano de P&D para descarbonização do setor de transportes

O mês de fevereiro foi marcado por discussões quanto à descarbonização do setor de transportes no Brasil. A Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) apresentou ao Ministro da Ciência, Tecnologia e Inovações, Marcos Pontes, um estudo sobre o tema.



O Brasil está entre os dez maiores mercados automotivos no mundo e, segundo o Relatório da Anfavea, possui grande potencial de transição para uma mobilidade sustentável.

O Relatório, intitulado “O Caminho da Descarbonização do Setor Automotivo no Brasil”, reúne o contexto atual do país no mercado de mobilidade, a contribuição da indústria e da cadeia automotiva para a economia brasileira, além da análise de emissões de CO₂ e da participação do setor de transporte no problema. Contudo, o principal ponto do estudo engloba a abordagem das diversas “forças” influenciando a evolução das rotas tecnológicas, que incluem:

- i. Regulação e Incentivos;
- ii. Investidores e Clientes;
- iii. Indústria e Tecnologia; e
- iv. Infraestrutura e o Custo Total de Propriedade (TCO, na sigla em inglês).

A Anfavea também inclui cenários de desenvolvimento, envolvendo a interação das forças que podem moldar diferentes rotas de descarbonização no Brasil nos próximos 10-15 anos.

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) tem interesse em reunir atores do setor de transporte e instituições de pesquisa para desenvolver uma política de pesquisa e desenvolvimento (P&D) sobre descarbonização no transporte, com estímulos à diminuição do uso de combustíveis fósseis e à transição para um modelo com maior participação de biocombustíveis e veículos elétricos (VEs).

Para acessar o estudo da Anfavea na íntegra, clique [aqui](#).

Guia de Eletromobilidade: Estruturação de projetos no Transporte Coletivo por Ônibus

Para sanar as dúvidas sobre o planejamento da eletrificação do transporte coletivo por ônibus nas cidades brasileiras, o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o WRI Brasil publicaram o “Guia de Eletromobilidade: Orientações para estruturação de projetos no transporte coletivo por ônibus”.

GUIA DE ELETROMOBILIDADE

Orientações para
estruturação de
projetos no transporte
coletivo por ônibus

A publicação é um instrumento de capacitação técnica para a concepção, estruturação e implementação de projetos de eletrificação do transporte coletivo por ônibus no país.

Há cerca de 117 mil ônibus municipais e metropolitanos em operação no Brasil, porém menos de 1% são veículos de baixa ou zero emissão. O principal objetivo da publicação é responder às seguintes perguntas: Por que as cidades têm dificuldade em acelerar essa mudança? Como iniciar o planejamento da eletrificação? Quais os tipos de ônibus elétricos disponíveis são a melhor escolha para cada cidade? Como transformar contratos de licitação para vencer o alto custo inicial da tecnologia? Que novos arranjos têm sido testados para lidar com as necessidades energéticas do processo?

O guia é dividido em três tópicos:

- i. Introdução: panorama da eletromobilidade no transporte coletivo por ônibus, dos benefícios da eletromobilidade e dos desafios e oportunidades do setor;
- ii. Caracterização da Eletromobilidade no Transporte Coletivo por Ônibus: discussão sobre as principais questões tecnológicas que permeiam a eletromobilidade no transporte coletivo por ônibus, incluindo definições e características técnicas dos diferentes tipos de veículos e baterias, informações sobre a infraestrutura de recarga e aspectos operacionais; e
- iii. Planejamento e Implementação do Projeto: apresentação das principais etapas de planejamento e implementação de projetos de eletromobilidade no transporte coletivo por ônibus.

Para acessar o documento na íntegra, clique [aqui](#).

São José dos Campos contará com frota municipal de ônibus 100% elétrica em 2022

A prefeitura da cidade de São José dos Campos, no estado de São Paulo, anunciou que todo o transporte rodoviário municipal será 100% elétrico até o final do ano. A frota será composta por até 437 ônibus no modelo Padron 0 km, 100% elétrico, com ar condicionado e carregador USB. O edital para a locação dos veículos foi publicado pela Urbanizadora Municipal (Urbam), que será responsável pela gestão do contrato de locação, além dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos veículos e do sistema de carregamento e geração de energia. A Urbam é uma empresa local que conta com a prefeitura como acionista majoritária e presta serviços ao município.

Um novo valor de subsídio também deverá ser pago pela prefeitura à Urbam para a operação do transporte. Como previsto nos editais anteriores, o novo sistema prevê a ampliação no número de veículos e linhas, como estabelecido nas audiências públicas realizadas no ano passado, garantindo maior conforto, frequência e menor custo. A cidade já conta com 12 ônibus elétricos articulados da BYD em sua frota.



Figura 1: Ônibus da BYD 100% elétrico, em operação na cidade de São José dos Campos (SP)

Fonte: Automotive Business (2022).



Ecosistema da Mobilidade Elétrica no Brasil: Panorama atual e novas oportunidades

Em artigo publicado pelo GESEL, Luiza Masseno Leal (Pesquisadora Associada do GESEL/UFRJ), Vinícius José da Costa (Pesquisador Júnior do GESEL/UFRJ), Leonardo Gonçalves (Pesquisador Júnior do GESEL/UFRJ) e João Pedro Gomes (Pesquisador Júnior do GESEL/UFRJ) analisaram o panorama do ecossistema de mobilidade elétrica (ME), bem como as principais iniciativas e políticas públicas no Brasil. Além disso, buscou-se avaliar as motivações e oportunidades mais relevantes para a ME no país. Os autores apontam que “apesar do mercado de ME no país se encontrar em estágio incipiente em comparação aos países desenvolvidos, diversas corporações e instituições do setor público e privado, observando as janelas de oportunidades presentes, vêm se mobilizando e atuando de maneira conjunta nos últimos anos, com a finalidade de acelerar a sua difusão no Brasil.” Em seguida, é destacado que “a falta de políticas públicas coordenadas e integradas para a promoção da ME ainda representa uma barreira para uma maior disseminação da indústria da eletromobilidade”. Por fim, ressalta-se que “o Brasil deve se beneficiar em larga escala com a expansão do ecossistema da ME, diante de benefícios ambientais e de saúde pública, de uma maior segurança energética, do desenvolvimento tecnológico e do aproveitamento de oportunidades econômicas.”

Para acessar o artigo na íntegra, clique [aqui](#).

UE: Revisão da tarifa rodoviária favorece veículos limpos

Para incentivar o uso mais amplo de veículos menos poluentes, o Parlamento Europeu aprovou um acordo com os governos da União Europeia (UE) sobre a atualização das regras que definem as taxas que os Estados-Membros podem impor a caminhões, veículos leves e automóveis de passageiros que utilizam as estradas da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T). O objetivo das novas regras é mudar a tarifa rodoviária do atual modelo baseado em tempo para um sistema baseado em distância ou um sistema real de quilômetros, de modo a refletir melhor os princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador.

A política da RTE-T visa a implementação e o desenvolvimento de uma rede europeia de linhas ferroviárias, estradas, vias navegáveis interiores, rotas marítimas, portos, aeroportos e terminais ferroviários. Além da construção de novas infraestruturas físicas, a política RTE-T apoia a aplicação de inovação, assim como novas tecnologias e soluções digitais a todos os modos de transporte. Os objetivos são melhorar o uso das infraestruturas, reduzir o impacto ambiental dos transportes e aumentar a eficiência energética e a segurança.



Figura 2 : Mapa das estradas da rede RTE-T

Fonte: EC (2022)

Com o novo acordo, a partir de 2026, os países da UE terão que estabelecer diferentes taxas para a tarifa rodoviária, com base nas emissões de CO2 de caminhões e ônibus e no desempenho ambiental de vans e micro-ônibus. As taxas para veículos com zero emissão também deverão ser drasticamente reduzidas.

Reino Unido

Cadeias de suprimentos de veículos elétricos

Ao construir uma cadeia de suprimentos soberana, o Reino Unido pretende se tornar uma referência global em eletromobilidade. O objetivo é mitigar a dependência da cadeia de suprimentos internacional e consolidar a posição do Reino Unido na vanguarda de uma indústria em expansão. A UK Research and Innovation (UKRI, na sigla em inglês), órgão ligado ao Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial (BEIS, na sigla em inglês), está investindo £ 16,7 milhões em 10 projetos diferentes em todo o Reino Unido, cada um em torno da autossuficiência das cadeias de suprimentos da Grã-Bretanha para eletrônica de potência, máquinas e acionamentos.

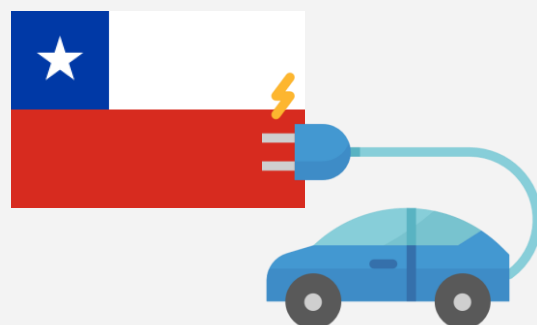
Contudo, este não será o único investimento na área. Os organizadores explicam que o investimento de £ 16,7 milhões faz parte de um fundo global de £ 80 milhões, que visa apoiar o país em direção a uma economia líquida de carbono zero e contribuir para o desenvolvimento de cadeias de suprimentos de tecnologia limpa. Parte desse investimento, cerca de £ 33 milhões, será utilizado para a formação de uma rede de centros regionais de industrialização.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Chile

Metas e Estratégias para a eletromobilidade

No Chile, a Resolução N°8/2022 foi aprovada e publicada no Diário da República, no âmbito da nova Estratégia Nacional de Eletromobilidade do Governo. Seu objetivo é estabelecer diretrizes estratégicas, bem como medidas e metas específicas que apoiem o desenvolvimento mais rápido e sustentável da eletromobilidade no país.



O Programa é dividido em três etapas, com prazos para 2035 a 2045. No documento publicado pelo governo do Chile, consta que diferentes classes de veículos serão vendidas com emissão zero em prazos pré-determinados. Um dos principais objetivos do Programa é que todos os veículos leves e médios vendidos, todos os transportes públicos (ônibus, táxis e táxis compartilhados) e as vendas de máquinas pesadas sejam livres de emissões até 2035. O governo chileno foca nas metas para 2035, porém a principal meta é de que, a partir de 2045, todos os novos veículos para transporte de longa distância de passageiros e transporte terrestre de carga – ou seja, ônibus e caminhões de longa distância – sejam livres de emissões.

Para conferir o documento na íntegra, clique [aqui](#).

Irlanda

Financiamento para frotas de táxis elétricos

Com um fundo de mais de € 15 milhões, o Departamento de Transporte da Irlanda se prepara para relançar o Programa de Financiamento de táxis elétricos. Os candidatos podem se inscrever para obter subvenções de até € 10 mil para a compra de um novo VE movido à bateria (BEV, na sigla em inglês), com mais € 2.500 disponíveis para convertê-lo em um modelo acessível a cadeiras de rodas.



Esse valor, contudo, pode até ser dobrado no caso de um veículo mais antigo, mais poluente ou com alta quilometragem. Desta forma, podem ser disponibilizados até € 20 mil para um pequeno veículo de serviço público (SPSV, sigla em inglês) totalmente elétrico. Além do suporte para compra, está disponível uma isenção para o imposto de registro de veículo de até € 5 mil, bem como um programa de apoio à implantação de carregadores domésticos de até € 600. Por fim, estão disponíveis também reembolsos anuais de pedágio para motoristas de BEVs de até mil euros.

As informações completas estão detalhadas no site do governo irlandês, para saber mais clique [aqui](#).

Estados Unidos

DOE aprova orçamento bilionário para fabricação e reciclagem de baterias

Para apoiar a demanda por VEs e sistemas de armazenamento de energia, o Departamento de Energia dos Estados Unidos (DOE, na sigla em inglês) anunciou um incremento de US\$ 2,9 bilhões ao financiamento destinado ao setor doméstico de fabricação e reciclagem de baterias. A iniciativa é apoiada pela Lei de Infraestrutura Bipartidária. Parte dos fundos será direcionada para plantas de refino e produção de materiais de bateria, instalações de fabricação de células e embalagens de bateria e instalações de reciclagem. Outra parte apoiará pesquisa, desenvolvimento e demonstração de aplicações de segunda vida para baterias usadas e novos processos para reciclagem, recuperação e adição de materiais de volta à cadeia de suprimentos da tecnologia.

De acordo com a Lei de Infraestrutura Bipartidária, a cadeia de suprimentos de baterias dos EUA deve se beneficiar de investimentos no valor de cerca de US\$ 7 bilhões, visando a produção e reciclagem de minerais críticos sem nova extração ou mineração e o fornecimento de materiais para fabricação doméstica de baterias.

Cidade de Nova York encomenda novos ônibus elétricos

A cidade de Nova York pretende descarbonizar o transporte público até 2035, através de medidas como incentivos para as autoridades de transporte público e financiamento para ônibus escolares elétricos. Em outubro de 2021, o Conselho da Cidade de Nova York aprovou um projeto de lei exigindo que a frota de ônibus escolares da cidade fosse totalmente elétrica até 1º de setembro de 2035, o que está de acordo com a decisão de permitir que apenas carros de passeio e comerciais leves com emissão zero sejam vendidos na cidade a partir de 2035.



Baseada nessa meta, a Autoridade de Trânsito da Cidade de Nova York (NYCT, na sigla em inglês) solicitou mais 60 ônibus elétricos da New Flyer of America. A Figura 3 apresenta o novo modelo da empresa encomendado pela cidade.



Figura 3: Ônibus da New Flyer, que será implementado na cidade de Nova York.

Fonte: Electrive (2022).

Os novos ônibus elétricos com destino a Nova York são do modelo 60 Xcelsior Charge NG à bateria, com um comprimento de cerca de 12 metros e uma capacidade de bateria de 525 kWh. Esta é a maior configuração possível de opções de capacidade de bateria entre 160 e 525 kWh. A New Flyer deu ao novo ônibus elétrico uma bateria com sistema de acionamento de tração elétrica leve, que pode fornecer até 90% de recuperação de energia. A versão encomendada oferece 39 lugares e espaço para pessoas com mobilidade reduzida.

Indústria Automobilística

A preocupação da indústria automobilística acerca de sua introdução e consolidação no novo mercado de VEs aumenta os esforços em direção à transição para esta nova tecnologia. Deste modo, esta seção possui o objetivo de identificar e mapear novas metas e estratégias estabelecidas pelos principais *players* da indústria automobilística mundial.

Cenário Nacional

Assim como ocorreu no mês de janeiro, as vendas de veículos eletrificados (híbridos, híbridos *plug-in* e elétricos) no Brasil tiveram o melhor mês de fevereiro da série histórica da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE), evidenciando o bom começo de 2022 para este segmento. Com o total de 3.435 emplacamentos, o valor equivale a um aumento de 147% sobre fevereiro de 2021 (1.389) e de 34% sobre janeiro de 2022 (2.558). O Gráfico 1 ilustra os bons resultados de venda dos veículos eletrificados neste início de 2022, em comparação com os dois anos anteriores.

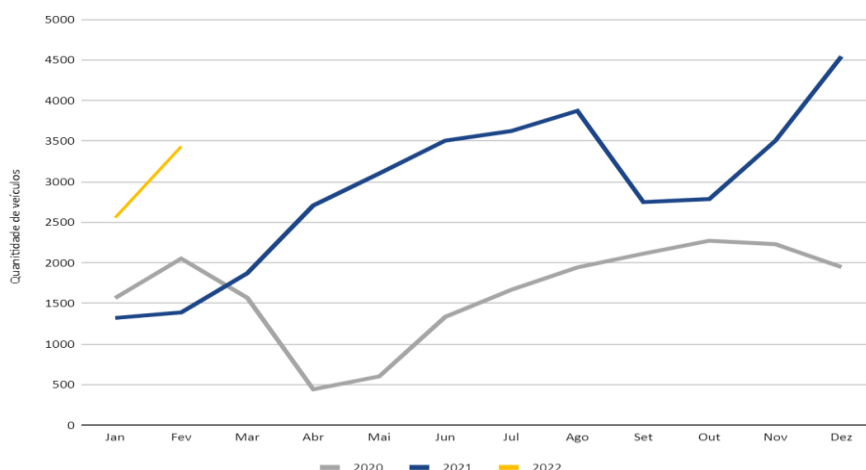


Gráfico 1: Evolução das vendas/emplacamentos de veículos eletrificados no Brasil para 2020, 2021 e 2022.

Fonte: Anfavea/Renavam. Compilação: ABVE.

O mês de fevereiro também recebeu destaque pelo significativo crescimento do *market share* dos veículos eletrificados em comparação com os meses anteriores, respondendo por 2,8% das vendas domésticas totais de automóveis e comerciais leves no Brasil, que foram de 120.192 unidades, segundo a Fenabrave. Em janeiro de 2022, por exemplo, o *market share* dos eletrificados foi de 2,2%, enquanto que, em 2021 (janeiro a dezembro), de 1,8%.

Em fevereiro, mais uma vez, o mercado foi puxado pelos híbridos (68% do total dos eletrificados), especialmente os híbridos flex a etanol (60%). Considerando somente os elétricos *plug-in*, os híbridos ficaram com 20% das vendas do segmento e os veículos totalmente elétricos com 12%, em um total de 1.091 unidades emplacadas em fevereiro, ou 0,9% de *market share*.

Além disso, segundo previsão da ABVE, o Brasil deve alcançar a marca de 100 mil VEs no começo do segundo semestre de 2022. A frota de eletrificados leves no país já é superior a 82 mil veículos, segundo projeção da associação.

Cenário Internacional

Em fevereiro e no começo do mês de março, importantes players do mercado automobilístico internacional estabeleceram metas e estratégias direcionadas ao mercado de VEs. Os destaques do período ficam por conta de Audi, Ford, Hyundai, Kia, Nissan, Stellantis, Volkswagen e Volvo. Uma síntese das principais metas e estratégias divulgadas pode ser observada no Quadro 2.

Indústria Automobilística			
Empresa/Grupo	Abrangência	Novas Metas	Novas Estratégias
Audi	China	-	Nova fábrica para VEs, com capacidade de produzir mais de 150.000 veículos por ano, em parceria com a FAW.
Ford	Mundo	Produção de dois milhões de VEs por ano até 2026.	Reorganização operacional com objetivo de acelerar a eletrificação; investimento de US\$ 50 bi em VEs entre 2022 e 2026.
Hyundai	Mundo	Ganhar 7% de participação no mercado de VEs nos próximos anos, com a venda de 1,87 milhão de VEs puros até 2030.	Investimento de US\$ 16,15 bilhões na eletrificação e no lançamento de 17 novos modelos elétricos; implementação de nova plataforma dedicada aos VEs.

Indústria Automobilística			
Empresa/Grupo	Abrangência	Novas Metas	Novas Estratégias
Kia	Mundo	Atingir vendas anuais de 1,2 milhão de unidades de VEs à bateria até 2030; aumentar sua proporção de vendas de carros ecológicos em até 78%, nos principais mercados, até 2030. Planos para o lançamento de pelo menos dois VEs por ano, a partir de 2023, e a construção de uma linha completa de 14 VEs até 2027.	Planos para o estabelecimento de uma estratégia de oferta e demanda de baterias e atualização da tecnologia de baterias, com um aumento em 50% da sua densidade de energia e a redução de 40% dos custos do sistema.
Nissan	EUA	-	Investimento de US\$ 500 milhões em fábrica de VEs nos EUA, para apoiar a produção de dois novos VEs, prevista para 2025.
Stellantis	Mundo	Alcançar a neutralidade de carbono até 2038, apoiada por um portfólio de 75 modelos até 2030, com opções em todos os segmentos e vendas globais de 5 milhões de unidades por ano; oferta de veículos, na Europa e nos EUA, 100% eletrificada até 2025.	-
Volkswagen	Alemanha	-	Investimento de US\$ 2,2 bilhões para a construção de nova fábrica em Wolfsburg dedicada aos VEs, com capacidade de produzir 250.000 unidades por ano.
Volvo	Suécia	-	Investimento de R\$ 5,7 bilhões em nova fábrica de VEs na Suécia

Quadro 2: Principais metas e estratégias anunciadas pela indústria automobilística no mundo, em fevereiro de 2022.

Fonte: Elaboração própria.

A Ford anunciou uma reorganização operacional e um investimento adicional direcionado ao setor de ME nos próximos anos. A empresa aumentará seus gastos com veículos elétricos para US\$ 50 bilhões, acima dos US\$ 30 bilhões anteriores, até 2026 e irá administrar sua unidade de VEs separadamente dos negócios de motores de combustão. Além disso, a Ford planeja construir mais de dois milhões de VEs em 2026, com um crescimento de 50% de seu volume total até 2030. Entretanto, de acordo com o diretor financeiro John Lawler, a empresa não espera lucrar com seus negócios de VEs até que os modelos de próxima geração comecem a ser produzidos em 2025.

A Stellantis apresentou, no dia 1º de março, seu plano estratégico *Dare Forward 2030*. O CEO do grupo, Carlos Tavares, deixou claro em sua apresentação que o nome é justificado pela ambição das metas do projeto, visto que a organização, fruto da fusão entre o Grupo PSA e a Fiat Chrysler Automóveis (FCA), quer ser líder em vendas de VEs, em sustentabilidade, em software e em diversas outras frentes. Com base em um novo propósito organizacional, a empresa quer conduzir o segmento rumo à neutralidade de carbono. Para isso, a companhia firmou o compromisso mais apertado em termos de prazo já anunciado por uma montadora para alcançar essa meta, comprometendo-se a atingir a neutralidade de carbono em 2038.

Em 2030, a organização já promete uma redução de 50% nas emissões considerando o ciclo completo de emissões de seus novos veículos vendidos. Parte essencial da diminuição das emissões de dióxido de carbono da companhia será apoiada na transição energética para carros elétricos. Neste sentido, a Stellantis promete um portfólio de 75 modelos até 2030, com opções em todos os segmentos, e vendas globais de 5 milhões de unidades por ano. Paralelamente, já em 2025, toda a oferta de produtos será 100% eletrificada na Europa e nos EUA. O movimento vai se expandir gradativamente em outras regiões a partir de então. Além de reduzir o impacto ambiental de suas atividades, o plano estratégico da Stellantis pretende melhorar a performance financeira e o retorno aos acionistas. Até 2030, a empresa pretende duplicar o faturamento para € 300 milhões, mantendo sempre margem operacional de dois dígitos.

A Hyundai revelou um *roadmap* que irá acelerar o seu crescimento no mercado VEs, com o objetivo de ganhar 7% de participação no mercado global nos próximos anos. Serão investidos US\$ 16,15 bilhões em eletrificação para atingir uma nova meta ambiciosa: vender 1,87 milhão de VEs puros até 2030. Além disso, a expectativa é de lançar 17 novos modelos das marcas Hyundai e Genesis. O *roadmap* também inclui o fortalecimento das linhas de VEs puros, a otimização da capacidade de fabricação e a garantia da competitividade de *hardware* e *software*. A montadora sul-coreana anunciou que tenta aumentar a taxa de aquisição local de baterias, por meio de alianças estratégicas com fornecedores nas principais regiões, incluindo os EUA, para garantir o abastecimento suficiente. Por meio dessas parcerias, a empresa espera obter mais de 50% de suas baterias de lítio de última geração para seus VEs a partir de 2025. Sob o novo plano, espera-se também um maior retorno do mercado de baterias elétricas, considerando que a empresa busca uma margem de lucro operacional de 10% ou mais neste segmento.

A Hyundai também anunciou que, em 2025, implantará uma nova plataforma dedicada aos carros elétricos. A *Integrated Modular Architecture* (IMA) será uma evolução da plataforma e-GMP, a base dos modelos IONIQ 5 e GV60. A plataforma servirá aos automóveis de passageiros e aos chamados veículos construídos para fins específicos, uma nova gama de ofertas de modelos comerciais que incluirá veículos para serviços, como carona e robotaxis.

A Kia, por outro lado, anunciou seu compromisso estratégico pela busca da liderança na mobilidade sustentável, com seu roteiro para 2030, no evento virtual CEO Investor Day 2022 da empresa. O roteiro baseia-se na estratégia “*Plan S*”, anunciada pela primeira vez em 2020, e revela mais detalhes sobre como a empresa alcançará sua visão de se tornar um provedor de soluções de mobilidade sustentável. As quatro principais metas de negócios da empresa para 2030 incluem i) acelerar a eletrificação e alcançar vendas anuais de 1,2 milhão de unidades de VEs à bateria até 2030; ii) atingir 4 milhões de vendas anuais de veículos até 2030, incluindo mais de 2 milhões de modelos ecologicamente corretos; iii) expandir a aplicação do recurso de carro conectado e tecnologias de condução autônoma para todos os novos veículos; e iv) tornar-se a marca número um no mercado global de veículos projetados especificamente até 2030.

Deste modo, a Kia fará das vendas dos veículos ecológicos o foco do crescimento futuro de seus negócios. A empresa visa expandir a proporção desses veículos de 17% das vendas globais em 2022 para 52% em 2030. Nos principais mercados com fortes regulamentações ambientais e uma demanda crescente por VEs, como Coreia do Sul, América do Norte, Europa e China, a Kia planeja aumentar sua proporção de vendas de carros ecológicos em até 78% até 2030.

Para acompanhar essa expansão, a Kia também anunciou uma reorientação das suas unidades de produção. A Coreia do Sul servirá como um centro global para pesquisa, desenvolvimento, produção e fornecimento de VEs, enquanto outros locais de produção global desenvolverão VEs estratégicos para cada mercado. Na Europa, os VEs de pequeno e médio porte serão produzidos a partir de 2025. Nos EUA, onde SUVs e picapes de médio porte são populares, as versões elétricas desses modelos serão produzidas localmente a partir de 2024. Na China, a Kia planeja introduzir modelos de médio porte a partir do próximo ano e, na Índia, planeja produzir modelos de VEs de entrada e de médio porte a partir de 2025.

Além disso, a Kia está planejando estabelecer uma estratégia de oferta e demanda de baterias e atualizar sua tecnologia, já que a demanda deve aumentar significativamente de 13 GWh para 119 GWh em 2030, devido ao aumento das vendas de VEs. A Kia planeja fornecer baterias da *Indonesian battery cell joint venture* e, simultaneamente, estabelecerá um sistema estável de fornecimento e demanda desta tecnologia, terceirizando-a para empresas globais. Ademais, a empresa planeja aumentar a densidade de energia da bateria em 50% até 2030 e reduzir os custos do sistema em 40%, elevando, assim, o desempenho e a competitividade de preços.

Novos investimentos em fábricas destinadas aos VEs

O mês de fevereiro foi marcado por uma série de anúncios das montadoras sobre investimentos ou conversão de fábricas para o desenvolvimento de VEs. A Volvo investirá 10 bilhões de coroas suecas (R\$ 5,7 bi) em sua fábrica de Torslanda, na Suécia, nos próximos anos, visando a preparação para a produção da próxima geração de carros totalmente elétricos da montadora. Os investimentos seguem um anúncio recente da Volvo e da Northvolt, empresa líder em células de bateria, de investir 30 bilhões de coroas suecas (R\$ 17,1 bi) no desenvolvimento e na fabricação de baterias personalizadas de alta qualidade para a próxima geração de modelos Volvo puramente elétricos. Ambos os planos de investimento representam novos passos em direção à ambição da Volvo em ser uma empresa de carros totalmente elétricos até 2030.

A Volkswagen também confirmou que terá mais uma fábrica exclusiva para a produção de VEs. A marca alemã anunciou um investimento equivalente a US\$ 2,2 bilhões para construir uma nova unidade em Wolfsburg, na Alemanha. A fábrica dedicada a VEs tem como meta produzir 250.000 unidades por ano e estará localizada perto da sede atual da empresa. Os veículos serão construídos na nova plataforma SSP da Volkswagen, desenvolvida como parte de seu programa *Trinity*. A construção da nova fábrica está programada para começar na primavera de 2023, com os primeiros carros saindo da linha de montagem em 2026.

A Nissan anunciou os detalhes sobre como sua fábrica de montagem de veículos em Canton se tornará um centro de produção de VEs nos EUA, transformando-a para apoiar produzir dois novos VEs. O investimento para a produção de VEs totalizará US\$ 500 milhões, com início previsto para 2025. O investimento é apoiado por parcerias com governos estaduais, municipais e locais. O anúncio acompanha o *Nissan Ambition 2030*, que projeta 23 modelos eletrificados para as marcas Nissan e Infiniti em todo o mundo, incluindo 15 veículos totalmente elétricos, até 2030.

Por fim, a Audi-FAW NEV Company Ltd., uma empresa fundada conjuntamente pela Audi e seu parceiro FAW, deve iniciar a construção de uma nova fábrica em Changchun, na China, para modelos Audi totalmente elétricos, utilizando a *Premium Platform Electric* (PPE). A planta, altamente moderna, destinada aos modelos totalmente elétricos da Audi, será construída até o final de 2024. A produção será neutra em CO2 e completamente conectada.

A nova fábrica será o primeiro local de produção na China onde apenas os modelos totalmente elétricos da Audi passam pela linha de montagem. Com uma capacidade anual de mais de 150.000 carros, a planta terá um papel central na eletrificação contínua do portfólio de produtos da Audi para o mercado chinês.

Inovações Tecnológicas

A mobilidade elétrica se encontra em um processo dinâmico diante de uma série de inovações tecnológicas. Seu caráter disruptivo e o gradual desenvolvimento do mercado tornam essencial o mapeamento das principais inovações tecnológicas discutidas no mês.

Principais destaques

País	Empresa/Grupo/Entidade	Caracterização da Inovação
Alemanha	Mercedes-Benz/ProLogium	Baterias de estado sólido
EUA	Electreon	Tecnologia de carregamento sem fio
França	Renault/Valeo	Motor elétrico de nova geração
Suécia	Volvo	Tecnologia de carregamento sem fio

Quadro 5: Síntese dos principais destaques da seção.

Fonte: Elaboração própria.

Iniciativas em destaque

Electreon: Carregamento sem fio será testado em estrada em Detroit, nos Estados Unidos

Uma *startup* israelense planeja construir cerca de 1,6 km de pavimento capaz de prover carregamento sem fio a VEs em Michigan, cidade dos Estados Unidos, representando um projeto de infraestrutura inovador no país. O Departamento de Transporte de Michigan (MDOT, na sigla em inglês) concedeu um contrato para a Electreon Wireless, uma empresa sediada em Tel Aviv, Israel, especializada em soluções de carregamento sem fio e infraestrutura de recarga de VE.

A tecnologia da Electreon funciona de modo semelhante à forma como os dispositivos de carregamento sem fio enviam energia para os smartphones. Bobinas de cobre são instaladas sob o asfalto da estrada a fim de transferir energia da rede elétrica para receptores, que podem ser embutidos na parte inferior de qualquer VE, incluindo ônibus elétricos. Sempre que um veículo percorre aquele pavimento ou para na estrada, a bateria é recarregada. Segundo a *startup*, as bobinas não reagem nem prejudicam os veículos com motor à combustão.

A estrada eletrificada ficará localizada perto do Michigan Central Terminal de Detroit, uma estação de trem abandonada que a Ford está convertendo em seu "distrito de inovação em mobilidade". O estado de Michigan planeja contribuir com US\$ 1,9 milhão para o projeto. De acordo com a Electreon, a iniciativa estará totalmente operacional até 2023.

Embora as estimativas apontem que a instalação do receptor especial custará cerca de US\$ 3.000 a US\$ 4.000 por veículo, a Electreon acredita que, em pouco tempo, o custo se reduza para faixa dos US\$ 1.000 a US\$ 1.500. Neste sentido, a *startup* entende que o carregamento sem fio pode ajudar a aliviar a ansiedade de alcance dos proprietários e facilitar a adoção em massa dos VEs. Recentemente, a empresa israelense assinou um acordo de US\$ 9,4 milhões para implantar uma rede de carregamento sem fio para cerca de 200 ônibus em Tel Aviv.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Volvo: Teste de novo carregador sem fio na Suécia

A Volvo Cars anunciou recentemente que testará uma nova tecnologia de carregamento sem fio em ambientes urbanos, juntamente com parceiros selecionados, avaliando o seu potencial para futuros VEs. Durante um período de três anos, uma pequena frota de carros Volvo XC40 Recharge totalmente elétricos será usada como táxi pela Cabonline, a maior operadora de táxi da região nórdica, e carregada sem fio em estações em Gotemburgo, na Suécia, como mostra a Figura 4.



Figura 4: Táxi elétrico modelo XC40 Recharge utilizando carregamento sem fio.

Fonte: Volvo (2022).

As estações de carregamento em teste são da Momentum Dynamics, fornecedora líder de sistemas de carregamento elétrico sem fio. A recarga começa automaticamente quando um veículo compatível estaciona sobre um carregador embutido na rua, permitindo que o carregamento sem fio que os motoristas saiam do carro. Para os veículos XC40 Recharge elétricos, a potência de carregamento sem fio será superior a 40kW, com velocidade quatro vezes mais rápida do que um carregador CA com fio de 11kW e quase tão rápido quanto um carregador rápido com fio de 50kW (CC).

No total, os carros Volvo serão utilizados por mais de 12 horas por dia e rodarão 100.000 km por ano, o que também torna este o primeiro teste de durabilidade de veículos totalmente elétricos da companhia em um cenário de uso comercial. O teste de carregamento sem fio é um dos muitos projetos descritos dentro da iniciativa estratégica Gothenburg Green City Zone, sob a qual áreas designadas dentro da cidade são utilizadas como locais de ensaio para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Mercedes-Benz/ProLogium: Desenvolvimento de baterias de estado sólido

A Mercedes-Benz e a ProLogium assinaram um acordo de cooperação tecnológica para desenvolver e produzir baterias menores de estado sólido. As empresas também concordaram em elaborar marcos a fim de permitir a integração da tecnologia de bateria de estado sólido em uma série de veículos de passageiros na segunda metade da década. A ProLogium é uma companhia de Taiwan especializada no desenvolvimento de baterias da nova geração, incluindo a tecnologia de estado sólido com ânodo de silício e ânodo de lítio.

As baterias de estado sólido, por sua vez, possuem maior densidade de energia, o que resulta em uma maior autonomia para os VEs. Da mesma forma, estas baterias são mais leves, pois não dependem do eletrólito líquido pesado, composto de metais raros, mais seguras, já que um elemento sólido ocupa o lugar do eletrólito líquido e inflamável, e produzidas a partir de métodos que não dependem de mineração intensiva em energia ou outros poluentes de atividades industriais. Além disso, prevê-se que a reciclagem das baterias de estado sólido seja muito menos trabalhosa do que a reciclagem das baterias de íon-lítio.

Estima-se que a Mercedes-Benz invista cerca de US\$ 300 milhões na produção das baterias, como parte da estratégia *Electric Only* da marca de se tornar uma fabricante de veículos totalmente elétricos até 2030. Ao fazer parceria com empresas líderes no campo da tecnologia de estado sólido em rápida evolução, a Mercedes-Benz pretende impulsionar suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, promover novos saltos na tecnologia de baterias e expandir continuamente sua rede de parceiros de tecnologia de primeira linha para garantir o acesso às mais modernas tecnologias. Assim, espera-se que os primeiros veículos de teste da Mercedes-Benz equipados com baterias de estado sólido desenvolvidas em parceria com a ProLogium sejam lançados nos próximos anos.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Renault/Valeo: Desenvolvimento de motor elétrico de nova geração

A Renault anunciou recentemente uma parceria com a fornecedora automotiva Valeo e sua subsidiária Siemens eAutomotive para produzir um novo motor para carros elétricos. Projetado para lançamento em 2027, será o primeiro propulsor elétrico de 200 kW com produção em grande escala que não demandará uso de elementos de terras raras. O motor, que será voltado para os veículos da Renault, será fabricado em Cléon, na região francesa da Normandia.

A Renault irá desenvolver e produzir o rotor de tecnologia *Electrically Excited Synchronous Motor* (EESM, na sigla em inglês), o qual, concebido, conforme mencionado, sem a utilização de elementos de terras raras, permite ter maior rendimento energético. Além do fornecimento de componentes baseado nas melhores expertises de cada empresa, a Renault também irá desenvolver toda a arquitetura do motor elétrico. A Valeo e a Siemens eAutomotive, por outro lado, irão conceber e produzir o estator, graças ao domínio tecnológico da Valeo no enrolamento de fios de cobre. Com seu *know-how* único na tecnologia, permitindo integrar uma maior densidade do cobre no estator, a Valeo tem condições de gerar mais potência sem recorrer a mais energia elétrica.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Sustentabilidade Ambiental

Diante da necessidade de um desenvolvimento econômico sustentável, estudos, pesquisas e iniciativas, preocupados com os potenciais impactos e benefícios ao meio ambiente a partir da introdução e difusão da mobilidade elétrica, se destacam pela importância à construção de uma economia de baixo carbono e à melhora da qualidade de vida da sociedade.

Iniciativas em Destaque

Norwegian Green Platform: Produção sustentável de baterias na Noruega

A FREYR Battery, desenvolvedora de células de bateria de última geração, anunciou que o Conselho de Pesquisa da Noruega, a Corporação de Desenvolvimento Industrial da Noruega (SIVA, na sigla em norueguês) e a Innovation Norway (órgão ligado ao governo norueguês para inovação e desenvolvimento de empresas e indústrias do país) concederam US\$ 11 milhões por meio da iniciativa *Norwegian Green Platform* a um consórcio de empresas, visando criar uma plataforma para estabelecer a produção sustentável de baterias no país.

O consórcio de empresas irá, juntamente com a Fundação para Pesquisa Industrial e Técnica do país (SINTEF, na sigla em norueguês) e o Instituto de Tecnologia de Energia, iniciar o projeto "Materiais Sustentáveis para a Cadeia de Valor de Baterias" (SUMBAT, na sigla em inglês). As empresas trabalharão em conjunto para reduzir suas respectivas pegadas de carbono ao longo de toda a cadeia produtiva, desde a fabricação de materiais das baterias, passando pela produção das células, modelagem e reciclagem.

A Plataforma Verde oferece a empresas e institutos de pesquisa apoio para a transformação de energia orientada para pesquisa e inovação. A iniciativa faz parte do terceiro pacote de medidas financeiras do governo norueguês, lançado em maio de 2020, em resposta à pandemia de coronavírus.

A FREYR começou a construir a primeira de suas fábricas planejadas em Mo i Rana, na Noruega, pretende fornecer até 43 GWh de capacidade de bateria até 2025 e até 83 GWh de capacidade anual até 2028.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Redwood Materials: Novo programa de reciclagem de baterias envolve as montadoras de automóveis

A Redwood Materials lançou um programa de reciclagem de baterias de veículos elétricos e híbridos na Califórnia, tendo a Ford e a Volvo Cars são as primeiras fabricantes de automóveis a apoiar a iniciativa. No âmbito do programa, a Redwood recolhe as baterias usadas das duas montadoras para posterior reciclagem. Todas as baterias de íon-lítio e hidreto metálico de níquel (NiMH) serão aceitas e a empresa espera que outras montadoras se juntem à iniciativa em breve.

De acordo com a empresa, para tornar os VEs sustentáveis e acessíveis, é necessário criar caminhos para que as baterias em fim de vida sejam coletadas, recicladas e manufaturadas em novos materiais de bateria. Para isso, escalar a produção de veículos a partir de materiais reciclados localmente pode ser uma forma de criar uma cadeia de suprimentos circular, sustentável e segura para atender aos planos de eletrificação das empresas e das autoridades públicas.

A Redwood sublinha que irá trabalhar diretamente com revendedores e desmanteladores na Califórnia para identificar e classificar as baterias recicláveis. As baterias serão, então, processadas nas instalações da Redwood em Nevada, estado vizinho, e devolvidas como materiais reciclados de alta qualidade para fabricação de células de baterias. Anualmente, a Redwood já recicla cerca de 6 GWh de baterias de íon-lítio.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Empresas e Sustentabilidade

Empresas divulgam iniciativas voltadas para a eletromobilidade

A transição para a ME tem sido uma ferramenta fundamental para as empresas executarem suas estratégias de longo prazo de projetos da agenda ESG e buscarem vantagens econômicas operacionais. O Quadro 4, a seguir, apresenta alguns dos principais exemplos recentes de anúncios de programas e iniciativas de eletrificação, conduzidas por empresas no âmbito nacional, em fevereiro de 2022.

Empresa	Iniciativas de Eletrificação	Atividade
Ifood	Cadastramento e vantagens para entregadores interessados em comprar motos elétricas, em parceria com a fabricante Voltz. Meta de 50% de entregas limpas até 2025.	Serviços de entrega
Danone Brasil	Uso de caminhões elétricos em Guarulhos e Jundiaí.	Operação logística
Itaú	Programa de compartilhamento de carros elétricos.	Serviço de compartilhamento de VEs
Santander	Serviço de aluguel de scooters elétricas.	Serviço de aluguel de scooters elétricas

Quadro 4: Anúncios de iniciativas de eletrificação no mês de fevereiro de 2022.

Fonte: Elaboração própria, a partir de IFE ME – GESEL (2022).

Ao longo de fevereiro, o app de entrega de comida iFood vai cadastrar os entregadores interessados em comprar motos elétricas, oferecendo um modelo exclusivo em parceria com a fabricante brasileira Voltz. Ao aderir ao novo modal, o interessado poderá ganhar descontos e facilidades no financiamento, incluindo taxas mais baixas. Segundo o iFood, um entregador que percorre 2.000 km por mês tem um custo mensal em torno de R\$ 380 de gasolina (considerando o litro a R\$ 6,55).

Já com a moto elétrica, esse custo cairia para um plano com valor fixo, considerando o sistema de troca de bateria, de modo a gerar uma economia de mais de 60% para o entregador somente em combustível. Além disso, ocorrerá, também, uma diminuição dos gastos com manutenção e a economia poderia chegar a 70%.

A previsão é que, até o final de 2022, cerca de 10 mil motos elétricas da parceria com a Voltz estejam nas ruas, o que poderá evitar a emissão de até 30 mil toneladas de CO₂. O objetivo da companhia é ter 50% de entregas limpas até 2025, esforço que já existe por meio do investimento em bikes elétricas.

A Danone Brasil, por sua vez, anunciou que irá implementar o uso de caminhões elétricos em sua frota logística. A iniciativa será aplicada no centro de distribuição de Guarulhos (destinado a produtos refrigerados) e de Jundiaí (destinado a produtos líquidos). Além do impacto ambiental, o transporte em caminhões elétricos traz outros benefícios, como a economia por quilômetro rodado (quase três vezes menor em comparação com um veículo à combustão) e a redução de ruídos, que possibilita a realização de entregas noturnas.

No Itaú, maior banco privado da América Latina, a iniciativa mais conhecida é o aluguel de bicicletas. O próximo passo será mais ambicioso, um programa de compartilhamento de carros elétricos em que o motorista retira o veículo em uma estação, destrava as portas do automóvel com ajuda de um aplicativo e devolve em outro local. Chamado de Vec Itaú, o programa está sendo testado por 800 funcionários do banco e, em seguida, será colocado no mercado.

Por fim, vale sublinhar que os grandes bancos estão assumindo o papel de oferecer soluções alinhadas à eletromobilidade. No fim de janeiro, o Santander lançou um serviço de aluguel de scooters elétricas, que poderão ser emprestadas por hora mediante o pagamento de uma taxa de R\$ 5,90 pelos primeiros 10 minutos e mais R\$ 0,05 por minuto adicional. Por enquanto, a frota conta com 50 scooters espalhadas por São Paulo, mas o projeto será ampliado em breve.

Perspectiva em destaque

Estratégia climática do exército dos EUA visa descarbonizar frota não tática até 2035

O Exército dos EUA publicou a sua primeira Estratégia Climática, como parte dos esforços para ajudar a acelerar a luta contra as mudanças climáticas. Entre as metas delineadas, estão produzir uma frota totalmente elétrica de veículos não táticos até 2035 e fornecer eletricidade 100% livre de poluição de carbono nas instalações do Exército até 2030.

Em resposta à ordem executiva do Presidente Joe Biden que solicitou às agências governamentais que mitiguem as mudanças climáticas, o Exército planeja substituir seus veículos não-combatentes (como sedãs, *station wagons*, SUVs, picapes, caminhões, vans e ônibus) por uma frota elétrica. O Exército também planeja colocar em campo uma frota de veículos táticos híbridos até 2035 e veículos táticos totalmente elétricos até 2050.

Em setembro de 2021, já havia sido emitida uma resolução ordenando que todos os novos arrendamentos de veículos, renovações de arrendamento e compras para o Comando de Material do Exército (AMC, na sigla em inglês) deveriam priorizar veículos totalmente elétricos, enquanto os híbridos só deviam ser adquiridos quando os modelos elétricos não estivessem comercialmente disponíveis. Veículos a gás e a diesel, por sua vez, só serão permitidos quando as soluções anteriores não forem viáveis. Neste sentido, o Exército também está investindo na implementação da infraestrutura de recarga necessária, com mais de 400 estações de carregamento planejadas apenas para 2022.

Os planos de inovação do Exército também incluem a introdução de microrredes em todas as suas instalações até 2035 e a geração própria de energia livre de carbono em cada posto do órgão. A estratégia prevê reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 50% até 2030 e eliminá-las totalmente das instalações do Exército até 2050.

De acordo com a Força, a eletricidade consumida pelo Exército adicionou 4,1 milhões de toneladas de gases de efeito estufa em 2020. Assim, a nova estratégia permitirá que o Exército desempenhe um papel fundamental na descarbonização da energia dos EUA e na sustentabilidade do meio ambiente. A estratégia também deve ajudá-lo a reduzir seus custos de energia, que chegam a alcançar US\$ 740 milhões por ano.

Para saber mais, clique [aqui](#).

Considerações Finais

O acompanhamento sistemático do desenvolvimento da mobilidade elétrica por meio do Informativo Setorial de Mobilidade Elétrica (IFE ME - GESEL) demonstrou a necessidade de avaliações analíticas periódicas, capazes de identificar, mapear e analisar as principais políticas públicas e regulatórias, as inovações tecnológicas, o posicionamento e as estratégias da indústria automobilística, assim como os impactos ao meio ambiente da mobilidade elétrica, no âmbito nacional e internacional. Desta forma, o Relatório do Observatório de Mobilidade Elétrica espera contribuir para uma maior divulgação do conhecimento referente ao tema e impulsionar debates e estudos acerca de novas estratégias e políticas para esta tecnologia em desenvolvimento no Brasil.



Para receber o Informativo Setorial de Mobilidade Elétrica, acesse [aqui](#).

Para ler os Informativos Setoriais de Mobilidade Elétrica já publicados, acesse [aqui](#).

Referências Bibliográficas

ABVE, Associação Brasileira do Veículo Elétrico. **Em fevereiro, híbridos puxam market share.** 07 de mar. 2022. Disponível em: <http://www.abve.org.br/hibridos-puxam-market-share-de-eletrificados-em-fevereiro/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

ANFAVEA, Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores. **O caminho da descarbonização do setor automotivo no Brasil.** 10 de ago. 2021. Disponível em: <https://anfavea.com.br/docs/apresentacoes/APRESENTA%C3%87%C3%83O-ANFAVEA-E-BCG.pdf>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Automotive Business. **Com investimento bilionário, Hyundai quer vender 1,9 milhão de elétricos até 2030.** 02 de mar. 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/com-investimento-bilionario-hyundai-quer-vender-187-milhao-de-evs-ate-2030/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Automotive Business. Bianchin, V. **iFood vai oferecer compra de motos elétricas a entregadores.** 08 de fev. 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/ifood-vai-oferecer-compra-de-motos-eletricas-a-entregadores/>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Automotive Business. Bianchin, V. **São José dos Campos (SP) anuncia frota de ônibus 100% elétrica.** 07 de mar. 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/mobility-now/sao-jose-dos-campos-sp-anuncia-frota-de-onibus-100-eletrica/>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Automotive Business. Riato, G. **Stellantis revela plano para dobrar receitas e chegar à neutralidade de carbono.** 01 de mar. 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/setor-automotivo/stellantis-revela-plano-para-dobrar-receitas-e-chegar-a-neutralidade-de-carbono/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Automotive Business. Matsubara, V. **VW e-Delivery tem novos carregadores e será exportado para a Colômbia.** 21 de fev. 2022. Disponível em: <https://automotivebusiness.com.br/pt/posts/setor-automotivo/vw-e-delivery-ganha-mais-carregadores-no-brasil-e-sera-exportado-para-a-colombia/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

E-Commerce Brasil. **Danone também adota caminhões elétricos em frota logística.** 21 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/danone-caminhoes-eletricos/>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Referências Bibliográficas

EC, European Commission. **Mobility and Transport - TECtec Interactive Map Viewer**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Electrify. Randall, C. **Chile to ban combustion motors by 2045**. 07 de mar. 2022. Disponível em: <https://www.electrify.com/2022/03/07/chile-to-ban-combustion-motors-by-2045/>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Electrify. Hampel, C. **NYC orders another 60 e-buses from New Flyer**. 15 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.electrify.com/2022/02/15/nyc-orders-another-60-e-buses-from-new-flyer/>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

FREYR. **Norwegian Green Platform Initiative to Support Sustainable Battery Production**. 21 de fev. 2022. Disponível em: <https://ir.freyrbattery.com/ir-news/press-releases/news-details/2022/Norwegian-Green-Platform-Initiative-to-Support-Sustainable-Battery-Production/default.aspx>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

GESEL, Grupo de Estudos do Setor Elétrico (2022). **IFE ME**.

Green Car Congress. **Audi-FAW NEV building new EV plant in China; 150k cars annually**. 17 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.greencarcongress.com/2022/02/20220217-audifaw.html>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Inside EVs. Cesar, J. **Volkswagen anuncia nova fábrica de carros elétricos em Wolfsburg**. 07 de mar. 2022. Disponível em: <https://insideevs.uol.com.br/news/571883/volkswagen-fabrica-carros-eletricos-wolfsburg/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Kia. **Kia presents 2030 roadmap to become global sustainable mobility leader**. 03 de mar. 2022. Disponível em: <https://www.kianewscenter.com/news/all/kia-presents-2030-roadmap-to-become-global-sustainable-mobility-leader/s/576e6644-613a-4a40-b140-3d9077354478>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Mercedes-Benz. **Mercedes-Benz partners with ProLogium to develop next-generation solid-state battery cells for electric vehicles**. 27 de jan. 2022. Disponível em: <https://group-media.mercedes-benz.com/marsMediaSite/en/instance/ko/Mercedes-Benz-partners-with-ProLogium-to-develop-next-generation-solid-state-battery-cells-for-electric-vehicles.xhtml?oid=52468610>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Referências Bibliográficas

Michigan Government. **Gov. Whitmer Announces First-in-the-U.S. Wireless Electric Vehicle Charging Road System Contract Awarded by MDOT.** 01 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.michigan.gov/whitmer/news/press-releases/2022/02/01/announces-first-in-the-u-s--wireless-electric-vehicle-charging-road-system-contract-aw>. Acesso em: 28 de mar. 2022

MDR, Ministério do Desenvolvimento Regional. **Guia de Eletromobilidade - Orientações para estruturação de projetos no transporte coletivo por ônibus.** 03 de fev. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/Guia_Eletromobilidade.pdf. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Ministerio de Energia. **Estrategia Nacional de Electro-Movilidad.** Janeiro de 2022. Disponível em: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/estrategia_nacional_de_electromovilidad_2021_0.pdf. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Nissan. **Nissan to build two all-new, all-electric models at Mississippi assembly plant.** 17 de fev. 2022. Disponível em: <https://usa.nissannews.com/en-US/releases/release-ea2ada92a067df51a78ce3a3b211f2d6-nissan-to-build-two-all-new-all-electric-models-at-mississippi-assembly-plant>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Redwood Materials. **Redwood Materials creates the first pathways for end-of-life electric vehicles; kicks off in California.** 17 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.redwoodmaterials.com/press/redwood-materials-creates-the-first-pathways-for-end-of-life-electric-vehicles-kicks-off-in-california>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Renault. **Renault Group, Valeo e Valeo Siemens eAutomotive firmam parceria na França para desenvolver e produzir motor elétrico automotivo de nova geração.** 10 de fev. 2022. Disponível em: <https://imprensa.renault.com.br/release/item/renault-group-valeo-e-valeo-siemens-eautomotive-firmam-parceria-na-franca-para-desenvolver-e-produzir-motor-eletrico-automotivo-de-nova-geracao/pt>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Reuters. Aishwarya, N; Ganapavaram, A; Lienert, P. **Ford boosts EV spending to \$50 billion, sets up new Model e unit.** 02 de mar. 2022. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/autos-transportation/ford-run-ev-ice-businesses-separately-2022-03-02/>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

UKRI, UK Research and Innovation. **Building the low-carbon supply chain to lead net zero revolution.** 14 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.ukri.org/news/building-the-low-carbon-supply-chain-to-lead-net-zero-revolution/>. Acesso em: 28 de mar. 2022.

Referências Bibliográficas

VEJA. Brito, S. **Bancos investem cada vez mais no compartilhamento de veículos elétricos.** 18 de fev. 2022. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/bancos-investem-cada-vez-mais-no-compartilhamento-de-veiculos-eletricos/>. Acesso em: 25 de mar. 2022.

Volvo. **Volvo Cars tests new wireless charging technology.** 03 de mar. 2022. Disponível em: <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/295720/volvo-cars-tests-new-wireless-charging-technology>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

Volvo. **Volvo Cars to invest SEK 10bn in Torslanda plant for next generation fully electric car production.** 08 de fev. 2022. Disponível em: <https://www.media.volvocars.com/global/en-gb/media/pressreleases/294360/volvo-cars-to-invest-sek-10bn-in-torslanda-plant-for-next-generation-fully-electric-car-production-1>. Acesso em: 27 de mar. 2022.

U.S. Army. **Army introduces strategy to combat climate change threats.** 10 de fev. 2022. Disponível em: https://www.army.mil/article/253863/army_introduces_strategy_to_combat_climate_change_threats. Acesso em: 27 de mar. 2022.



Observatório de Mobilidade Elétrica

Equipe de Pesquisa

Editor: Prof. Nivalde J. de Castro

Subeditores: Bianca Castro

Fabiano Lacombe

Pesquisadores: Luiza Masseno Leal

João Pedro Gomes

Vinicius José da Costa

Leonardo Gonçalves