



Índice



Revista de imprensa - 35 recortes de imprensa

#	Data	Título / Síntese	Fonte	Pág./Hora
1	30-11-2019	Hugo Messias WINNER: Ciência	gqportugal.pt	
2	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	24.sapo.pt	
3	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	expresso.pt	
4	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro dá prémio de 2,7 milhões de euros a equipa de astrofísico português	observador.pt	
5	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	rr.sapo.pt	
6	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	sicnoticias.sapo.pt	
7	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	tvi24.iol.pt	
8	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro dá prémio de 2,7 milhões de euros a equipa de astrofísico português	www.cmjornal.pt	
9	05-09-2019	Primeira imagem do buraco negro vale prémio a cientistas... incluindo um português	www.dn.pt	
10	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	www.dnoticias.pt	
11	05-09-2019	2,7 milhões de euros. Primeira imagem de buraco negro dá prémio a cientistas	www.jn.pt	
12	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de milhões	www.noticiasominuto.com	
13	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros	www.publico.pt	
14	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro dá 2,7 ME a equipa de astrofísico português	www.sabado.pt	
15	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale prémio de 2,7 milhões de euros	www.tsf.pt	
16	05-09-2019	Primeira imagem de buraco negro vale prémio de 2,7 milhões de euros	zap.aeiou.pt	
17	15-04-2019	Quem é o português que ajudou a tirar a primeira fotografia de um buraco negro?	rr.sapo.pt	
18	13-04-2019	BURACO NEGRO: O CONTRIBUTO PORTUGUÊS PARA A HISTÓRIA	Sol	32
19	13-04-2019	Buraco Negro: O contributo português para a história	www.sol.pt	
20	12-04-2019	Hugo Messias: "As duas primeiras 'estrelas' a que apontei eram, afinal, Júpiter e Saturno"	www.publico.pt	
21	11-04-2019	ASTROFÍSICA » O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora? » A silhueta de uma atracção fatal	Público	1;2;3;4
22	11-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica"	theworldnews.net	
23	11-04-2019	O português que ajudou a "fotografar" o buraco negro: "Este resultado é espectacular"	www.dn.pt	
24	11-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica"	www.dnoticias.pt	
25	11-04-2019	ASTROFÍSICA O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?	www.publico.pt	
26	10-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica"	24.sapo.pt	
27	10-04-2019	A importância da imagem do buraco negro é explicada por (IN) Hugo Messias, membro do Observatório ALMA e colaborador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.	Antena 1 » Entrevista Tarde Antena 1	17:13:00

#	Data	Título / Síntese	Fonte	Pág./Hora
28	10-04-2019	Imagem de buraco negro é uma "vitória do espírito humano e da técnica"	expresso.pt	
29	10-04-2019	O português por detrás da primeira fotografia de um buraco negro: "Dias como este provam-me que fiz a escolha certa"	observador.pt	
30	10-04-2019	Imagem inédita de um buraco negro: fotografia revelada na sede da Comissão Europeia. (IN) Hugo Messias (directo, via Skype).	SIC Notícias » Jornal das 7	19:22:20
31	10-04-2019	Buraco negro "foi apanhado pelos cabelos"	sicnoticias.sapo.pt	
32	10-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica	www.dn.pt	
33	10-04-2019	É assim um buraco negro. Eis a primeira imagem	www.dn.pt	
34	10-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica	www.ojogo.pt	
35	10-04-2019	Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica	www.tsf.pt	



Notícia de Rádio



Revista de imprensa - 35 recortes de imprensa

A importância da imagem do buraco negro é explicada por (IN) Hugo Messias, membro do Observatório ALMA e colaborador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.

Data: 10-04-2019

Fonte: Antena 1 » Entrevista Tarde Antena 1

Hora: 17:13:00

Data da notícia	10-04-2019
Fonte	Antena 1
Programa	Entrevista Tarde Antena 1
Síntese	A importância da imagem do buraco negro é explicada por (IN) Hugo Messias, membro do Observatório ALMA e colaborador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço.
Tipo de notícia	Entrevista
Duração da notícia	00:06:36
Hora de início da notícia	17:13:00
Hora de fim da notícia	17:19:36
Tipo de programa	Entrevista
Duração do programa	00:06:36
Hora de início do programa	17:13:00
Hora de fim do programa	17:19:36
Apresentador	Luís Soares
Entrevistado(s)	Hugo Messias
Entrevistador(es)	Cristina Santos
Valor (AAV)	
N.º Série	6437860
Comentário	



Notícia de TV



Revista de imprensa - 35 recortes de imprensa

Imagem inédita de um buraco negro: fotografia revelada na sede da Comissão Europeia. (IN) Hugo Messias (directo, via Skype).

Data: 10-04-2019

Fonte: SIC Notícias » Jornal das 7

Hora: 19:22:20

Data da notícia	10-04-2019
Fonte	SIC Notícias
Programa	Jornal das 7
Síntese	Imagem inédita de um buraco negro: fotografia revelada na sede da Comissão Europeia. (IN) Hugo Messias (directo, via Skype).
Tipo de notícia	Notícia
Duração da notícia	00:05:50
Hora de início da notícia	19:22:20
Hora de fim da notícia	19:28:10
Tipo de programa	Informação
Duração do programa	00:55:00
Hora de início do programa	18:55:00
Hora de fim do programa	19:50:00
Apresentador	Miguel Ribeiro
Entrevistado(s)	
Entrevistador(es)	
Valor (AAV)	
N.º Série	6437556
Comentário	

30. 11. 2019

by [Ana Catarina Machado](#)

Hugo Messias | WINNER: Ciência

É um dos homens por detrás da primeira imagem divulgada do buraco negro da galáxia M87 e acaba de ser galardoado com o prémio GQ Men of the Year, na categoria Ciência.



Hugo Messias é... um investigador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço e da FCUL (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), licenciado em Física e doutorado em Astronomia e Astrofísica. O astrofísico português foi uma das pessoas envolvidas no



projeto realizado pelo observatório ALMA - considerado como um dos melhores observatórios do mundo -, responsável pela primeira imagem de um buraco negro.

“TEMOS DE SAIR DO SÍTIO ONDE NOS FORMÁMOS PARA APRENDER MAIS. A PRÓPRIA ASTRONOMIA, POR SER TÃO UNIVERSAL, COLOCA-NOS EM CONTACTO COM TANTAS CULTURAS QUE O ENRIQUECIMENTO VAI MUITO ALÉM DO CIENTÍFICO E TÉCNICO”, HUGO MESSIAS, OBSERVADOR.

É conhecido por... se envolver em projetos internacionais e por ter tido um papel fundamental no *Event Horizon Telescope*, o projeto que resultou na primeira imagem de um buraco negro, revelada a 10 de abril. Em conjunto com outra equipa, Hugo usou ainda uma lupa do tamanho de uma galáxia para examinar os detalhes ao pormenor, que de outro modo seriam incapazes de ser vistos.

Está aqui porque... o seu interesse pelas propriedades das galáxias, juntamente com outras investigações, garantiram-lhe um feito histórico no mundo da Astronomia - e, agora, uma distinção na gala dos GQ Men of the Year Awards.

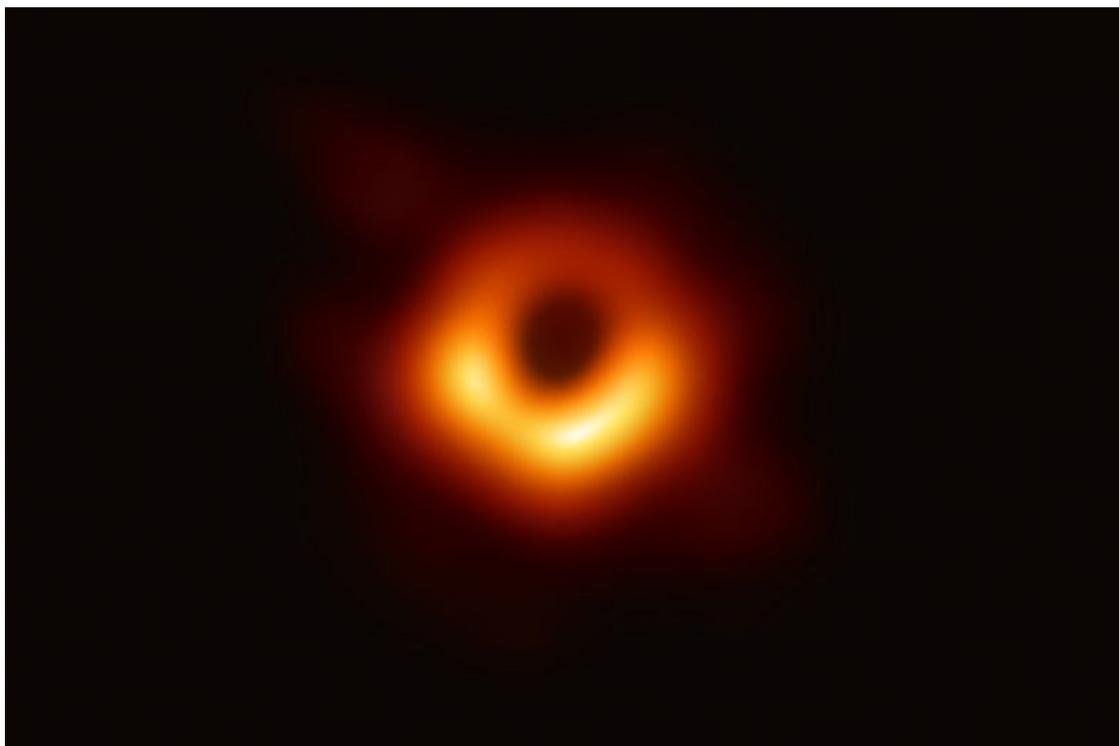
Descubra mais sobre Hugo Messias na edição de dezembro/janeiro 2020 da GQ Portugal.

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

5 set 2019 18:59

[MadreMedia / Lusa](#)

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi hoje anunciado.



O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.



O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobraquece o material em seu redor.

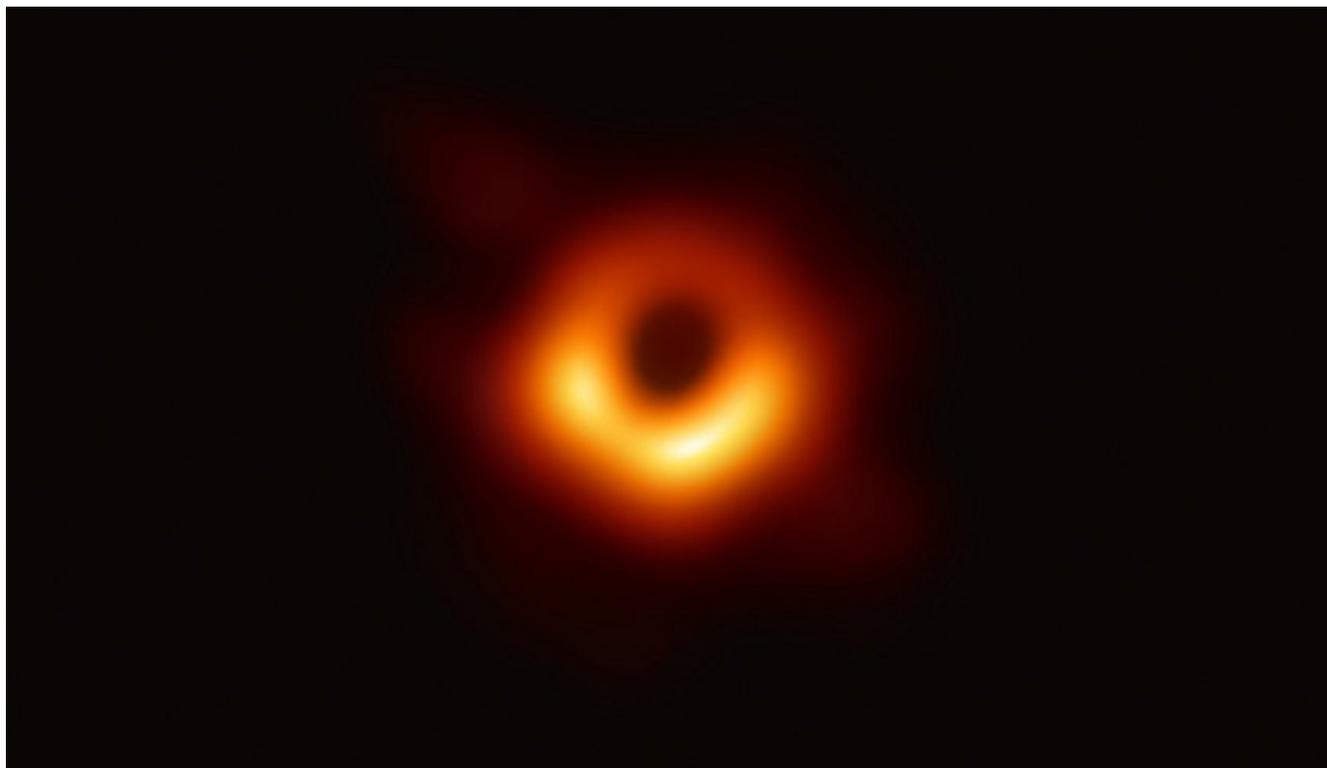
Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

05.09.2019 às 18h43



HANDOUT/GETTY IMAGES

Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google



Aprimeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi anunciado esta quinta-feira.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental. A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

EINSTEIN COMPROVADO

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobraquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

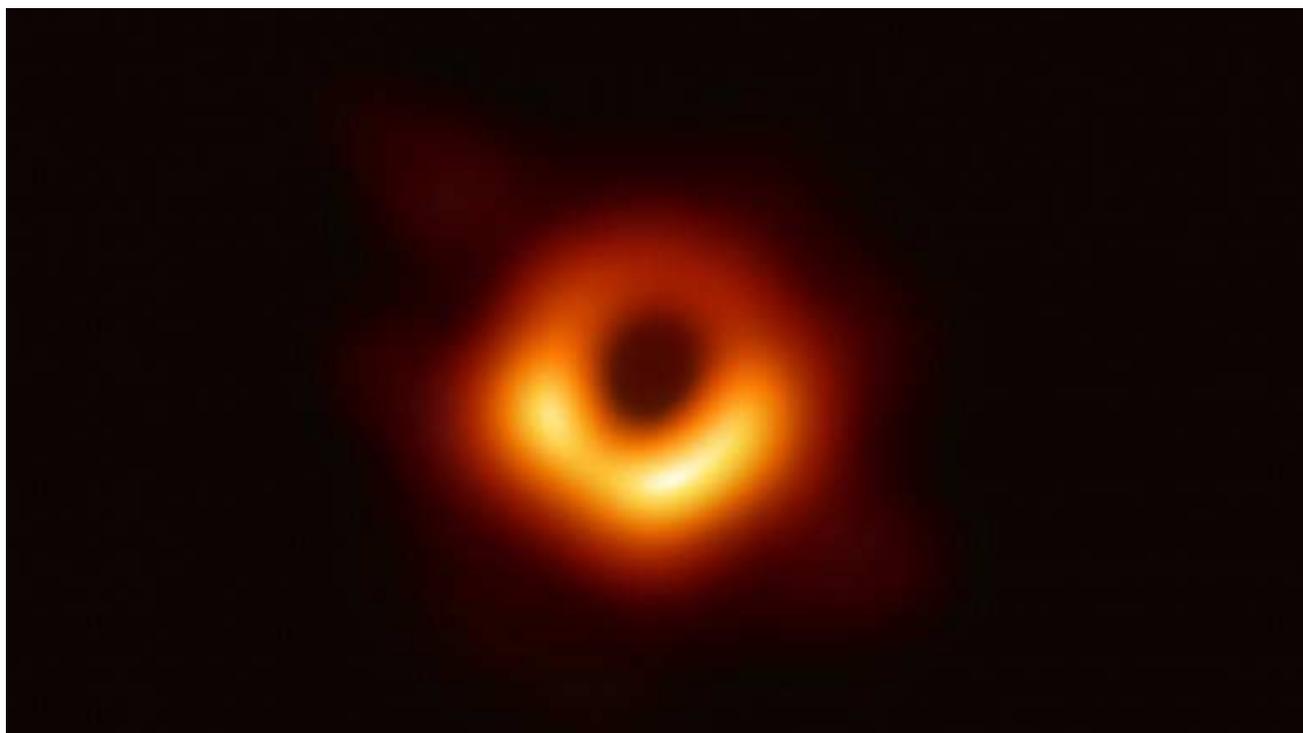
Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

BURACOS NEGROS

Primeira imagem de buraco negro dá prémio de 2,7 milhões de euros a equipa de astrofísico português

5/9/2019, 20:02

A equipa internacional de 347 cientistas, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço foi premiada na categoria de Física Fundamental.



A imagem dos contornos do buraco negro permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, de Albert Einstein
EVENT HORIZON TELESCOPE/LUSA

Autor



Agência Lusa

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi anunciado esta quinta-feira. O Prémio

Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, presidente do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro super maciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental. A entrega do galardão será feita numa cerimónia a 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A “fotografia” do buraco negro — localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol — foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O “telescópio gigante” foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile. A imagem dos contornos do buraco negro – o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê – permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro. Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

05 set, 2019 - 19:49 • Lusa

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.



Quem é o português que fez parte da descoberta do buraco negro?

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 03 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.



A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreequece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.



Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros 05.09.2019 19h00

Em abril, foi revelada a primeira imagem de sempre de um buraco negro.

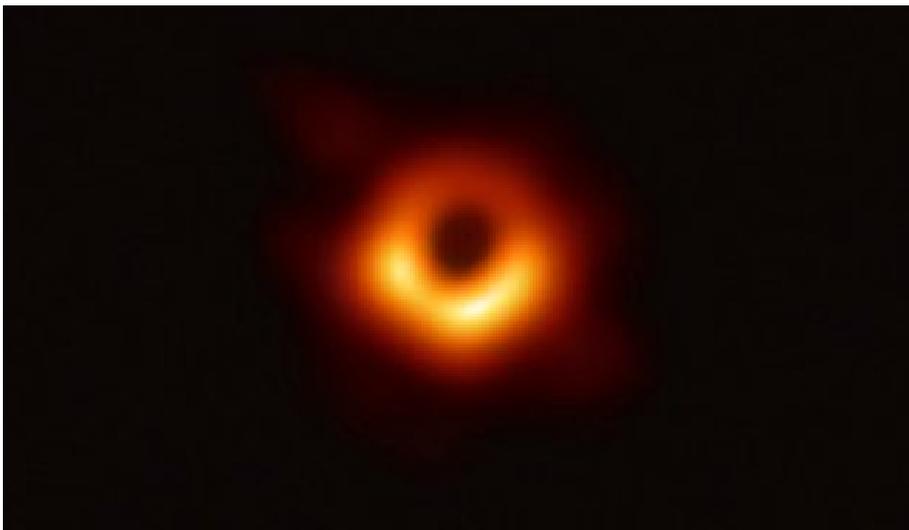
A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi hoje anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.





O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

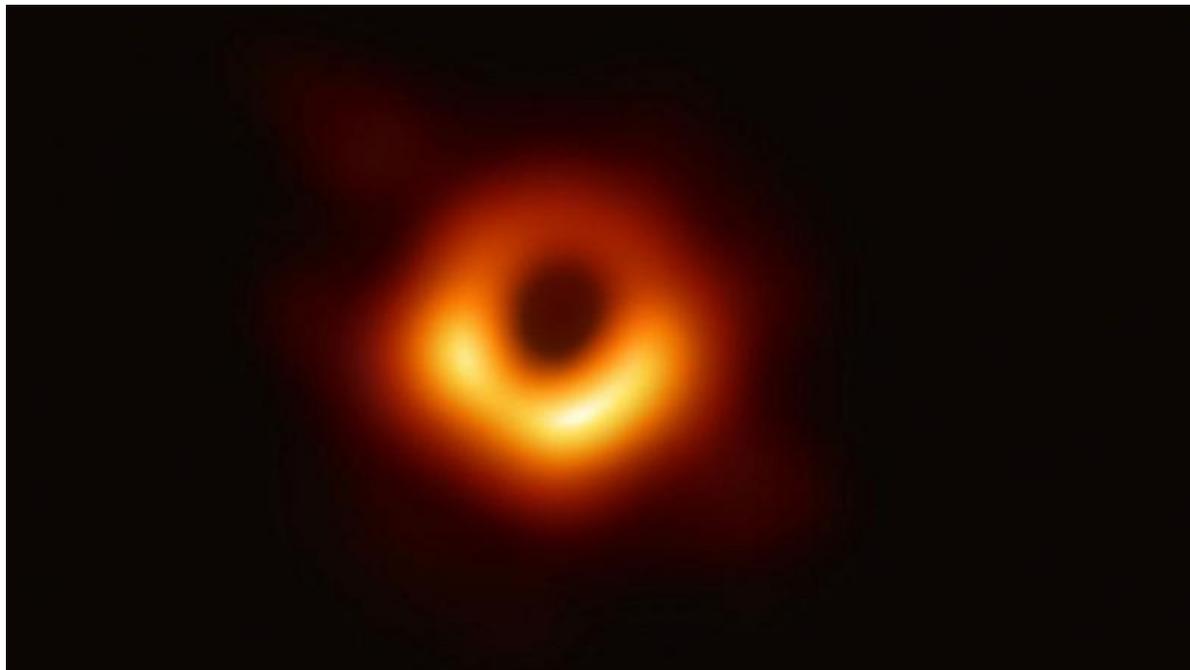
Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Lusa

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

Entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia

2019-09-05 19:08/ SL



Buraco negro

A primeira imagem de um buraco negro, **revelada em abril**, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro dá prémio de 2,7 milhões de euros a equipa de astrofísico português

Entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia.



Lusa 5 de Setembro de 2019 às 19:07

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi hoje anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 03 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi

conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

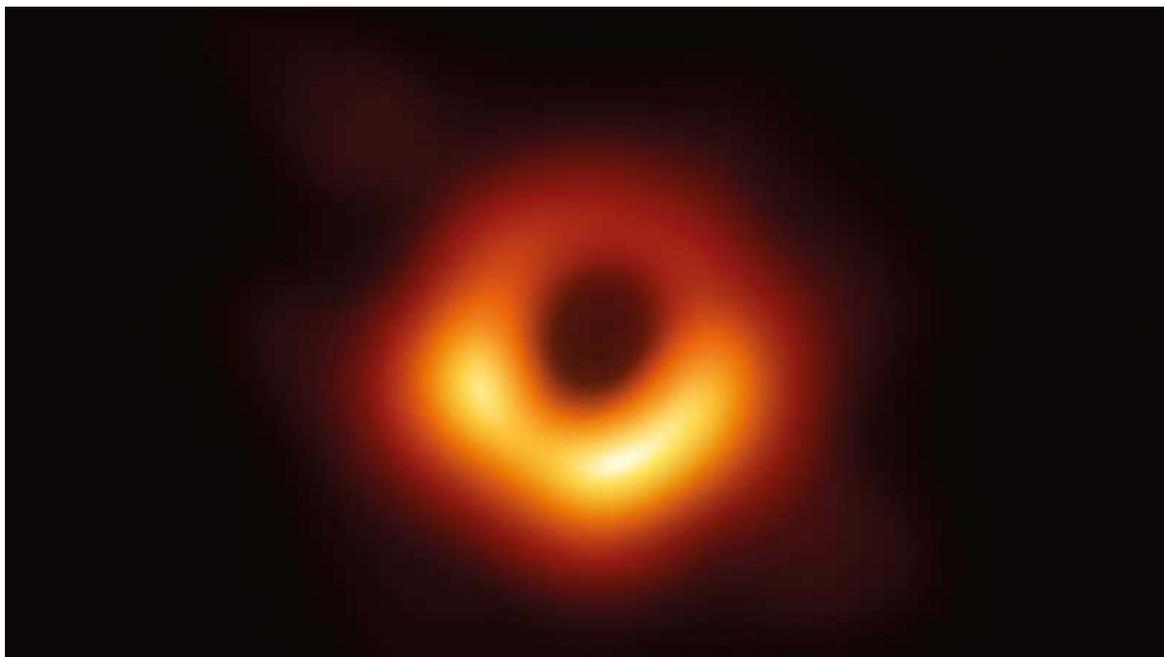
Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem do buraco negro vale prémio a cientistas... incluindo um português

A imagem dos contornos do buraco negro permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein



Lusa

05 Setembro 2019 — 19:04

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda

rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

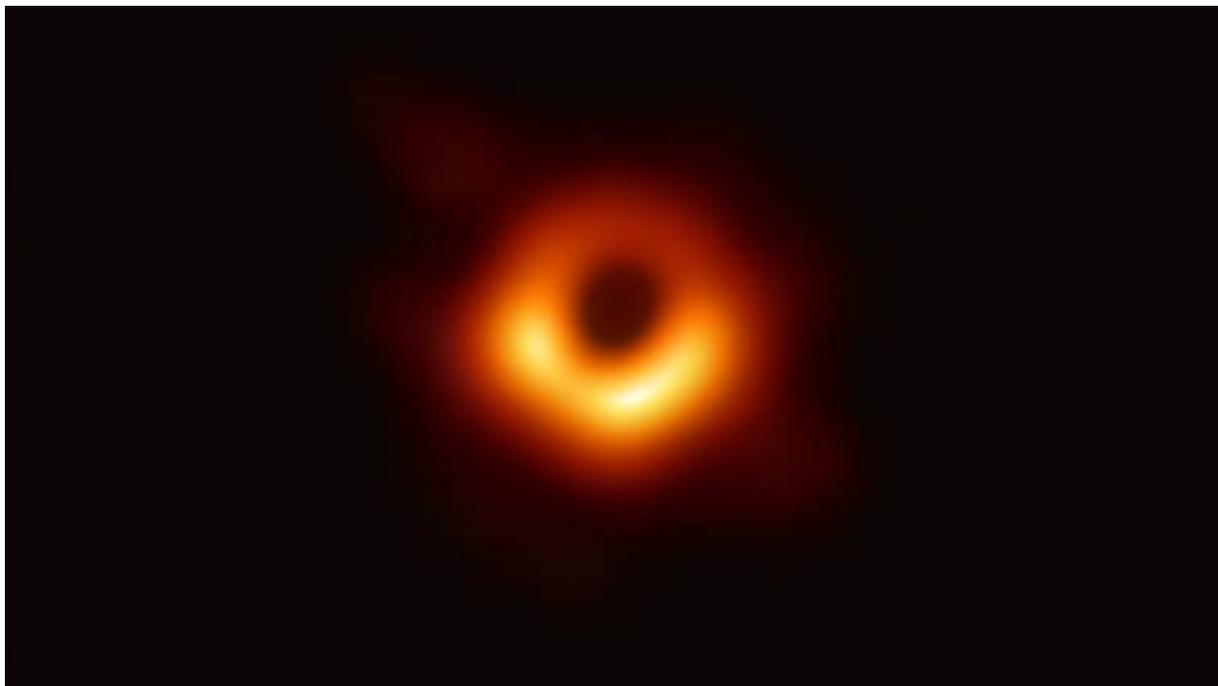
Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

LUSA /06 SET 2019 / 00:06 H.



A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi ontem anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 03 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A “fotografia” do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O “telescópio gigante” foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Histórico

2,7 milhões de euros. Primeira imagem de buraco negro dá prémio a cientistas

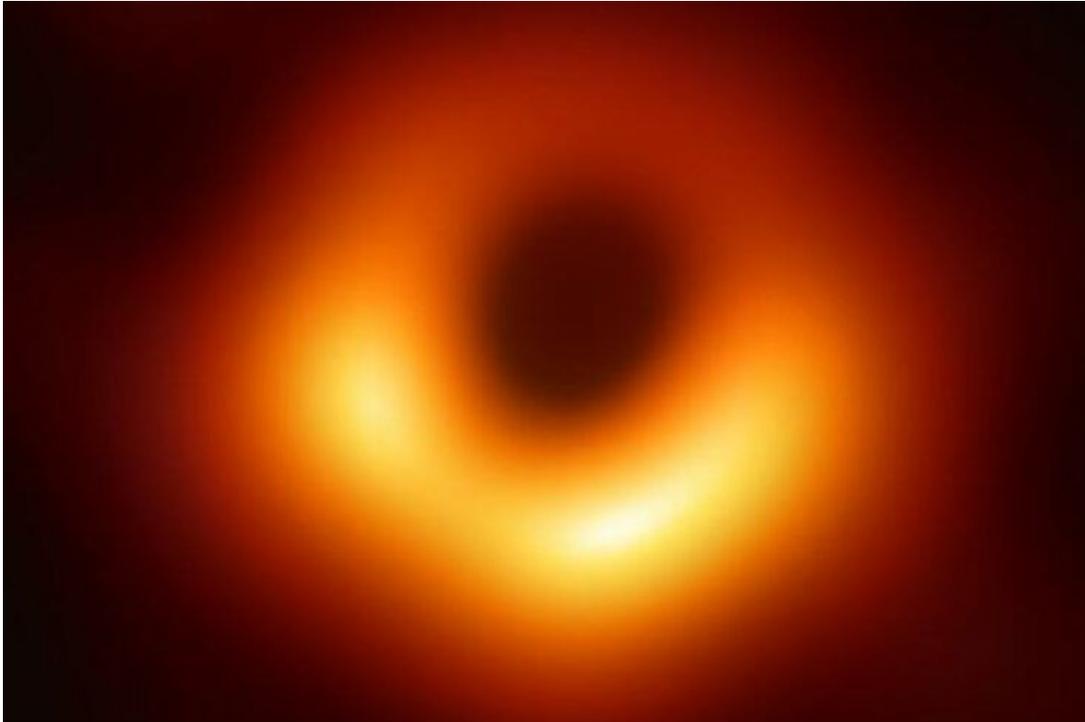


Foto: EPA/EVENT HORIZON TELESCOPE COLLABORATION

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermassivo, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

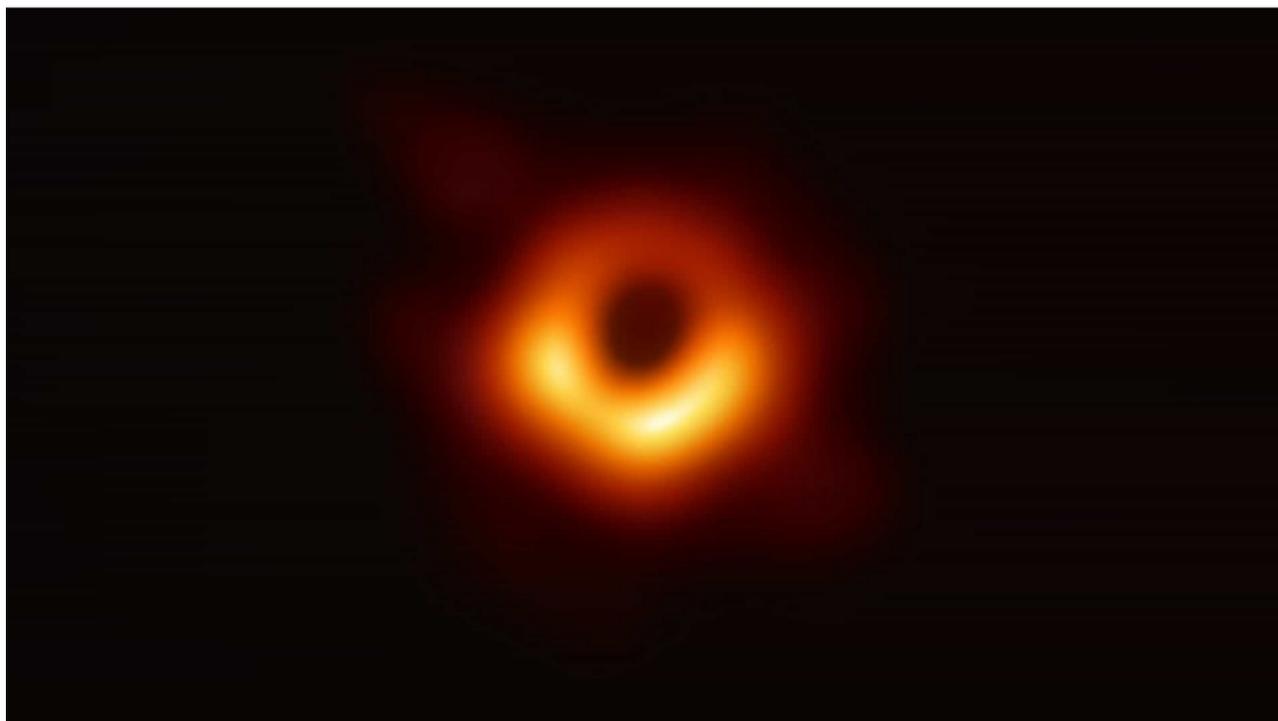
Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de milhões

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi hoje anunciado.



© EHT



05/09/19 18:43 · POR LUSA

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 03 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobraquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

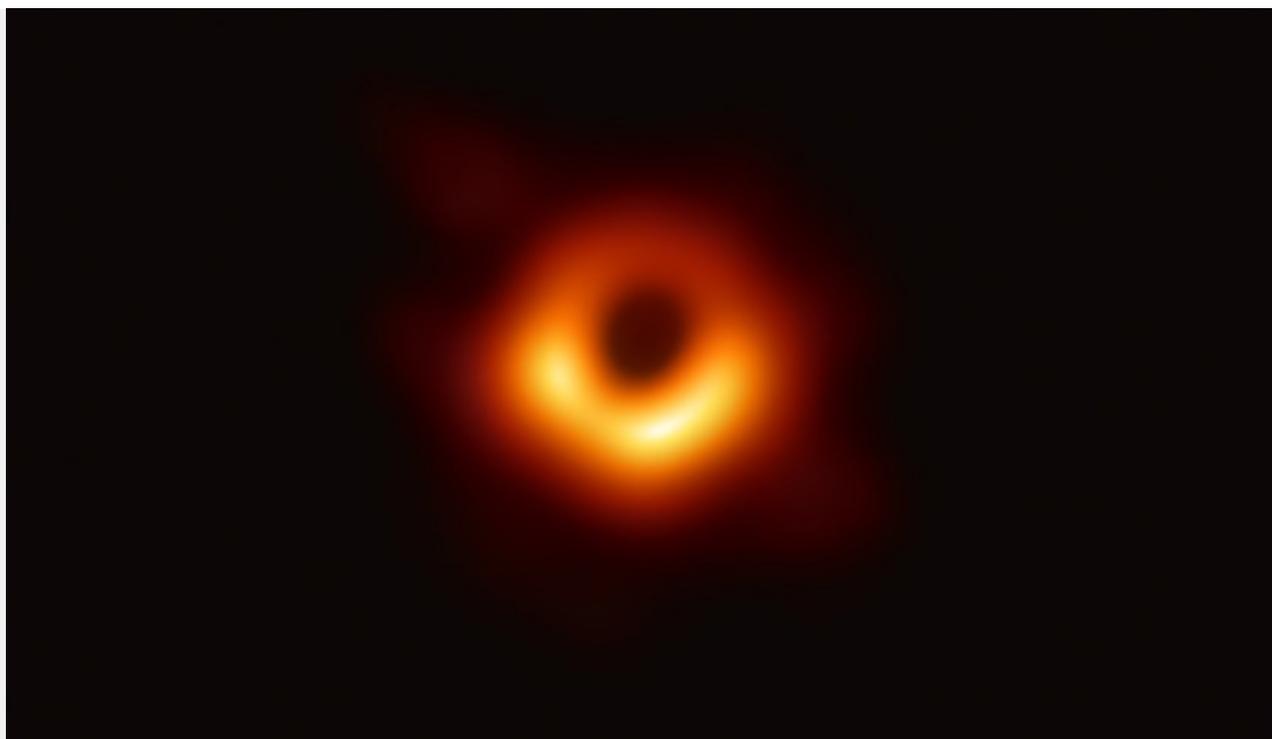
ASTROFÍSICA

Primeira imagem de buraco negro vale a cientistas prémio de 2,7 milhões de euros

Prémio Breakthrough deste ano, na categoria de Física Fundamental, vai para a equipa que obteve imagens sem precedentes de um buraco negro.

Lusa

5 de Setembro de 2019, 19:27



A imagem divulgada a 10 de Abril de 2019 EPA/LUSA

A primeira imagem de um buraco negro, [revelada em Abril](#), valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi anunciado esta quinta-feira.

O [Prémio Breakthrough](#), atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia a 3 de Novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu *site*.



A “fotografia” do buraco negro – localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz de distância da Terra, e com uma massa 6500 milhões de vezes superior à do Sol – foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O “telescópio gigante” foi designado Telescópio do Horizonte de Evento, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile. O horizonte de evento de um buraco negro é o ponto a partir do qual a matéria e a luz que lá caem não têm retorno, e de onde já nada escapa.

A imagem dos contornos do buraco negro – o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê – permitiu comprovar mais uma vez a teoria da relatividade geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de objectos cósmicos extremos no Universo, como é o caso dos buracos negros, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em Abril à Lusa, o director do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direcção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

CIÊNCIA & SAÚDE

Primeira imagem de buraco negro dá 2,7 ME a equipa de astrofísico português

05.09.2019 19:12 por [Lusa](#)

A imagem valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, o Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos.

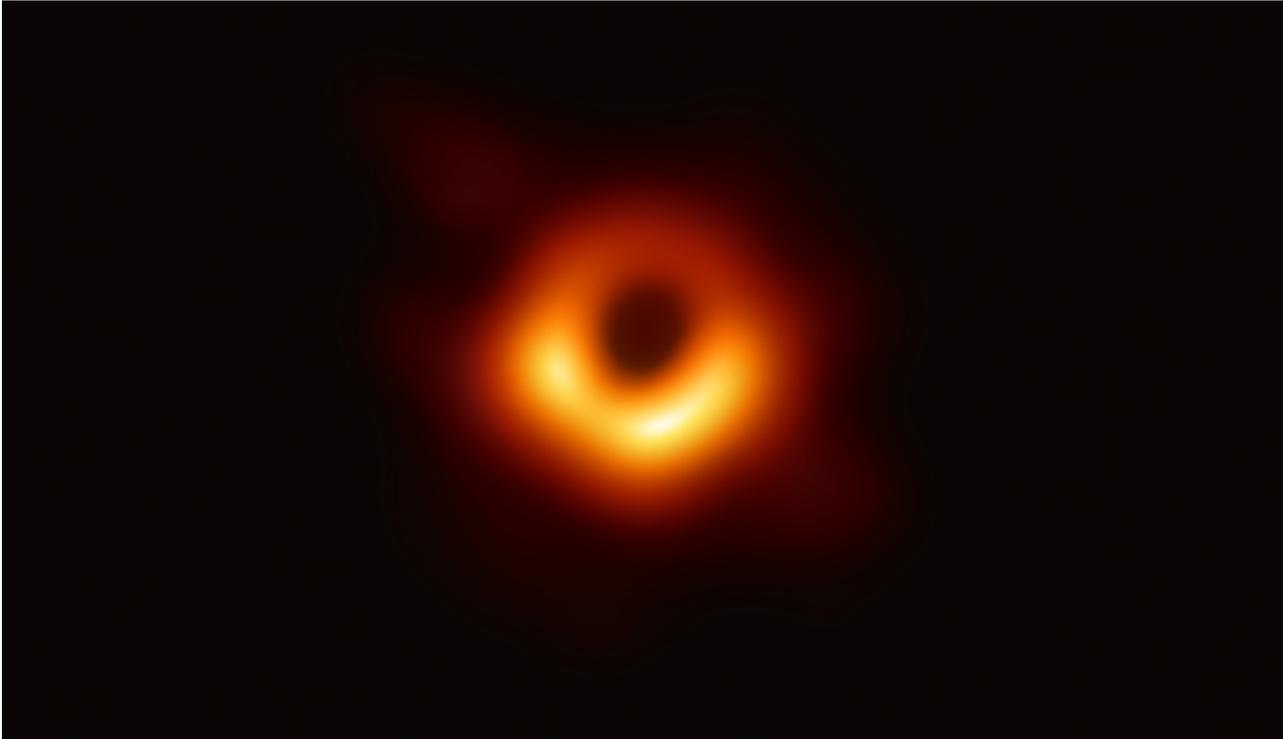


Foto: Event Horizon Telescope

A primeira imagem de um **buraco negro**, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da [Google](#).

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermassivo, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 03 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-

luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

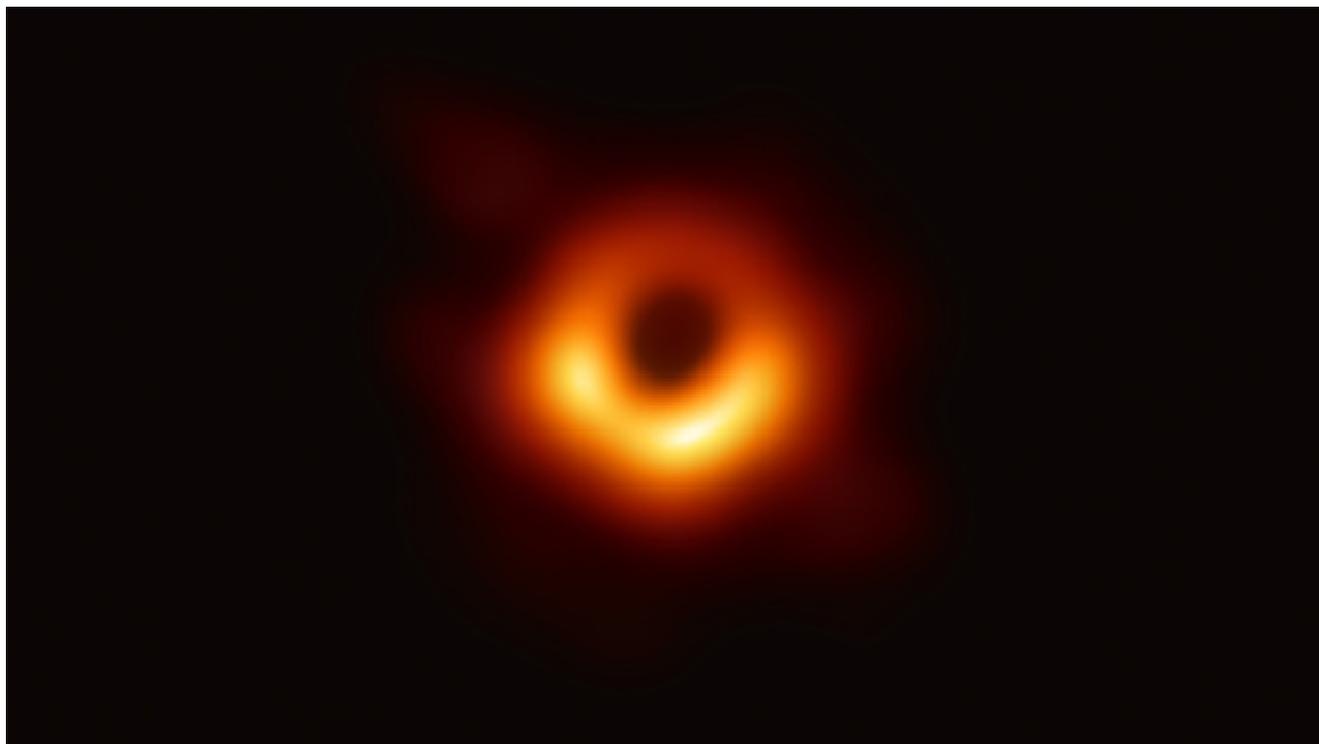
De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

ASTRONOMIA

Primeira imagem de buraco negro vale prémio de 2,7 milhões de euros

"Fotografia" conseguida em abril foi distinguida como um avanço científico de excelência.



© Comissão Europeia
Por [TSF/Lusa](#)

05 Setembro, 2019 • 19:34

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros), foi esta quinta-feira anunciado.

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

"Foi uma avalanche"

Foi com alegria e "uma avalanche" de mensagens que o astrofísico Hugo Messias soube que a equipa que integrou, recebeu o prémio Breakthrough. Em declarações à TSF, o cientista confessa que a equipa de 350 pessoas ainda não decidiu o que fazer ao prémio.

"Isto foi assim uma avalanche. Foi com grande surpresa. Ainda temos de falar para percebermos o que cada um faz. Se aplica nos seus projetos, ou nos juntamos para fazer algo mais", admitiu.

Os astrofísicos conseguiram obter a primeira imagem da silhueta de um buraco negro, que ajudou a provar a teoria da relatividade de Einstein.

Hugo Messias revela que um dos próximos objetivos da equipa, é conseguir imagens com mais detalhe. Um dos no futuro é conseguir mais telescópios espalhados no mundo. Por exemplo, levar um que está no Chile para a Namíbia. E outro dos objetivos é colocar um telescópio no espaço e isso requer muito investimento. Dar-nos-á melhor qualidade de imagem e mais detalhes", venceu.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.

A "fotografia" do buraco negro - localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol - foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

O "telescópio gigante" foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro - o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê - permitiu comprovar mais uma vez a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreequece o material em seu redor.

Em declarações em abril à Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada por esse material.

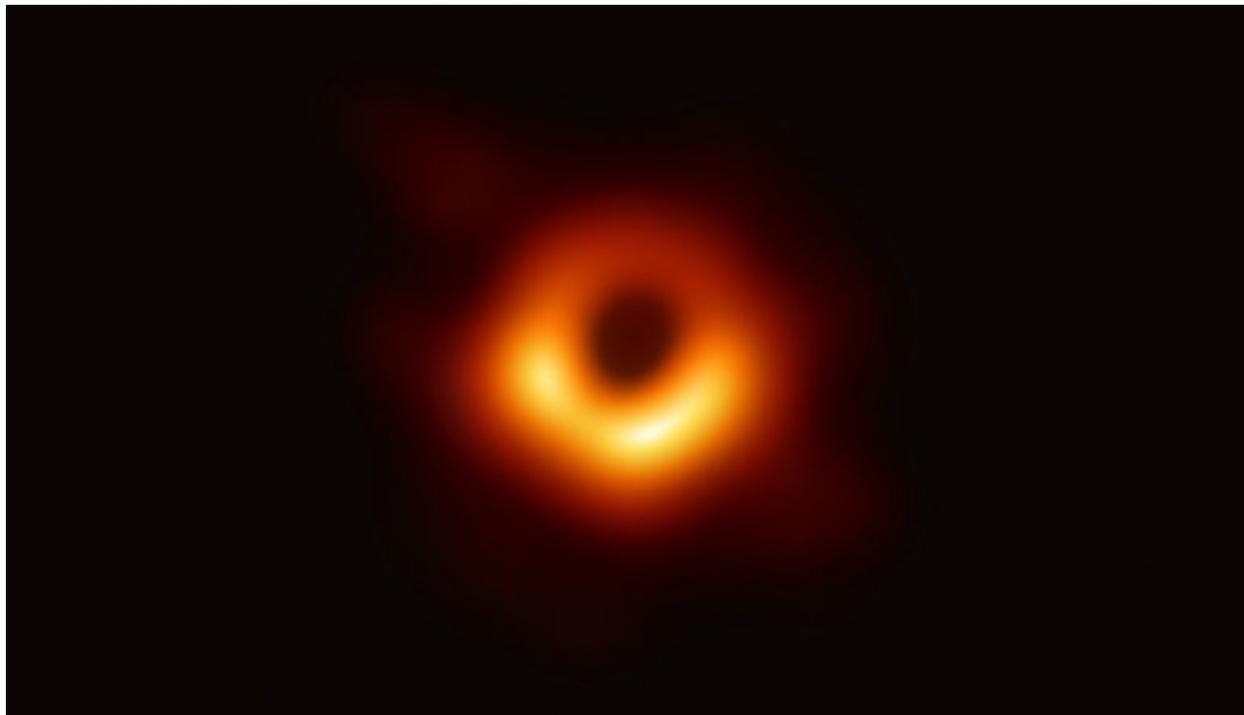
De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada é o mais próximo da imagem do buraco negro em si, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Primeira imagem de buraco negro vale prémio de 2,7 milhões de euros

Por **ZAP** -5 Setembro, 2019

EHT Collaboration



A primeira fotografia de um buraco negro.

A primeira imagem de um buraco negro, revelada em abril, valeu à equipa de cientistas envolvida no trabalho, incluindo o astrofísico português Hugo Messias, um prémio de três milhões de dólares (2,7 milhões de euros).

O Prémio Breakthrough, atribuído nos Estados Unidos, reconhece o avanço científico de excelência, tendo como patrocinadores Mark Zuckerberg, um dos fundadores do Facebook, e Sergey Brin, ex-presidente da Google.

A equipa internacional de 347 cientistas que obteve a primeira imagem de um buraco negro supermaciço, neste caso a sua silhueta formada por gás quente e luminoso a rodopiar em seu redor, foi premiada na categoria de Física Fundamental.

A entrega do galardão será feita numa cerimónia em 3 de novembro, na Califórnia, indicou a organização do Prémio Breakthrough no seu portal.



A “**fotografia**” do buraco negro – localizado no centro da galáxia M87, a 55 milhões de anos-luz da Terra, e com uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol – foi conseguida graças aos dados recolhidos das observações feitas, no comprimento de onda rádio, com uma **rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo**, que funcionaram como um só e com uma resolução sem precedentes.

Einstein estava certo

O “telescópio gigante” foi designado Event Horizon Telescope, tendo o astrofísico português Hugo Messias participado nas observações com um dos radiotelescópios, o ALMA, no Chile.

A imagem dos contornos do buraco negro – o buraco em si, um corpo denso e escuro de onde nem a luz escapa, não se vê – **permitiu comprovar mais uma vez** a Teoria da Relatividade Geral, de 1915, **do físico Albert Einstein**, que postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

Em declarações em abril à agência Lusa, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, José Afonso, explicou que na imagem do buraco negro da M87 “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material (gás) que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada por esse material.

De acordo com a equipa científica envolvida na observação, a sombra do buraco negro registada **é o mais próximo da imagem do buraco negro em si**, uma vez que este é totalmente escuro.

Para José Afonso, especialista no estudo de galáxias, a imagem obtida permitirá conhecer melhor a natureza dos buracos negros e perceber como as galáxias se formaram.

Batizado de Powehi

O buraco negro foi depois batizado de Powehi. A palavra – que tem raízes em “Kumulipo”, o poema **épico da antiga religião havaiana** – significa “a obscura fonte embelezada da criação infinita” e foi proposta pelo professor de línguas da Universidade do Havaí em Hilo, nos Estados Unidos, Larry Kimura.



Em comunicado, a instituição explica que o objeto espacial foi batizado com um nome havaiano porque dois dos telescópios que foram utilizados para a descoberta localizam-se no território deste estado norte-americano.

“Ter o privilégio de dar um nome havaiano à primeira confirmação científica de um buraco negro é muito importante para mim e para a minha linhagem havaiana”, disse Kimura.

ZAP // Lusa

Quem é o português que ajudou a tirar a primeira fotografia de um buraco negro?

15 abr, 2019 - 17:12 • Teresa Lopes

Aos 17 anos, observou pela primeira vez Júpiter e Saturno, pela lente do telescópio que os pais lhe deram. Hoje, aos 33, faz parte de uma das maiores descobertas do século, no campo da astronomia – o buraco negro da galáxia M87.



Quem é o português que fez parte da descoberta do buraco negro?

Hugo Messias é português e faz parte da equipa de investigadores que há poucos dias escreveram mais uma página na história da astronomia e na história do século – a descoberta de um buraco negro que confirma o que Einstein teorizou há mais de 100 anos.

"Passei muito tempo à volta destes dados. Tinham de estar o melhor possível. Mas foi muito enriquecedor e todos os dias tenho aprendido mais.", confessa o jovem português, que vê agora o resultado do seu trabalho contribuir para uma conquista memorável.

No liceu, Hugo estudou artes e física. Mas o momento em que os pais lhe ofereceram um telescópio foi crucial para perceber que queria seguir Astrofísica. Da faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, onde se formou, saltou para o Chile, onde está desde 2016, inserido num programa de pós-doutoramento, no ALMA (Atacama Large Millimeter Array) – um observatório, no deserto do Atacama, cujas 66 antenas contribuíram para uma das maiores descobertas do século.



O primeiro contacto com o ALMA aconteceu quando terminou o doutoramento e decidiu ir para Concepción, no centro do Chile, fazer um pós-doutoramento. Mais tarde, voltou para Portugal e, durante dois anos, trabalhou como líder científico no Centro de Competências para o ALMA, em Lisboa. Mas decidiu regressar ao Chile e em 2016 candidatou-se a um pós-doutoramento na sede do ALMA – no âmbito do qual contribuiu para a descoberta do buraco negro da galáxia M87.

A pressão de participar numa descoberta histórica

Da equipa do Event Horizon Telescope (EHT), o projeto multinacional para o qual o ALMA colabora, fazem parte 200 pessoas, de vários pontos do globo. O financiamento é europeu, asiático e norte-americano.

Há 13 anos que esta investigação estava em curso. O principal motivo para que se tenha chegado só agora a este resultado, aponta Hugo, é o desenvolvimento (ou a falta dele) da tecnologia, onde se pudessem aplicar determinadas técnicas. “Começou-se a achar que devíamos gastar mais esforços para fazer este tipo de observações. A partir daí, melhorámos os recetores, para quando a informação fosse enviada para Boston ou Bonn (que também fazem parte da EHT) se conseguissem combinar os dados de forma correta. Foi preciso um salto tecnológico. A técnica já havia”, explica o astrofísico.

O investigador, de 33 anos, confessa que a pressão sentida era muita. Enquanto colaborava neste projeto, também continuava a colaborar noutros do ALMA. Numa equipa de quatro pessoas, participou em campanhas de testes do sistema do ALMA, preparou e fez observações e, posteriormente, fez o tratamento dos dados.

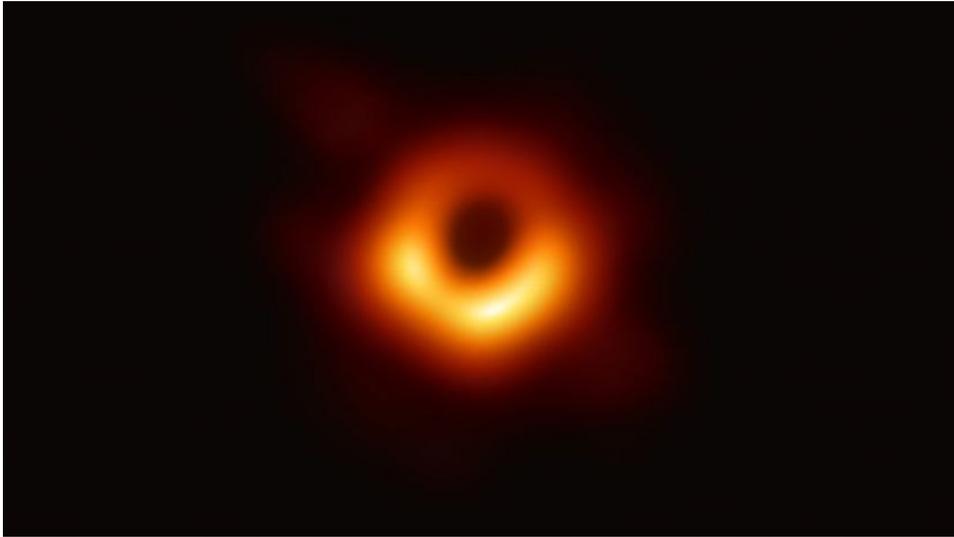
“Estas observações ainda não responderam a tudo. Vamos conseguir chegar a outras conclusões com monitorização temporal. Anualmente, há temporada de observações deste género, normalmente em abril.”, explica.

Conseguir perceber como são formados os jatos de luz é uma questão que, Hugo refere, está ainda a ser estudada e observada.

Para Hugo, a parte mais importante é a óbvia: confirmar uma teoria com mais de 100 anos.

Por outro lado, significa que a técnica é possível e que se pode estender isto a outras fontes, “com uma estação no espaço”, defende Hugo. “A técnica resulta, conseguimos coisas sólidas e imagens que fazem sentido. Não há como negar que a morfologia é assim. Estamos no caminho certo.”

O ALMA tornou-se uma referência nesta rede, a do EHT. Caso não existissem as estações do Chile – a APEX e o ALMA - a imagem que teríamos agora do buraco negro seria muito diferente.



Como Einstein sonhou. O momento em que o mundo viu um buraco negro pela primeira vez



BURACO NEGRO: O CONTRIBUTO PORTUGUÊS PARA A HISTÓRIA



Revelada esta quarta-feira, esta é a primeira fotografia de um buraco negro

Rita Pereira Carvalho
rita.carvalho@sol.pt

Esta semana a ciência falou mais alto e a primeira fotografia de um buraco negro foi revelada. O SOL falou com o português que ajudou a fazer história.

A publicação da primeira fotografia de um buraco negro é um acontecimento que ficará para a história. E no meio da ciência e do maior projeto de astronomia do mundo há um português – chama-se Hugo Messias e trabalha no observatório ALMA, no Chile.

Ao SOL contou que a paixão por tudo aquilo que está fora da

terra não se revelou desde criança e confessou que no ensino secundário juntou a arte e a física e que isso resultou na escolha do curso de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. «Efetivamente pode ter ajudado o facto de os meus pais me terem comprado um telescópio em criança e, na primeira noite que observei através do telescópio... vi Júpiter, vi Saturno, vi tudo e mais alguma coisa, aquilo foi um espetáculo», recorda Hugo Messias, enquanto fala da noite «de céu bem limpo» em casa dos avós.

Hugo deu um salto de gigante da licenciatura até ao ALMA, um dos oito observatórios que estiveram envolvidos na primeira observação de um buraco negro. Pelo meio

fez o doutoramento e nos últimos anos trabalhou – dividido entre o trabalho de investigação em Santiago e as observações no ALMA, a cinco mil metros de altitude – para o resultado divulgado esta quinta-feira: a imagem do tão aguardado buraco negro, que prova que, afinal, Albert Einstein tinha razão e a Teoria da Relatividade funciona. «A imagem é como é, não há volta a dar – é um anel e tem uma parte mais brilhante», diz o português nascido em Lisboa. É um avanço «espetacular», mas ainda há muito trabalho para fazer. Agora «é preciso fazer uma monitorização temporal para ver como é que essa morfologia muda ao longo do tempo e com isso conseguem testar-se os cenários que foram consi-



derados e começar a descartar até se perceber o que é que se está a passar à volta de um buraco negro». Há perguntas às quais é necessário dar resposta e, segundo Hugo Messias, uma das mais importantes será perceber «a criação dos jatos [de partículas, que se acredita que sejam produzidos pelos buracos negros], porque dão origem a coisas impressionantes e muito maiores do que o tamanho da própria galáxia».

O buraco negro foi fotografado na Galáxia M87, mas este fenómeno não é, de todo, impossível de captar na Via Láctea, a galáxia onde gira o planeta Terra – poderá até ser a próxima publicação da equipa. No entanto, não é matéria simples e o trabalho de captação da imagem é, provavelmente, ‘astronómico’. Para explicar, ninguém melhor do que um astrónomo: «**O buraco negro da nossa galáxia, apesar de estar mais perto, é mais pequeno. E por ser mais pequeno, o material que está à roda dele vai fazer uma órbita muito mais rápido**». A órbita pode demorar até meia hora, «**o que significa que em menos de meia hora a morfologia vai mudar, portanto é quase como conseguir fazer um vídeo a cada minuto**». O sistema ainda não permite fazer isso, mas Hugo Messias conta que já há pessoas «a pensar em maneiras alternativas para corrigir isso».

A ciência do tempo e o que os outros pensam dela

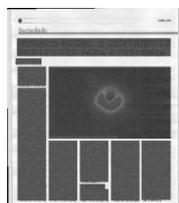
A colaborar com o ALMA, o português que pratica judo e joga futebol com amigos portugueses ao domingo em Santiago tem outros sonhos: «**Ver a curvatura da terra ou ser astronauta**» paira sempre nos seus pensamentos. Para já, Hugo não tem dúvidas da

importância que a astronomia e a fotografia que prova a existência de um buraco negro têm para a sociedade. «**De certa maneira, não é óbvia a contribuição da astronomia para a sociedade, porque pode não ter implicações no imediato, mas a longo prazo vai ter**», garante.

E dá o exemplo: usar o GPS já faz parte da rotina quando se viaja, no entanto, o processo para poder pegar no telemóvel e ter um trajeto desenhado no mapa não foi imediato. E aqui entra a astronomia. «**Para o GPS ter a precisão que tem, é preciso ter em conta a teoria da relatividade**». Então, explica Hugo Messias, «**se esta tecnologia está certa, é possível adotá-la e fazer outras coisas espetaculares para a sociedade**».

A astronomia não tem limites, nem mesmo o céu e consegue espalhar-se por todas as áreas. O GPS é um exemplo claro, mas a área da Saúde também beneficia destas descobertas. O português do ALMA falou do James Webb Space Telescope, um telescópio que ainda não foi lançado. «**Trata-se de um sistema que permite que o espelho do telescópio esteja perfeitamente liso**», conta, adiantando que essa tecnologia foi já adaptada ao estudo dos olhos. «**O telescópio ainda nem foi para o espaço e a tecnologia que foi usada para o calibrar, para o desenvolver, já está a ser usada para tratamento dos olhos**», disse, acrescentando: «**Isso é espetacular**».

Um professor chegou a apelidar Hugo de turista. Não passava muito tempo na faculdade, gostava de descarregar energia no judo, mas isso não o desviou do sonho: ser astrónomo.

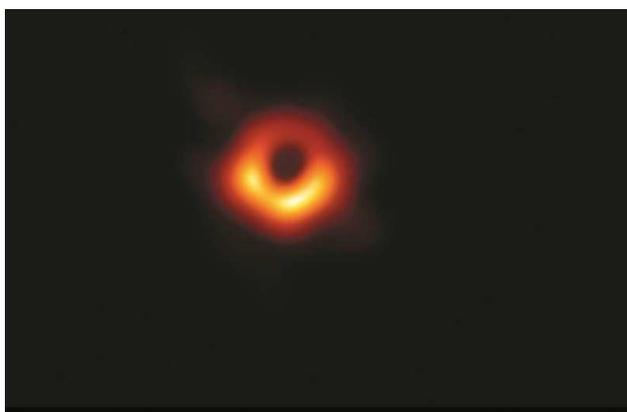




Buraco Negro: O contributo português para a história

13 de abril 2019 Rita Pereira Carvalho

Esta semana a ciência falou mais alto e a primeira fotografia de um buraco negro foi revelada. O SOL falou com o português que ajudou a fazer história.



A publicação da primeira fotografia de um buraco negro é um acontecimento que ficará para a história. E no meio da ciência e do maior projeto de astronomia do mundo há um português - chama-se Hugo Messias e trabalha no observatório ALMA, no Chile.

Ao SOL contou que a paixão por tudo aquilo que está fora da terra não se revelou desde criança e confessou que no ensino secundário juntou a arte e a física e que isso resultou na escolha do curso de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. «Efetivamente pode ter ajudado o facto de os meus pais me terem comprado um telescópio em criança e, na primeira noite que observei através do telescópio... vi Júpiter, vi Saturno, vi tudo e mais alguma coisa, aquilo foi um espetáculo», recorda Hugo Messias, enquanto fala da noite «de céu bem limpo» em casa dos avós.

Hugo deu um salto de gigante da licenciatura até ao ALMA, um dos oito observatórios que estiveram envolvidos na primeira observação de um buraco negro. Pelo meio fez o doutoramento e nos últimos anos trabalhou - dividido entre o trabalho de investigação em Santiago e as observações no ALMA, a cinco mil metros de altitude - para o resultado divulgado esta quinta-feira: a imagem do tão aguardado buraco negro, que prova que, afinal, Albert Einstein tinha razão e a Teoria da Relatividade funciona. «A imagem é como é, não há volta a dar - é um



anel e tem uma parte mais brilhante», diz o português nascido em Lisboa. É um avanço «espetacular», mas ainda há muito trabalho para fazer. Agora «é preciso fazer uma monitorização temporal para ver como é que essa morfologia muda ao longo do tempo e com isso conseguem testar-se os cenários que foram considerados e começar a descartar até se perceber o que é que se está a passar à volta de um buraco negro». Há perguntas às quais é necessário dar resposta e, segundo Hugo Messias, uma das mais importantes será perceber «a criação dos jatos [de partículas, que se acredita que sejam produzidos pelos buracos negros], porque dão origem a coisas impressionantes e muito maiores do que o tamanho da própria galáxia».

O buraco negro foi fotografado na Galáxia M87, mas este fenómeno não é, de todo, impossível de captar na Via Láctea, a galáxia onde gira o planeta Terra - poderá até ser a próxima publicação da equipa. No entanto, não é matéria simples e o trabalho de captação da imagem é, provavelmente, 'astronómico'. Para explicar, ninguém melhor do que um astrónomo: «O buraco negro da nossa galáxia, apesar de estar mais perto, é mais pequeno. E por ser mais pequeno, o material que está à roda dele vai fazer uma órbita muito mais rápido». A órbita pode demorar até meia hora, «o que significa que em menos de meia hora a morfologia vai mudar, portanto é quase como conseguir fazer um vídeo a cada minuto». O sistema ainda não permite fazer isso, mas Hugo Messias conta que já há pessoas «a pensar em maneiras alternativas para corrigir isso».

A ciência do tempo e o que os outros pensam dela

A colaborar com o ALMA, o português que pratica judo e joga futebol com amigos portugueses ao domingo em Santiago tem outros sonhos: «Ver a curvatura da terra ou ser astronauta» paira sempre nos seus pensamentos. Para já, Hugo não tem dúvidas da importância que a astronomia e a fotografia que prova a existência de um buraco negro têm para a sociedade. «De certa maneira, não é óbvia a contribuição da astronomia para a sociedade, porque pode não ter implicações no imediato, mas a longo prazo vai ter», garante.

E dá o exemplo: usar o GPS já faz parte da rotina quando se viaja, no entanto, o processo para poder pegar no telemóvel e ter um trajeto desenhado no mapa não foi imediato. E aqui entra a astronomia. «Para o GPS ter a precisão que tem, é preciso ter em conta a teoria da relatividade». Então, explica Hugo Messias, «se esta tecnologia está certa, é possível adotá-la e fazer outras coisas espetaculares para a sociedade».

A astronomia não tem limites, nem mesmo o céu e consegue espalhar-se por todas as áreas. O GPS é um exemplo claro, mas a área da Saúde também beneficia destas descobertas. O português do ALMA falou do James Webb Space



Telescope, um telescópio que ainda não foi lançado. «Trata-se de um sistema que permite que o espelho do telescópio esteja perfeitamente liso», conta, adiantando que essa tecnologia foi já adaptada ao estudo dos olhos. «O telescópio ainda nem foi para o espaço e a tecnologia que foi usada para o calibrar, para o desenvolver, já está a ser usada para tratamento dos olhos», disse, acrescentando: «Isso é espetacular».

Um professor chegou a apelidar Hugo de turista. Não passava muito tempo na faculdade, gostava de descarregar energia no judo, mas isso não o desviou do sonho: ser astrónomo.



ENTREVISTA

Hugo Messias: “As duas primeiras ‘estrelas’ a que apontei eram, afinal, Júpiter e Saturno”

O astrofísico Hugo Messias foi uma das pessoas que ajudaram na recolha e tratamento dos dados através dos quais foi gerada a primeira imagem de um buraco negro, que mora na distante galáxia M87. O português falou ao P3 sobre a imagem histórica e a carreira no Chile, onde vive.

Andrea Cunha Freitas
12 de Abril de 2019, 22:01

Hugo Messias é um dos cientistas da equipa do observatório ALMA incorporado no projecto EHT (Event Horizon Telescope), que revelou esta semana a primeira imagem de um buraco negro. O anel brilhante a desenhar a silhueta da misteriosa sombra numa distante galáxia — a M87 fica a 55 milhões de anos-luz da Terra — correu o mundo em segundos. O nome de Hugo — como “o português envolvido na descoberta” — fez eco em Portugal. O P3 falou com ele esta quarta-feira, 10 de Abril, entre entrevistas com rádios e directos de televisão por Skype. Ficaram algumas pontas soltas. A conversa acabou por prosseguir esta sexta-feira, 12, quando, por email e com mais tempo, nos respondeu a algumas das questões que lhe tínhamos colocado. A partir do Chile, onde se encontra a trabalhar no observatório ALMA, lembrou o passado de criança quando viu as “duas primeiras estrelas” no céu do Ribatejo. Sobre o presente, falou do que se vê e do que falta [na imagem do anel de luz revelada pelo EHT](#). E, por fim, hesitou sobre o futuro incerto, que tanto pode passar por ficar no Chile, a viajar e a aprender, ou regressar a Portugal, para trabalhar e ensinar.



Vocês já tinham visto a imagem do buraco negro da M87 antes da revelação ao mundo, certo? Como se guardou este segredo?

Sim. Esse segredo guardou-se com alguma pressão. É o normal, julgo eu, nestas grandes colaborações. Na verdade, é a primeira grande colaboração em que participo. E o que fizeram foi dizer-nos que só teríamos acesso ao artigo se concordássemos que não abríamos a boca, basicamente. Assumimos um compromisso ao afirmar que não íamos para os meios [de comunicação social]. Falávamos só com quem também tinha sido autorizado a falar. É legítimo porque é o resultado que é. Efectivamente, havia que guardar segredo.

Não houve fugas?

Não posso dizer que não houve, pode ter havido. Mas nada que compromettesse o resultado. O resultado em si é que sobressai. Claro que uma pessoa tem sempre a tendência de contar aos amigos ou família. Mas, que eu saiba, toda a gente se controlou. Porque eu também só soube dos resultados mesmo, mesmo, recentemente. Inicialmente estive apenas a prestar um serviço para o projecto e só há pouco tempo é que a equipa do EHT me convidou, a mim e a outros colegas, pelo trabalho que tínhamos feito.

Mas ainda há razões para comemorar agora.

Claro que sim. Neste momento estou, sobretudo, muito contente que haja tanto interesse nacional e, por isso, estou a dar várias entrevistas a todos os que me contactam. Acho que a comunidade portuguesa deve conhecer esta descoberta e é importante mostrar a quem quiser trabalhar em astrofísica em Portugal que é possível participar em projectos destes. É difícil, não vou mentir, mas é importante que saibam que se podem envolver depois nestes grandes resultados.

Lembra-se do momento em que decidiu ser astrofísico?

Não tenho como definir um momento em que decidi ser o que sou agora, simplesmente fui desbravando caminho. Se tiver que definir algo, foi quando os meus pais me ofereceram um telescópio no final do liceu, quando estava na área de Artes e Física. Estava no Ribatejo, em casa dos meus avós, e as duas primeiras "estrelas" a que apontei eram afinal Júpiter e Saturno. Nunca esquecerei essa noite de frio e entusiasmo. O porquê de ter seguido esta área tem a ver com esta sensação de procura e exploração, seguida do conseguir chegar a uma resposta ou conclusão com os meus colegas e partilhar isso com a comunidade e público. O facto da matéria de estudo ser algo tão maior do que nós (ao ponto de nos "colocar no sítio devido"), tão inexplicado, só torna tudo bem mais interessante.

O que vemos na imagem que foi revelada a 10 de Abril?

Vemos um anel de luz emitida não só pela matéria a altas temperaturas em redor do buraco negro super-massivo (BNSM), mas também do anel de fotões (um órbita circular instável à volta do BNSM interior à qual nada escapará). A matéria em redor de que falo são partículas com carga eléctrica (iões) que orbitam o BSNM a velocidades bem perto da luz (aproximadamente 300 mil quilómetros por segundo). Devido à sua velocidade, há muitas colisões entre partículas, o que induz as altas temperaturas. Há ainda a possibilidade de que se esteja a ver alguma luz do jacto que sai desta região (e que depois se vê a sair da galáxia a maiores escalas/distâncias), mas os dados actuais não permitem



ter a certeza neste momento. O facto da parte sul do anel aparecer mais brilhante é resultado da rotação a alta velocidade do gás preferencialmente a vir na nossa direcção. Ou seja, a parte norte afasta-se em geral, daí dizermos que esta matéria está a rodar em torno do BNSM.

O que é que esta imagem ainda não mostra?

Apesar de ser a melhor e única imagem da sombra de um BNSM, ainda não é detalhada o suficiente para diferenciarmos certos cenários. Para além da questão da rotação do BNSM, há ainda que explicar a origem dos jactos da M87 (e talvez por arrasto de todos os jactos vistos a sair de galáxias). Estes jactos têm uma implicação gigante na interpretação da evolução de galáxias, uma vez que são um dos mecanismos usados pela teoria para travar o crescimento de galáxias ao empurrar gás para fora (do potencial gravítico) da galáxia (ou seja, o gás já não dará origem a estrelas). Ao percebermos como se formam e o que os induz, poderemos perceber melhor seu papel evolutivo.

No dia da revelação falou-se muito de estarmos perante mais um teste de como a teoria da Relatividade Geral De Einstein passou com distinção...

Efectivamente, Einstein propôs a teoria da Relatividade Geral e depois apareceram logo outras pessoas que fizeram alguns cálculos e disseram "Se isto for assim, então a previsão é tal". O matemático Karl Schwarzschild previu que efectivamente existiriam estes buracos negros, através das equações de Einstein. E agora percebemos que a proposta de Einstein e as implicações retiradas por Schwarzschild estavam correctas. É um feito espectacular. Significa que a sociedade está no caminho certo e vamos continuar a testar esta teoria e verificar todas as previsões que resultam da teoria da Relatividade Geral até percebermos quando é que ela falha — se é que falha.

Qual é o próximo passo do projecto? Depois da imagem da galáxia M87, vamos ter uma imagem do buraco negro que está no centro da nossa galáxia, a Via Láctea?

Esse é um dos objectivos do EHT.

Já têm essa imagem?

Pois... bem... o que eu posso dizer é que estão a trabalhar nos dados que se observaram. O que posso dizer é que Sagitário A é bem mais complicado que a M87.

Porque é mais pequena?

É mais pequena e é mais variável... Tem de se corrigir essa variabilidade, tem de se corrigir também o plasma, todo este gás quente e envolvente que está à frente desse buraco negro.

Esses dados podem ser revelados quando?

Isso é que eu não posso... não sei dizer.

Qual foi a sua participação no projecto?

A minha primeira contribuição foi em Janeiro de 2017, fui ao ALMA com uma equipa fazer o teste do sistema que permite fazer com que o ALMA funcione com uma só antena. E aí comecei a aprender sobre o sistema e sobre o tipo de observações que tínhamos de fazer. Depois, em Abril de 2017, quando observámos esta fonte, participei na preparação e



execução e estive a fazer as observações. E depois, mais tarde, participei na equipa que faz a calibração e a verificação da remoção de imperfeições do ALMA. Se há alguma coisa que não esteja tão homogénea também tem de se corrigir.

Onde fez a sua formação? Como foi parar ao ALMA?

Sou astrofísico. Fiz o curso em Astrofísica na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, tirei o doutoramento na Faculdade de Lisboa e fui fazer um pós-doutoramento no Chile. Depois voltei para Portugal, onde estive também para um doutoramento com uma bolsa da FCT. De 2014 a 2016 estive com uma bolsa da FCT no Centro de Competências para o ALMA, em Portugal, como líder científico do grupo. Depois candidatei-me a um pós-doutoramento aqui no Chile, para vir para o ALMA. E agora estou aqui como ALMA *fellow*. Terminei em Agosto.

O que gostaria de fazer depois de Agosto? Ficar no Chile? Voltar para Portugal? Ir para onde, fazer o quê?

O plano, a partir de Agosto, ainda está bem incerto. O ideal será sempre regressar a Portugal para uma posição estável onde possa assentar e passar o conhecimento adquirido para a comunidade portuguesa. Especificamente, regressar para o Centro de Competência ALMA em Portugal, onde poderia apoiar a comunidade científica a propor este tipo de projectos. Existe excelente trabalho teórico feito em Portugal às escalas físicas apresentadas no dia 10, falta dar o salto para a observação. Entretanto, ando a enviar candidaturas, por exemplo, aos contratos Stimulus da FCT e também a umas posições que abriram aqui no ALMA, mas ainda espero os resultados e a qualidade de candidatos é alta, pelo que nada é certo. Se nada disto resultar, vou viajar pelo Chile. É um país que tem muito que oferecer, especificamente, há um trilho de 2800 quilómetros que abriu recentemente no Sul do país, ligando 17 parques nacionais. Parece a maior das aventuras que uma pessoa tem de fazer enquanto tem energia e corpo para isso. Esta poderá ser a oportunidade.



Data: 11.04.2019

Titulo: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário



Secção: Destaque

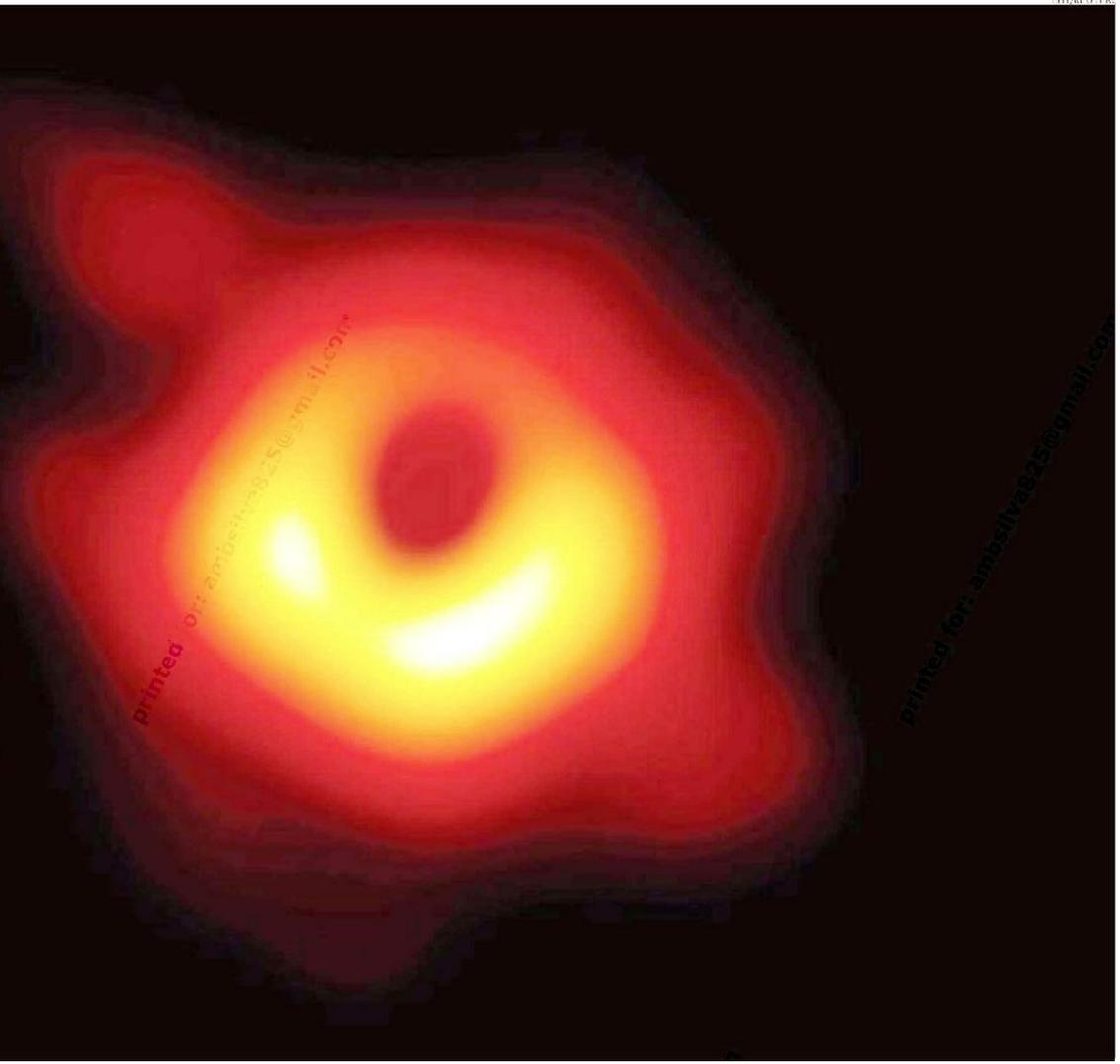
Pág: 1;2;3;4

Buraco negro O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

A silhueta de uma atracção fatal

A opinião de
Carlos A. R. Herdeiro

Destaque, 2a4



Área: 2312cm² / 61%

FOTO Titagem: 72.253

Cores: 4 Cores

ID: 6437591



Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário

QuickCom
comunicação integrada

Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4

ASTROFÍSICA

O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Depois da revelação da primeira imagem de um buraco negro, que mora na distante galáxia M87, os cientistas do projecto do Telescópio do Horizonte de Eventos já estarão a analisar os dados sobre o “monstro celeste” que está no centro da nossa galáxia

Andrea Cunha Freitas

O mundo viu ontem, pela primeira vez, a imagem de um buraco negro supermaciço. Algumas pessoas só tinham ouvido falar sobre isto em livros e filmes de ficção científica, muitos não sabiam sequer que nunca antes tinha sido revelada uma imagem de um buraco negro, algumas centenas de milhares de cientistas e fãs da astrofísica aguardavam com enorme expectativa o momento da revelação e cerca de 200 cientistas (que fazem parte do projecto) já sabiam como era o buraco negro da distante galáxia M87. Todos caímos ontem na sombra emoldurada por um anel de luz que assinalou um marco da astrofísica e confirmou que Einstein estava certo nos cálculos que apresentou há mais de cem anos. O próximo episódio desta saga sobre o universo

pode passar-se, desta vez, no centro da nossa galáxia, a Via Láctea.

Quando faltavam muito poucos minutos para as 14h de ontem, a transmissão *online* da conferência de imprensa em Bruxelas (apenas uma das seis conferências de imprensa que decorreram simultaneamente em todo o mundo) para apresentar um “resultado inédito” do projecto do Telescópio do Horizonte de Eventos (EHT, na sigla em inglês) tinha mais de 100 mil pessoas “em espera”. Carlos Moedas anunciava que o momento seria histórico para a humanidade. “A partir de agora teremos o ‘tempo antes da imagem’ e o ‘tempo depois da imagem’”, disse. Poucos minutos depois todos os *sites* de quase todos os meios de comunicação do mundo publicavam o anel dourado em fundo negro, todos com o mesmo título. Era a revelação da primeira

imagem de um buraco negro supermaciço.

O resultado do avanço tecnológico que conseguiu a imagem do buraco negro – o mesmo que nos trouxe ferramentas como os exames de PET ou o GPS – é impressionante. Recentemente já tínhamos conseguido “ouvir” buracos negros com a detecção das ondas gravitacionais. Mas isso não chegava. Tínhamos de ser capazes de os ver. Apesar de sabermos que seria necessário um telescópio do tamanho da Terra para captar algo tão distante de nós, insistimos.

Os buracos negros são entidades extraordinariamente densas e muitos deles são formados quando as estrelas (maiores do que o nosso Sol) entram em colapso no final do seu ciclo de vida. Buracos negros supermaciços são os maiores que existem, devorando matéria e radiação e que

Área: 2312cm² / 61%

Tiragem: 72.253

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 6437591



Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub: **P**

Tipo: Jornal Nacional Diário

QuickCom
comunicação integrada

Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4

se pensa que resultam da fusão com outros buracos negros.

O projecto EHT começou em 2012 e apontou vários telescópios dispersos na Terra (localizados no Arizona e Havai, nos EUA, México, Chile, Espanha e Antárctida, França e Groenlândia) para dois buracos negros supermaciços. Um é o monstro Sagitário A, localizado no centro da nossa galáxia, a Via Láctea. Encontra-se a 26.000 anos-luz de distância e chamam-lhe “monstro” por causa da gigantesca quantidade de matéria que possui, mais precisamente, quatro milhões de vezes a massa do Sol.

O outro alvo do projecto EHT é também um buraco negro supermaciço, mas está numa galáxia distante. Está no centro da galáxia M87 na direcção da constelação Virgo, com uma massa que terá mais de 6 mil milhões de vezes a do Sol e localizado a 55 milhões de anos-luz da Terra. Foi este, o maior, que nos revelou ontem a primeira imagem de um buraco negro. “Hoje [ontem] vimos o que se pensava ser invisível”, declarou Sheperd Doeleman, o director do projecto EHT, a partir de Washington, nos EUA.

“
Hoje [ontem]
vimos o que
se pensava ser
invisível

Sheperd Doeleman
Director do projecto EHT

O anel dourado que definitivamente compromete o futuro da ciência foi produzido com uma quantidade inimaginável de dados. Foram mais de 200 cientistas, com supercomputadores, que analisaram a informação captada em cinco noites de Abril de 2017 pela rede de telescópios dispersa pelo mundo, através do projecto EHT. Uma das pessoas que ajudaram na recolha e tratamento destes dados foi o astrofísico português Hugo Mes-



sias. Ontem, no Chile, o investigador desdobrou-se em entrevistas. Ele e os outros cientistas envolvidos no projecto EHT já conheciam a imagem que correu mundo. “Era um segredo que se guardou com alguma pressão. Só teríamos acesso ao artigo, se concordássemos que não abríamos a boca”, confirmou ao PÚBLICO. Hugo Messias está há já algum tempo a trabalhar no ALMA, o enorme radiotelescópio instalado em San Pedro de Atacama, no Chile. Segundo explicou, começou por participar num “teste do sistema para que o telescópio funcionasse como uma só antena”, depois participou na “calibração de dados” e na detecção das imperfeições que foram superadas.

Ou seja, Hugo Messias ajudou a fazer o *puzzle*. Isto, porque os dados recolhidos pelos vários telescópios espalhados pela Terra tinham espaços em branco. Eram como se fossem silêncios no meio de uma música (feita com comprimentos de ondas de rádio) que foi necessário preencher com um algoritmo. A isso chama-se “interferometria”. Apesar de já conhecer a “música” que foi apresentada ontem ao mundo, Hugo Messias garantiu que tinha razões para comemorar. “Vou comemorar. Estou contente por constatar que existe tanto interesse nacional neste assunto. E quero mostrar que é possível participarmos nestas descobertas e que é possível, embora seja muito

Área: 2312cm² / 61%

FOTO Titagem: 72.253

Cores: 4 Cores

ID: 6437591



Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário

QuickCom
comunicação integrada

Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4



Conferência de imprensa em Tóquio (uma das seis que decorreram em simultâneo em todo o mundo) onde foi apresentada a imagem do buraco negro

na ciência moderna” e, a nível pessoal, é a confirmação que está “no caminho certo”. “Esta primeira ‘fotografia’ da silhueta de um buraco negro e do plasma quente que o rodeia constitui um feito extraordinário, quer a nível da tecnologia empregue para observar uma região tão pequena no céu (um objecto pouco maior que o nosso sistema solar a 55 milhões de anos-luz de distância!), quer a nível da sua interpretação física”, reage o físico da Universidade de Aveiro.

A imagem divulgada ontem levou o mundo até um anel brilhante com a sua sombra feita de buraco negro. Confirmou-se que Einstein tinha razão. Estavam certas as equações de Einstein propostas na teoria da relatividade geral e que serviram para que, em 1916, o matemático Karl Schwarzschild fizesse as contas que apontavam para a existência deste singular ponto no universo a que se chamou “buraco negro”. E agora? Agora há mais. Há sempre mais. Mais buracos negros, jactos e outros fenómenos à sua volta para decifrar e mais mistérios para revelar, mais surpresas. Agora ainda há um universo de perguntas e respostas à nossa espera.

acfreitas@publico.pt

difícil, fazer astrofísica em Portugal”, disse. Sobre os próximos passos do projecto Hugo adiantou apenas que há muito para fazer. E será que em breve vamos conhecer também a imagem do buraco negro que mora no centro da nossa galáxia? “Esse é um dos objectivos do projecto”, responde. Mas há dados? Após alguma hesitação, Hugo Messias afirma apenas: “O que eu posso dizer é que estão a trabalhar nesses dados.” Quanto tempo isso vai demorar? “Não sei dizer.”

O astrofísico Vítor Cardoso assistiu à revelação mundial numa sala do CERN, na Suíça. “Confirma aquilo que esperávamos: o EHT viu a sombra de

um buraco negro com algum – mas não muito – detalhe”, refere o cientista, que coloca algum travão no entusiasmo. Confirma-se que temos a tecnologia para cumprir este feito, mas ainda há muito por esclarecer. “Falta muito: os dados publicados não nos dizem muito sobre a rotação do buraco negro. Os dados são insuficientes para testar de uma forma razoável a previsão de Einstein quanto aos detalhes da geometria”, adianta. Sim, é claro que não é o fim da estrada.

Para o cientista João Rosa, que investiga os processos físicos que ocorrem na vizinhança destes objectos fascinantes, a imagem revelada ontem é um “marco importantíssimo

Área: 2312cm² / 61%

Tiragem: 72.253

FOTO

4 Cores

ID: 6437591

PERGUNTAS E RESPOSTAS

O que são buracos negros?

Buracos negros são objectos cósmicos com massas enormes, mas com tamanhos extremamente compactos em termos astronómicos. “A presença destes objectos afecta o ambiente à sua volta de forma extrema, distorcendo o espaço-tempo e sobreaquecendo qualquer material envolvente”, lê-se num comunicado do Observatório Europeu do Sul (ESO).

Um buraco negro forma-se quando a matéria entra em colapso sobre si própria. Por definição, este objecto denso não se vê directamente e — devido à gravidade — nem a luz (que lá caiu) consegue escapar. Como escreveu Carl Sagan no seu livro *Cosmos*: “Quando a gravidade for suficientemente elevada, nada, nem sequer a luz consegue sair. A um sítio como esse chama-se buraco negro.”

Os buracos negros estelares resultam da morte de uma estrela gigante — geralmente com dez vezes a massa do Sol. Estes buracos negros formam-se porque a matéria cede à gravidade e entra em colapso sobre si mesma, dando origem a estes objectos densos.

No coração das galáxias, há os buracos negros supermaciços que podem ter milhões de vezes a massa do nosso Sol, sendo assim bem mais densos do que os estelares. E como surgem? Podem ter surgido a partir do colapso de enormes nuvens de gases ou de aglomerados de milhões de estrelas, quando o Universo era mais jovem. Devido à sua grande quantidade de massa, a sua atracção gravítica também é maior do que a dos estelares.

“Os buracos negros supermaciços podem ser relativamente tranquilos ou

podem flamejar e conduzir a incríveis e poderosos jactos de partículas subatómicas do fundo espaço interestelar”, refere-se no *site* do projecto Telescópio Event Horizon, projecto que conseguiu obter ontem a primeira imagem do buraco negro.

Que buraco negro foi alvo da primeira imagem da história?

É um buraco negro supermaciço e situa-se a 54 milhões de anos-luz do nosso planeta, na direcção da constelação de Virgem. Está no centro da galáxia M87 e tem uma massa de cerca de 6,5 mil milhões de vezes a massa do Sol.

Há ainda outro buraco negro alvo do projecto. Também é supermaciço e está no centro da nossa galáxia (a Via Láctea). Tem quatro milhões de vezes a massa do nosso e situa-se a 26 mil anos-luz (tempo que a luz emitida pela estrela na vizinhança do buraco negro demora a chegar até nós) da Terra na direcção da constelação de Sagitário. Este buraco negro monstruoso é conhecido como “Sagitário A”.

O que é o projecto do Telescópio Event Horizon (EHT)?

É uma rede de oito radiotelescópios e tem o objectivo de captar imagens de buracos negros. Há telescópios no Havai, México, Estados Unidos (Arizona), Espanha (Serra Nevada), Chile (deserto de Atacama) e Antárctida.

As observações deste projecto usaram uma técnica chamada “interferometria de longa linha de base (VLBI)”, que sincroniza os telescópios à volta do mundo e usa a rotação do nosso planeta para formar um “telescópio virtual do tamanho da Terra”, como refere o comunicado. Este projecto permite assim que se estudem os objectos mais “extremos” do Universo previstos



pela teoria da relatividade geral de Einstein.

Porque é que é tão difícil ter uma imagem de um buraco negro?

Para captar os monstruosos buracos negros é necessário ter alta resolução. Com a técnica de VLBI consegue-se uma resolução equivalente a um radiotelescópio de muitos milhares de quilómetros de diâmetro. “Contudo, a VLBI também tem muitas áreas que não são cobertas por qualquer antena”, assinala-se no *site* do EHT. Como tal, estas partes em falta dificultam a reprodução de uma imagem de alta precisão.

No *site* do EHT também se frisa uma segunda dificuldade: nas observações dos radiotelescópios, a alta-resolução não é a mesma de uma imagem com elevada qualidade. Para contornar este problema, os cientistas do EHT começaram por desenvolver métodos de análise através de dados de simulação antes de começar as observações.

Além disso, este é um processo dispendioso e que leva muito tempo. As observações da maioria dos dados recolhidos pelo EHT terminaram em 2017 e desde então têm sido analisadas.





Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário

Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4

O que se quer perceber sobre os buracos negros?

O site do Telescópio Event Horizon destaca que os grandes desafios da física e da astronomia são compreender como um buraco negro devora matéria, acciona jactos de partículas e energia e distorce o espaço-tempo. Como referia Carl Sagan em *Cosmos*: “Um buraco negro é uma espécie de poço sem fundo.” **Teresa Sofia Serafim**



A imagem anunciada ontem é tão histórica como a primeira fotografia de sempre tirada há quase dois séculos

Carlos A. R. Herdeiro
Astrofísico

Reacções

“Tirámos a primeira fotografia de um buraco negro! Este é um feito científico extraordinário levado a cabo por uma equipa de mais de 200 cientistas”
Sheperd S. Doelman
Director do projecto Telescópio Event Horizon (EHT)



“Quando começam as observações, temos de estar todos a apontar para um mesmo ponto no céu e coordenados à fracção de segundo. Apesar das diferenças culturais, esta equipa [do EHT] tinha um objectivo comum e conseguiu alcançá-lo!”

Hugo Messias
Colaborador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço que esteve envolvido na obtenção de dados do EHT



“O confronto entre a teoria e as observações é sempre um momento dramático para os teóricos. Foi um alívio e um motivo de orgulho ver que as observações se ajustavam tão bem às nossas previsões”
Luciano Rezzolla
Astrofísico da Universidade Johann Wolfgang Goethe e representante do EHT



“Há já tanto tempo que estudamos os buracos negros que às vezes é fácil esquecermo-nos que nenhum de nós tinha visto nenhum. Isto vai deixar uma marca na memória das pessoas”
France Córdoba
Directora da Fundação Nacional para a Ciência dos Estados Unidos



“A ficção inspira muitas vezes a ciência e há muito que os buracos negros alimentam

os nossos sonhos. Graças ao contributo de cientistas europeus, a existência de buracos negros deixou de ser apenas um conceito teórico”

Carlos Moedas
Comissário europeu para a Investigação, Ciência e Inovação



“Felicito os cientistas que, em vários pontos do planeta, efectuaram esta descoberta inspiradora e dilataram as fronteiras do conhecimento”

Jean-Pierre Bourguignon
Presidente do Conselho Europeu de Investigação



Área: 2312cm² / 61%

Tiragem: 72.253

FOTO: 4 Cores

ID: 6437591



Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário



Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4

A silhueta de uma atracção fatal



Opinião Carlos A. R. Herdeiro

Um buraco negro é, por definição, um abismo no espaço e no tempo que aprisiona a luz. Exerce uma atracção fatal: matéria ou luz que se aproximem o suficiente são engolidas. Dado que um buraco negro não emite nem reflecte luz, não o podemos “ver”, certo? Errado. Podemos tentar ver a sua “silhueta”. Havendo uma fonte de luz atrás do buraco negro, relativamente ao observador, o buraco negro vai bloquear parte da luz, originando uma zona de sombra. Algo semelhante, e mais familiar, acontece com a Lua durante um eclipse do Sol. A Lua bloqueia parte da luz do Sol e, apesar de a Lua não emitir luz nem reflectir a luz do Sol na nossa direcção, durante o eclipse, vemos a sua silhueta.

Mas há uma importante diferença. Enquanto a silhueta da Lua, durante o eclipse do Sol, é um contorno fiel da superfície da Lua, a silhueta de um buraco negro, visto contra uma fonte de luz, não é um contorno fiel da superfície (uma fronteira imaterial) do buraco negro, que se chama “horizonte de acontecimentos”. A razão é intuitiva. A luz da fonte não necessita de cair directamente no buraco negro para ser bloqueada. Se passar um pouco, mas não muito, “ao largo”, a trajectória dos raios de luz vai encurvar tão acentuadamente, devido à atracção gravitacional do buraco negro, que a luz entra numa espiral e acaba por ser capturada. Por isso, a silhueta de um buraco negro é maior do que o contorno da sua fronteira. De facto,

é o contorno da “superfície fotónica”, uma outra superfície imaterial em que fótons podem orbitar o buraco negro, como um planeta orbita o Sol. É esta silhueta da zona de atracção fatal (para os raios de luz) que é designada por “sombra” de um buraco negro.

Na teoria de buracos negros existe uma importante conjectura: que os buracos negros existentes no Universo são aproximadamente descritos por um modelo matemático, descoberto por Roy Kerr em 1963. Chama-se a esse modelo “buraco negro de Kerr” e à conjectura a “hipótese de Kerr”. Em 1973, John Bardeen calculou como seria o contorno da sombra de um buraco negro de Kerr. Confrontando este resultado teórico com a observação da sombra de buracos negros astrofísico, poder-se-á sustentar, ou colocar em xeque, a hipótese de Kerr. Existem, contudo, sérios problemas práticos para tentar observar a sombra de um buraco negro astrofísico. Os buracos negros estão muito longe. O mais próximo conhecido a cerca de seis mil anos-luz. Logo, tal como as estrelas distantes, são apenas pontos no céu. Para “resolver” a sua sombra é necessário olhar para os buracos negros com maior tamanho angular no céu. Os melhores candidatos são dois buracos negros gigantes, ditos “supermaciços”, que habitam o centro da nossa galáxia (Sagitário A*) que tem cerca de 4 milhões de massas do Sol e no centro da galáxia elítica gigante M87, que, apesar de estar cerca de mil vezes mais distante, tem cerca de mil vezes mais massa do que Sagitário A*, conduzindo a um tamanho aparente no céu semelhante. Mesmo assim, este tamanho é equivalente ao de uma moeda de um euro na Lua vista da Terra!

Um segundo problema é o ambiente astrofísico. A fonte de luz está em redor (e não atrás) dos

buracos negros, que estão, para além disso, frequentemente escondidos em regiões obscurecidas por gás e poeira. Contudo, há duas décadas percebeu-se que as regiões onde se encontram estes buracos negros supermaciços poderiam ser transparentes num comprimento de onda específico (1,3 mm). Nesta banda, acessível aos radiotelescópios, poder-se-ia usar uma rede destes telescópios espalhados pela Terra, de modo a aumentar a resolução das observações. Surgiu desta ideia uma colaboração internacional, chamada “Event Horizon Telescope”, que anunciou ontem a primeira imagem da sombra de um buraco negro: o buraco negro no centro de M87.

A imagem é fantástica – com um claro contraste entre a zona da sombra e o ambiente luminoso que envolve o buraco negro. A interpretação da imagem requer modelação computacional, que introduz incertezas, mas para já tudo parece estar de acordo com a hipótese de Kerr.

A imagem anunciada ontem é tão histórica como a primeira fotografia de sempre tirada por Joseph Niépce há quase dois séculos. A sua interpretação será amplamente discutida pela comunidade científica internacional. Em Portugal, sombras de buracos negro têm sido estudadas nos grupos de gravitação do Centra, no Instituto Superior Técnico, e CIDMA, na Universidade de Aveiro, cujo trabalho, aliás, é referenciado em três dos seis artigos libertados ontem pelo Event Horizon Telescope. Três anos depois do incrível anúncio da detecção das ondas gravitacionais, metaforicamente denominadas “sons” do Universo, em que “ouvimos” a dança de dois buracos negros, estamos agora a “ver” directamente buracos negros. É

Área: 2312cm² / 61%

Tiragem: 72.253

FOTO

Cores: 4 Cores

ID: 6437591



Data: 11.04.2019

Título: O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Pub:

Tipo: Jornal Nacional Diário

Secção: Destaque

Pág: 1;2;3;4



extraordinário como os objectos mais misteriosos do Universo, que até há pouco apenas orbitavam entre a especulação teórica e a fantasia descomprometida, entraram no catálogo de objectos que compõem a nossa realidade objectiva, mesmo que a sua natureza esteja longe de estar decodificada.

**Investigador do Centro
Multidisciplinar de Astrofísica
(Centra)**

Área: 2312cm² / 61%

FOTO Titagem: 72.253

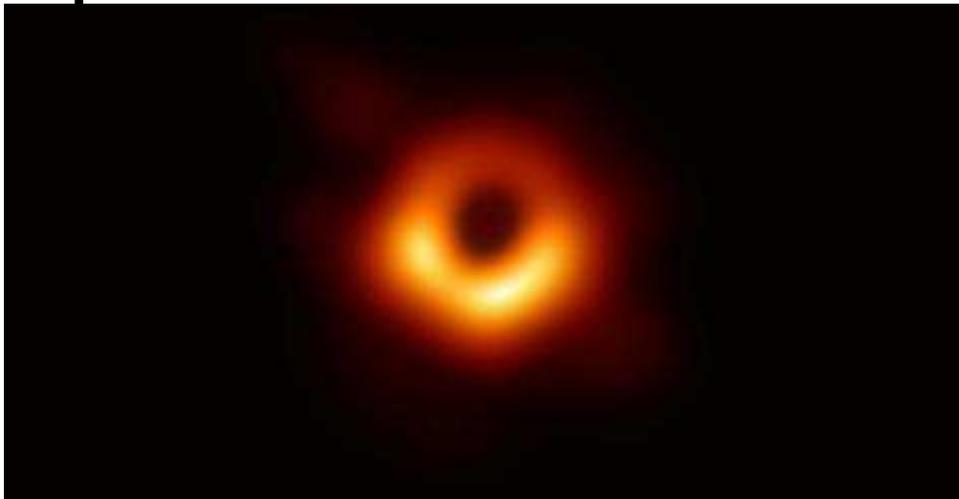
Cores: 4 Cores

ID: 6437591



11.04.2019 [DNOTICIAS](#)

Imagem de buraco negro é “vitória do espírito humano e da técnica”



O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro “é uma vitória do espírito humano e da técnica”, que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo.

José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira ‘fotografia’ de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

“É uma vitória do espírito humano e da técnica”, expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que “pela primeira vez” foi possível “observar diretamente” um buraco negro, um “corpo denso” que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

“Só foi possível devido ao avanço tecnológico”, insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de “uma forma fina” os vários instrumentos e “mantê-los em sintonia”.

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os “melhores radiotelescópios” e “pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem”.



O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para “observar galáxias, como nascem estrelas”.

“Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia”, esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também “mais uma vitória” da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois “é novamente comprovada”. A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que “agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura”.

Além disso, a luz da auréola “permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não” e “saber quais são as velocidades” do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

“Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada”, sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.

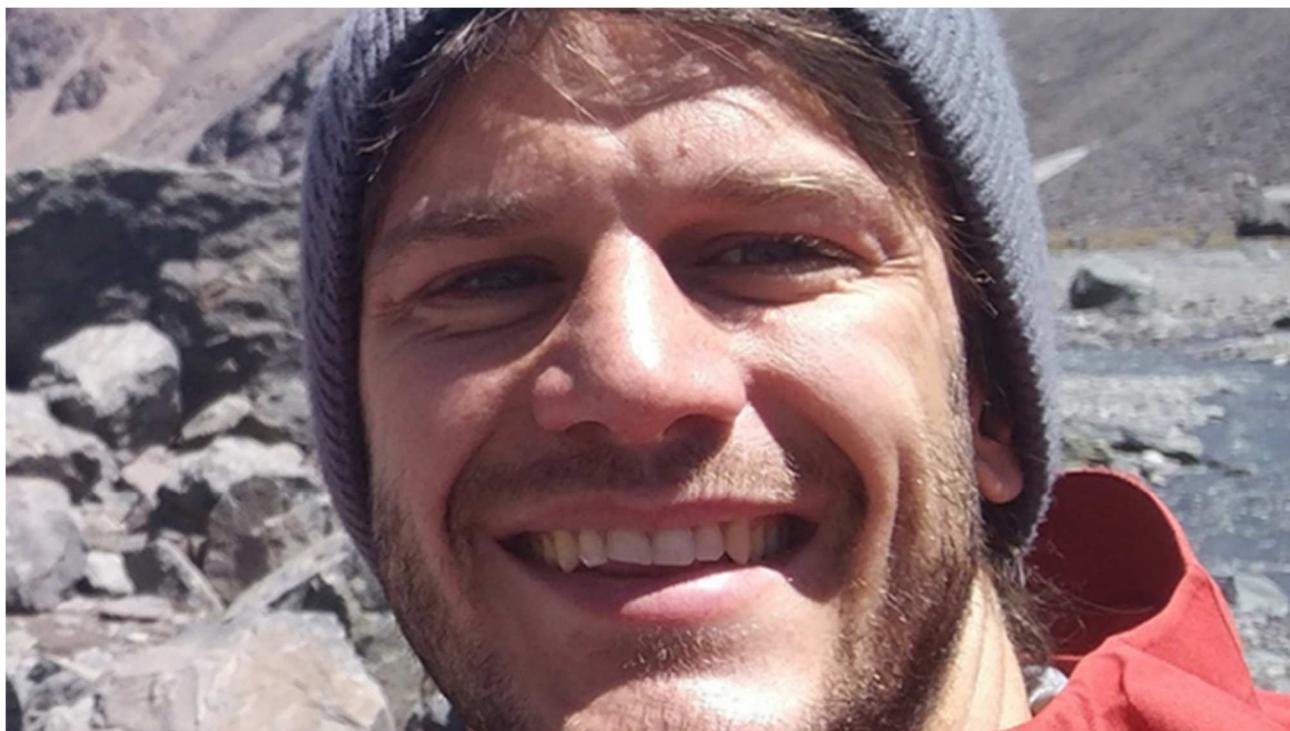
SOURCE<https://www.dnoticias.pt/mundo/imagem-de-buraco-negro-e-vitoria-do-espírito-humano-e>

O português que ajudou a "fotografar" o buraco negro: "Este resultado é espectacular"

Hugo Messias é investigador do telescópio ALMA, um dos oito do projeto Event Horizon Telescope, que obteve a primeira imagem de um buraco negro. Ao DN, o astrofísico português fala da nova descoberta e do que aí vem.

Filomena Naves

11 Abril 2019 — 06:29



Em 2014, um ano depois de o telescópio ALMA ter começado a funcionar no deserto de Atacama, no norte do Chile, Hugo Messias já estava a usar as suas observações, e [assim fez uma descoberta](#). Não só conseguiu, nessa altura, obter a melhor imagem de sempre de uma colisão entre duas galáxias, como isso permitiu à equipa que então liderava caracterizar a "fábrica" de estrelas que a observação revelou. Agora, aos 34 anos, enquanto investigador do ALMA - "termino o contrato de três anos em agosto, depois ainda não sei", diz -, volta a estar no centro de uma grande descoberta: a da primeira imagem de um buraco negro, lá longe, a 55 milhões de anos-luz da Terra. Um marco do qual já se

disse que haverá um antes e um depois desta imagem. Para Hugo Messias, este é um resultado "espetacular", que além disso levanta muitas perguntas a que vai ser preciso responder no futuro. Por exemplo: será que aquele buraco negro está a rodar? Neste momento, ninguém sabe.

Porque é que esta descoberta é tão importante?

Há vários motivos. Por um lado, é a confirmação da teoria da relatividade geral de Einstein, que já tem mais de 100 anos mas cujas previsões vemos que estão sempre corretas. Como aconteceu, por exemplo, há dois anos, quando se confirmou que esta teoria se aplica a buracos negros estelares, graças à deteção das ondas gravitacionais. Hoje apresentámos também um resultado espetacular. Este comprimento de onda [de 1 milímetro, para fazer as observações] já tinha sido testado. Mas, tecnologicamente falando, a equipa elevou isto a um nível que permitiu observar, com este pormenor, a sombra do buraco negro supermaciço no centro da galáxia M87, confirmando uma vez mais a relatividade geral. Muitas perguntas nascem agora destas observações, mas parece que estamos no caminho correto.

Quais são essas novas perguntas?

A partir daqui, há várias coisas sobre as quais tenho muita curiosidade. Por exemplo, o que vai acontecer àquele material que vemos que está a rodar em torno deste buraco negro. Será que vai sair sob a forma de jatos, um fenómeno que já vimos antes em largas escalas? Uma das coisas que ainda não sabemos é como se formam estes jatos. Olhando a imagem da galáxia M87, observa-se que há um jato a sair da galáxia. Mas como é que ele se formou? Ainda não temos uma resposta. Estas observações e as que se têm estado a fazer com o Global Millimeter Array VLBI, que observa nos 3 mm - o EHT observa em 1 mm -, vão permitir saber como se formam esses jatos. Mas há outras perguntas. Uma delas, a que não conseguimos responder ainda com estas observações, é seguinte: este buraco negro roda? A matéria que está a volta sim, vê-se que está a rodar. Mas quanto ao buraco negro em si não sabemos. Faz todo o sentido que esteja a rodar, mas estas observações ainda não o comprovaram. Pode ser uma questão de estudarmos ainda os dados que já temos, ou então fazer uma monitorização, com observações anuais, para perceber como a fonte muda. E com isso podemos testar novas teorias e novos cenários. Penso que esses serão os próximos grandes passos.

Porque é que é tão difícil obter imagens de buracos negros?

Apesar de serem objetos tão grandes - aquela emissão que estamos observar é do tamanho do sistema solar, portanto, é muito muito grande - estão muito longe. Por isso é muito difícil obter o pormenor que agora conseguimos. É quase como, estendendo o braço, tentarmos ver um átomo no nosso dedo mindinho. Por outro lado, o vapor de água da atmosfera absorve este tipo de luz, e é por isso que temos de ter estes telescópios a grande altitude. O ALMA, por exemplo, está a cinco mil metros de altitude. E depois é preciso ter boas condições atmosféricas em todos os observatórios ao mesmo tempo, que além do mais estão instalados nos dois hemisférios. Foi muito difícil coordenar isto tudo. Outra dificuldade é o material muito quente que existe à volta destes buracos negros, que

é um plasma e que dispersa a luz observada. E corrigir esse efeito do material quente à volta do buraco negro também é difícil.

Foram necessárias tecnologias novas para isso tudo. Que novas tecnologias foram usadas nestas observações?

O ALMA, que é o que conheço melhor, tem os melhores recetores entre todos os observatórios participantes. Aliás, é o mais recente. Nestas observações foram utilizadas 37 das suas antenas, que na prática funcionaram como uma antena de 70 metros de diâmetro, formando uma área enorme coletora de luz. E em todas as estações foi utilizado um relógio atómico muito preciso para sincronizar as observações, para conseguirmos obter este detalhe, que ainda não tinha possível até agora. E o ALMA foi uma peça-chave nesta rede. Sem ele, a imagem final não tinha esta precisão.

Na imagem, o buraco negro é a sombra escura no interior do alo de luz.

Exatamente. O que vemos é a radiação à volta do buraco negro. Não o observamos diretamente.

Então esta imagem é uma espécie de negativo?

É isso mesmo. Essa é uma boa comparação. Isso permite ver que o buraco negro está lá. Noutras galáxias, a partir de outras evidências, já se tinha percebido que estes objetos massivos estão lá. Com estas observações conseguimos comprovar em pormenor que existe de facto algo no centro daquele anel de luz, que tem aquela massa imensa. E é impressionante. A minúcia e a informação que conseguimos são espetaculares. Confirmam, como disse, muitas coisas, mas deixam também muitas perguntas em aberto, para continuarmos a trabalhar.

Como foi participar nesta descoberta?

Foi espetacular. Envolvi-me neste trabalho em janeiro de 2017, quando fui ao ALMA para testar o sistema. Em abril desse ano fizemos observações, e depois foi preciso tratar os dados, calibrá-los e enviá-los [para serem tratados em conjunto com os dos outros observatórios em supercomputadores].

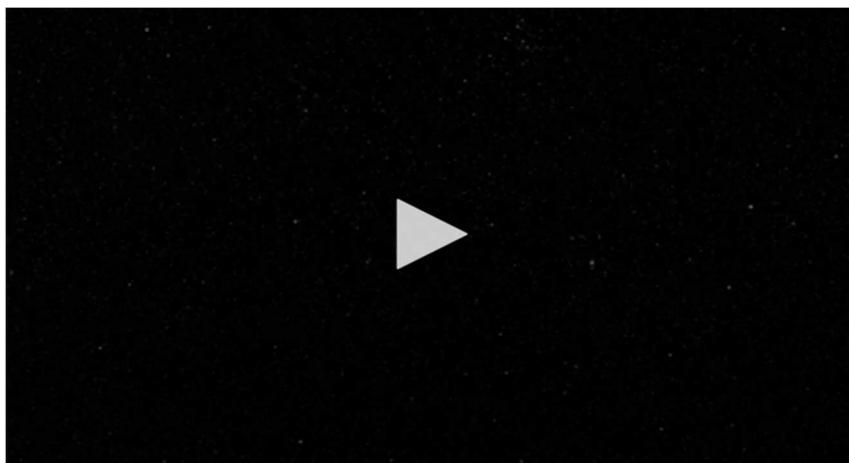
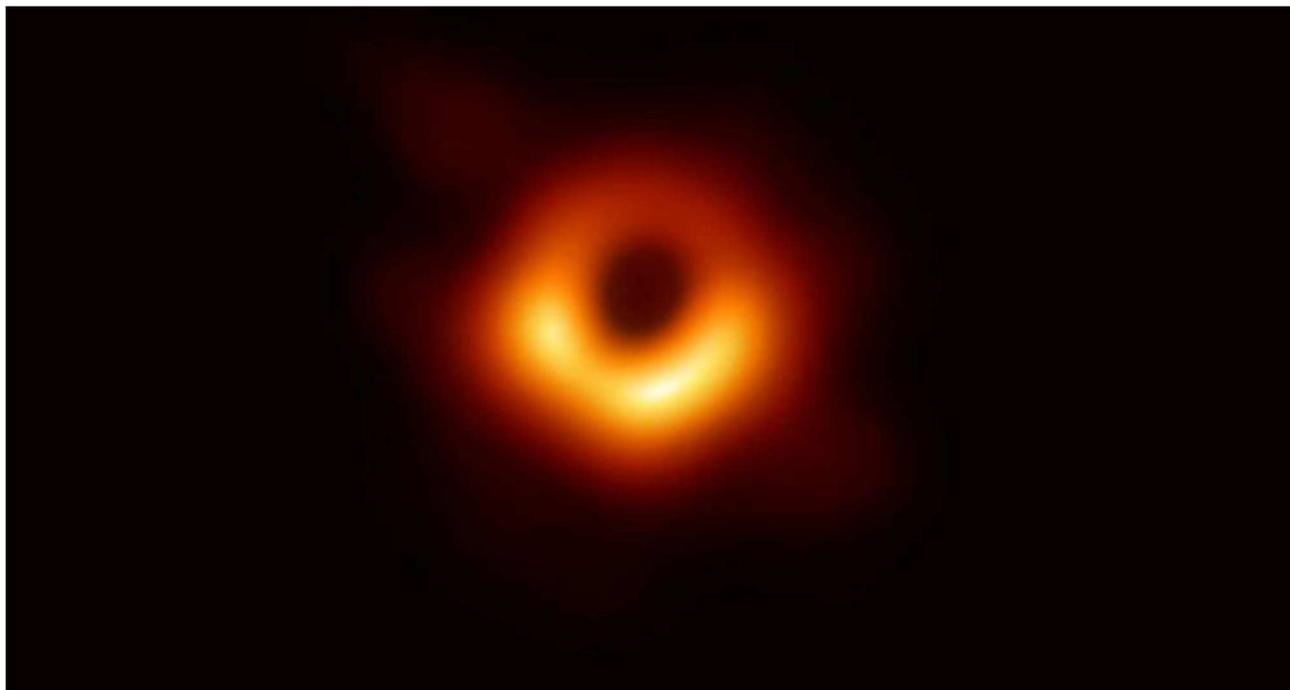


Imagem de buraco negro é “vitória do espírito humano e da técnica”

LUSA /MUNDO / 11 ABR 2019 / 05:17 H.



O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro “é uma vitória do espírito humano e da técnica”, que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo.

José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira ‘fotografia’ de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

“É uma vitória do espírito humano e da técnica”, expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que “pela primeira vez” foi possível “observar diretamente” um buraco negro, um “corpo denso” que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

“Só foi possível devido ao avanço tecnológico”, insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de “uma forma fina” os vários instrumentos e “mantê-los em sintonia”.

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os “melhores radiotelescópios” e “pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem”.

Data: 11-04-2019

Título: Imagem de buraco negro é “vitória do espírito humano e da técnica”

Pub:



Tipo: Internet

Secção: Ciência

O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para “observar galáxias, como nascem estrelas”.

“Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia”, esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também “mais uma vitória” da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois “é novamente comprovada”. A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem “há uma zona mais escura” e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz “vem na direção” de um observador na Terra “devido à deformação do espaço” provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que “agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura”.

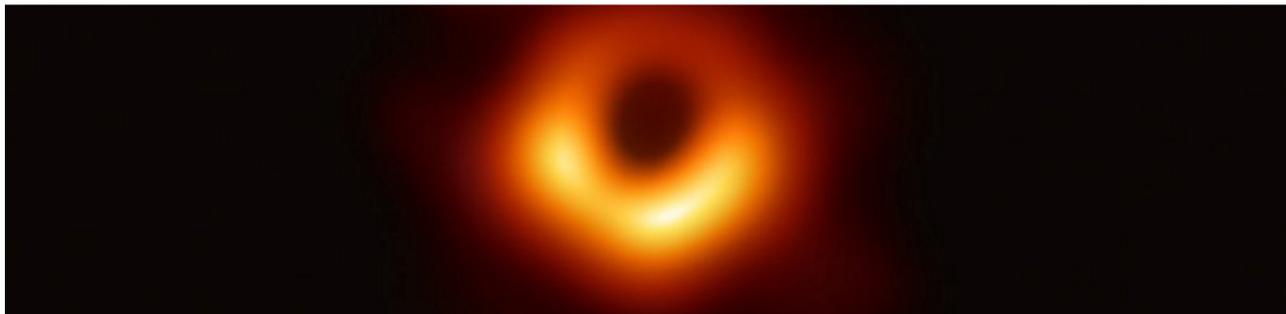
Além disso, a luz da auréola “permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não” e “saber quais são as velocidades” do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

“Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada”, sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.



ASTROFÍSICA

O mundo caiu num brilhante buraco negro. E agora?

Depois da revelação da primeira imagem de um buraco negro, que mora na distante galáxia M87, os cientistas do projecto do Telescópio do Horizonte de Eventos já estarão a analisar os dados sobre o “monstro celeste” que está no centro da nossa galáxia.

Andrea Cunha Freitas

11 de Abril de 2019, 7:10

O mundo viu ontem, pela primeira vez, a imagem de um buraco negro supermaciço. Algumas pessoas só tinham ouvido falar sobre isto em livros e filmes de ficção científica, muitos não sabiam sequer que nunca antes tinha sido revelada uma imagem de um buraco negro, algumas centenas de milhares de cientistas e fãs da astrofísica aguardavam com enorme expectativa o momento da revelação e cerca de 200 cientistas (que fazem parte do projecto) já sabiam como era o buraco negro da distante galáxia MB7. Todos caímos ontem na sombra emoldurada por um anel de luz que assinalou um marco da astrofísica e confirmou que Einstein estava certo nos cálculos que apresentou há mais de cem anos. O próximo episódio desta saga sobre o universo pode passar-se, desta vez, no centro da nossa galáxia, a Via Láctea.

Quando faltavam muito poucos minutos para as 14h de ontem, a transmissão online da conferência de imprensa em Bruxelas (apenas uma das seis conferências de imprensa que decorreram simultaneamente em todo o mundo) para apresentar um "resultado inédito" do projecto do Telescópio do



Horizonte de Eventos (EHT, na sigla em inglês) tinha mais de 100 mil pessoas "em espera". Carlos Moedas anunciava que o momento seria histórico para a humanidade. "A partir de agora teremos o 'tempo antes da imagem' e o 'tempo depois da imagem'", disse.

Poucos minutos depois todos os sites de quase todos os meios de comunicação do mundo publicavam o anel dourado em fundo negro, todos com o mesmo título. Era a revelação da primeira imagem de um buraco negro supermaciço. O resultado do avanço tecnológico que conseguiu a imagem do buraco negro - o mesmo que nos trouxe ferramentas como os exames de PET ou o GPS - é impressionante. Recentemente já tínhamos conseguido "ouvir" buracos negros com a detecção das ondas gravitacionais. Mas isso não chegava.

Tínhamos de ser capazes de os ver. Apesar de sabermos que seria necessário um telescópio do tamanho da Terra para captar algo tão distante de nós, insistimos. Os buracos negros são entidades extraordinariamente densas e muitos deles são formados quando as estrelas (maiores do que o nosso Sol) entram em colapso no final do seu ciclo de vida. Buracos negros supermaciços são os maiores que existem, devorando matéria e radiação e que se pensa que resultam da fusão com outros buracos negros.

O projecto EHT começou em 2012 e apontou vários telescópios dispersos na Terra (localizados no Arizona e Havai, nos EUA, México, Chile, Espanha e Antárctida, França e Gronelândia) para dois buracos negros supermaciços. Um é o monstro Sagitário A, localizado no centro da nossa galáxia, a Via Láctea. Encontra-se a 26.000 anos-luz de distância e chamam-lhe "monstro" por causa da gigantesca quantidade de matéria que possui, mais precisamente, quatro milhões de vezes a massa do Sol.

O outro alvo do projecto EHT é também um buraco negro supermaciço, mas está numa galáxia distante. Está no centro da galáxia MB7 na direcção da constelação Virgo, com uma massa que terá mais de 6 mil milhões de vezes a do Sol e localizado a 55 milhões de anos-luz da Terra. Foi este, o maior, que nos revelou ontem a primeira imagem de um buraco negro. "Hoje [ontem] vimos o que se pensava ser invisível", declarou Sheperd Doeleman, o director do projecto EHT, a partir de Washington, nos EUA.

O anel dourado que definitivamente compromete o futuro da ciência foi produzido com uma quantidade inimaginável de dados. Foram mais de 200 cientistas, com supercomputadores, que analisaram a informação captada



em cinco noites de Abril de 2017 pela rede de telescópios dispersa pelo mundo, através do projecto EHT. Uma das pessoas que ajudaram na recolha e tratamento destes dados foi o astrofísico português Hugo Messias. Ontem, no Chile, o investigador desdobrou-se em entrevistas. Ele e os outros cientistas envolvidos no projecto EHT já conheciam a imagem que correu mundo.

"Era um segredo que se guardou com alguma pressão. Só tínhamos acesso ao artigo, se concordássemos que não abríamos a boca", confirmou ao PÚBLICO. Hugo Messias está há já algum tempo a trabalhar no ALMA, o enorme radiotelescópio instalado em San Pedro de Atacama, no Chile. Segundo explicou, começou por participar num "teste do sistema para que o telescópio funcionasse como uma só antena", depois participou na "calibração de dados" e na detecção das imperfeições que foram suneradas.

u seja, Hugo Messias ajudou a fazer opuzzle. Isto, porque os dados recolhidos pelos vários telescópios espalhados pela Terra tinham espaços em branco.

Eram como se fossem silêncios no meio de uma música (feita com comprimentos de ondas de rádio) que foi necessário preencher com um algoritmo. A isso chama-se "interferometria". Apesar de já conhecer a "música" que foi apresentada ontem ao mundo, Hugo Messias garantiu que tinha razões para comemorar.

"Vou comemorar. Estou contente por constatar que existe tanto interesse nacional neste assunto. E quero mostrar que é possível participarmos nestas descobertas e que é possível, embora seja muito Conferência de imprensa em Tóquio (uma das seis que decorreram em simultâneo em todo o mundo) onde foi apresentada a imagem do buraco negro difícil, fazer astrofísica em Portugal", disse.

Sobre os próximos passos do projecto Hugo adiantou apenas que há muito para fazer. E será que em breve vamos conhecer também a imagem do buraco negro que mora no centro da nossa galáxia? "Esse é um dos objectivos do projecto", responde. Mas há dados? Após alguma hesitação, Hugo Messias afirma apenas: "O que eu posso dizer é que estão a trabalhar nesses dados." Quanto tempo isso vai demorar? "Não sei dizer."

O astrofísico Vítor Cardoso assistiu à revelação mundial numa sala do CERN, na Suíça. "Confirma aquilo que esperávamos: o EHT viu a sombra de um buraco negro com algum - mas não muito - detalhe", refere o cientista,



que coloca algum travão no entusiasmo. Confirma-se que temos a tecnologia para cumprir este feito, mas ainda há muito por esclarecer. "Falta muito: os dados publicados não nos dizem muito sobre a rotação do buraco negro. Os dados são insuficientes para testar de uma forma razoável a previsão de Einstein quanto aos detalhes da geometria", adianta. Sim, é claro que não é o fim da estrada.

Para o cientista João Rosa, que investiga os processos físicos que ocorrem na vizinhança destes objectos fascinantes, a imagem revelada ontem é um "marco importantíssimo na ciência moderna" e, a nível pessoal, é a confirmação que está "no caminho certo".

"Esta primeira 'fotografia' da silhueta de um buraco negro e do plasma quente que o rodeia constitui um feito extraordinário, quer a nível da tecnologia empregue para observar uma região tão pequena no céu (um objecto pouco maior que o nosso sistema solar a 55 milhões de anos-luz de distância!), quer a nível da sua interpretação física", reage o físico da Universidade de Aveiro.

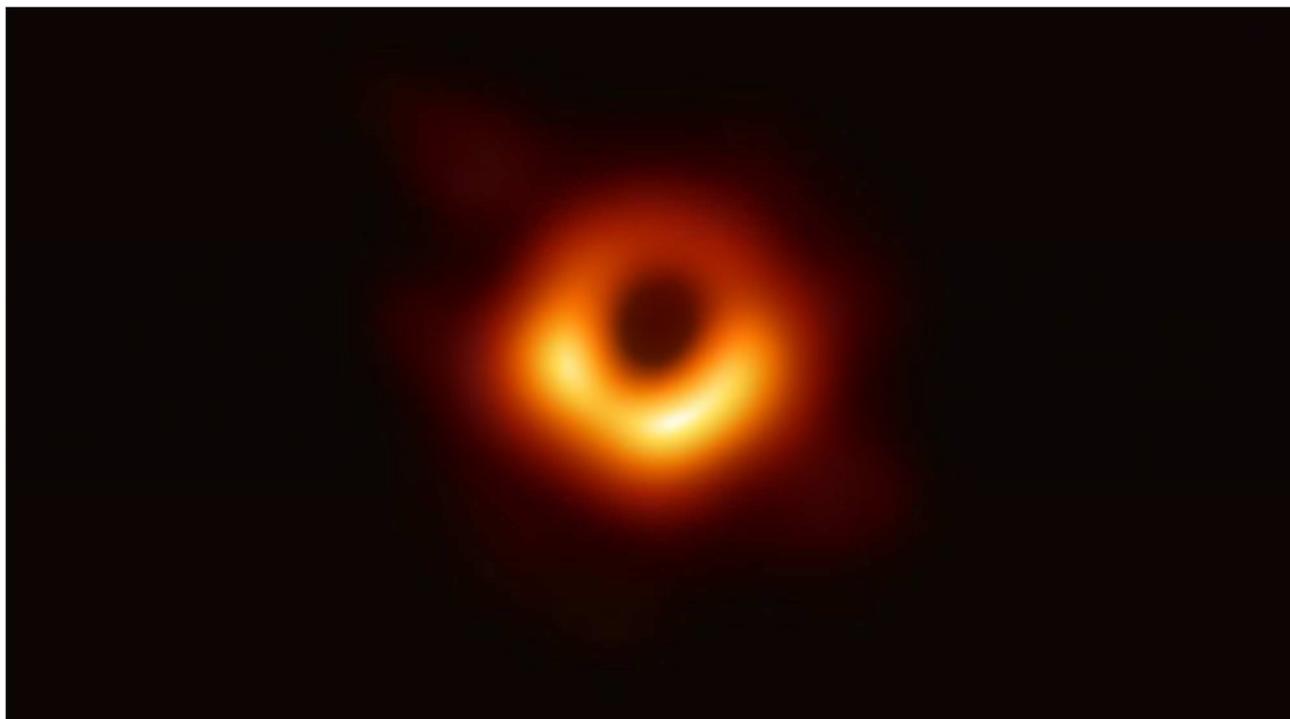
A imagem divulgada ontem levou o mundo até um anel brilhante com a sua sombra feita de buraco negro. Confirmou-se que Einstein tinha razão. Estavam certas as equações de Einstein propostas na teoria da relatividade geral e que serviram para que, em 1916, o matemático Karl Schwarzschild fizesse as contas que apontavam para a existência deste singular ponto no universo a que se chamou "buraco negro". E agora? Agora há mais. Há sempre mais.

Mais buracos negros, jactos e outros fenómenos à sua volta para decifrar e mais mistérios para revelar, mais surpresas. Agora ainda há um universo de perguntas e respostas à nossa espera.

Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica"

10 abr 2019 21:01

O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro "é uma vitória do espírito humano e da técnica", que perspectiva uma melhor compreensão da formação do Universo.



José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira 'fotografia' de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

"É uma vitória do espírito humano e da técnica", expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que "pela primeira vez" foi possível "observar diretamente" um buraco negro, um "corpo denso" que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

"Só foi possível devido ao avanço tecnológico", insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de "uma forma fina" os vários instrumentos e "mantê-los em sintonia".

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os "melhores radiotelescópios" e "pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem".

O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para "observar galáxias, como nascem estrelas".

"Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia", esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também "mais uma vitória" da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois "é novamente comprovada". A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobraquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.



Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que "agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura".

Além disso, a luz da auréola "permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não" e "saber quais são as velocidades" do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

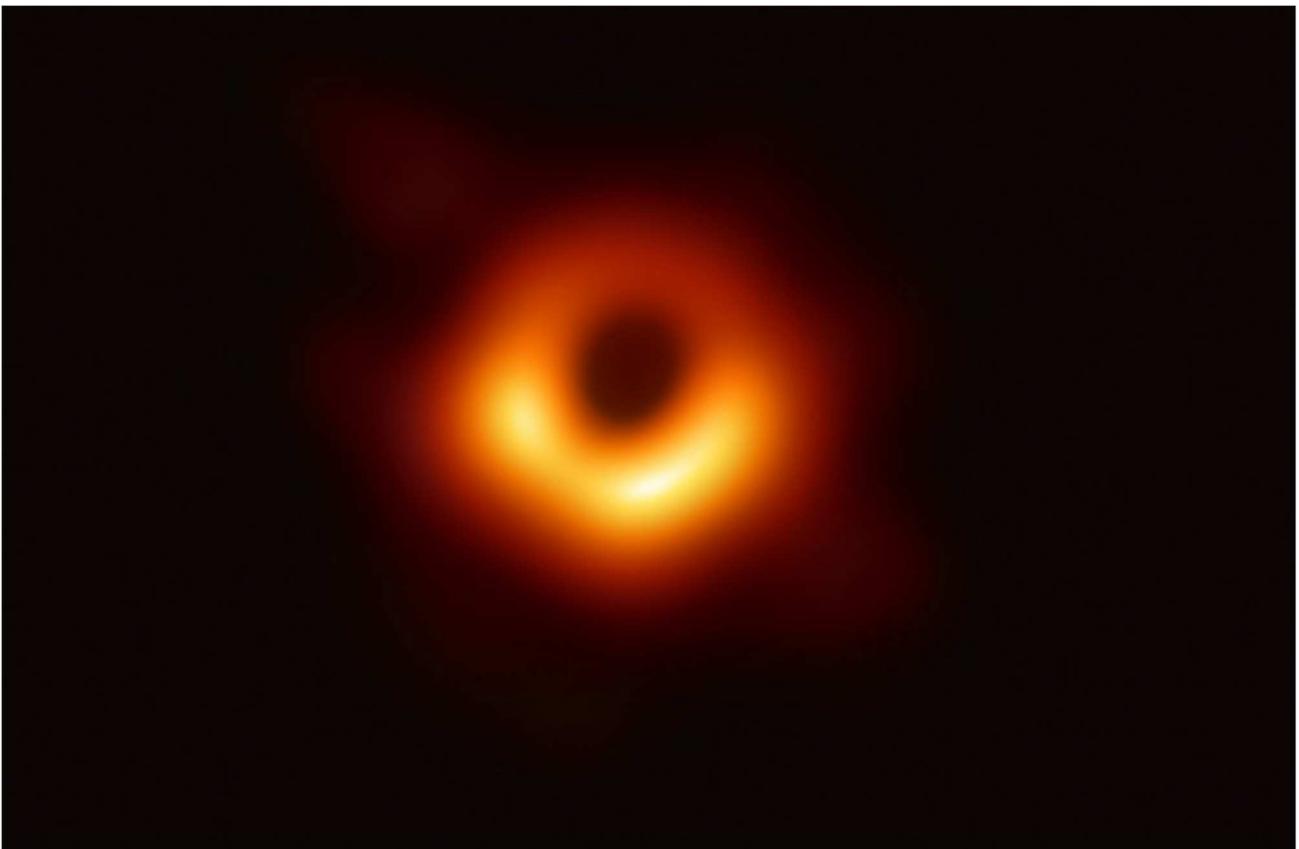
"Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada", sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.

Imagem de buraco negro é uma “vitória do espírito humano e da técnica”

10.04.2019 às 21h10



“É uma vitória do espírito humano e da técnica”, expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que “pela primeira vez” foi possível “observar diretamente” um buraco negro, um “corpo denso” que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz

O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou nesta quarta-feira que a primeira imagem de um buraco

negro "é uma vitória do espírito humano e da técnica", que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo. José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira 'fotografia' de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

"É uma vitória do espírito humano e da técnica", expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que "pela primeira vez" foi possível "observar diretamente" um buraco negro, um "corpo denso" que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz. "Só foi possível devido ao avanço tecnológico", insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de "uma forma fina" os vários instrumentos e "mantê-los em sintonia".

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os "melhores radiotelescópios" e "pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem". O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para "observar galáxias, como nascem estrelas".

"Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia", esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também "mais uma vitória" da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois "é novamente comprovada". A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada pelo próprio corpo. A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que "agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura". Além disso, a luz da auréola "permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não" e "saber quais são as velocidades" do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias. "Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada", sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra. Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.

BURACOS NEGROS

O português por detrás da primeira fotografia de um buraco negro: “Dias como este provam-me que fiz a escolha certa”

10/4/2019, 23:31839

Trabalha num dos maiores observatórios do mundo. E é um dos responsáveis pela 1.^a foto de um buraco negro. Hugo Messias explica como foi envolvido no projeto. Mas pode não ter trabalho em 4 meses.



Autor



Marta Leite Ferreira



[Email](#)

Hugo Messias trabalha a mais de cinco mil metros de altitude no meio do deserto do Atacama, no Chile. Há três anos deixou Portugal para trás e aceitou um desafio

para trabalhar no ALMA (Atacama Large Millimeter Array), um dos maiores e mais importantes observatórios astronómicos do mundo. **Pela frente tinha uma função ainda mais especial do que julgava: ver pela primeira vez um buraco negro.**

Quando entrou no ALMA, Hugo tornou-se numa das pessoas mais diretamente envolvidas no Event Horizon Telescope, o projeto que esta quarta-feira nos mostrou a primeira fotografia de um buraco negro. Em agosto, no entanto, termina o programa que o levou até ao Chile. E o investigador português poderá ficar desempregado poucos meses depois de ter ajudado a criar uma imagem capaz de mudar o mundo da astrofísica e a desvendar **um dos maiores mistérios da ciência.**

Hugo Messias, 33 anos, é uma das pessoas responsáveis pelas observações. É ele quem está por detrás de uma das oito antenas que, desde há treze anos, direcionaram todos os olhos e todos os ouvidos para o buraco negro na galáxia M87 e para o centro da Via Láctea, onde também existe um buraco negro, o Saggitarus A*. “Preparo as observações, executo as observações e quando os dados surgem tratamos deles para corrigir quaisquer coisas que não estejam perfeitas”, explica por telefone ao Observador.

A informação que Hugo Messias recolhe é a que está a ser emitida pela matéria que roda à volta do buraco negro. Como o buraco negro é uma região tão densa do espaço que nada, nem mesmo a luz, lhe consegue escapar, tudo o que podemos detetar são os sinais de radiação eletromagnética enviados pelos gases a altíssimas temperaturas que são engolidos para dentro dos buracos negros. **O ALMA é um dos melhores apanha-sinais do mundo graças às suas 66 antenas de alta precisão.**

Esses são os sinais que chegam até às mãos do investigador português, que os analisa e depois envia para o Instituto Max Planck, Alemanha, e para o Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos. **Só lá é que um modelo matemático transforma os sinais emitidos pela matéria consumida pelo buraco negro numa fotografia como a publicada esta quarta-feira.**

Mas nada disso seria possível sem a perícia de **Hugo Messias, que é, no fundo, um dos ouvidos do ALMA.** “Isto é tudo como o nosso sistema auditivo. Nós recebemos uma informação em cada um dos nossos ouvidos, mas por causa do atraso com que recebemos esse som sabemos se ele vem da esquerda ou da direita. Isso também funciona assim nas antenas. Nós recebemos os sinais e enviamos para os dois sítios, que são como o cérebro e colocam todos os observatórios em sintonia”, compara o investigador natural de Lisboa.

“Dias como este provam que fiz a escolha certa”

Hugo Messias chegou ao ALMA com um contrato de três anos inserido num programa de pós-doutoramentos. Foi com uma missão em mente: estudar as galáxias e como é que os buracos negros influenciam a evolução delas. **“Na galáxia onde está o buraco negro que vimos hoje há um jato que a atravessa da esquerda para a direita.** Esse jato é material que está a sair das imediações do buraco negro. Não sabemos como é que se está a formar, mas sabemos que está a empurrar gases para fora da galáxia. Sem esses gases, as estrelas não se desenvolvem. Isso pode ajudar-nos a explicar porque é que as galáxias mais próximas de nós não são tão grandes como esperávamos e são velhas”, explica.

Para encontrar respostas, Hugo era obrigado a recorrer muitas vezes ao observatório para ver se as encontrava noutros corpos celestes, como os planetas ou asteroides. Foi assim que depressa a missão se alargou e o português se viu envolvido num dos projetos mais apetecíveis da astrofísica neste momento: olhar para um buraco negro e fotografá-lo em ação quando suga a matéria em redor dele. **“Quando cheguei cá perguntaram-me se me queria juntar para fazer este tipo de observações e eu disse logo que sim”**, recorda ao Observador. Nem teve de pensar duas vezes.

Chegou em setembro de 2016, mas dois anos e meio depois já tinha visto resultados: os cientistas tinham fotografado a sombra do M87*, o buraco negro no centro da galáxia Messier 87, graças aos dados que ele e os colegas tinham conseguido captar e tratar no deserto do Atacama. “Já tinha tido acesso aos relatórios da descoberta antes de elas serem publicadas. Mas quando assisti à conferência de imprensa e a imagem surgiu no ecrã, **só conseguia dizer: ‘Uau...’**”, conta. E finaliza: “Dias como este provam-me que fiz a escolha certa”.

Hugo Messias fala de escolhas porque, segundo ele, a astronomia não foi uma primeira opção evidente. “Fui rejeitando outras áreas. No secundário até estive a fazer artes e física, mas depois decidi ir para a astronomia”, explica. Isso tem-no obrigado a afastar-se muitas vezes da família e dos amigos para integrar projetos além fronteiras, mas o investigador diz que essa é a natureza da própria astronomia: “Temos de sair do sítio onde nos formámos para aprender mais. A própria astronomia, por ser tão universal, coloca-nos em contacto com tantas culturas que o enriquecimento vai muito além do científico e técnico”, justifica.

Hoje sabe que acertou no percurso que decidiu percorrer: “Há bocado enviei a imagem do buraco negro para uns amigos e disse-lhes que era por causa destas

coisas que vim para cá. Assim estou distante de todos. Mas **a aventura foi para isto**“.

A aventura de Hugo Messias tem duas rotinas diferentes. Uma parte é a investigação científica, aquela em que explora se os buracos negros têm algum efeito na forma como as galáxias envelhecem, e ocupa metade da rotina profissional do português. Essa passa-se em Santiago, longe do deserto do Atacama. A outra metade é mais técnica e essa sim, obriga o astrónomo português a subir às alturas para calibrar os telescópios e procurar respostas noutros mundos.



ESO Astronomy

17 hours ago



#ESOBlog: Rubén Herrero-Illana and Hugo Messias, two ESO/ALMA fellows, tell us about how they were involved at the front line of the Event Horizon Telescope endeavour, and about the enormous efforts involved in such an astonishing achievement. #RealBlackHole
<https://www.eso.org/public/blog/photographing-a-black-hole/>



ESO.ORG

www.eso.org

👍 282 💬 2 ➦ 60

Quando não está de olhos pregados nas estrelas, está a andar de bicicleta — é assim que vai para o trabalho todos os dias, na esperança de contornar o infernal trânsito chileno numa cidade com sete milhões de habitantes. Ou então está a fazer judo, um

desporto que pratica desde os seis anos, ou escalada. “Santiago está nos 500 metros de altitude e, num fim de semana, fui até aos 5.500 metros e voltei. Foi extremo, mas divertido”, recorda.

“É infeliz que daqui a um ano talvez não esteja em astronomia”

Esta vai ser a vida de Hugo Messias até agosto. Depois disso não sabe o que vai acontecer. “Estou num programa de três anos, portanto em agosto termina o contrato e não sei para onde vou. A partir daí vou estar desempregado”, revela. Era algo que sabia que podia acontecer no momento em que decidiu estudar Astronomia: “Há pessoas que podem estar nisto há dez anos e que também não devem conseguir arranjar trabalho. Esta é uma condição da astronomia. Temos muitos doutorandos, mas não há posições permanentes para todos. Neste momento, estou a aceitar essa condição”.

Por enquanto, Hugo Messias prefere concentrar-se em tudo o que conquistou até agora. “Quanto mais sabe, mais pequeno se sente mas mais confortável está com essa condição. Sou apenas uma pessoa entre as milhões que existe na Terra, sabe bem saber que eu sou aquela que está a querer descobrir coisas como esta. E que está a dar esse conhecimento aos outros. Isso é o que me preenche”, afirma.



Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço

18 hours ago



A imagem nunca antes vista é o resultado de um projeto internacional em que participou um colaborador do [Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço \(IA\)](#)

Hugo Messias é membro do observatório [ALMA Observatory](#), um dos telescópios envolvidos no projeto [Event Horizon Telescope](#), e colaborador do IA, do qual foi investigador integrado até agosto de 2016.

Desde janeiro de 2017 que Hugo Messias tem estado envolvido nestas observações. Ajudou no teste do sistema que permite ao AL... [See More](#)

The image never before seen is the result of an international project in which a collaborator of the @[475289209265707:274:Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço] (IA) participated Hugo Messias is a member of the @[114210958590019:274:ALMA Observatory] Observatory, one of the telescopes involved in the project @[1384465008315919:274:Event Horizon Telescope], and collaborator of the ai, from which he was an Since January 2017 that Hugo Messias has been involved in these observations. It helped in the test of the system that allows the soul to work as a only virtual antenna of 73 meters in diameter, and also participated in the preparation and execution of the observations, as well as in Hugo Messias comments: " there are eight seasons scattered around the world in both hemispheres. When the observations begin, we must all be aiming at the same point in heaven and coordinated at the fraction of second. " despite cultural differences, this team had a common goal and managed to achieve it! This is also a great lesson." Full news here <http://www.iaastro.pt/news/news.html?ID=103>

Translated



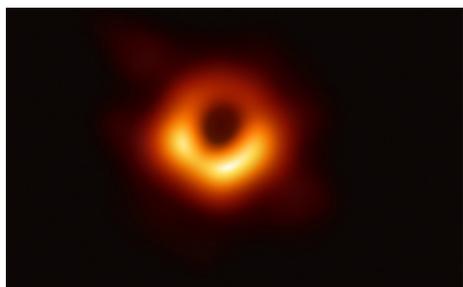
Mas também faz questão de dar os louros a todos os que, de forma mais indireta, fazem parte deste projeto financiado em boa parte pela Comissão Europeia: “O que me move são descobrimentos como este. Trabalhei para ver resultados e mostrar à sociedade que este é o caminho correto. Cada um de nós contribuiu para isto aconteceu quando pagou os impostos. Isto é o que acontece quando trabalhamos todos juntos”, acredita o investigador.

Questionado sobre que sentimentos essa incerteza lhe reserva daqui a apenas quatro meses, Hugo Messias relativiza: “O que aconteceu, aconteceu. Isto já ninguém me tira. Vim para o ALMA, trabalhei para o ALMA e isto já é meu. Enquanto estiver cá só temos de insistir. **É infeliz que daqui a um ano talvez não esteja a trabalhar em astronomia. Mas não vou esquecer isto porque fiz o melhor que pude**”.

O desemprego não o assusta, pelo menos por enquanto: “Se não conseguir logo trabalho, vou fazer uma grande viagem. Talvez mesmo aqui pelo Chile. Ainda tenho muito para ver”, imagina Hugo Messias. E concretiza: “Só este momento faz-me saber que valeu a pena. E viajar parece-me um bom plano”.



Buraco negro "foi apanhado pelos cabelos"



10.04.2019 20h10

José Pedro Mimoso- ASTROFÍSICO

O astrofísico José Pedro Mimoso explica como se desenvolveu este fenómeno.

Acabamos de assistir ao anúncio de mais uma extraordinária realização da ciência, Os buraco negros que a teoria da Relatividade Geral de Einstein previu foram finalmente captados em imagem pelo EHT (Event Horizon Telescope), um consórcio de radiotelescópios à escala do nosso planeta.

Estes fascinantes objetos cósmicos, pela sua própria natureza, não podem ser vistos diretamente. Por isso, o primeiro **a ser agora "fotografado" foi apanhado pelos cabelos**...isto é, pela auréola de luz que o envolve, devida à extrema curvatura do espaço-tempo na sua vizinhança.

Representa, tal como sucedeu com a recente descoberta das ondas gravitacionais, uma confirmação da teoria de Einstein e o resultado de fantásticos avanços tecnológicos na nossa capacidade de detetar sinais extremamente diminutos.

Portugal participa neste sucesso através da sua participação no radiotelescópio Alma, onde trabalha atualmente Hugo Messias que, até recentemente, foi investigador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (e do qual o IA é um "Centro de Competências").

O feito hoje anunciado abre as portas a novas observações e reforça a nossa confiança nas nossas teorias, animando-nos a continuar a tentar desvendar o que existe no centro das Galáxias e no Universo em geral.

Ficamos expectantes de novas notícias do Cosmos!

Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica

Lisboa, 10 abr 2019 (Lusa) - O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro "é uma vitória do espírito humano e da técnica", que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo.

10 Abril 2019 — 20:58

José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira 'fotografia' de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

"É uma vitória do espírito humano e da técnica", expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que "pela primeira vez" foi possível "observar diretamente" um buraco negro, um "corpo denso" que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

"Só foi possível devido ao avanço tecnológico", insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de "uma forma fina" os vários instrumentos e "mantê-los em sintonia".

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os "melhores radiotelescópios" e "pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem".

O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para "observar galáxias, como nascem estrelas".

"Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia", esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também "mais uma vitória" da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois "é novamente comprovada". A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos

mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que "agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura".

Além disso, a luz da auréola "permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não" e "saber quais são as velocidades" do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

"Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada", sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

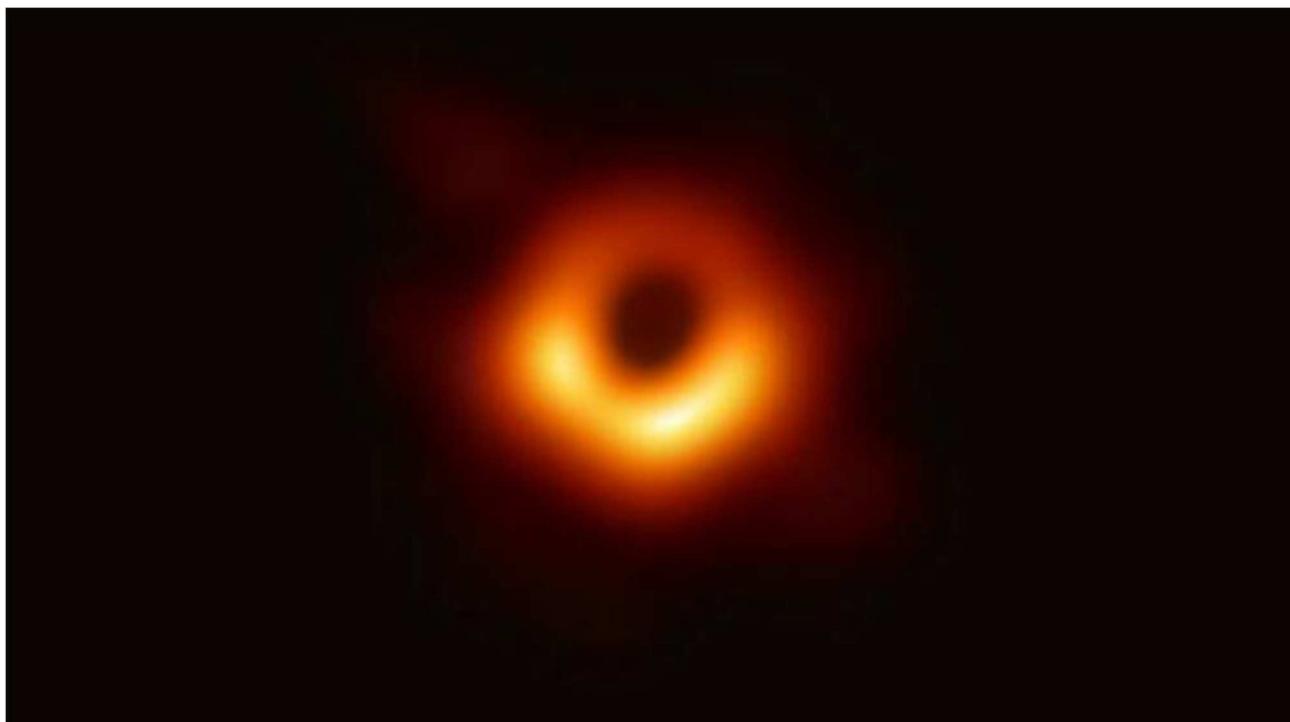
Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.

É assim um buraco negro. Eis a primeira imagem

Foram sete conferências de imprensa simultâneas em sete pontos diferentes do mundo para anunciar a novidade científica. O astrofísico português Hugo Messias integrou a equipa que fez a extraordinária descoberta

Filomena Naves

10 Abril 2019 — 14:14



São os primeiros resultados do projeto internacional do Telescópio Event Horizon (EHT, na sigla em inglês), e a grande novidade é esta: pela primeira vez na história conseguiu-se obter a imagem de um buraco negro. A fotografia mostra uma espécie de donut luminoso, envolto em negrume, e com uma zona central igualmente negra. É esta zona central o buraco negro. O donut é a sua silhueta de luz.

Assim, de repente, pode parecer pouco entusiasmante, mas para os cientistas trata-se de um marco, que, uma vez mais, confirma a teoria da relatividade geral de Einstein, abrindo portas a novas possibilidades de estudo destes misteriosos objetos cósmicos.

É isso mesmo que sublinha, aliás, o astrofísico português Hugo Messias, que esteve envolvido na descoberta, enquanto investigador do observatório ALMA, um dos oito telescópios que fizeram as observações.

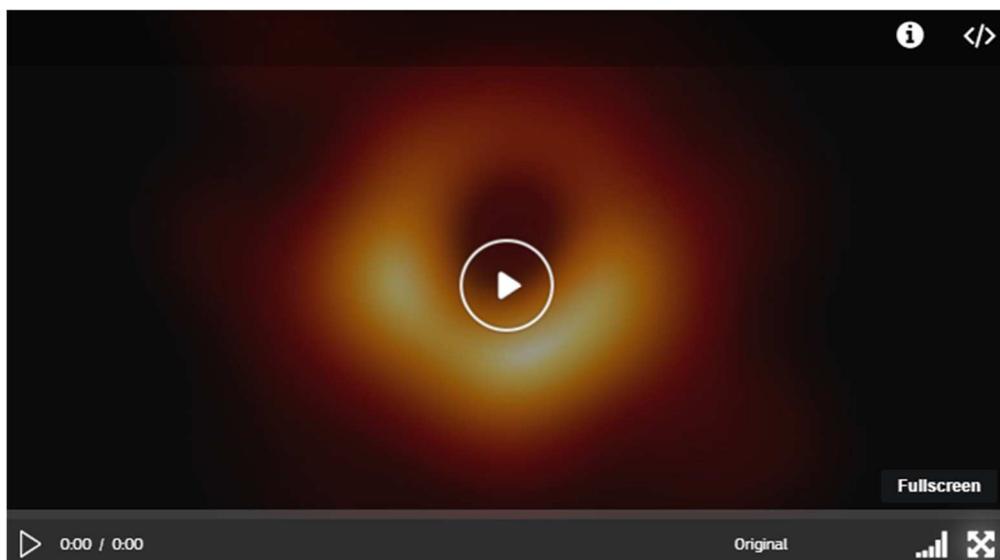
"Recentemente assistimos a mais um sucesso das previsões da relatividade geral de Einstein através da deteção de ondas gravitacionais emitidas pela colisão de buracos negros", diz Hugo Messias, também colaborador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA), em Portugal. Mas este é um novo passo, sublinha o investigador. "Agora estes resultados do projeto EHT comprovam-no a uma escala 300 milhões de vezes maior, nas condições de gravidade extrema perto de buracos negros super-massivos."

Um monstro que deforma o espaço-tempo

A colaboração internacional, que envolveu mais de 200 cientistas de 40 nacionalidades, e contou com financiamento do programa europeu Horizonte 2020, revela assim a primeira imagem de uma dos objetos mais estranhos do universo: extremamente denso, ele concentra uma quantidade matéria quase inimaginável num espaço proporcionalmente muito pequeno, afetando o espaço e o tempo na sua vizinhança.

Na prática, o que isto significa é que um buraco negro gera um campo gravitacional capaz de reter a própria luz, e daí este resultado extraordinário, da primeira imagem, que muitos pensavam ser impossível de obter.

Os cientistas pensam atualmente que existem buracos negros super-massivos no centro da maioria das galáxias, incluindo a Via Láctea. Entidades muito misteriosas ainda, que a ficção científica usou em muitos dos seus enredos, eles deformam profundamente o espaço-tempo à sua volta, submetendo a condições extremas de velocidade e de temperatura tudo o que está nas suas redondezas.



A primeira imagem de sempre agora captada pela colaboração internacional é a de um buraco negro que está no centro da galáxia Messier 87, na constelação de Virgem, a 55 milhões de anos-luz da Terra. A sua massa é 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol.

Com este novo passo, os buracos negros deixam de ser entidades exclusivamente teóricas e abstratas, mostrando a sua face visível.

Oito radiotelescópios e vários supercomputadores

Para obter esta imagem, o Telescópio Event Horizon colocou em rede oito radiotelescópios de todo o mundo, localizados em zonas de grandes altitudes - um deles aqui, na Península Ibérica, no alto da Serra Nevada, em Espanha.

Foram necessárias múltiplas calibrações e vários métodos que foram conjugados para se obter a imagem, mas acabou por ser possível revelar a estrutura, que é idêntica à de um disco, com uma região central escura (o centro do donut), que é a sombra do buraco negro.

"Se estiverem imersos numa região brilhante, como um disco de gás brilhante, pensamos que o buraco negro crie uma região escura semelhante a uma sombra, algo que foi previsto pela relatividade geral de Einstein, mas que nunca tinha sido observado antes," explica Heino Falcke, presidente do Conselho Científico do EHT e da Universidade Radboud, na Holanda.

"Quando tivemos a certeza de ter efetivamente capturado a sombra, pudemos comparar o nosso resultado com uma extensa biblioteca de modelos de computador, que inclui a física do espaço deformado, matéria superaquecida e campos magnéticos muito fortes", explica por seu turno, Paul Ho, membro do Conselho do EHT e Diretor do Observatório do Leste Asiático. "Muitas das estruturas da imagem observada ajustam-se surpreendentemente bem com os nossos modelos teóricos, o que nos dá confiança na interpretação das observações, incluindo a estimativa da massa do buraco negro", sublinha este investigador.

"Uma lição da ciência para os políticos"

"Conseguimos algo que se julgava impossível há apenas uma geração atrás," conclui Sheperd Doleman, que dirige o projecto EHT. "Juntámos avanços pioneiros em tecnologia, ligações entre os melhores rádio-observatórios do mundo e algoritmos inovadores para abrir uma nova janela para os buracos negros e o seu horizonte de eventos.", adianta..

Para o comissário da Ciência, Investigação e Inovação, Carlos Moedas, esta é uma grande descoberta - "haverá um antes e um depois desta imagem", disse na conferência

de imprensa da comissão europeia, uma das sete -, e "uma lição da ciência para os políticos", ao mostrar como "se cumpre o sonho, congregando cientistas de 40 nacionalidades diferentes".



Pierre Bourguignon, presidente do Conselho Europeu de Investigação (ERC, na sigla em inglês), congratulou-se, opr seu turno, com a descoberta que, diz, "dilata as fronteiras do conhecimento".

Os oito telescópios envolvidos na descobertas são: o ALMA (Atacama Large Millimeter), o APEX (Atacama Pathfinder Experiment), o telescópio IRAM de 30 metros, o James Clerk Maxwell Telescope, o Large Millimeter Telescope Alfonso Serrano, o Submillimeter Array, Submillimeter Telescope e o South Pole Telescope.

Os dados obtidos pelos telescópios foram tratados por supercomputadores no Instituto Max Planck de Rádio Astronomia, na Alemanha, e no MIT Haystack Observatory, nos Estados Unidos.

Apesar de os telescópios não estarem fisicamente ligados entre si, explica o European Southern Obsertory, cujos telescópios ALMA e APEX integraram o projeto, "foi possível sincronizar os dados coletados", usando relógios atômicos, "que dão o tempo preciso das observações", que foram obtidas durante uma campanha global realizada em 2017.

Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica

10 Abril 2019 às 20:58

Lisboa, 10 abr 2019 (Lusa) - O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro "é uma vitória do espírito humano e da técnica", que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo.

José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira 'fotografia' de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

"É uma vitória do espírito humano e da técnica", expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que "pela primeira vez" foi possível "observar diretamente" um buraco negro, um "corpo denso" que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

"Só foi possível devido ao avanço tecnológico", insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de "uma forma fina" os vários instrumentos e "mantê-los em sintonia".

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os "melhores radiotelescópios" e "pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem".

O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para "observar galáxias, como nascem estrelas".

"Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia", esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também "mais uma vitória" da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois "é novamente comprovada".

A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreelece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que "agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura".

Além disso, a luz da auréola "permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não" e "saber quais são as velocidades" do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

"Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada", sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.

Imagem de buraco negro é "vitória do espírito humano e da técnica" - Instituto Astrofísica

10 DE ABRIL DE 2019 - 20:58

Lisboa, 10 abr 2019 (Lusa) - O diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (IA) considerou hoje que a primeira imagem de um buraco negro "é uma vitória do espírito humano e da técnica", que perspetiva uma melhor compreensão da formação do Universo.

José Afonso comentava à Lusa a importância da primeira 'fotografia' de um buraco negro, o da galáxia M87, graças às observações de uma rede de oito radiotelescópios espalhados pelo mundo - Event Horizon Telescope.

A imagem foi hoje divulgada e os resultados das observações comunicados em diversas conferências de imprensa em simultâneo, incluindo em Bruxelas, Bélgica, e publicados num número especial da revista da especialidade The Astrophysical Journal Letters.

"É uma vitória do espírito humano e da técnica", expressou José Afonso, astrofísico especialista no estudo de galáxias, assinalando que "pela primeira vez" foi possível "observar diretamente" um buraco negro, um "corpo denso" que não deixa escapar nada, nem mesmo a luz.

"Só foi possível devido ao avanço tecnológico", insistiu, acrescentando que foi preciso conjugar de "uma forma fina" os vários instrumentos e "mantê-los em sintonia".

Segundo José Afonso, nem mesmo os astrónomos acreditavam que era possível usar os "melhores radiotelescópios" e "pô-los a funcionar como um único para serem capazes de obter esta imagem".

O diretor do IA lembrou que os oito radiotelescópios, que, como todos os radiotelescópios, captam as ondas de rádio emitidas por corpos celestes através de uma ou várias antenas de grandes dimensões, foram construídos para "observar galáxias, como nascem estrelas".

"Um buraco negro é uma coisa minúscula no céu. É necessário mesmo um telescópio do tamanho da Terra [para obter uma imagem]. Depois, é preciso estar a observar na radiação indicada [no caso foram as ondas de rádio emitidas] para o buraco negro não ficar escondido [pela luz emitida por outros corpos celestes], uma vez que está no centro de uma galáxia", esclareceu.

Para José Afonso, a imagem do buraco negro da galáxia M87 é também "mais uma vitória" da Teoria da Relatividade Geral, de 1915, do físico Albert Einstein, pois "é novamente comprovada". A teoria postula que a presença de buracos negros, os objetos cósmicos mais extremos do Universo, deforma o espaço-tempo e sobreaquece o material em seu redor.

O astrofísico português explicou que na imagem "há uma zona mais escura" e uma auréola, que corresponde a luz proveniente de material que está por detrás do buraco negro propriamente dito, sendo que a luz "vem na direção" de um observador na Terra "devido à deformação do espaço" provocada pelo próprio corpo.

A sua sombra é, de acordo com a equipa científica envolvida na observação, o mais próximo da imagem do buraco negro, uma vez que este é totalmente escuro.

Sobre o alcance da observação, o diretor do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço disse que a obtenção da imagem de um buraco negro permitirá aprofundar o estudo destes objetos celestes, uma vez que "agora é possível medir a massa de forma direta a partir da zona escura".

Além disso, a luz da auréola "permite estimar se um buraco negro está a rodar ou não" e "saber quais são as velocidades" do material do qual emana a luz.

José Afonso adiantou que, conhecendo melhor a natureza de um buraco negro, é possível perceber como se formaram as galáxias.

"Muito do que sabemos, ou pensamos saber, sobre a história do Universo está também baseado nos buracos negros, que agora podem ser estudados de uma forma mais detalhada", sublinhou.

O buraco negro da galáxia M87 tem uma massa 6,5 mil milhões de vezes superior à do Sol e está a 55 milhões de anos-luz da Terra.

Da equipa de mais de 200 investigadores que participaram na sua observação faz parte o astrofísico português Hugo Messias, do observatório ALMA, no Chile.