



TOPAMOS O DESAFIO: VIAJAR COM CARROS ELÉTRICOS

**EM UM TESTE INÉDITO NO BRASIL, EQUIPE DA
AUTOESPORTE PARTIU DE SÃO PAULO RUMO AO
RIO DE JANEIRO COM TRÊS CARROS ELÉTRICOS
PARA TESTAR O CORREDOR DA VIA DUTRA**

 **DIOGO DE OLIVEIRA E MICHELLE FERREIRA** (autoesporte@edglobo.com.br)

 **GUSTAVO MAFFEI E MARCOS CAMARGO**



AGRADECIMENTO:
GOLDEN SQUARE SHOPPING
(goldensqureshopping.com.br)

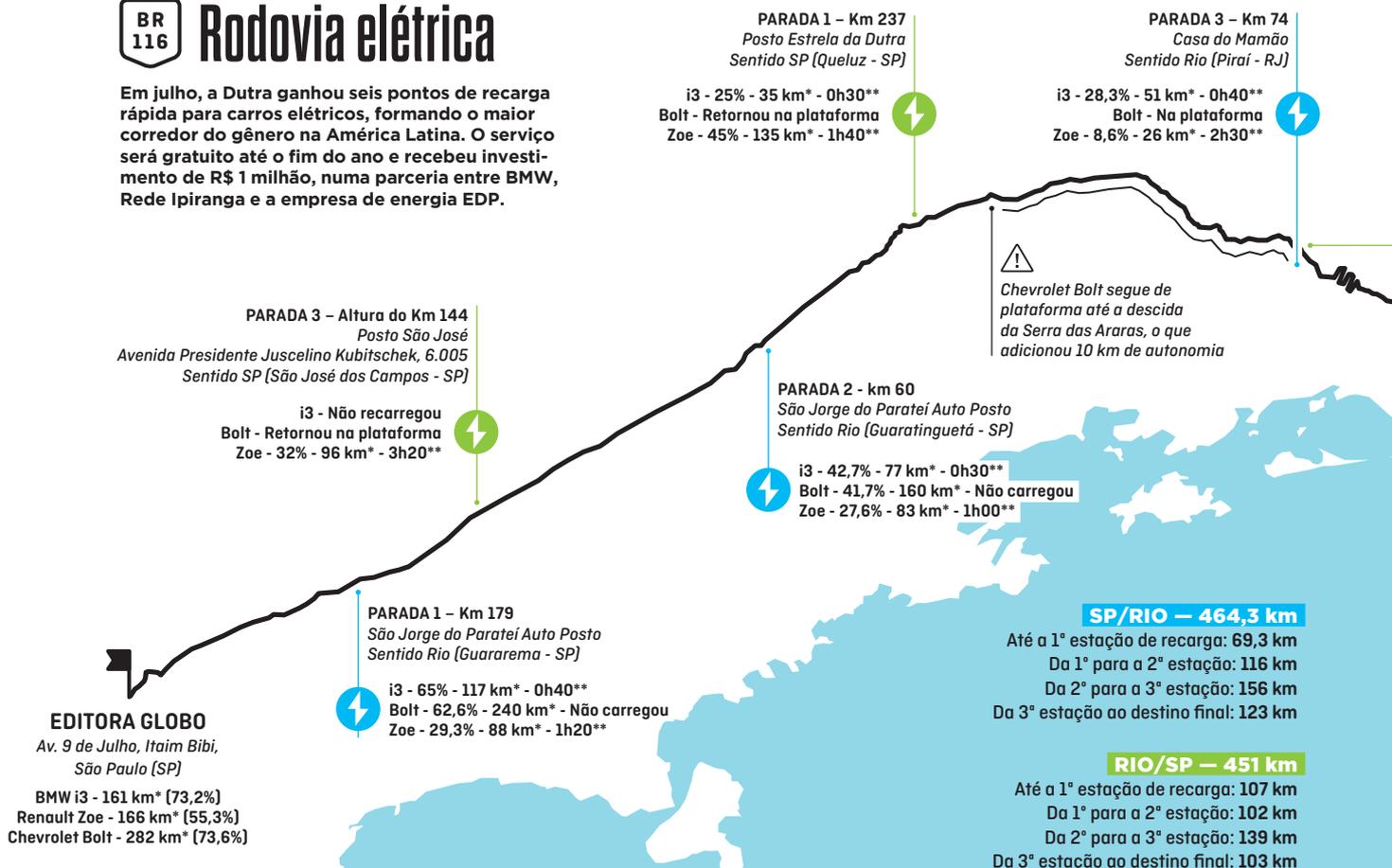
Quando nos reunimos para falar sobre uma possível viagem de São Paulo ao Rio de Janeiro com carros elétricos, a primeira reação foi de entusiasmo e certo receio. Embora a autonomia das baterias tenha evoluído expressivamente nos últimos anos, estávamos falando em percorrer mais de 900 quilômetros — entre ida e volta — com veículos que demandam um (bom) tempo de recarga, mesmo em tomadas de altíssima voltagem. A empreitada ainda oferecia outros desafios. Atualmente há apenas um automóvel a eletricidade à venda no país: o BMW i3.

A proposta era testar ao menos dois ou três modelos no trajeto para termos uma experiência realista. Foi então que iniciamos nossa jornada. Fizemos contato com várias montadoras em busca de candidatos. Muitas nem sequer nos responderam, por não terem elétricos na frota e/ou por não serem capazes de encarar a travessia. Mas, aos poucos, surgiram aspirantes. A General Motors topou participar do desafio com o Chevrolet Bolt, primeiro carro 100% elétrico da marca, lançado no fim de 2016 nos EUA e em fase de testes no Brasil. E a Renault deu sinal verde com o Zoe, vendido na Europa desde 2012.

A BMW, claro, não poderia ficar de fora dessa inédita cruzada com o i3. Afinal, a marca alemã é a empresa que mais investiu até agora em infraestrutura para viabilizar a venda de elétricos por aqui. O i3 desembarcou no fim de 2014, e desde então a montadora já instalou cem pontos de recarga no país, concentrados nas principais capitais. A fabricante bávara também está por trás do empreendimento que motivou nossa reportagem: o corredor elétrico da Via Dutra, inaugurado em julho com seis estações de carregamento rápido — é o maior da América Latina em extensão, somando 430 km.

BR 116 Rodovia elétrica

Em julho, a Dutra ganhou seis pontos de recarga rápida para carros elétricos, formando o maior corredor do gênero na América Latina. O serviço será gratuito até o fim do ano e recebeu investimento de R\$ 1 milhão, numa parceria entre BMW, Rede Ipiranga e a empresa de energia EDP.



*Autonomia na chegada à estação **Tempo na tomada ***Cálculo feito com base na tarifa média da Eletropaulo (R\$ 0,484 kWh)

Com Bolt, i3 e Zoe confirmados, tínhamos a pauta, e começamos os preparativos. Era o início de uma longa, excitante e exaustiva jornada que consumiu mais de 30 horas de estrada – sim, você não leu errado! No primeiro dia, levamos nada menos que 17 horas só para chegar ao Rio de Janeiro, incluindo o tempo de asfalto e as paradas para recarga. O "marco zero" da expedição foi a sede da Editora Globo, em São Paulo.

Nenhum dos três veículos estava com a bateria cheia, mas todos dispunham de razoável autonomia: 282 km no Chevrolet Bolt, 161 km no BMW i3 e 166 km no Renault Zoe.

PARADA 1 - Km 237
Posto Estrela da Dutra
Sentido SP (Piraí - RJ)

⚡ i3 - 16,6% - 30 km* - 0h40**
 Bolt - Retornou na plataforma
 Zoe - 18,3% - 55 km* - 2h30**

PRAIA DE COPACABANA

Av. Atlântica, Copacabana (Posto 4)
Rio de Janeiro (RJ)

BMW i3 - 127 km* (70,5%)
 Chevrolet Bolt - Na plataforma
 Renault Zoe - 142 km* (47,3%)

CUSTO ESTIMADO DE UMA RECARGA***

BMW i3
 R\$ 15,97 (33 kWh)

Renault Zoe
 R\$ 29,04 (60 kWh)

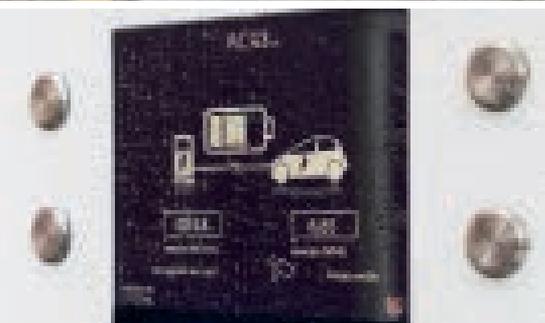
Chevrolet Bolt
 R\$ 19,36 (40 kWh)



Os carregadores rápidos possuem tensão de até 500 volts e 120 amperes, mas cada tomada tem um fluxo diferente.

Os plugues CCS (sinalizados na cor amarela) e CHAdeMO (verde) operam em correntes diretas, enquanto a tomada AC43 (roxo) tem corrente alternada. Das três, a última é a mais lenta, mas todas são muito mais potentes que as tomadas comuns, com tensões de 110V e 220V e 16A





As estações de carregamento rápido da Via Dutra possuem telas em TFT nas laterais com quatro teclas para selecionar a corrente e iniciar e interromper o abastecimento. O visor mostra o percentual da bateria e o total de energia enviado em tempo real. Uma vez acoplados, os plugues ficam travados por medida de segurança até que a recarga seja concluída ou interrompida pelo usuário do veículo

Era mais que o suficiente para cumprir o primeiro trecho (69,3 km) até a estação em Guararema, no km 179 da Via Dutra sentido Rio. Seguimos em comboio e fomos nos comunicando por rádio para saber dos consumos das baterias. O trajeto levou pouco mais de 1 hora até o posto AM/PM Estação.

Paramos próximos das bombas de combustível, mas o frentista logo apontou o ponto de recarga junto à loja de conveniência. Havia duas vagas exclusivas demarcadas em azul. Posicionamos os que mais gastaram energia: o i3 estava com 117 km, e o Zoe oferecia 88 km. Encaixamos os plugues e descobrimos que, para iniciar o carregamento, era necessário um cartão branco que supostamente vem nos carros. Um funcionário nos emprestou o cartão do posto, mas nos deu uma má notícia: só um modelo poderia recarregar por vez.

A informação oficial era de que dois veículos poderiam ser recarregados simultaneamente — a EDP, empresa de energia responsável pelas estações, avisou que vai verificar o

motivo. Isso mudou totalmente o cronograma. Com três elétricos na estrada, teríamos de ficar pelo menos três horas em cada estação para ter autonomia e concluir a viagem. Isso só não ocorreu porque nenhuma das três tomadas serviram ao Chevrolet Bolt. A GM já havia nos alertado de que os plugues eram incompatíveis. Sorte que o hatch foi o mais econômico. Após a primeira perna, ainda gozava de energia para mais 240 km.

Cautelosa, a GM mandou um técnico e uma plataforma para nos acompanhar. Foram quase três horas estacionados, tempo que aproveitamos para tomar um café e produzir fotos e o vídeo que está no ar em nosso site. Com 1h20m de recarga, a autonomia do Zoe saltou para 247 km; o i3 subiu a 210 km após 40 minutos. A diferença de tempo se dá em função das diferentes amperagens de cada tomada.

O Renault só aceita a AC43, de corrente alternada e 63 amperes, enquanto o BMW carrega na AC43 e na CCS, de corrente direta, com 120A e conector duplo. Esta, segundo a

BMW, enche 80% da bateria de 33 kWh em menos de 30 minutos. Já o Zoe ganhou em 2016 uma bateria de 40 kWh, e tem autonomia maior — a marca francesa anuncia 300 km de capacidade ante 180 km do i3. O Bolt é o que tem o pacote mais robusto: são 60 kWh armazenados em 288 células. Não por acaso, o Chevrolet foi longe mesmo sem recarregar.

Deixamos a primeira estação rumo ao posto Clube dos 500, em Guaratinguetá. Lá ficamos por mais 1h30m (1 hora para o Zoe e 30 minutos para o i3). Nesse segundo trecho, notamos que o Renault consumiu bem mais do que rodou. Nos 116 km entre as estações, a autonomia baixou de 247 km para 83 km. O mesmo ocorreu com o BMW, que caiu de 210 km para 77 km. Enquanto isso, o Bolt ainda dispunha de 160 km — perdeu menos autonomia que os quilômetros percorridos. A essa altura, ficou claro que os elétricos consomem muito na estrada, onde só aceleram.

O plano era chegar à segunda estação, que representa a metade da viagem, por volta de meio-dia. Mas



o relógio já marcava 14h30. O clima não ajudou. Choveu forte durante todo o trajeto, o que nos obrigou a manter velocidade reduzida. Saímos de Guaratinguetá pouco antes das 16h e fomos até a fábrica da Nissan em Resende dar uma volta no pioneiro Leaf. A visita foi simbólica, pois o hatch da marca japonesa já trocou de geração e a nova chega ao Brasil em 2019. Após o curto contato, embarcamos o Bolt na plataforma (para poupar bateria) e seguimos rumo ao terceiro e último ponto de recarga, no posto Casa do Mamão, em Pirai (RJ).

O trecho final da aventura foi o mais dramático. Ao sair da Nissan, o Renault tinha 77 km e a estação estava a 63 km dali. A margem era mínima, por isso reduzimos a velocidade. Por sorte, aquele pedaço da Dutra é cheio de declives, o que fez o Zoe ganhar quilômetros nas desacelerações e frenagens. Chegamos já de noite, por volta das 19h30. Com apenas 26 km disponíveis, o Zoe ficou 2h30m na tomada, e, ao final, chegou a 96% e 245 km. O i3 levou 40 minutos para subir a 216 km. Na

saída, tiramos o Bolt da plataforma para descer a Serra das Araras e ver se o trio ganhava uma carga extra, mas os 8 km não renderam mais que 10 km adicionais no Chevrolet.

Concluída a serra, voltamos com o Bolt para a plataforma. Aquela altura, era quase 23h e estávamos exaustos. Chegamos à Praia de Copacabana à 00h30 do dia seguinte, exatas 17 horas depois de deixar São Paulo. Se valeu a experiência? Demais! Além de silenciosos e confortáveis, os carros elétricos são tecnológicos. É divertido acompanhar o consumo das baterias, e o motorista fica engajado em dirigir de maneira eficiente, aproveitando cada redução para ganhar autonomia. Entretanto, os percalços excederam qualquer previsão. No fim, os carros tinham carga para a sessão de fotos e vídeo na manhã seguinte com o Pão de Açúcar ao fundo, mas só o BMW tem pontos de recarga no Rio. Fechamos a travessia sem queimar combustível e emitir poluição, mas a jornada evidenciou que a infraestrutura para os elétricos no país ainda é restrita. **A**



BMW i3

Recarga mais rápida

O hatch elétrico de luxo da marca alemã levou, em média, 40 minutos para atingir 80% da carga da bateria nas estações da Dutra



Chevrolet Bolt

Plugues incompatíveis

Em teoria, as estações de recarga rápida da Via Dutra são universais, mas nenhuma das tomadas serviu ao Chevrolet Bolt



Renault Zoe

Recarga mais lenta

Mesmo nas estações de alta voltagem, o Zoe foi o que mais demandou tempo na tomada, ficando, em média, 2 horas recarregando

BMW i3

O BMW i3 é, por enquanto, o único carro elétrico à venda no Brasil. O valor? A partir de R\$ 200 mil. A marca alemã é uma das principais montadoras a acreditar na eletricidade, prova disso é o investimento de cerca de R\$ 1 milhão para a construção das seis estações na Dutra, feita em parceria com a EDP e a rede Ipiranga.

O hatch foi recentemente reestilizado, mas recebeu mudanças discretas. Por fora, ganhou luzes de seta em LED no para-choque, onde ficavam os faróis de neblina. A principal alteração foi o aumento da autonomia: agora roda até 180 km só no modo elétrico.

Vale dizer que o hatch usa um pequeno motor bicilíndrico a gasolina, que não envia energia para as rodas. O propulsor serve como uma espécie de gerador para recarregar a bateria e só começa a funcionar quando a carga atinge 20%. Por causa dele, o carro tem um tanque de nove litros. O motor a combustão fornece mais 150 km de autonomia, num total de 330 km combinados. Ou seja: o i3 não nos deixaria na mão. Para tornar a direção ainda mais eficiente, selecionamos o modo de condução ECO PRO, que reduz o consumo de energia do ar-condicionado e deixa o pedal do acelerador mais progressivo.

Durante as pausas, a rapidez na recarga surpreendeu. Em cerca de 40 minutos tínhamos a bateria quase carregada por completo, um tempo ideal para almoçar ou tomar um café com tranquilidade. Não fosse o Renault Zoe, nem precisaríamos ter esperado tanto. Em to-

mada doméstica, o i3 requer mais tempo: leva em torno de seis horas para recarregar. O motor continua o mesmo: gera 170 cv e 25,4 kgfm.

O visual é futurista e o carro tem diversas curiosidades. As portas traseiras são do tipo suicidas, que aumentam o espaço de entrada e são charmosas, mas atrapalham em alguns momentos, já que só abrem com as dianteiras abertas. No painel, a BMW colocou uma madeira ecológica, extraída de eucalipto; os bancos de couro foram tingidos com extrato de oliveira, a árvore das azeitonas; e o teto solar é duplo. Com uma proposta tão futurista, não dá para negar que falta uma tela multimídia maior e mais moderna, como a do Chevrolet Bolt. Para ter uma ideia, o visor do i3 nem sequer é sensível ao toque.

No banco de trás, outra curiosidade: além de a segunda fileira receber só duas pessoas, tem um porta-copos no lugar do banco central e o assento esquentar em longas viagens, como a nossa. O fotógrafo sofreu por ter ficado parte do trajeto de volta a São Paulo no banco de trás, já que os motores elétrico e a combustão ficam posicionados sobre o eixo traseiro. As baterias de íons de lítio são acomodadas embaixo do assoalho, entre os eixos do veículo.

No geral, o hatch é prático e muito divertido de guiar. Também é leve, já que a carroceria combina plástico com fibra de carbono, o que ajuda no prazer de dirigir. A suspensão é um pouco dura para nossas ruas esburacadas – sorte a Dutra ter ótimo asfalto, o que deixou a viagem até o Rio bem mais prazerosa e segura. ▲

FICHA TÉCNICA

MOTOR

Elétrico, a baterias de íons de lítio, 94 células e 33 kWh e motor 2 cilindros a gasolina

POTÊNCIA

170 cv

TORQUE

25,4 kgfm

AUTONOMIA DA BATERIA

180 km (100% elétrico) + 150 km (gerador a gasolina)

0 - 100 KM/H

8,1 segundos

VEL. MÁXIMA

150 km

CÂMBIO

Automático direto sem relação de marchas; tração traseira

DIREÇÃO

Elétrica

SUSPENSÃO

Indep. McPherson (diant.) e multilink (tras.)

FREIOS

Discos ventilados (diant. e tras.)

PNEUS

155/60 R20
175/55 R20

DIMENSÕES

Comprimento: **3,99 m**
Largura: **1,77 m**
Altura: **1,57 m**
Entre-eixos: **2,57 m**

PORTA-MALAS

260 litros

PESO

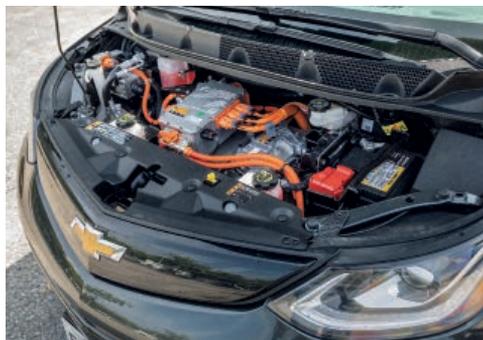
1.340 kg

MULTIMÍDIA

6,5 polegadas







CHEVROLET BOLT

Se o Chevrolet Bolt tivesse conseguido recarregar nas estações da Via Dutra, ele seria, sem dúvida, o mais bem resolvido do nosso comboio de elétricos. O produto é maduro: o visual agrada, o interior é tecnológico, o hatch é gostoso de dirigir e tem a maior autonomia dos carros que testamos: 383 km. Por pouco, seria possível fazer a viagem de ida sem recarregar.

Para melhorar ainda mais esse cenário, na saída de São Paulo, quando usamos o freio com mais frequência em paradas de semáforo, o compacto quase não perdeu carga, já que ele regenera energia em cada frenagem. E mais: o Bolt tem um modo chamado One Pedal Drive, algo como condução de um pedal. Quando o câmbio está na posição "L", o freio motor entra em ação assim que o acelerador é liberado. Na prática, o motorista nem precisa frear. É nesse modo que o Bolt tem sua maior recuperação de energia. Mas isso funciona muito bem em congestionamentos. O interessante é que esse modo pode ser desligado, e o Bolt se transforma em um carro "tradicional". Isso não é possível no BMW i3, por exemplo.

Curiosa é a borboleta esquerda no volante. Em vez de trocar marchas, atua como freio motor e pode ser usada junto com o pedal. Quando a frenagem é feita conjuntamente, a recuperação de energia também é maior. O Bolt tem 202 cv de potência e 36,7 kgfm. O zero a 100 km/h leva só 6,5 segundos e a máxima anunciada é de 146 km/h. Tem ainda o modo Sport, acionado por botão, que faz o hatch ficar mais forte – porém, gasta mais bateria...

Por dentro, o Bolt tem painel de instrumentos em tela digital e central multimídia de 10,2 polegadas sensível ao toque, que deixam o interior tecnológico. O visor central tem interface moderna e interativa, além de ser fácil de usar. A manopla do câmbio é sofisticada e até lembra a de carros de luxo. Tudo isso faz com que o acabamento simples da cabine não seja tão notado. O Bolt oferece ainda quatro entradas USB, duas na frente e duas atrás. Tudo isso só é possível graças à bateria de maior capacidade: um modelo a combustão sofreria com tanta eletrônica embarcada.

O ponto negativo é o tempo de recarga em tomadas domésticas. Com tensão de 220V, a carga completa leva até nove horas, e em tomadas de 110V, que é o padrão mais comum no Brasil, esse tempo pode chegar a 48 horas! Por isso, o ideal é que o proprietário instale um carregador semirrápido, de maior capacidade. Assim, o abastecimento pode ser feito à noite, quando o custo da eletricidade é menor. Nós até tentamos recarregar o Bolt em uma tomada convencional de 110V em um dos postos da Dutra, mas o elétrico ganhou apenas 15 km de autonomia. Para lançar o hatch no Brasil, a GM terá de resolver essa questão do plugue.

O Bolt deve chegar às lojas brasileiras em 2019, e encontrar plugues compatíveis não deverá ser um problema para a montadora. Por aqui, o desafio maior será o preço. Hoje, a versão de entrada é vendida por US\$ 37.495 nos EUA, o que daria cerca de R\$ 145 mil na conversão direta, sem contar impostos. Só a redução de IPI, prometida para novembro, não bastará. ⚠

FIGHA TÉCNICA

MOTOR

Elétrico, a bateria de íon de lítio com três conjuntos, 288 células e 60 kWh

POTÊNCIA

202 cv

TORQUE

36,7 kgfm

AUTONOMIA DA BATERIA

383 km

0 - 100 KM/H

6,5 segundos

VEL. MÁXIMA

148 km

CÂMBIO

Automático direto sem relação de marchas; tração dianteira

DIREÇÃO

Elétrica

SUSPENSÃO

McPherson (diant.) e eixo de torção (tras.)

FREIOS

Discos ventilados (diant.) e sólidos (tras.)

PNEUS

215/50 R17

DIMENSÕES

Comprimento: 4,16 m

Largura: 1,76 m

Altura: 1,59 m

Entre-eixos: 2,60 m

PORTA-MALAS

478 litros

PESO

1.625 kg

MULTIMÍDIA

10,2 pol., sensível ao toque; Apple Carplay



RENAULT ZOE

Compacto de visual lúdico, o Zoe poderia ser uma versão moderna (e “limpa”) do Clio. Dos três elétricos que aceleramos nessa épica viagem da **Autoesporte**, o hatch é o veterano. Estreou em 2012, na França, e chegou a outros mercados europeus em 2013. No mesmo ano, a Renault o trouxe para o Brasil de forma experimental. O laboratório funcionou mais como uma vitrine para a marca expor seu “carro do futuro”. A autonomia era menor (entre 210 km e 240 km) e o motor vinha de um fornecedor. A partir de 2016, o pequeno ganhou mecânica produzida pela própria marca e um pacote de bateria mais robusto, com 40 kWh.

A atualização alterou basicamente o sistema de propulsão elétrica e não mexeu na estética, que, apesar de já acumular seis anos, ainda parece bastante atual. O upgrade foi feito na unidade que aceleramos no Brasil, e a Renault anuncia 300 km de autonomia. São até 88 cv de potência e um torque interessante de 22,4 kgfm, livre por inteiro ao primeiro toque no pedal do acelerador. Diante do BMW i3 e do Chevrolet Bolt, a disposição do Renault é menor, sobretudo na estrada, onde o hatch demora a desenvolver velocidade. Os anos de Brasil talvez tenham desgastado um pouco a bateria, que descarrega rápido na estrada.

Contudo, a experiência na Via Dutra e no Rio de Janeiro mostrou que o Zoe é um projeto muito acertado. Embora seja o mais modesto do trio em acabamento e equipamentos, o carrinho tem um rodar leve e cativa ao volante. Po-

deria facilmente ser vendido por aqui se houvessem incentivos fiscais. Na França, o hatch custa a partir de 23.200 euros, e a versão equivalente à que aceleramos sai por 28 mil euros, valores que variam de R\$ 100 mil a R\$ 125 mil na cotação atual. Só que o modelo, assim como outros elétricos, conta com descontos que superam os 6 mil euros (cerca de R\$ 27 mil). Além disso, há até opção de aluguel de baterias.

Isso explica por que o Zoe foi o carro elétrico mais vendido da Europa em 2015 e 2016. Por enquanto, a Renault não pretende lançar o modelo no Brasil, ao contrário da Chevrolet, que quer trazer o Bolt oficialmente em 2019. A aliada Nissan foi mais incisiva e já confirmou que vai comercializar a nova geração do pioneiro Leaf no ano que vem. Para o mesmo acontecer com o Zoe, a francesa espera um cenário mais favorável. Por enquanto, apenas a redução de IPI (atualmente em 25%) está prevista a partir de novembro. É bom, mas é pouco para viabilizar sua chegada. Mesmo com o desconto, custaria mais que um Captur.

Outro desafio para a Renault é a recarga. Durante nosso teste, o Zoe foi o que mais sofreu com a queda rápida da bateria e no carregamento, que é mais demorado e requer tomadas de corrente alternada e redes monofásicas ou trifásicas. A prova real veio na viagem: para voltar a São Paulo, tivemos de guinchar o Zoe até a primeira estação de recarga da Via Dutra. Tentamos recarregá-lo no Rio de Janeiro, mas não deu certo. Foram 14 horas de estrada para trazê-lo de volta. Uma longa jornada. **A**

FICHA TÉCNICA

MOTOR

Elétrico, a bateria de íon de lítio com 12 módulos, 192 células e 40 kWh

POTÊNCIA

88 cv

TORQUE

22,4 kgfm

AUTONOMIA DA BATERIA

300 km

0 - 100 KM/H

13,5 segundos

VEL. MÁXIMA

135 km

CÂMBIO

Automático direto sem relação de marchas; tração dianteira

DIREÇÃO

Elétrica

SUSPENSÃO

McPherson (diant.) e eixo de torção (tras.)

FREIOS

Discos ventilados (diant.) e tambores (tras.)

PNEUS

195/65 R16

DIMENSÕES

Comprimento: **4,08 m**

Largura: **1,73 m**

Altura: **1,56 m**

Entre-eixos: **2,59 m**

PORTA-MALAS

338 litros

PESO

1.480 kg

MULTIMÍDIA

7 pol., sensível ao toque



