

The screenshot displays the AirNav software interface. On the left, there is a table of flight data with columns for Mode S, Flight ID, Registration, Aircraft, Airline, Route, Altitude, Squawk, Flying Over, Dist, BMI, and Brg. The table lists various flights, including those from TAM and GOL airlines. Below the table, there are sections for 'Aircraft History' and 'Process Hardware Flights'. On the right, a 3D visualization shows a Boeing 737 aircraft (GOL 7658) flying over a map of the Atlantic Ocean. The aircraft is shown in a perspective view, with its registration number and flight information visible. The interface includes various navigation and control elements, such as a 'Quick Filter' and 'Show All' buttons.

Mode S	Flight ID	Registration	Aircraft	Airline	Route	Altitude	Squawk	Flying Over	Dist	BMI	Brg
E47E11		PF-MZH	A320			23900					
343302	IB66824	EC-K21	A346	IBERIA	SEGR-LEHD-LEB			Brazil			
E48198	TAM3939	PR-MBU	A319	TAM	SEGR-SBSP	24550		Atlantic Ocean	40,2	125	
E47E49		PR-GCF	B737			13475					
E47E48		PR-GCH	B737			15550					
E48466		PR-ADG	E190			38625					
E48236	GOL1247	PR-GGN	B738	GOL	SECF-SBSP	34350		Brazil	75,9	338	
E48746						8625					
E47E51		PF-MDL	A320			23700					
E48082		PR-MBS	A320			22375					
E47F8E		PR-OAE	F100			9800					
E4808A	GLO1667	PR-VBE	B738	GOL	SECF-SBGR	6175		Brazil	7,2	299	
E49088		PR-VBC	B738			6875					
E480F8	TAM8019	PF-MHM	A320	TAM	SAEZ-SBGR	17975		Brazil	27,8	167	
E47FF7	GOL7658	PR-GTC	B738	GOL	SECF-SAEZ	23300		Atlantic Ocean	36,8	189	
E47FF7	GP4714	PR-MAY	A320	GETAIN		9325		Brazil	22,3	237	
E47FF0		PR-GIO	B738			17000					
E48000		PR-AYJ	E195			10550					
E4808F		PR-ATL	E195			10000					
E48100						12000					
E48144	GOL1717	PR-VBF	B738	GOL	SECF-SBGR	39000		Atlantic Ocean			
E4828A		PR-4VB	E195			16000					
34330E	IB66812	EC-KSE	A343	IBERIA	LEHD-LEB	21000		Brazil	143,9	629	
E48396		PR-4JC	B737			27000					
E482A2	TAM3328	PR-99-H	A320	TAM	SECF-SBGR	3300		Brazil	3,8	025	
E47FF1		PR-GSP	B738								
E47E78		PR-FEP	C550			18000					

Engenheiro já vendeu seis mil unidades do equipamento, que despertou o interesse de diversas companhias aéreas no mundo

# DO MUNDO VIRTUAL PARA A REALIDADE

SISTEMA CRIADO PARA MONITORAR VOOS EM SIMULADORES CASEIROS COMEÇA A SER EMPREGADO POR COMPANHIAS AÉREAS E FABRICANTES DE AERONAVES

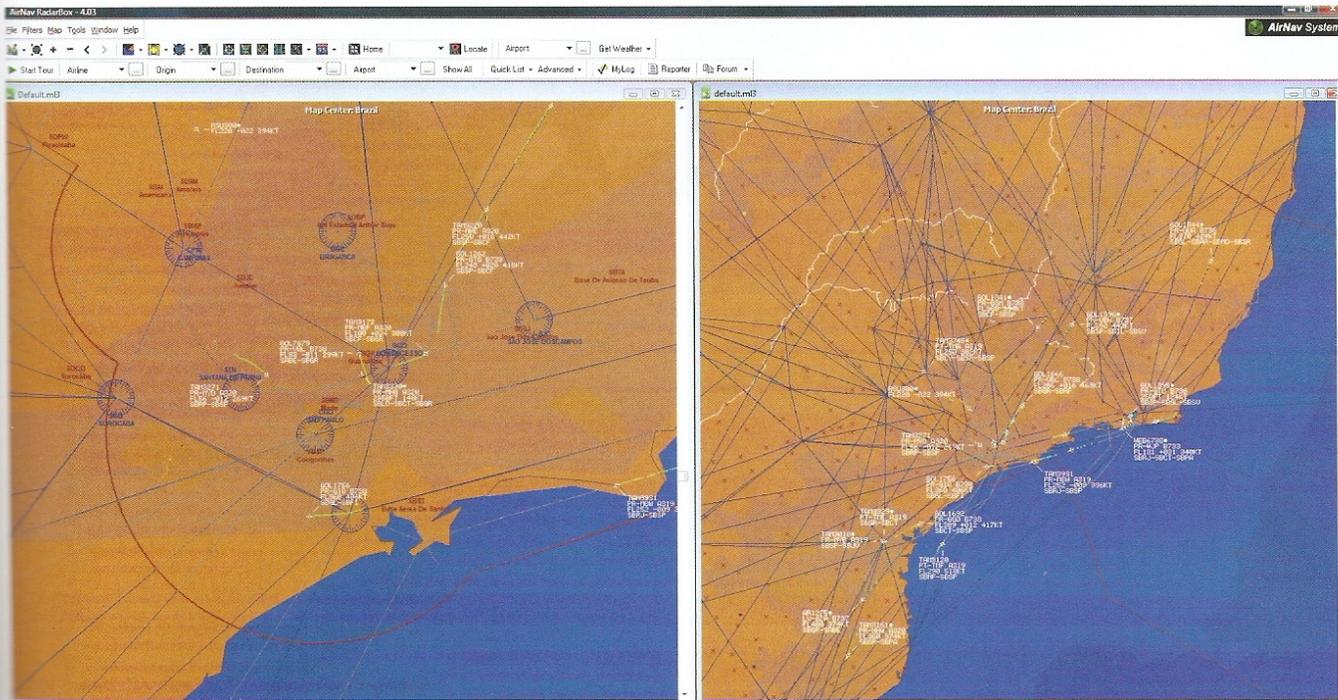
POR ROBERT ZWERDLING FOTOS DIVULGAÇÃO

Um sistema caseiro criado para reproduzir imagens geradas por radares já se tornou sensação entre os entusiastas do voo virtual em todo o mundo. Agora, o recurso conhecido como Radar Box começa a ser empregado por fabricantes de aeronaves e companhias aéreas como forma de monitorar suas operações aéreas a uma distância de mais de 400 quilômetros. Deste modo, um funcionário da Coordenação de Voo que esteja baseado em São Paulo pode acompanhar, na tela de seu computador, em tempo real, a trajetória de um avião que esteja voando no Rio de Janeiro. Além de poder escutar as

transmissões dos órgãos de controle de tráfego aéreo (ATC), é possível acompanhar a circulação de aeronaves em voo por meio de uma imagem semelhante à que é exibida aos controladores nas salas de controle de tráfego aéreo, tanto do controle de aproximação (APP) das áreas terminais como dos centros de controle de área (ACC).

O Radar Box foi inventado em 2007 pelo português Andre Brandão, um grande entusiasta da aviação, formado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Ele também é aviador e trabalha atualmente como primeiro-oficial de Boeing 777 na Euro Atlantic. Entre os praticantes da aviação virtual no

mundo todo, Brandão é conhecido por ser muito atencioso e extremamente humilde, jamais deixando de responder a perguntas ou de comentar sugestões enviadas por e-mail pelos inúmeros aficionados que acompanham seu trabalho. Proprietário de uma empresa que já vendeu mais de 6.000 unidades do Radar Box, Brandão tem negócios com diversas companhias aéreas, que compraram o programa para seus departamentos de coordenação de voos, e acaba de fechar uma parceria com a Boeing e a Goodrich, empresa que desenvolve aviónicos, componentes e sistemas para aeronaves. Ambas utilizarão o sistema Radar Box 3D, versão mais recente do



A rede de cobertura permite o rastreamento de mais de 2.500 aeronaves ao mesmo tempo

programa, para acompanhar cada um dos voos de teste do novo jato Boeing 787 Dreamliner, que deve ser certificado ainda este ano.

O equipamento é barato e eficiente para fabricantes e companhias aéreas, porém, ainda é caro para os usuários brasileiros. Contando com taxa de remessa e importação, o preço do Radar Box fica próximo de R\$ 2.000,00. Mas, para quem tem possibilidade de investir e deseja acompanhar o que acontece no dia a dia das grandes terminais de tráfego aéreo, o Radar Box é um acessório indispensável. O pacote inclui uma caixinha para decodificação dos sinais emitidos pelas aeronaves e o software que deve ser instalado no computador. O hardware tem duas saídas para cabos, sendo uma dedicada à antena do Radar Box e a outra para interligação com o computador via sistema USB, que também garante a alimentação elétrica do Radar Box. A antena está incluída no pacote e mede pouco mais de 30 centímetros. Apesar de pequena, permite captar aeronaves em um raio de 230 milhas náuticas, o equivalente a aproximadamente 414 quilômetros. Ou seja, é possível, captar

a imagem de uma aeronave voando entre Congonhas (SP) e Vitória (ES) até o sobrevoio do Rio de Janeiro. Porém, se houver outro usuário de Radar Box na capital carioca que esteja conectado à internet, o usuário de São Paulo amplia seu raio de varredura em mais 230 milhas náuticas e passa a ter condições de

## SISTEMA RADAR BOX INFORMA VELOCIDADE, POSIÇÃO E ALTITUDE EM TEMPO REAL

acompanhar o voo inteiro entre Congonhas e Vitória. Na Europa, por exemplo, a cobertura é total já que em todos os países e grandes centros urbanos existem operadores do Radar Box conectados à internet.

### IMAGEM EM TEMPO REAL

O interessante é que um entusiasta aqui no Brasil não se limita a captar imagens de aeronaves em tempo real apenas em sua área de varredura, mas pode visualizar os aviões voando em

qualquer lugar do globo, desde que na área pesquisada existam operadores conectados ao Radar Box e à rede mundial de computadores. “Na realidade, temos sempre de estar conectados à rede já que um dos módulos do sistema permite visualizar a foto da aeronave que está sendo rastreada”, comenta Renato Nagg, representante de vendas do Radar Box no Brasil. O segredo deste recurso é fato de existir um link automático para a página eletrônica do site Airliners.net, que possui um dos maiores arquivos fotográficos de aviação do mundo. Atualmente, a rede de cobertura do Radar Box permite que qualquer usuário possa rastrear mais de 2.500 aviões ao mesmo tempo, desde que pelo menos 600 estações estejam conectadas à internet. Até o momento, duas versões do software estão disponíveis no mercado: o Radar Box Professional 3.13 (2D) e o Radar Box 4.03 (3D). Este segundo modelo é o que estará sendo utilizado pela Boeing nos voos de teste do 787 Dreamliner. Ele permite ao usuário visualizar, por meio do computador, em tempo real, o desenho 3D dos aviões que estão sendo captados via Radar Box. É a mesma imagem da reprodução ani-



Sistema reproduz telas semelhantes às que são utilizadas pelos controladores de voo

mada de um voo a partir de dados obtidos de uma caixa-preta FDR (Flight Data Recorder) ou do sistema FOQA (Flight Operations Quality Assurance). No entanto, no caso do Radar Box, são muitos aviões ao mesmo tempo. O representante brasileiro do sistema, Renato Nagg, demonstrou o Radar Box em funcionamento em seu próprio computador. Naquele instante, foi possível acompanhar um Airbus A340-600 da Iberia vindo de Buenos Aires (Argentina) no rumo de Madri (Espanha), sobrevoar a costa do litoral paulista, enquanto um Boeing 737-800 da Gol cruzava sua lateral, 10.000 pés abaixo. O consultor Renato Nagg consegue visualizar os tráfegos em sua residência com boa qualidade, mas é importante ressaltar que ele montou uma antena externa, melhorando assim a recepção do sistema Radar Box. “Com muitas edificações ou morros nas proximidades, pode haver uma diminuição na qualidade de recepção e, por isso, é interessante investir na montagem de

uma antena maior, se possível em área livre, como um terraço ou uma laje”, sugere Nagg. A grande dúvida de muitos usuários é como o sistema Radar Box trabalha para captar os alvos das aeronaves em tempo real. A resposta é simples: ele utiliza a tecnologia ADS-B (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast). Este sistema, que hoje está instalado em qualquer aeronave de nova geração, transmite automaticamente um sinal que, entre outras coisas, traz informações de posição geográfica (GPS), matrícula da aeronave, velocidade e altitude. “Alguns aviões não possuem o ADS-B, mas trabalham com o modo S do *transponder*, garantindo assim que o sinal seja captado pelo Radar Box”, acrescenta Renato Nagg. Porém, nesse caso, os alvos na tela do Radar Box precisam receber identificações inseridas pelo próprio

Antes caseiro, sistema tornou-se uma ferramenta para monitorar operações e aumentar a segurança

## » QUEM SÃO OS OPERADORES BRASILEIROS DE RADAR BOX

Renato Nagg - Radar Box Brasil  
[www.radarboxbrasil.com](http://www.radarboxbrasil.com)

São Paulo/SP - Congonhas e Guarulhos  
<http://www.maquinasvoadoras.com.br/RB/radar.html>

Curitiba/PR  
<http://www.cwbradar.com.br/>

Amparo/SP  
<http://www.telaradar.com.br/live/radar.htm>

Vitória/ES  
<http://www.aerovix.com.br/radar.html>

Oliveira/MG  
[www.radaraereo.blogspot.com](http://www.radaraereo.blogspot.com)

usuário — a grande maioria procura sintonizar as frequências dos despachos das companhias aéreas para descobrir as matrículas das aeronaves em questão. O Radar Box também oferece uma ferramenta adicional e cobrada à parte, que é dedicada aos usuários dos programas Flight Simulator 2004 e Flight Simulator X, da Microsoft. Trata-se do *software* FS Live Traffic, também desenvolvido pelo português Andre Brandão. Ele permite que um piloto virtual observe, a partir do *cockpit* de seu avião virtual, todos os aviões que estejam voando em tempo real dentro da cobertura do Radar Box. Ou seja, se o piloto virtual decolar do Aeroporto Internacional de Guarulhos, no Flight Simulator, e o sistema estiver trabalhando corretamente, é possível observar os aviões que estão voando de verdade. ✈

