

O mistério do Buda sem verdete

Estátua japonesa foi construída em cobre maciço no século VIII mas mantém-se eternamente jovem

VIRGÍLIO AZEVEDO

Pesa 500 toneladas, mede 16 metros de altura e é considerada a maior estátua metálica do Buda em todo mundo. Feito em cobre maciço, o imponente Buda de Nara foi inaugurado no ano de 752 e está guardado no também imponente templo Todai-ji, o maior edifício de madeira do planeta.

Mas o local mais sagrado do Japão encerra um mistério com 1259 anos: o cobre de que é feita a estátua mantém-se intacto, não se degrada, não ganha verdete, como era suposto acontecer alguns anos depois da sua construção. Ou seja, foi usada uma tecnologia de conservação muito eficaz que, doze séculos depois, ainda permanece desconhecida.

A Universidade de Osaka resolveu desvendar o mistério e criou uma equipa de investigação coordenada por dois cientistas japoneses e um português. Chama-se Rui Lobo, é investigador na Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Nova de Lisboa e no Instituto Superior Técnico e foi pioneiro na introdução da disciplina de nanotecnologia nas universidades portuguesas, sendo o autor do único livro em língua portuguesa sobre o assunto.

A FCT colabora com a Universidade de Osaka desde há 15 anos nas áreas da física molecular e da nanotecnologia, entre outras, através de projetos conjuntos e do intercâmbio de professores. Rui Lobo é *fellow* da universidade e esteve em Osaka durante seis meses, uma boa parte do tempo a investigar o mistério do Buda de Nara.

“Nara é um santuário fantástico, que inspira uma paz interior. Do ponto de vista espiritual, os artistas japoneses quiseram fazer uma estátua que fosse eternamente jovem, que não se degradasse, e não me parece que a tecnologia de conservação tenha surgido por acaso”, confessa Rui Lobo, acrescentando



O Buda de Nara está guardado no templo Todai-ji (em baixo), o santuário mais venerado do Japão

tando que “há na construção do buda muita sabedoria, uma herança cultural”. A chave do mistério poderá estar nos relatos históricos que contam que a estátua estava originalmente coberta por uma capa de ouro. “Mesmo para dourar uma estátua com aquelas dimensões, a tecnologia usada teria de ser avançadíssima”, adianta o cientista da Universidade Nova.

A lenda da estátua de ouro

Hoje não há indícios de ouro à superfície da venerada estátua, o que leva muitos japoneses a pensar que a história do buda dourado se trata simplesmente de uma lenda. Mas desde o início do século XX foram realizadas cinco análises a pequenas amostras extraídas do colosso metálico e numa delas foi descoberto ouro por baixo do cobre, a curta distância da superfície.

A partir daqui a investigação tomou um novo rumo. “Deixaram-se de usar fragmentos da estátua porque já se sabe qual é a sua composição”, explica Rui Lobo. “Por isso, reproduzimos esses fragmentos em laboratório, à nanoescala, com filmes ultrafinos de cobre com deposição de ouro por cima, a chamada monocamada de ouro, que tem uma espessura equivalente ao próprio átomo do precioso metal”. As experiências em laboratório já deram os primeiros resultados: “Começámos a perceber que o ouro estava a cobrir a superfície da estátua no século VIII, quando esta foi inaugurada, mas com o tempo migrou para o seu interior”.

O oxigénio não ataca o ouro, não o oxida, e essa é uma das razões para o ouro ser tão valioso — a sua durabilidade. “Não sabemos que tecnologia foi aplicada para cobrir a estátua de ouro”, afirma Rui Lobo. “Pensamos que os artistas da altura formavam tinta de ouro a quente e pintavam a estátua, a chamada douragem pelo fogo”.

Apesar de estar totalmente coberto de ouro no início, à nanoescala havia imperfeições no Buda, o que significa que existiam pequenas áreas de cobre em contacto com o ar. “Numa superfície com cobre e ouro, o oxigénio vai

reagir com o cobre e não com o ouro, e por isso o cobre tem tendência a vir à superfície e o ouro tem tendência a descer”. Mesmo assim, por que razão o cobre não oxidou?

A equipa da Universidade de Osaka usou tecnologias muito avançadas para o descobrir, porque obviamente não dispunha de séculos para fazer as suas experiências em laboratório. “Acelerámos o processo de oxidação do cobre com feixes de moléculas de oxigénio neutras para reproduzir em semanas o que aconteceu com a estátua”, conta o investigador português. Foram usadas tecnologias ligadas à física molecular, à nanofísica, à nanotecnologia e à ultramicroscopia (microscópios muito potentes).

“Já aplicámos várias técnicas possíveis na investigação e agora estamos a aguardar os resultados para os publicar em revistas científicas da especialidade”, espera o cientista. As experiências de laboratório mostraram que o ouro desce através do cobre, até ficar a uma distância crítica da superfície da estátua que impede a progressão da oxidação. A partir daí para e permanece escondido, mantendo o Buda de Nara eternamente jovem.

vazevedo@expresso.imprensa.pt

OS NÚMEROS DO GIGANTE

2,6

milhões de pessoas foram mobilizadas para a construção do Buda e do templo Todai-ji que o alberga, na cidade de Nara, a primeira capital do Japão. O gigantesco santuário quase levou o país à bancarrota

500

toneladas é quanto pesa a estátua em cobre maciço. Mede 16 metros e demorou três anos a ser construída. À cerimónia da inauguração, no ano 752, assistiram 10 mil pessoas. No santuário de Nara, o mais visitado do Japão (no sul do país), vivem em liberdade cerca de 1500 gamos

1259

anos depois de ter sido inaugurado, o Buda ainda não criou verdete, quando habitualmente o cobre oxida passados poucos anos. Desde então, só as mãos (séculos XVI-XVII) e a cabeça (séculos XVII-XIX) foram substituídas

5

tecnologias de investigação foram usadas pela equipa da Universidade de Osaka, que integra um cientista português, Rui Lobo, do Laboratório de Nanotecnologia e Ciência à Nanoescala, ligado à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. A colaboração entre as duas instituições — na física molecular e na nanotecnologia — dura há 15 anos

