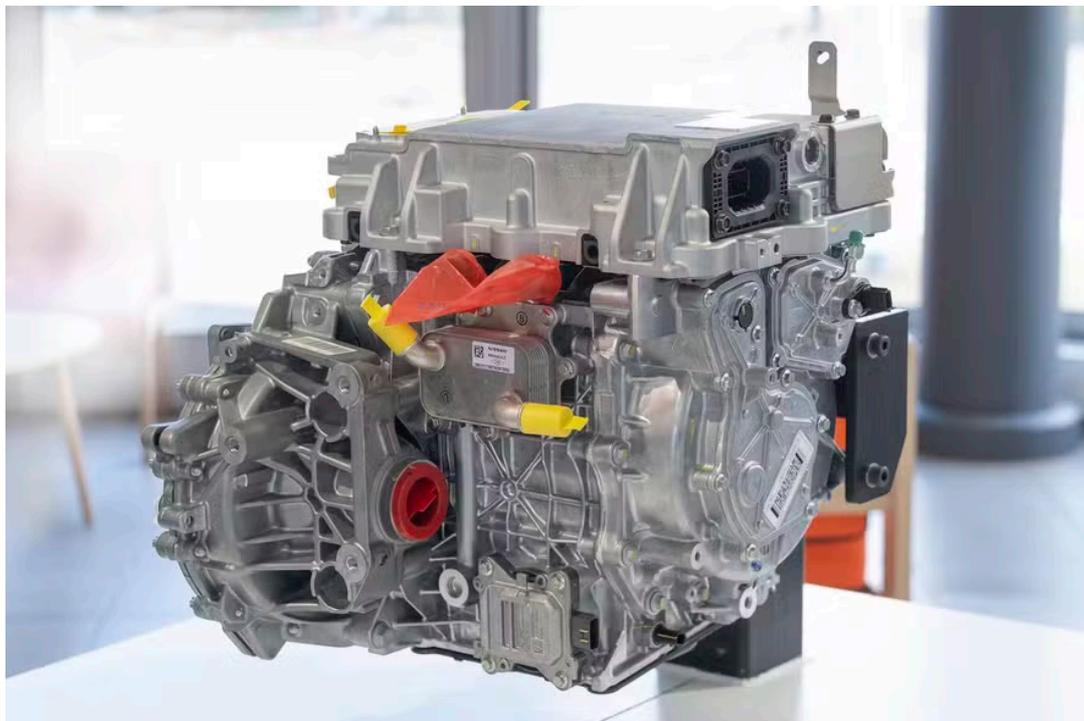


# Motores elétricos evoluirão em 8 anos o que os a combustão levaram décadas

Em 2027, Renault terá motores elétricos com o dobro da potência e menos da metade do tamanho e peso de um projeto lançado em 2019

Por **Leonardo Felix** — Cléon (França)

23/07/2024 06h00 Atualizado há 9 meses

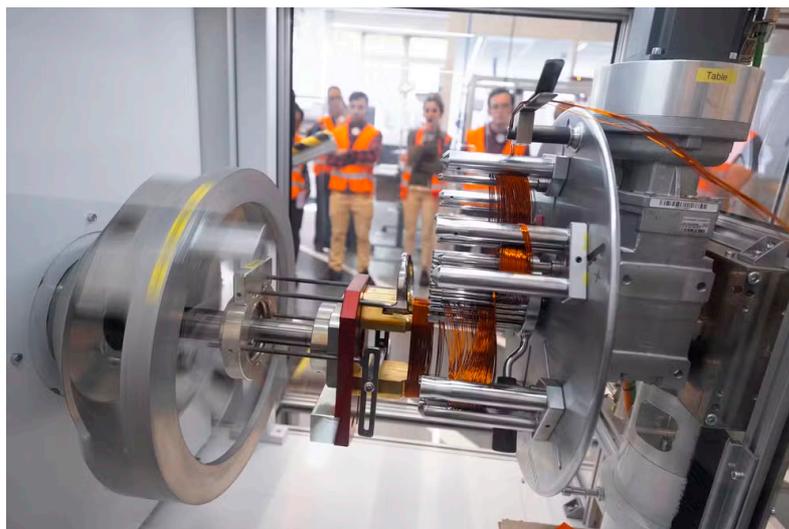


Linha de produção de motor elétrico da Renault em Cléon, França - Motor 6AM do Megane E-Tech — Foto: Langephoto/Autoesporte

**Renault Zoe** com facelift: lançado em 2019 na Europa, o primeiro carro elétrico trazido pela marca francesa ao Brasil trazia um **motor com 136 cv de potência e 25 kgfm de torque**. **Renault 5 E-Tech**: com lançamento previsto para o fim deste ano no Velho Continente, o hatchback que faz uma releitura do clássico modelo homônimo dos anos 1970, 80 e 90 **também é elétrico e tem 150 cv, sendo os mesmos 25 kgfm**.

Separados por cinco anos, os dois produtos parecem ter trens de força praticamente iguais. A ficha técnica crua, com apenas 14 cv a mais de potência e torque idêntico, esconde o quanto o **Renault 5 possui um conjunto motriz muito, mas muito mais moderno que o do Zoe**. Foi preciso conhecermos ao vivo a linha de produção de ambos os motores, na fábrica da Renault em Cléon, no noroeste da França, para entender essa evolução.

Com um **investimento de 620 milhões de euros (quase R\$ 3,7 bilhões) e 3,2 mil funcionários**, a planta fundada em 1958 e localizada na região da Normandia foi parcialmente **transformada em um polo de produção de motores elétricos** nos últimos anos. Possui, hoje, uma de suas três linhas dedicada exclusivamente à produção de motores elétricos, que abastecem todos os veículos a bateria da marca, incluindo os que vêm para o Brasil.

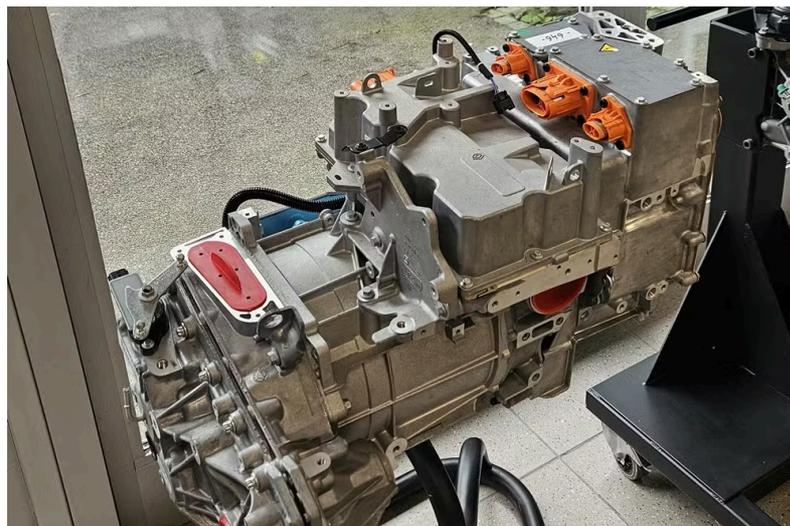


Nossa reportagem acompanha a linha de produção de motor elétrico da Renault em Cléon, França — Foto: Langephoto/Autoesporte

Lá, há três diferentes motores elétrico sendo produzidos: o **5AX, que foi do antigo Zoe e ainda é usado pelo Kangoo EV** disponível em nosso mercado; o **6AM**, de 220 cv e 30,6 kgfm, que **equipa o Mégane E-Tech vendido atualmente no Brasil** - e também o **Scénic E-Tech**; e o **6AK**, que já está em fabricação, no chamado estágio de ramp-up (aumento de escala), e **fará sua estreia em breve com o Renault 5**.

Com os três motores expostos lado a lado, a diferença de tamanho entre a unidade de Zoe e Kangoo EV em comparação com a do R5 (e de sua versão Alpine, o A190) é gritante. Enquanto o **primeiro pesa 150 kg, o segundo tem apenas 80 kg**. A variante 6AM, também de nova geração, pesa um pouco mais de 100 kg e tem dimensões ligeiramente maiores, para alcançar os dados de potência e torque que conhecemos no Mégane E-Tech.

Além de muito mais compacto e leve, o motor do novo R5 consegue gerar um pouco mais de potência que o do antigo Zoe, torque igual e **ainda ter 15% mais de eficiência**, que se traduz em um melhor aproveitamento da energia elétrica disponibilizada sem desperdício.



O motor 5AX de Zoe e Kangoo EV, lançado em 2019 — Foto: Langephoto/Autoesporte

Muito se fala da acelerada evolução das baterias de um carro elétrico, mas os motores também passaram por enormes transformações nos últimos anos. **Rotor, estator, reversor** (a caixa de transmissão), **inversor e caixa de potência** — que controla a emissão de energia AC (alternada) ao estator e DC (contínua) ao rotor — **tiveram suas dimensões drasticamente reduzidas**.

“Um dos **principais segredos está nos pólos magnéticos**”, explica Thomas Denis, diretor da fábrica de Cléon. “Enquanto o **motor do Kangoo tem apenas quatro**, a família de **Mégane e do R5 já possui oito**. Isso permite aproveitar muito melhor a energia. Além disso, a redução do peso ajuda a aumentar a autonomia dos carros”, completa.



O motor 6AK do R5 E-Tech: lançado cinco anos depois, em 2024, tem 14 cv a mais com metade do tamanho e peso — Foto: Langephoto/Autoesporte

## Cada quilo importa

Segundo Denis, **cada quilograma de peso aliviado em um veículo elétrico se converte em cerca de 1 km extra de alcance**. É por isso, entre outros fatores, que um **Peugeot 208 e-GT** tem 362 km de alcance no Inmetro enquanto um **e-2008**, com o mesmíssimo conjunto motriz, mas cerca de 100 kg mais pesado, tem apenas 234 km.

Voltando a falar da Renault, uma curiosidade sobre todas as famílias de motores elétricos da marca do losango é que eles são síncronos, mas não utilizam os chamados ímãs permanentes. Em um **motor síncrono**, a **velocidade de rotação é sempre proporcional à frequência da corrente fornecida ao estator**. Também é necessário um capacitor de partida, pois **motores desse tipo não são capazes de ligar sozinhos**.



Linha de produção de motor elétrico da Renault em Cléon, França: estator tem fios de cobre enrolados no lugar de ímãs — Foto: Langephoto/Autoesporte

Em **motores síncronos convencionais**, ímãs localizados no estator são os responsáveis por criar os campos magnéticos que estimulam os giros do rotor. Já os da **Renault utilizam** os chamados **rotores bobinados**, tecnologia conhecida pela sigla em inglês **EESM (máquina síncrona eletricamente estimulada, na tradução)**.



Linha de produção de motor elétrico da Renault em Cléon, França: o rotor com bobinas de fios de cobre — Foto: Leonardo Felix/Autoesporte

São oito bobinas de fios condutores de cobre acopladas ao rotor e outras oito com fios magnéticos no estator. “Usamos esta tecnologia para não depender da China, que domina a produção de ímãs”, esclarece Olivier Chambert, chefe do departamento de engenharia de produção de motores elétricos da Renault.

E se estamos acostumados a contar os giros do virabrequim de um motor a combustão - as populares rpm ou rotações por minuto -, o **rotor de um motor**

elétrico também gira, e muito: pode passar de 15 mil rpm. E enquanto um motor a combustão possui cerca de 360 componentes, o elétrico passa de 120.

## Salto ainda maior



O novo motor elétrico EA7 da Renault: 272 cv com uma base ainda mais compacta e leve que a do R5 E-Tech — Foto: Divulgação

A evolução não ficará por aí. **Em 2027**, a Ampère - recém-criada divisão da Renault para tecnologias voltadas a veículos elétricos - promete lançar, em parceria com a Valeo (que fornecerá o estator), uma **nova geração de motor elétrico chamada EA7, que terá arquitetura integrada** — todas as suas partes em um único compartimento.

### MAIS SOBRE RENAULT >



Conheça 5 carros que têm versões 'secretas' e você não sabia



Salão do Automóvel 2025 tem 16 marcas confirmadas, incluindo uma brasileira

A **potência prometida é de 200 kW (272 cv)**, exatamente o dobro dos 136 cv gerados pelo 5AX do ZOE, com uma diferença de oito anos entre os lançamentos de ambos os projetos. Ao mesmo tempo, ele será **ainda mais leve e compacto que a unidade 6AK do Renault 5 E-Tech**. Ou seja, seu peso deve ser menos da metade que o de um motor elétrico de menos de uma década atrás. E com um novo ganho de 10% a 15% na eficiência de aproveitamento energético.

É o **puro conceito do downsizing** visto nos motores a combustão turbo dos anos 2010, mas **aplicado aos propulsores elétricos** e com uma evolução muito mais acelerada. Antes da eletrificação, a indústria automobilística levou décadas até conseguir o mesmo nível de avanço em potência e eficiência térmica. Agora, está **dobrando a potência de seus motores elétricos e reduzindo o porte pela metade em um período de oito anos**.



Linha de produção de motor elétrico da Renault em Cléon, França — Foto: Langephoto/Autoesporte

Além disso, o tempo de recarga deve cair praticamente pela metade, visto que **a tensão do sistema será dobrada dos atuais 400 para 800 Volts**. É um ganho tecnológico tão grande que, em um período de menos de dez anos, o motor do veterano Zoe tem tudo para rapidamente virar peça de museu.