



TECNOLOGIA

# Portugal entra na corrida dos supercomputadores

Depois do Bob vem aí o Deucalion, que multiplicará de novo por 10 a capacidade de computação nacional, e o **MareNostrum V**, um dos cinco mais potentes do mundo

VIRGÍLIO AZEVEDO

O barulho constante das ventoinhas do sistema de refrigeração é ensurdecedor. Bob, o primeiro supercomputador português, está instalado no "Minho Advanced Computing Centre" (MACC) da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), uma grande sala do Centro de Dados da REN de Riba de Ave (Famalicão), mesmo ao lado de uma subestação elétrica. E numa parede branca veem-se pintadas a negro, entre barras coloridas, as palavras "Fiabilidade", "Segurança", "Confiança", "Redundância", "Eficiência", "Flexibilidade" e "Mobilidade", que se ajustam na perfeição à nova máquina. Doado pela Universidade do Texas em Austin (UTA), que tem uma parceria com Portugal, o seu nome é uma homenagem a Bob Peterson, coordenador do Programa UTA Portugal nos EUA até 2018.

Mas para que serve ao certo uma máquina que pode executar mil bilhões de operações por segundo, multiplicando por dez a capacidade de computação nacional? "Há muitas comparações possíveis, mas com o Bob podemos fazer a rápida simulação da mobilidade na Área Metropolitana de Lisboa, que tem quase três milhões de habitantes", exemplifica ao Expresso António Cunha, professor catedrático da Universidade do Minho (UM) e presidente do DTX — Laboratório Colaborativo de Transformação Digital. "Dantes, só era possível fazer em pouco tempo simulações da mobilidade em pequenas cidades", recorda o antigo reitor da UM.

### Tomar decisões rápidas

"A rapidez é fundamental para tomar decisões em 24 a 48 horas, tanto na gestão dos transportes como noutros sectores", esclarece Nuno Rodrigues, vogal do conselho diretivo da FCT. "É o caso da sequenciação do genoma de um doente com cancro para ver as diferenças entre células saudáveis e malignas, porque da rapidez pode depender a sua vida." Ou ainda "do processamento muito complexo de imagens médicas das TAC e das ressonâncias magnéticas, que permite níveis de previsão de diagnósticos mais eficientes do que os conseguidos por radiologistas humanos". Na distribuição de energia elétrica em todo o país, Nuno Rodrigues destaca que o Bob "pode prever melhor a disponibilidade e o consumo em função das condições atmosféricas, de modo a poder comutar rapidamente os vários tipos de energia — eólica, hídrica, solar, térmica — para que a rede elétrica não entre em falência".

A supermáquina permite, assim, um grande avanço em Portugal no processamento digital de informação na medicina, mobilidade, ciências da Terra e do Espaço ou na física, por exemplo. E cria grandes oportunidades para os cientistas e as empresas trabalharem ao melhor nível mundial na conceção de novos produtos para as indústrias farmacêutica, de materiais, automóvel e aeroespacial, ou em áreas como a bioengenharia, al-



Riba de Ave: Bob, o primeiro supercomputador português, multiplica por 10 a capacidade de computação nacional

terações climáticas ou previsões meteorológicas.

"O conceito de supercomputador aplica-se às máquinas com capacidade superior a um petaflop", diz o dirigente da FCT, "e o Bob está dentro deste limiar". Um petaflop é igual a mil bilhões de flops ou operações por segundo. Mas em 2020 o Bob vai ser destronado por um novo super-

computador, que multiplicará outra vez por 10 a capacidade de computação nacional e custará cerca de €25 milhões. Chama-se Deucalion (Deucalião, figura da mitologia grega), conseguirá executar pelo menos 10 mil bilhões de operações por segundo e ficará também instalado no MACC. A Comissão Europeia anunciou na semana passada a

aprovação do projeto, no âmbito da Iniciativa Conjunta Europeia para a Computação de Alto Desempenho, que selecionou locais em oito Estados-membros para centros de supercomputação: Minho (Portugal), Sofia (Bulgária), Ostrava (República Checa), Kajaani (Finlândia), Bolonha (Itália), Bissen (Luxemburgo), Maribor (Es-

lovénia) e Barcelona (Espanha).

Barcelona irá receber em 2020 um supercomputador, o MareNostrum V, que poderá executar mais de 175 mil bilhões de operações por segundo, um dos cinco supercomputadores mais potentes do mundo e o mais veloz da Europa. O projeto já foi aprovado pela Comissão Europeia e Portugal participa com 10% no

respetivo consórcio, que integra a Espanha, Turquia e Croácia, tendo ainda o apoio da Irlanda.

### Entrar no mapa europeu

"Portugal estava fora do mapa da supercomputação europeia e as suas infraestruturas eram débeis, o que obrigava a comprar serviços na nuvem e a usar máquinas em Barcelona, Santiago de Compostela e na Universidade do Texas em Austin", conta António Cunha. "A inauguração do Bob a 5 de julho em Riba de Ave é, por isso, um passo importante na capacitação do país."

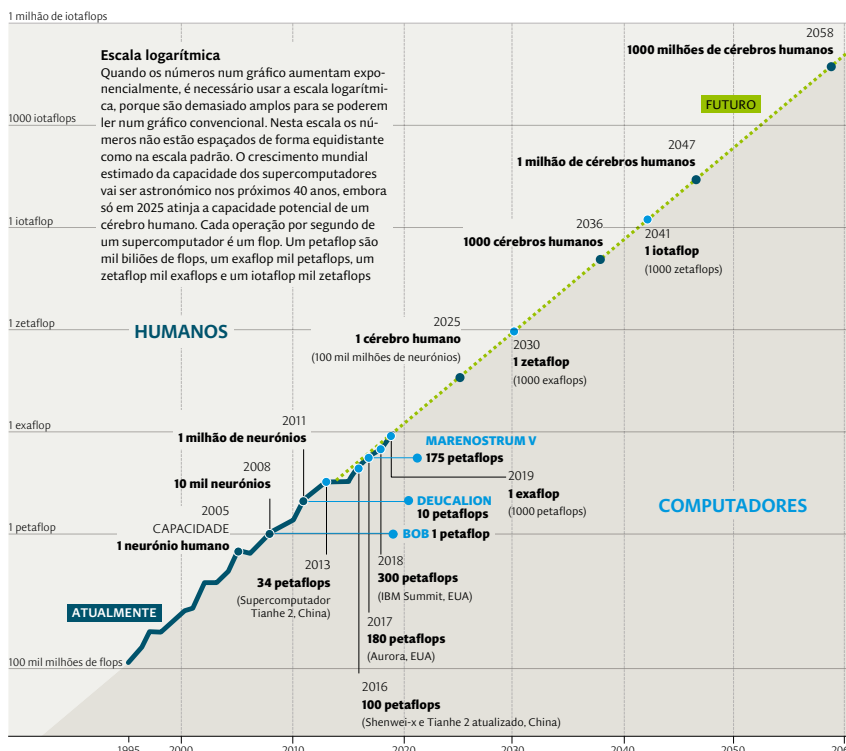
Rodrigo Costa, presidente da REN, diz que "os grandes desafios do Bob são o peso, o calor e o consumo de energia". A empresa já investiu dez milhões de euros em 2018 no Centro de Dados de Riba de Ave. Mas porque a localização do Bob no campo, afastado da Universidade do Minho, de Braga, de Guimarães? "Não estar nas grandes cidades é uma vantagem no financiamento, porque Riba de Ave tem discriminação positiva nos fundos europeus", argumenta o gestor. "Por outro lado, fica fora dos corredores aéreos, está numa zona segura na geologia e no clima e não teve outros custos, porque já existe uma subestação elétrica e há comunicações."

A REN e a EDP usam 2/3 da capacidade do centro de dados e a restante destina-se ao MACC. A exploração do Bob não vai ter, para já, uma lógica comercial. "Queremos estimular o uso da supercomputação, porque há poucos utilizadores em Portugal nas áreas científica e empresarial", adianta Manuel Heitor. O ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior sublinha que "é fundamental criar mais empregos no país em computação avançada e o Bob representa uma oportunidade única para as empresas". A máquina está na fase de testes mas já tem a correr aplicações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil e de centros de investigação das Universidades do Minho, Aveiro, Lisboa, Coimbra e Algarve.

vazevedo@expresso.imprensa.pt

### CRESCIMENTO DA CAPACIDADE DOS SUPERCOMPUTADORES

Escala logarítmica, número de operações por segundo



FONTE: MEDICAL FUTURIST 2016 E UNIVERSIDADE DO MINHO

### O PODER DOS GIGANTES

1000

bilhões de operações por segundo é a capacidade do Bob (800 laptops), o primeiro supercomputador nacional

10

mil bilhões de operações por segundo será a capacidade do Deucalion, o segundo supercomputador nacional, que custará €25 milhões

50

por cento deste valor é pago pela UE e no restante Portugal pode usar fundos estruturais até 80%

2

por cento do consumo mundial de energia e 3% das emissões têm origem nos centros de dados. O de Riba de Ave usa energias renováveis