

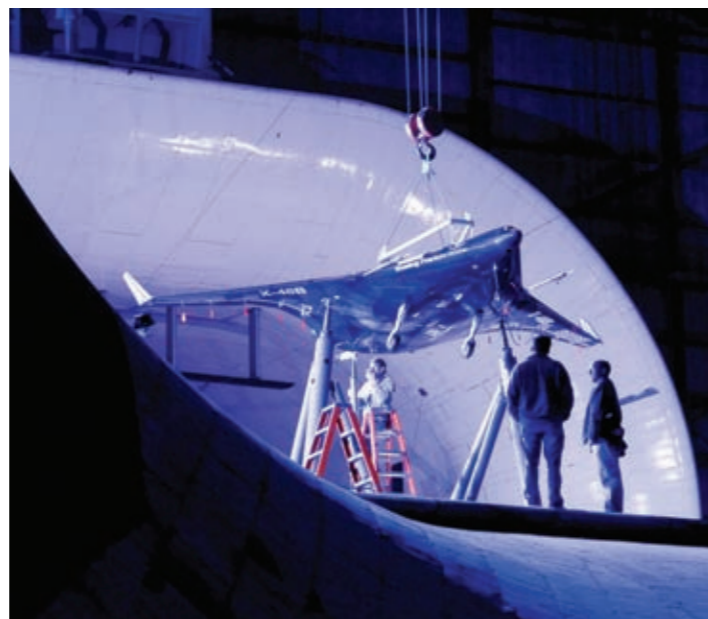
você está  
preparado para  
o **X-48B?**

Em 2030, o avião que está se aproximando de seu portão de embarque pode se parecer com este – um gigante de combustão muito eficiente, amigo do meio ambiente, com uma configuração interna que lembra um auditório e formato radical que remete a uma arraia.

Uma aeronave convencional permanece no ar graças à sustentação proporcionada por suas asas. Estas têm de suportar o tubo dentro do qual viajamos, que nada contribui para a sustentação, ao contrário do que acontece com a blended wing, quase toda dedicada à sustentação da aeronave, sem componentes ociosos. Resultado: o voo exige um terço de combustível a menos.

Imagine por um momento que você está embarcando neste avião. A única coisa que parece familiar quando você entra na enorme cabine são os assentos. Mas as fileiras não são de seis, oito ou dez poltronas. Cada fileira comporta 20 ou mais poltronas, divididas por muitos corredores. Esta é, sem dúvida, uma cabine larga, muito larga. Além disso não existem janelas nas pontas de cada fileira. Em formato e proporções, a cabine se assemelha a uma sala de cinema, exceto pela ausência do piso em rampa. Existem janelas, sim, mas em outro lugar. Elas permitem uma visão do céu à frente da aeronave e são dispostas numa fileira que acompanha o contorno da borda frontal da asa. Uma passarela que se estende ao longo da linha de janelas permite ampla visão aos passageiros que passeiam pelo corredor. Na verdade, a cabine é o próprio interior das enormes asas e configurada em forma de flecha.

A aeronave não possui uma fuselagem – ela é praticamente composta pelas asas. Em teoria, você poderia estar voando em uma aeronave tão nova e



Antes de voar, o modelo do X-48B foi testado em túnel de vento da Nasa.

desconhecida dentro de pouco mais de 20 anos.

Que esta idéia tão radical mereça sequer atenção, indica o desafio enfrentado pelos projetistas de aviões em todo o mundo. Eles estão presos na convergência de duas forças aparentemente irreconciliáveis: o crescimento mundial de passageiros de 704 milhões em 2005 para previstos 1,95 bilhão em 2025 e os lobby de ambientalistas, cada vez mais fortes e abrangentes, que lutam pela redução ou – em casos extremos – até paralisação desta tendência.

Some-se a isso o impacto da escalada dos preços do petróleo e tudo parece convergir a um alvo único: o próprio avião – quanto consumo de combustível e o efeito de suas emissões poluentes sobre o céu e o clima.

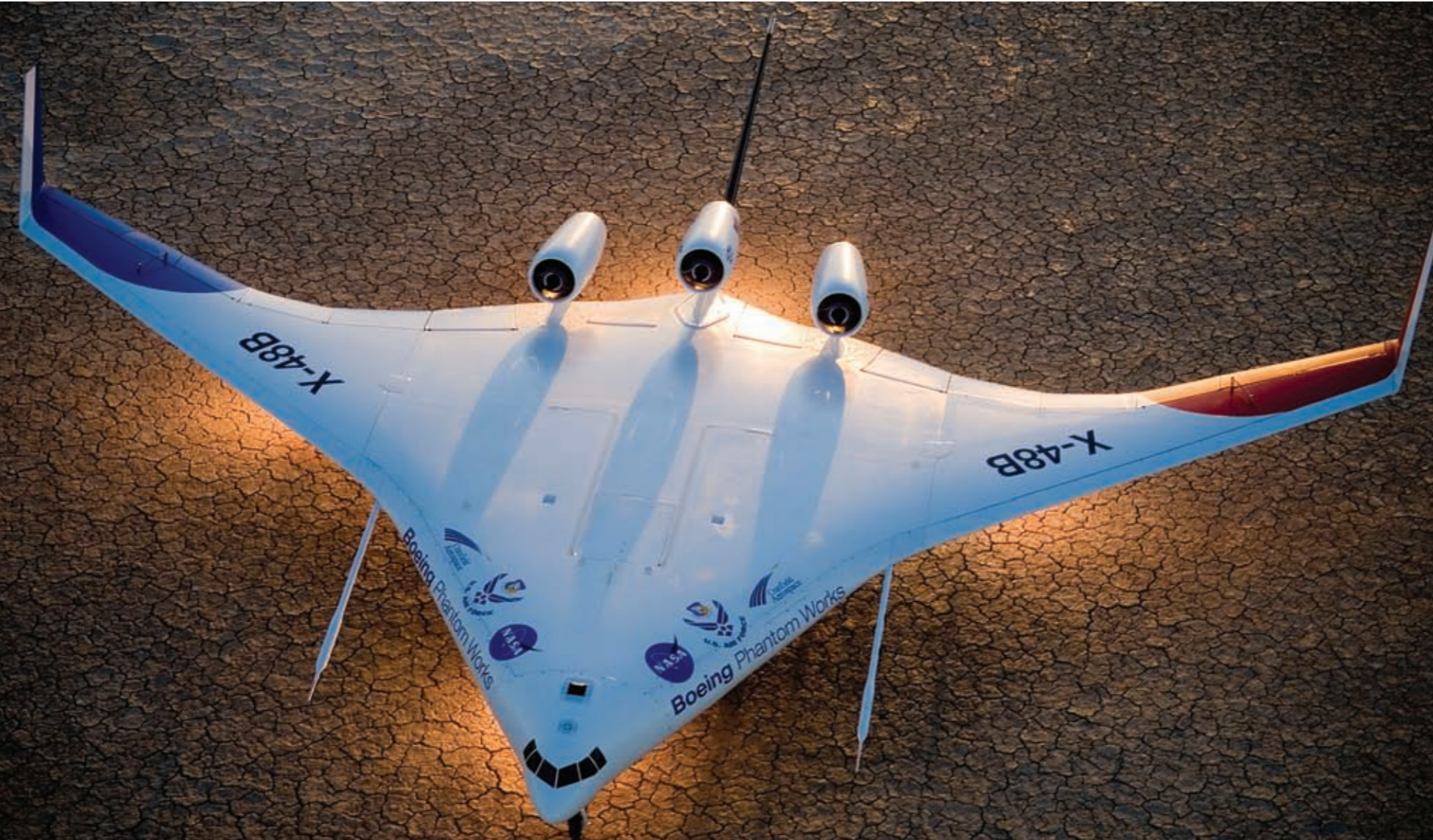
Até agora, o formato das máquinas que nos transportam tem-se mantido surpreendentemente consistente. Em qualquer dos casos, suas configurações foram determinadas logo no início dos respectivos processos de desenvolvimento. Dois deles – trens e automóveis – nasceram no século

19, enquanto o avião passou a ser desenvolvido no início do século 20.

Em princípio, os rápidos trens como o TGV francês não passam de uma fileira de vagões, descendentes dos trens vitorianos, que, por sua vez, foram inspirados nas carruagens a cavalos, com bancos e janelas de cada lado. Os automóveis seguiram o mesmo conceito, mudando apenas as proporções e a propulsão. O avião comercial começou a parecer uma caixa construída de madeira e tela, com seus assentos e janelas, seguido, já de forma mais refinada, por um tubo de alumínio com asas. O formato em tubo se adaptava muito bem às mudanças em dimensões e alcances de voo. Ele somente tornou-se mais largo e mais comprido.

Somente agora os fabricantes de aeronaves começaram a se perguntar seriamente se o tradicional formato tubo-asas poderá resistir às investidas daqueles que querem limpar o céu.

É preciso lembrar que, para os projetistas e engenheiros diretamente envolvidos, 2020 – data em que o avião do futuro deverá iniciar seus vôos –



O protótipo não-tripulado, com mais de 6 metros, está sendo testado na Califórnia.

não significa um futuro distante, é amanhã. Para moldar este futuro, serão necessárias apostas de bilhões de dólares em idéias que mal saíram do estágio experimental. O resultado vai nos levar a uma nova era do transporte aéreo, que vai transformar nossa experiência atual em algo muito estranho – tão diferente como ouvir um I-pod quando comparado a um antigo gramofone.

### O fim do tubo... talvez

Em Seattle tivemos a oportunidade de falar com algumas das melhores cabeças da Boeing sobre seus esforços para limpar o céu. Uma das idéias que tanto a Boeing como a arqui-rival Airbus estavam pesquisando é como o formato da própria aeronave poderia tornar-se mais benigno e, como decorrência, consumir menos combustível. A Boeing está fazendo mais do que simplesmente conjecturar, pois desenvolve um programa de ensaios de voo com um protótipo não-tripulado de grandes proporções (mais de 6 metros de envergadura) que denominou X-48B, na Base Aérea Edwards, Califórnia.

O X-48B parece um morcego aerodinâmico, não possuindo uma fuselagem convencional, quase só asas, numa configuração conhecida por *blended wing*. Pode-se dizer que o “cérebro” do X-48B fica na Cranfield Aerospace, Reino Unido.

Em Cranfield, o conhecido professor Ian Poll parece profundamente preocupado com o futuro da aviação comercial como a conhecemos hoje, julgando de extrema urgência projetar aeronaves dentro dos novos conceitos de transporte não-poluinte, “antes que os políticos decidam por medidas drásticas de limitação dos vôos”.

Em bases globais, a aviação contribui com

apenas 2% para o volume de CO<sub>2</sub> gerado pelas atividades humanas. No entanto, se permitirmos o aumento deste volume, enquanto todas as outras fontes poluidoras forem refreadas, a aviação passará a ser o maior produtor mundial de CO<sub>2</sub>.

O que todos procuram é um transportador de alta eficiência. Deve-se fazer tudo para reduzir as emissões... tudo que possa contribuir para esta meta, incluindo a arquitetura atual de uma aeronave comercial, e nos perguntarmos por que ela tem esta aparência. Segundo Poll, os aviões que conhecemos hoje não foram projetados para as tarefas que desempenham, pois foram desenvolvidos para outras missões – o avô de todos os jatos modernos foi um bombardeiro nuclear, o Boeing B-47. “Se partíssemos novamente da estaca zero para encontrar o formato ideal para o meio ambiente, começaríamos provavelmente pelo *blended wing*, que pode parecer uma panacéia.”

Um avião comercial construído a partir do X-48B poderia aumentar a eficiência do combustível em incríveis 30%.

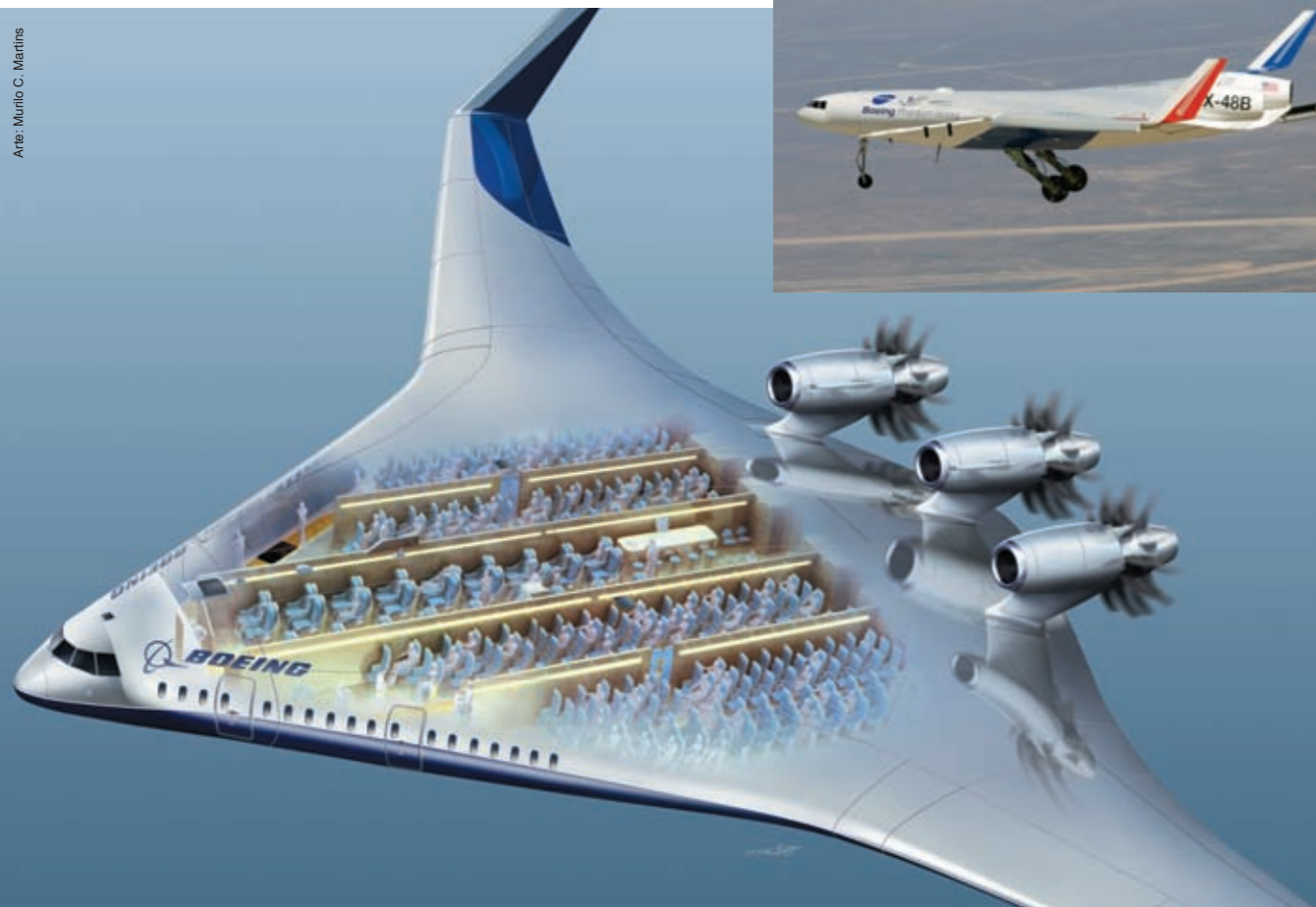
Há de se considerar que um passageiro será transportado em algo que nada lembra as cabines atuais. Muitos profissionais de alto nível, inclusive na própria Boeing, acreditam que as companhias aéreas não apostariam em algo tão radical como o *blended wing*, com sua cabine sem janelas. Poll argumenta que, nos dias de hoje, os passageiros estão mais interessados nos filmes, nos canais de vídeo e áudio, ou mesmo em trabalhar com seus laptops, insinuando que o formato sala de cinema é até mais próprio que o tradicional tubo de alumínio.



A blended wing voa suavemente, controlada por diversos computadores.

Poltronas serão projetadas para criar mais espaço dentro das limitadas dimensões de uma classe econômica. Elas serão muito mais leves, de contornos que se amoldam melhor ao corpo e mais reclináveis. O escalonamento dos assentos em grupos de três facilita o acesso ao corredor do passageiro do meio.

Arte: Murilo C. Martins



Os três motores parecem ter hélices. De fato, eles são, para simplificar ao máximo, motores a jato despojados da carenagem externa, revelando o que é chamado de rotor aberto (cada par de hélices de um motor é contra-rotativa). Todos os grandes fabricantes de motores estão estudando este conceito e alguns julgam que os rotores abertos podem proporcionar economia de até 30% de combustível quando comparados aos jatos atuais. Com os motores montados em posição elevada na parte traseira do avião, o ruído na cabine seria reduzido significativamente.

Poll está preocupado com o fato de que os políticos – particularmente na Europa – agirão para refrear o transporte aéreo sem olhar para o panorama geral. Parte desse cenário é que a aviação regional no Terceiro Mundo traria ganhos sociais muito importantes que não poderiam ser conquistados de outra forma. Construir rodovias e ferrovias a partir do zero é um processo de alto custo para o meio ambiente, tanto pela agressão ao ecossistema como pela geração de poluição – sua operação subsequente somente agrava o estrago feito.

Aviões só necessitam de aeroportos e não de grandes projetos de infra-estrutura que afetam áreas de terra de grandes dimensões. Mesmo em economias de rápido desenvolvimento como a Índia e a China, um transporte aéreo interno de custo acessível pode eliminar a necessidade de novas malhas rodoviárias e ferroviárias. Em um país como a Indonésia, com suas vastas e difíceis áreas, uma companhia aérea de baixo custo representa um atrativo óbvio.

Em suas considerações, Poll julga que, de uma ou outra maneira, os aviões se tornarão muito mais benignos do que hoje, com relação ao seu impacto sobre o meio ambiente.

### Um poço de petróleo do tamanho de uma moeda

Com toda certeza foi benéfico para a Boeing poder contar com um livre pensador como Ian Poll para agitar seu “banco de talentos” com suas idéias revolucionárias. Ultimamente, a empresa tem mostrado um grau de urgência, desconhecido até então, em analisar mesmo as idéias mais questionáveis aparentemente, na busca de um benefício de caráter ambiental. E é no âmbito da energia e emissões que se procuram os milagres

– especialmente nos combustíveis alternativos. Generalizando, existem três metas distintas que são procuradas quando queremos descobrir um combustível alternativo: encontrar uma fonte de energia independente do domínio da OPEP; capacidade de produzir o combustível por um custo baixo; e, finalmente, a possibilidade de combinar os dois predicados anteriores com um combustível que, ao ser queimado dentro do motor, deixa para trás muito menos (ou nenhum) CO<sub>2</sub>. Satisfazer estas exigências se aproxima da alquimia. Ultimamente, a Boeing tornou-se grande entusiasta de uma fonte de energia que pode ser encontrada com facilidade e que floresce em qualquer sistema de tratamento de esgotos: algas.

Existem diversas variedades de algas. Basicamente, são organismos primitivos e prolíficos que, em condições propícias, funcionam como um microscópico poço de petróleo, absorvendo energia da luz (fotossíntese) e armazenando-a na forma de óleo cru. Ele é responsável por 50% a 60% do peso de uma alga. As algas se multiplicam em reservatórios rasos como os encontrados nas estações de tratamento de esgotos. Para que seu óleo possa ser utilizado como combustível, a matéria-prima precisa, naturalmente, passar por um processo complexo e oneroso de beneficiamento, que só passou a ser interessante quando o preço do barril de petróleo ultrapassou a marca dos 100 dólares. Nestas condições o óleo de algas não só é mais barato como, ao contrário de outros combustíveis alternativos, permite uma combustão muito eficiente em temperaturas muito baixas, presentes nas altitudes de cruzeiro dos jatos comerciais. Com a grande vantagem de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em até 80%. Segundo previsões bastante realistas, seria possível voar em uma aeronave movida a combustível de algas dentro de 15 ou 20 anos.