

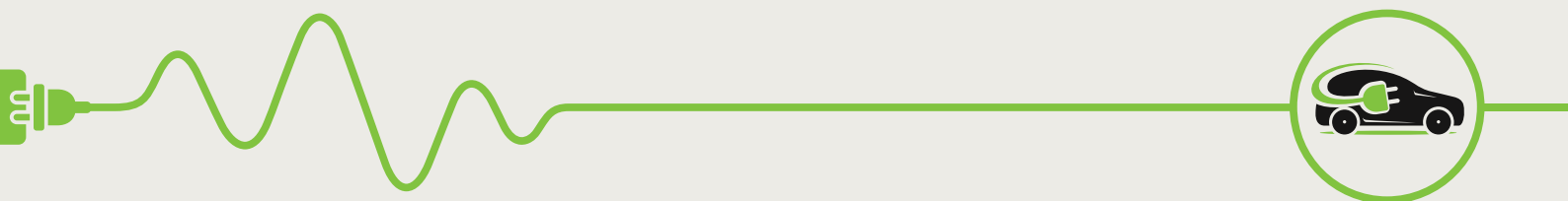


 **SABO**



CARRO ELÉTRICO E HÍBRIDOS: BOAS E MÁS NOTÍCIAS PARA O MERCADO DE REPARAÇÃO.

Menos poluição ambiental, menor geração de resíduos para descarte, baixo uso de recursos naturais... e segue com uma lista de benefícios. Mas, e o lado ruim da nova tecnologia? Não existem riscos ou danos? Vamos entender o que é esta nova tecnologia e quais seus impactos.



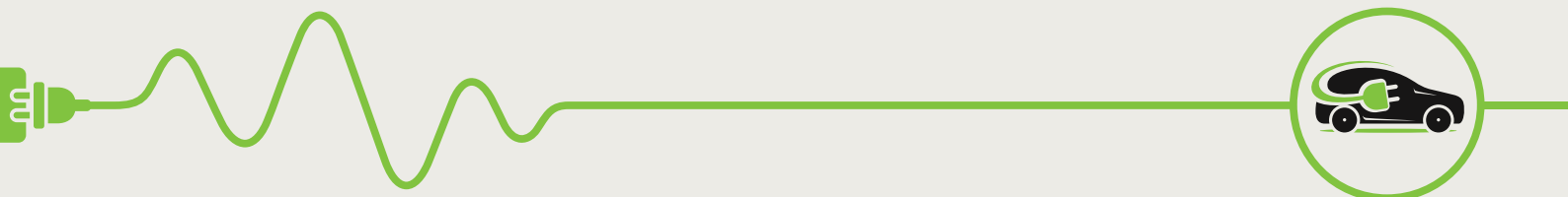
Recentemente, executivos de montadoras como Volvo e BMW sinalizaram que devem suspender a produção de veículos movidos a combustível fóssil e produzir apenas carros com motorização híbrida ou elétricos.

Porém, com uma frota relativamente baixa, os carros elétricos ainda são objetos de desejo de alguns ou um enorme ponto de interrogação para outros. No Brasil, menos de 0,03% da frota é movida com motores elétricos ou mistos entre combustíveis tradicionais e eletricidade.

Quais os entraves para esta pouca participação dos veículos elétricos ou híbridos na formação da frota nacional?

- Rede de abastecimento: ainda não existe uma malha pulverizada de pontos de recarga distribuída pelo território brasileiro.
- Autonomia de rodagem: este é um problema que está sendo resolvido rapidamente. Enquanto os primeiros modelos elétricos tinham autonomia entre 80 e 100 km, hoje, os novos modelos já passam dos 300 km sem recarga. Já para os híbridos não existe esta restrição, pois os motores (elétrico e tradicional) se revezam no deslocamento e geração de força para as rodas.
- Preço e poucos modelos: Outra dura realidade é o preço. Os carros com motorização híbrida ou elétrica mais baratos ainda têm cifras acima dos R\$ 100 mil e pouca oferta de modelos (não chegava a uma dezena os modelos que estavam à disposição dos interessados nesta tecnologia no início deste ano - clique para ver os modelos a disposição e seus preços de venda).
- Políticas públicas: o incentivo do governo para carros elétricos e híbridos só veio no meio do ano passado, quando os veículos que usam motor elétrico ou com célula de combustível (que usam hidrogênio) passaram a gozar de isenção do imposto de importação, desde que tenham autonomia mínima de 80 km.

Já o imposto para os híbridos caiu de 35% para taxas entre 7% e zero, de acordo com o nível de eficiência energética e o tamanho do motor a combustão. Em algumas cidades, como São Paulo, por exemplo, o município se propõe a devolver a metade do IPVA do veículo e o isenta do rodízio municipal.



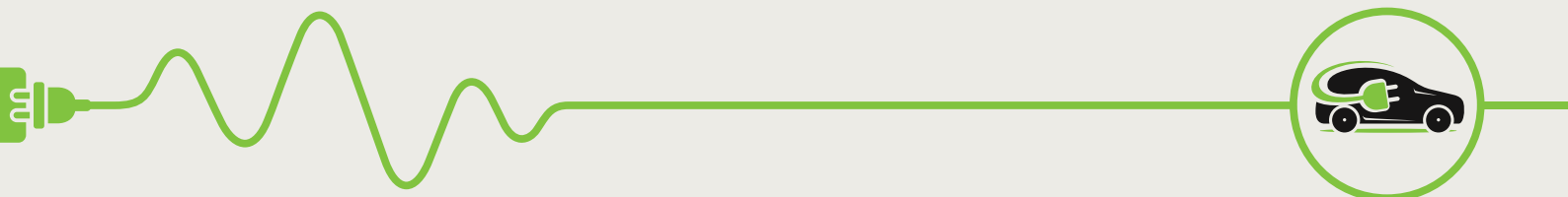


TECNOLOGIA: O QUE MUDA?

Menos peças e mais tecnologia. Os motores elétricos têm pouquíssimas partes móveis, portanto, todos os sistemas essenciais que fazem um motor a combustão funcionar não estão presentes.

Peças do motor, como pistões, virabrequim, comandos de válvulas, velas, correias e polias não são necessárias ao motor elétrico, mas continuam existindo nos veículos híbridos. Isso tende a diminuir a complexidade do carro elétrico, mas aumentar a complexidade dos modelos com dupla motorização.

Além disso, todo o sistema de arrefecimento líquido e lubrificação também não estão presentes em carros elétricos. Radiador, bomba d'água e reservatórios



também não são necessários em carros elétricos. O mesmo ocorre com o sistema de escapamento, com dutos sob o veículo, que terminam na saída traseira. Como os motores elétricos não produzem nenhum resíduo, também não há escape.

Sistemas de freios, com pinças, discos e reservatório de fluido, além dos sistemas mecânicos de suspensão e direção ainda são similares aos modelos com motor a combustão. No sistema de freio é incorporado um outro para a recuperação de energia para as baterias, que pode até dispensar o uso dos freios comuns. No entanto, os freios convencionais precisam ser mantidos por razões de segurança.

Não há necessidade do tanque de combustível, nem os tubos, mangueiras e filtros das linhas de combustível que o levam líquido até o motor para gerar a queima e energia.

Um trem-de-força de um veículo convencional, formado por propulsor, caixa de câmbio e demais elementos do sistema de transmissão, reúne mais de 5 mil peças. Todas elas são substituídas por não mais do que algumas dezenas delas num modelo elétrico.

No entanto, embora a ausência de todos esses itens poderia resultar numa enorme economia de peso, não é o que ocorre na prática. Os elétricos costumam ser bem mais pesados do que modelos equivalentes a gasolina por causa do peso extra das baterias.

Embora a tecnologia de baterias esteja avançando, elas ainda representam boa parte dos quilos extras dos elétricos.

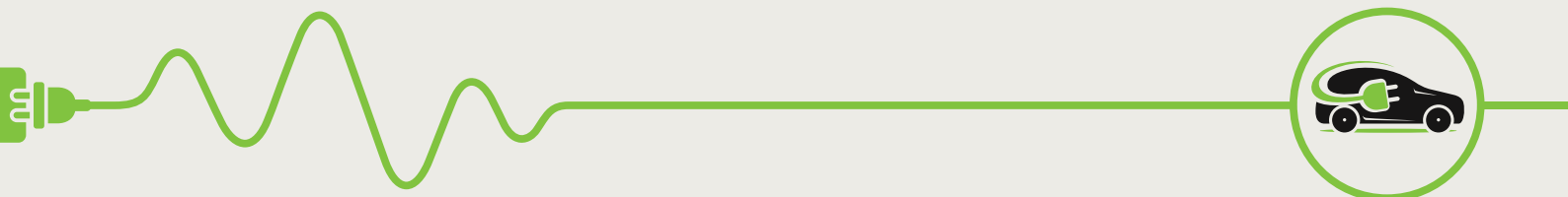




MANUTENÇÃO DE CARROS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS: O QUE MUDA?

Nos carros híbridos a mudança é bem pequena e apenas será exigido mais atenção e cuidados com as altas voltagens dos sistemas de baterias.

Segundo análise do CESVI - Centro de Experimentação e Segurança Viária, os principais desafios da manutenção dos carros híbridos estão nas necessárias adaptações no ambiente de oficina e cuidados extras dos profissionais que executarem os reparos.



O uso de EPI's (equipamentos de proteção individual) para o operador será fundamental. Como estes motores elétricos são alimentados por baterias que geram alta tensão (podendo chegar a 600 volts), o risco de choques elétricos serem fatais ao reparador é certo se não forem observados os procedimentos para desativação de bateria e demais componentes energizados antes de iniciar os trabalhos de reparação.

O ambiente da oficina deverá ser cuidadosamente limpo e isolado durante a desmontagem dos componentes destes motores, para evitar o contato com água ou outros condutores de energia elétrica.



Para facilitar o trabalho, já existe uma regra utilizada por todos os fabricantes de carros híbridos e elétricos, que utilizam cabos na cor laranja para identificar os chicotes elétricos de alta tensão, facilitando a visualização, identificação e localização por parte do operador.

Se a fonte energética é uma bateria cheia de eletricidade, todas as conexões com o restante do automóvel também têm de funcionar eletricamente. Portanto, a



proliferação de módulos, centrais eletrônicas e chicotes elétricos representam um incremento de componentes desta natureza em um veículo desse tipo.

Além disso, o projeto de um carro elétrico modifica outros componentes que, num veículo a combustão, funcionariam de maneira mais simples pelo uso de sistemas puramente mecânicos.

Acelerador, freios, direção e outros sistemas mecânicos podem ser operados eletronicamente num carro elétrico. Os freios, por exemplo, utilizam uma bomba elétrica de vácuo no lugar do servofreio e incluem regeneração da energia cinética dissipada nas frenagens.

Estudos indicam que, dependendo do caso, os gastos com manutenção de híbridos poderão ser inferiores aos valores praticados em veículos normais. Talvez a grande diferença esteja no fato de que os motores híbridos desligam quando o carro está parado ou em velocidade baixa, ao passo que os motores de combustão interna continuam em trabalho.

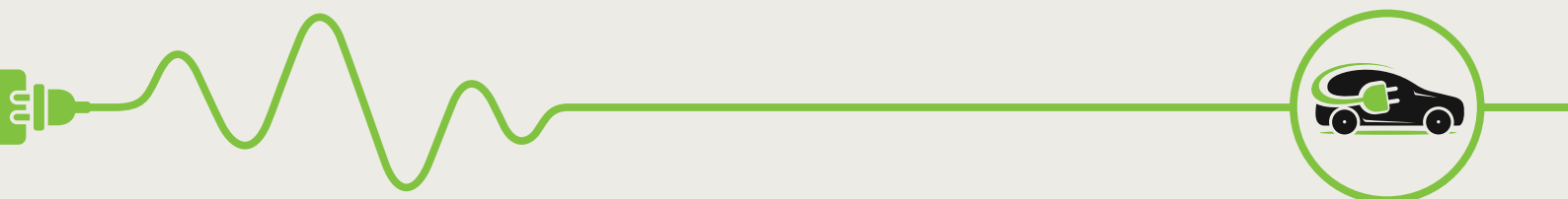
Isso significa que existe menos esforço por parte do motor, o que implica considerar chances mais baixas de desgaste mecânico dos componentes e menor probabilidade de acontecerem problemas que demandam manutenção ou mesmo reposição.

No entanto, a possibilidade de surgirem falhas nos veículos Híbridos e elétricos é a mesma que existe hoje nos modelos com motor a combustão interna e sistemas eletrônicos de controle do motor, ou seja, falhas em sensores, atuadores, módulos de controle e outros componentes eletrônicos.

Os cuidados com sistema de suspensão, rodas e pneus, e sistemas de direção pouca ou nenhuma alteração será observada. Troca de amortecedores, molas, pivôs de suspensão e outros componentes devem continuar existindo ainda por um bom tempo, assim como os trabalhos de geometria de suspensão.

Não se pode ignorar o fato de que sempre existe alguma possibilidade de acontecer problemas no especial sistema adaptado ao híbrido, principalmente entre baterias maiores.

Os híbridos vendidos atualmente são comercializados com período de garantia entre oito anos e dez anos, mas, assim como os celulares, computadores e veículos atuais,

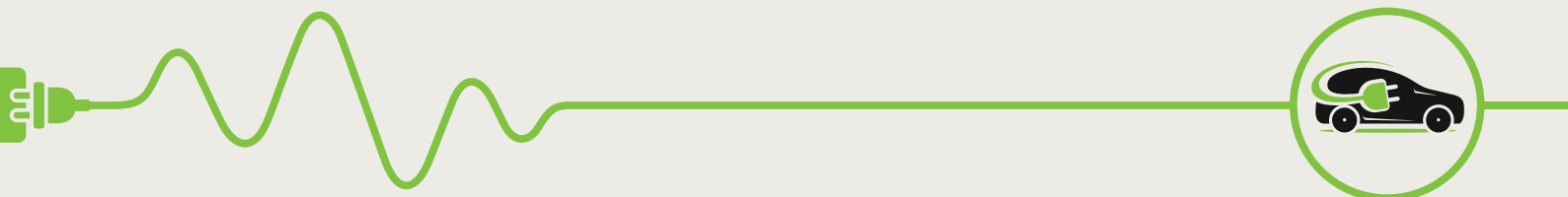


as baterias têm vida útil e a troca deste item ainda é o gargalo de custos que deverá ser sanado no futuro, para que, depois do período de garantia, o consumidor não seja surpreendido com custos absurdos no momento de fazer a manutenção.

A esperança é que, conforme o mercado se desenvolve os preços das baterias para substituição reduzam bastante.

Por fim, treinamentos técnicos são essenciais para que os profissionais envolvidos com essa tecnologia saibam manusear esses novos modelos. Já existem até normas internacionais determinando a obrigatoriedade de treinamento para que um profissional possa mexer com componentes acima de 48 Volts nas montadoras que fabricam estes veículos.

Para os profissionais da reparação independente, a experiência obtida neste primeiro momento com os sistemas de gerenciamento eletrônico dos motores a combustão interna e, mais recentemente, nos modelos híbridos, irá pavimentar a formação daqueles que estarão aptos a realizar a manutenção nos modelos exclusivamente elétricos.



CARROS ELÉTRICOS E HÍBRIDOS À VENDA NO BRASIL



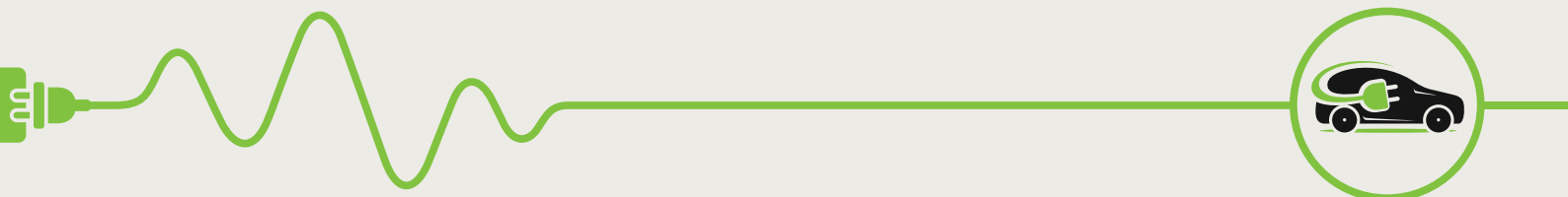
Divulgação

Toyota Prius

R\$ 126.600,00

Lançada no Brasil em junho de 2016, a nova geração do Toyota Prius é o carro híbrido com menor preço no País. Equipam o Prius um motor 1.8, a gasolina, de 98 cv e 14,2 kgfm de torque e o motor elétrico de 72 cv e 16 kgfm.

Segundo dados da montadora, ele faz 18,9 km/l na cidade e 17 km/l na estrada.





Divulgação

Ford Fusion Hybrid

R\$ 160.900,00

O Ford Fusion Hybrid pode fazer até 16,8 km/l, mas custa R\$ 160.900 com motor 2.0, (ciclo Atkinson, que prioriza o menor consumo, de 140 cv). O propulsor elétrico gera 50 cv.



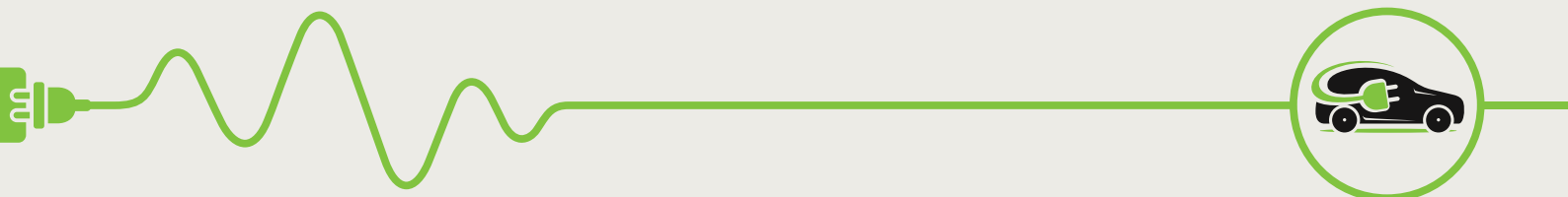


Divulgação

Lexus CT200h

R\$ 135.750,00

O Lexus CT200h é baseado no Prius, já que a marca Lexus é a marca de luxo da Toyota. O acabamento é mais luxuoso e o motor é mais forte do que o Prius, com um propulsor 1.8 litros de 99 cv e 14,5 kgfm, e o motor elétrico de 82 cv e 21 kgfm. O modelo faz 15,7 km/l na cidade e 14,2 km/l na estrada, isso considerando apenas o desempenho do motor à gasolina.



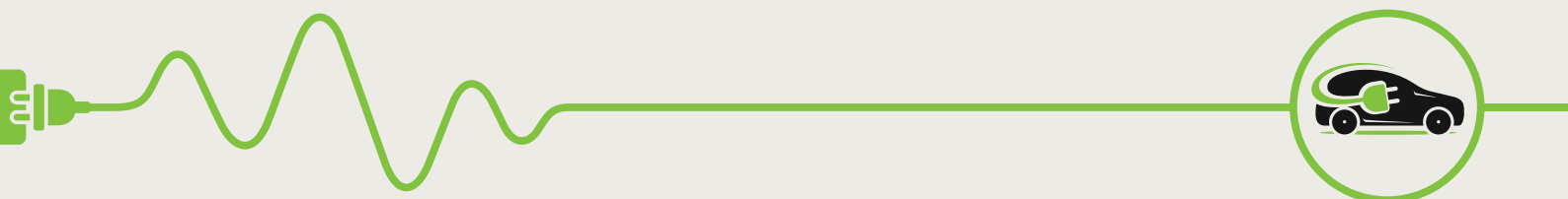


Divulgação

BMW i3

R\$ 159.950,00

Este é um modelo exclusivamente elétrico. O carro vem com um propulsor que gera 183 cv e a autonomia pode chegar a 300 km. Para carregar as baterias de íon de lítio pode-se utilizar o BMW ConnectedDrive, aplicativo para o smartphone que gerencia todo o processo. O carregamento é feito através de um cabo próprio em tomada aterrada de 110 ou 220 volts, sendo a segunda opção mais rápida (perto de 7 hs para a carga total)





Divulgação

Porsche Cayenne Hybrid

R\$ 430.000,00

O Porsche Cayenne Turbo S e-Hybrid é o SUV da marca alemã e, por enquanto, é o único modelo do segmento que é movido por motor a combustão e outro elétrico. O motor elétrico gera 95 cv de potência, mas quando entra em ação o V6 Turbo de 333 cv e 60,2 kgfm, o carro acelera de 0 a 100 km/h em 5,8 segundos.





Divulgação

BMW i8

R\$ 799.950,00

Este é um superesportivo da marca alemã para concorrer com os modelos da Tesla. O motor é um 1.5 turbo de três cilindros, de 231 cv e 32,6 kgfm, e o elétrico de 131 cv e 25,5 kgfm. A autonomia no modo elétrico é pequena, apenas 32 km.



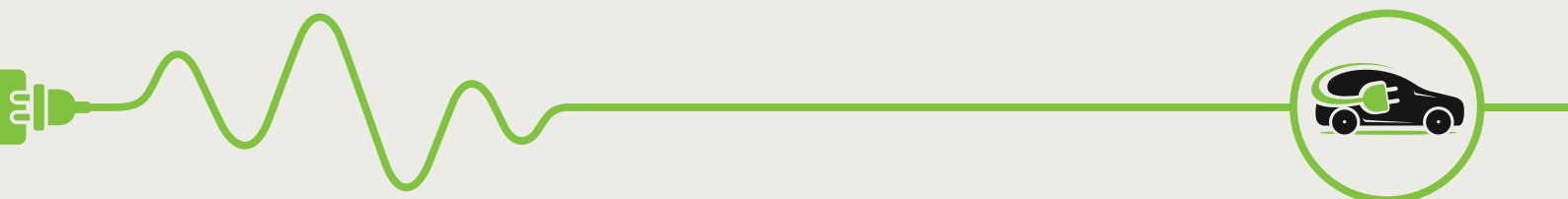


Divulgação

Porsche Panamera Hybrid

R\$ 554.000,00

Este sedã esportivo é capaz de percorrer apenas 50 km com o motor elétrico. O motor elétrico atua apenas em velocidades abaixo de 140 km/h. Os motores são um V6 2.9 Biturbo com 330 cavalos a 5.250 rpm e 45,9 kgfm a 1.750 rpm, além de um elétrico de 136 cavalos e 40,6 kgfm.



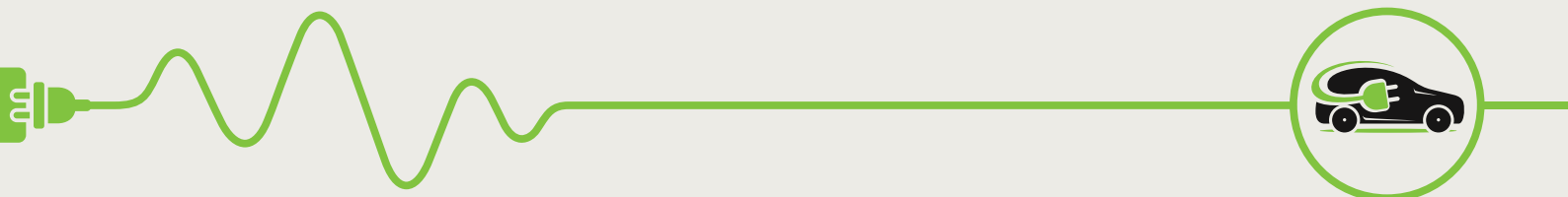


Divulgação

Chevrolet Bolt

R\$ 175.000,00 (preço estimado)

Modelo exclusivamente elétrico, o motor gera o equivalente a 203 cavalos de potência e 36,7 kgfm de torque. A autonomia varia entre 380 e 450 quilômetros, dependendo do modo de condução selecionado. O modelo foi apresentado no último Salão do Automóvel de São Paulo, mas sem data definida para chegar no Brasil.



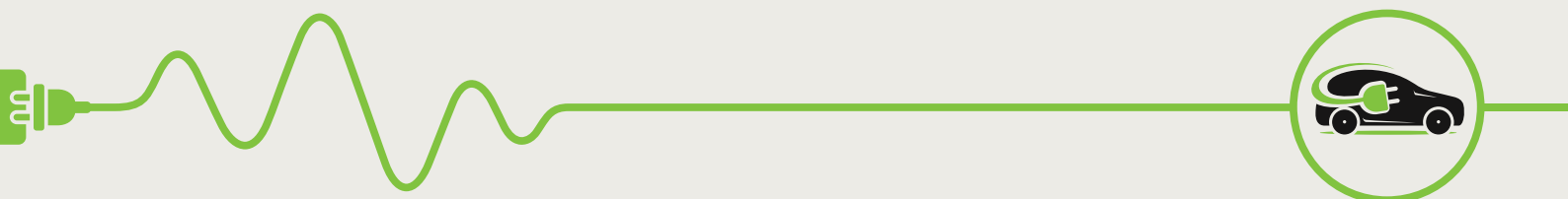


Divulgação

Renault Zoe

R\$ 149.000,00

Com o status de elétrico mais barato do Brasil, vendido por R\$ 149 mil, o Renault Zoe deve chegar ainda em 2019. O motor fornece 92cv de potência e 22,4kgfm de torque. A autonomia é de 300 quilômetros, e, com uma boa estrutura de recarga, 80% da carga da bateria pode ser recuperada em 1h40.





Divulgação

Nissan Leaf

R\$ 178.400,00

O Nissan Leaf já tem pré-venda aberta por R\$ 178.400,00 e está na segunda geração. É hoje o automóvel elétrico mais vendido no mundo, com 365 mil unidades comercializadas desde seu lançamento, em 2010. O veículo tem 150cv de potência e 32,6kgfm de torque. Existem duas opções de conjunto de baterias, que fornecem autonomia de 320 ou 240 quilômetros. A recarga das baterias é feita em oito horas.

