



31/05/2011 14h25 - Atualizado em 31/05/2011 16h03

## Pesquisadores do Rio tentam criar sensor melhor do que pitot do voo 447

**Um dos professores perdeu a filha única na tragédia aérea de dois anos atrás. Núcleo pretende se tornar em centro de excelência em segurança na aviação.**

Aluizio Freire Do G1 RJ

[imprimir](#)



**Professor Renato Cotta apresenta projeto de sensor de velocidade (Foto: Aluizio Freire/G1)**

A Coordenação de Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe-UFRJ) pretende desenvolver, em até três anos, sensores de velocidade mais robustos e de controle térmico mais preciso do que os chamados tubos de pitot, usados no voo AF447. Com a novidade, os pesquisadores querem transformar o núcleo em centro de excelência internacional em segurança aérea.

O anúncio do projeto, avaliado em R\$ 3 milhões, foi feito nesta terça-feira (31), na semana em que a tragédia do voo AF447 completa dois anos. Nos testes realizados no Núcleo Interdisciplinar de Dinâmica dos Fluidos da Coppe, os pesquisadores concluíram que os pitots usados na aeronave da Air France foram submetidos a condições de temperatura e altitude acima da capacidade do equipamento. O acidente no Oceano Atlântico matou 228 pessoas.

### Fora da faixa de segurança

Segundo Renato Cotta, um dos pesquisadores da Coppe, os tubos de pitot do voo AF447 estavam funcionando fora da faixa de certificação do equipamento.

“Todo tubo de pitot precisa passar por testes e avaliações antes de ser certificados em relação à temperatura externa a que ele pode ficar submetido e em relação a altitude. E nesse voo em particular, pelas nossas situações meteorológicas, na altitude de 35 mil pés, enfrentou-se uma temperatura de menos 52 graus. E nessa temperatura e nessa altitude o pitot estava operando fora da faixa de certificação”, explicou.

Os sensores que estão sendo desenvolvidos pela Coppe, a partir de análises de comportamento de controle térmico e ensaios em túnel de vento montado no laboratório de pesquisa, demonstraram uma maior resistência a situações adversas de voo. A conclusão do projeto será apresentada na quarta-feira (1º).

### Pai de vítima do acidente coordena projeto

Os professores Átila Silva Freire e Renato Cotta, coordenadores do Programa de Engenharia Mecânica da Coppe, fizeram uma apresentação nesta terça-feira para mostrar as reações dos tubos de pitot quando são submetidos às condições variadas de temperatura durante os voos.

Renato Cotta é pai de uma das vítimas do voo AF447. Sua filha Bianca, de 25 anos, viajava com o marido após o casamento. Emocionado, durante a apresentação, ele falou do seu empenho no projeto.

“Tenho mais que um dever. É uma missão. A motivação profissional não é só pela Bianca, mas por essas famílias que estão sofrendo. Com certeza vai ser o projeto mais importante da minha vida”, disse.

### Número de corpos resgatados chega a 127

A Associação de Vítimas Brasileiras do voo AF447 informou na segunda-feira (30) que já foram recuperados 127 dos 228 corpos de mortos no acidente aéreo. Segundo o presidente da Associação, Nelson Marinho, comunicado do Escritório de Investigações e Análises da França (BEA, na sigla em francês) informou que 75 corpos foram retirados do Oceano Atlântico nesta fase de buscas.

saiba mais

- [Veja a cobertura completa do acidente](#)
- [Falha em sensor pode ter levado a erro de pilotos, dizem especialistas](#)

Outros 52 corpos haviam sido recuperados em etapas anteriores.

"Tenho certeza de que vão tirar todos os corpos. A Justiça francesa havia dado a informação precipitada de que só retiraria os corpos em bom estado. Mas nós não queremos corpos inteiros, queremos os restos mortais, queremos um enterro", disse Marinho, em entrevista ao **G1**, por telefone.

A Air France e a Airbus foram indiciadas em março por homicídios culposos dentro da investigação judicial sobre a catástrofe.

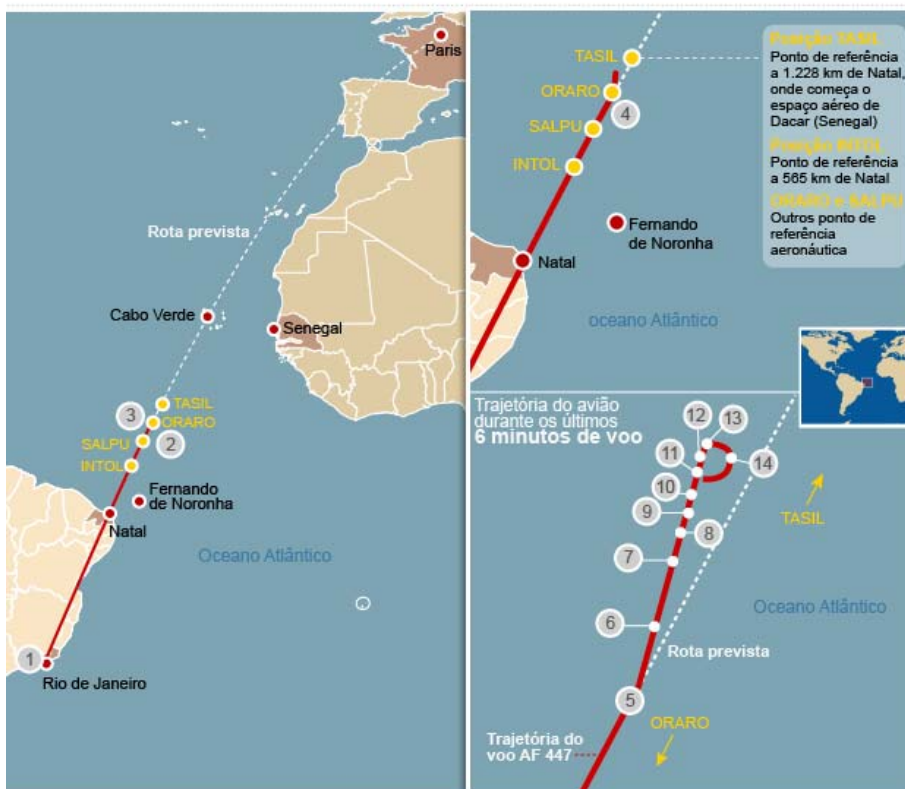
#### **Relatório preliminar**

O BEA divulgou na última sexta-feira, dia 27, um [relatório preliminar que descreve o que já se sabe sobre a queda do avião](#). A análise dos dados das caixas-pretas recuperadas, segundo o órgão francês, mostra que os pilotos viram dois registros simultâneos de velocidades diferentes no painel de controle durante "menos de um minuto" e que um dos registros mostrava uma redução brutal da velocidade.

Isso impediu que a tripulação soubesse a velocidade real do aparelho. A queda do avião no Oceano Atlântico, em alta velocidade, durou cerca de três minutos e meio, de acordo com os dados retirados das caixas-pretas recém-recuperadas do mar. O Airbus caiu de barriga e com o bico para cima.

## Tragédia do voo 447

Últimos registros do Airbus A330 antes de cair no Oceano Atlântico, divulgados em 27 de maio de 2011



- 1 22h29** O Airbus A330 da Air France decola do aeroporto do Galeão no dia 31 de maio de 2009, no Rio de Janeiro, para o voo 447 com destino a Paris
- 2 1h55** O comandante de bordo desperta o piloto 1 e diz "Ele vai me substituir"
- 3 1h59min32s - 2h01min46s** O comandante de bordo assiste ao briefing entre os dois pilotos. O piloto 1 diz: "O pouco de turbulência que você acabou de ver (...) devemos encontrar outras mais à frente (...) estamos na camada, infelizmente não podemos subir muito mais agora porque a temperatura está diminuindo menos rapidamente do que o esperado". O comandante de bordo deixa a cabine
- 4 2h06min04s** O piloto 1 chama a tripulação e lhes diz: "em dois minutos devemos atacar uma área mais agitada do que agora e devemos tomar cuidado lá. (...) Eu aviso logo que saímos de lá"
- 5 2h08min07s** O comandante propõe ao piloto 1: "Você pode, possivelmente, levar um pouco para a esquerda", o que é feito. O nível de turbulências aumenta ligeiramente
- 6 2h10min05** A partir deste horário, o piloto automático é desativado; o piloto 1 anuncia: "Eu tenho os comandos". A aeronave puxa para a direita e o piloto 1 exerce uma ação à esquerda e de elevação do nariz. O alarme de perda de sustentabilidade (*estol*) dispara duas vezes.
  - ★ Os pilotos recebem duas informações diferentes de velocidade durante cerca de um minuto. O piloto automático permanece desligado até o final do voo.
- 7 2h10min16s** O piloto 1 diz: "Perdemos [o registro das] velocidades." Ele inicia uma trajetória ascendente e alternadamente da esquerda para a direita
 

**2h10min50s** A partir deste horário, o piloto 1 tenta por várias vezes chamar o comandante de bordo

  - ★ Em situação de estol nestas condições, quanto maior a altitude, mais difícil ficaria de se recuperar a sustentabilidade
- 8 2h10min51s** O alarme de perda de sustentabilidade soa novamente. O piloto 1 mantém a ação de elevar o nariz. Pouco depois, a aeronave atinge a altitude máxima registrada, de 38 mil pés (cerca de 11.600 metros)
- 9 2h11min40s** O comandante de bordo retorna à cabine. Em poucos segundos, todas as velocidades registradas se tornam inválidas e o alarme de *estol* para. A aeronave passa a perder altitude rapidamente. O piloto 1 exerce uma ação para a esquerda e de levantar o nariz da aeronave
- 10 2h12min02s** O piloto 1 diz "Eu não tenho mais nenhuma indicação [dos comandos do avião]", e o piloto 2 confirma "Não temos nenhuma indicação que seja válida"
- 11 2h12min17s** O piloto 1 faz ações de pique, abaixando o nariz do avião. Nos instantes que se seguem, há uma diminuição da incidência, as velocidades reaparecem nos registros e o alarme de *estol* é reativado
- 12 2h13min32s** O piloto 1 avisa que eles estão se aproximando da altitude de 10 mil pés (3.050 metros)
- 13 2h13min47s** Ações simultâneas dos dois pilotos nos mini-manches são registradas. O piloto 1 diz ao piloto 2: "Vamos lá, você tem os comandos"
- 14 2h14min28s** Últimos registros são feitos pela caixa-preta, com dados como a perda de altitude, a 10.912 pés por minuto (mais de 3 mil metros por minuto)

### [Leilão Imóveis Caixa](#)

Receba Gratuitamente Todo Os Leiloes De Imóveis da Caixa!

[www.AcesseOsLeiloesDaCaixa.com](http://www.AcesseOsLeiloesDaCaixa.com)

- 
- 
- 10
- 
- 
- 
- Link

Seu nome

Seu e-mail

Enviar para

Comentário 140 caracteres

Verificação de segurança

[Atualizar imagem](#)

Digite os caracteres ao lado para enviar

Seu Nome

Seu E-mail

Cidade onde reside

UF

Gênero

M  F

Assunto

Mensagem

[atualizar imagem](#)

Digite as palavras ao lado para enviar sua matéria

[enviar mensagem](#)

Seu voto foi efetuado com sucesso

escreva seu comentário

[fechar](#)

Seu nome

Ao enviar qualquer comentário às notícias, o usuário declara-se ciente e aceita integralmente o [termo de uso](#).

Seu comentário 300caracteres

enviar comentário

Login Para enviar seu comentário, é preciso ser cadastrado na Globo.com

[fechar](#)

Login / E-mail

usuário e senha não conferem

Senha  enviar

[Esqueci minha senha](#)

Não sou cadastrado na Globo.com » [Quero me cadastrar agora](#)

Seu comentário foi enviado e aguarda aprovação.

[escrever novo comentário](#)

10 comentários Não perca tempo e seja o primeiro a comentar esta notícia.

[escrever comentário](#) « [voltar para a matéria](#)

Comentários encerrados.

Não é mais possível comentar nesta matéria.

- Fabio Again01/06/201102h25

com relação a perda de indicação de velocidade, existe um procedimento específico chamado UNREALIABLE SPEED PROCEDURE no qual o piloto mantém um determinado angulo e uma determinada potencia do motor sempre relativa ao peso e a altitude da aeronave é perfeitamente possível voar com APENAS essa pane

- Fabio01/06/201102h20

tubos de pitot captam a pressão dinâmica do ar para indicar a velocidade aerodinâmica (em relação da aeronave X massa de ar), existem ainda 3 computadores inerciais e 2GPS que fazem cada um sua função e todos os dados são importantes procurem o manual do airbus na net, estudem e discutam tecnicamente

- Leonardo Figueiredo de Souza31/05/201119h25

Sei que já existem sensores de ultrassom. É o mesmo efeito do radar somado ao doppler. mede a velocidade dependendo do tempo q o som chega de um ponto A a um ponto B. Bem simples e não tem problema se congelar.

- Luis Fernando31/05/201117h00

Ah, e antes que me esqueça, parabens a equipe da COPPE da UFRJ, como sempre fazendo um trabalho de ponta em pesquisa no Brasil, pouco valorizado no Brasil, e por certos ´especialistas´ e suas teorias esquizofrenicas !

- Luis Fernando Gonçalves Martins Filho31/05/201116h53

Diferente do carro que nos referenciamos através de outros carros e da paisagem, como controlar um avião a 39000 pés, de noite, no meio do oceano atlântico e com uma tempestade ? Apenas através de aparelhos, entre eles o ´velocímetro´ que você falou, qualquer comparação com um carro é simplesmente absurda

- José Claudio31/05/201116h23

É isso mesmo Sr. Luiz Fernando.

O avião é capaz de continuar voando sem velocímetro do mesmo modo que o seu carro pode continuar rodando sem indicação de velocidade!

- Luis Fernando Gonçalves Martins Filho31/05/201116h05

Para o sr José Claudio: Ah claro, pilotar um avião é a mesma coisa que ´pilotar´ um automóvel, rs...cada um que me aparece, são os ´especialistas´ de plantão, que tudo entendem

- José Claudio31/05/201115h24

Qualquer que seja a nova tecnologia, ainda assim, os pilotos devem ser capacitados para pilotar o avião mesmo sem a indicação de velocidade, do mesmo modo que você guiaria o seu carro sem um velocímetro.

- José Claudio31/05/201115h19

Da mesma forma que os medidores de pressão baseados no tubo de bourdon vêm sendo substituídos por medidores baseados em transdutores, os medidores de velocidade também podem evoluir para uma tecnologia semelhante.

- José Claudio31/05/201115h13

Realmente, os tubos de pitot foram adotados como medidores de velocidade nos primórdios da aviação. Há diversas outras possibilidades de medir a velocidade da aeronave sem a necessidade de utilizar esses tubos. Está mesmo na hora de se pensar em algo novo.

mais comentários

[voltar ao topo](#)

[primeira página do g1](#)

- [Juro do cheque especial tem maior nível em 12 anos](#)

Segundo o Banco Central, taxa cobrada na operação chegou a 188% ao ano.

- [Juro bancário da pessoa física cai pelo 2º mês](#)
- [Japão injeta US\\$ 100 bi para frear iene alto](#)
- [Crianças que depredaram em SP Conselho Tutelar fogem de abrigo](#)
- [Outras 3 crianças do grupo voltam às ruas](#)
- [Alunos atejam fogo dentro de sala de aula](#)

---

**Shopping**

Artigos Esportivos

Informática

Eletrônicos

Celular

Ofertas



•

[Balão da informática](#)

[Pen Drive Kingston  
DataTravele...](#)