

Lisboa, 12 de junho de 2024

## Protótipo de roda lunar da Michelin estará presente nas 24 Horas de Le Mans de 2024

- Michelin irá expor, pela primeira vez nas 24 Horas de Le Mans, o seu protótipo de roda lunar sem ar, desenvolvida para responder às condições do programa Artemis da NASA
- Protótipo ilustra a experiência da Michelin na área dos compósitos e materiais compostos, pedra angular do crescimento do Grupo
- Tanto nas estradas convencionais, como nas 24 Horas de Le Mans, a Lua, Michelin não deixa de abrir novos caminhos, graças à sua capacidade única de inovação

O objetivo do programa Artemis, da NASA, é explorar o Polo Sul da Lua, onde nunca esteve um ser humano, para adquirir dados científicos, e procurar água em forma de gelo. A Michelin está a desenvolver uma roda sem ar para o veículo lunar que poderá levar a cabo esta missão, que deverá permanecer na Lua durante uma década, transportar dois astronautas, explorar zonas remotas, e recolher amostras. Entre as missões tripuladas, espera-se que este veículo se desloque para os diferentes pontos de aterragem pelos seus próprios meios, e funcione de forma autónoma, o que representa um enorme salto por comparação com os trabalhos da NASA no programa Apolo, durante o período compreendido entre 1961 e 1972.

Christophe Moriceau, Diretor de Investigação Avançada da Michelin, declara: *“Durante 135 missões, de 1995 a 2007, a NASA confiou à Michelin a conceção e a produção dos pneus do seu vai-vem espacial. Desde então, levámos a cabo investigações para diversos veículos lunares, e, em 2021, iniciámos uma nova colaboração com a equipa de design da Intuitive Machines e os seus parceiros, a Northrop Grumman, a Boeing e a AVL, para desenvolver rodas para o rover lunar do programa Artemis. Foi assim que nos envolvemos no programa, após responder a uma solicitação lançada pela NASA”.*

Esta roda tão especial terá de fazer frente a condições extremas uma vez na Lua:

- **Aderência:** com uma gravidade equivalente a uma sexta parte da da Terra, a Lua constitui um desafio único, independentemente do tamanho ou do peso do veículo. Já é difícil subir pendentes arenosas na Terra, mas é ainda mais complexo na Lua, onde o rover enfrentará pendentes de até 20 graus sobre terreno solto e não compactado. Para tal, serão necessárias rodas específicas e duradouras, que ofereçam aderência em todo o tipo de superfícies. Para aumentar a aderência, a roda lunar terá que gerar uma parte plana na sua banda de rolamento, que permita obter uma superfície de contacto o maior possível, de um modo similar ao que faz o ser humano quando utiliza raquetes na neve em pó, para repartir o peso e progredir com mais facilidade, sem contar com a flexibilidade do material
- **Ausência de atmosfera:** a superfície da Lua não está protegida por uma atmosfera. Por consequência, os níveis de raios UV são muito mais elevados, e os materiais envelhecem muito mais rapidamente. As rodas do rover estarão em contacto permanente com o solo, e expostas às agressões do sol e dos raios UV. Também deverão resistir à radiação eletromagnética. Estes fenómenos repercutir-se-ão, claramente, na performance do veículo, e nas suas rodas, pelo que é vital abordá-los mediante um trabalho profundo sobre os materiais, a sua resistência num determinado ambiente, e, inclusivamente, as suas propriedades



tribológicas (interação por fricção), assim como um conhecimento profundo do que é necessário para funcionar num ambiente tão hostil

- **Baixa resistência ao rolamento:** o rover passará grande parte do seu tempo à sombra, e, por isso, não poderá recarregar frequentemente as suas baterias através dos seus painéis solares. Consequentemente, os materiais e o design concebidos pela Michelin deverão minimizar as necessidades energéticas, para preservar a autonomia do veículo. Quanta menos resistência, causada diretamente pelas suas rodas, tenha de superar o veículo, menor a energia de que necessitará para avançar
- **Resistência à abrasão:** a areia do Polo Sul da Lua sofreu muito pouca erosão, o que significa que pode ser muito abrasiva para as superfícies que entram em contacto com ela. Para funcionar de forma fiável ao longo de 10 000 km, e 10 anos, além das suas capacidades todo-o-terreno sobre areia, rochas e crateras, as rodas do veículo deverão ser fabricadas com materiais especialmente resistentes e capazes de manter a suas propriedades, independentemente das condições
- **Clima:** os cientistas esperam encontrar água em forma de gelo a temperaturas que podem descer até quase  $-250^{\circ}\text{C}$ , mas que sobem até  $+100^{\circ}\text{C}$  em alguns locais. Esta variação não existe na Terra, e só pode ser suportada por materiais com uma composição e com uma capacidade de deformação excepcionais

#### **Vulcões do Maciço Central francês substituirão a Lua no trabalho de desenvolvimento**

Ainda que tenham sido trazidas amostras de rocha lunar de missões anteriores, as publicações científicas são a principal fonte de referência para os especialistas em investigação da Michelin. Foi assim que se deram conta que a região volcânica francesa de Auvergne – não muito longe da sede da empresa, em Clermont-Ferrand, no Maciço Central – apresenta certas similitudes com o solo lunar, o que torna ideal para os testes.

#### **Capacidade de inovação da Michelin: na estrada, nas 24 Horas, ou na Lua**

Embora possa parecer que os pneus MICHELIN Pilot Sport Endurance, que equipam os protótipos Hypercar no Campeonato do Mundo de Resistência FIA-WEC, e os pneus sem ar concebidos para passar 10 anos na Lua, não têm nada em comum, na realidade, ambos são uma mostra da capacidade única de inovação da Michelin quando se trata de oferecer as melhores prestações durante o maior tempo possível.

Ambos foram concebidos em Clermont-Ferrand (França), no Centro de Investigação da Michelin, e devem a sua excepcional longevidade aos materiais de alta tecnologia desenvolvidos pela Michelin. São estes mesmos materiais, combinados com o conhecimento e com a experiência dos 6000 especialistas que trabalham nos Centros de Investigação e Desenvolvimento do Grupo, que fazem deles pneus excepcionais.

No mundo do automobilismo, a Michelin possui um domínio único dos materiais, que lhe permite oferecer aos seus parceiros uma performance duradoura. Consciente de que a qualidade ambiental mais importante de um pneu é a sua vida útil, a Michelin há muito que aposta na inovação para maximizar a duração dos seus pneus. Ao longo dos anos, tal tem dado lugar a uma longa lista de recordes relacionados com a longevidade, estabelecidos em circuitos de todo o mundo. Por exemplo, desde 2011 que os pneus Michelin para a categoria rainha das corridas de resistência percorrem mais de 700 quilómetros nas 24 Horas de Le Mans com tempos por volta praticamente constantes. O que equivale à distância de mais de dois Grandes Prémios de Fórmula 1. Ao mesmo tempo, esta excepcional duração permitiu à Michelin reduzir para metade o número de pneus consumidos em corrida, relativamente ao que acontecia no início da década de 2000. Mais recentemente, nas 6 Horas de Imola (Itália) do passado mês de abril, um dos protótipos da Ferrari completou 129 voltas (632 km) com um só jogo de pneus, um novo recorde que passa a fazer parte do palmarés da Michelin.



As gamas de competição Endurance da Michelin são compostas por pneus capazes de percorrer o maior número de quilómetros a um ritmo elevado e constante, suportando cargas excepcionais, e as forças longitudinais e laterais extremamente elevadas geradas pelos sofisticados protótipos Hypercar atuais.

Graças a esta experiência, a Michelin vai além dos limites tradicionais da mobilidade, e aborda novos âmbitos para olhar para o futuro com otimismo. Este distintivo saber fazer é determinante para ser líder na pista, na estrada, e, por que não? no futuro, também no espaço.

#### **Sobre a Michelin**

A Michelin está a construir uma empresa líder mundial no fabrico de compósitos, e em experiências que transformam a nossa vida. Pioneira na ciência dos materiais desde há mais de 130 anos, a Michelin aproveita a sua experiência única para contribuir significativamente para o progresso humano, e para um mundo mais sustentável.

Graças ao seu incomparável domínio dos compostos poliméricos, a Michelin inova permanentemente, para fabricar pneus de alta qualidade, e componentes fundamentais para sectores tão exigentes como a mobilidade, a construção, a aeronáutica, a energia baixa em carbono, e a saúde.

O cuidado que coloca nos seus produtos, e o profundo conhecimento do cliente, inspiram a Michelin a oferecer as melhores experiências. Estas compreendem desde soluções baseadas em dados e inteligência artificial, para frotas profissionais, até à descoberta de excelentes restaurantes e hotéis recomendados pelo Guia Michelin.

DEPARTAMENTO DE COMUNICAÇÃO MICHELIN

[comunicacion-ib@michelin.com](mailto:comunicacion-ib@michelin.com)

[www.michelin.pt](http://www.michelin.pt)

X [@MichelinNews](#) [@Michelinportugal](#) [@Michelin](#)

Glorieta de Bibendum nº1 – 47009 Valladolid – ESPANHA