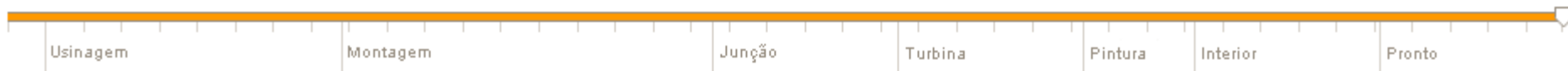


Embraer Lineage

Confira como é feito o avião brasileiro de US\$ 50 milhões



Marina Pita, São José dos Campos. A brasileira Embraer é a terceira maior fabricante de aviões do mundo, atrás apenas da Airbus e Boeing. A empresa fechou 2010 com 246 jatos entregues e carteira de pedidos firmes no valor de US\$ 15,6 bilhões. Dentre eles, está o mais caro de todos, o Lineage, de US\$ 50,48 milhões. O Terra foi à sede da empresa, em São José dos Campos, e conferiu como é feita a fabricação do gigante de 28m7. Arraste a barra e confira todos os processos.



Lineage 1000

O Lineage 1000 é o mais caro avião brasileiro. A Embraer demora 4 meses para montar a aeronave, que conta com peças importadas e é fabricada em duas plantas da empresa: São José dos Campos e Botucatu, ambas no interior de São Paulo.

INICIAR A PRODUÇÃO



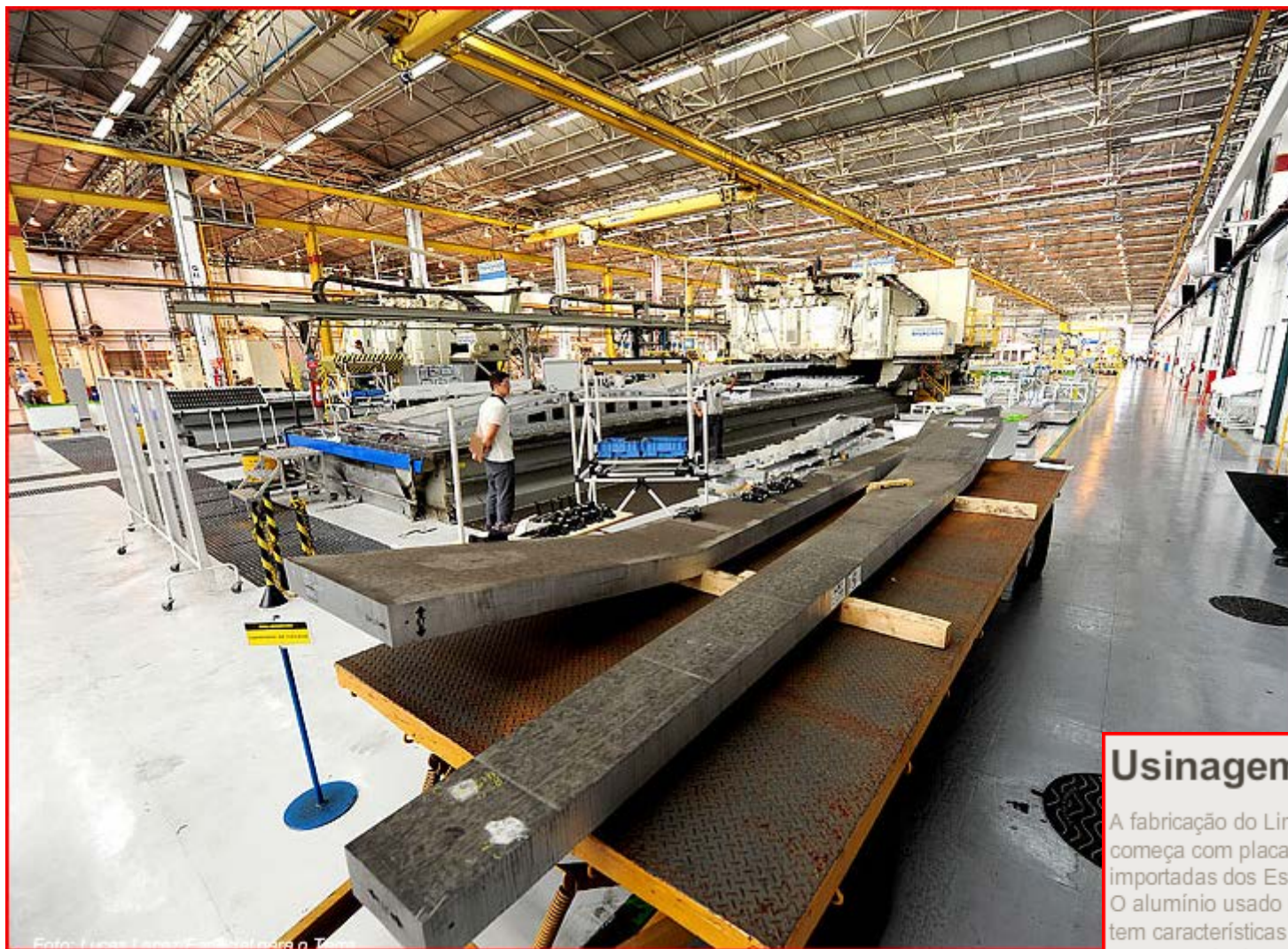


Foto: Lucas Lemos / Embratel para o T

Usinagem ◀ ▶

A fabricação do Lineage 1000 começa com placas de alumínio importadas dos Estados Unidos. O alumínio usado pela Embraer tem características especiais para suportar temperaturas que podem variar de -45°C em voo a 40°C em solo.



Usinagem

As placas de alumínio passam pelas máquinas de usinagem, onde são cortadas e desgastadas com jatos de água e óleo, que evitam o aumento da temperatura por conta do atrito.



Foto: Lucas Lencz/Esencial para a Terra

Usinagem

O peso das peças exige que muitas delas sejam carregadas por uma espécie de guindaste, chamado ponte rolante, que corre num trilho em todo o hangar de usinagem. Cada peça tem um número de registro que permite rastrear quem fez, onde fez e com que material fez. São feitas cerca de 200 peças por dia no hangar de usinagem da Embraer.



Usinagem



Mais da metade do alumínio da placa é desgastado para a fabricação das peças. Esse alumínio todo, que seria descartado, é mandado para reciclagem.

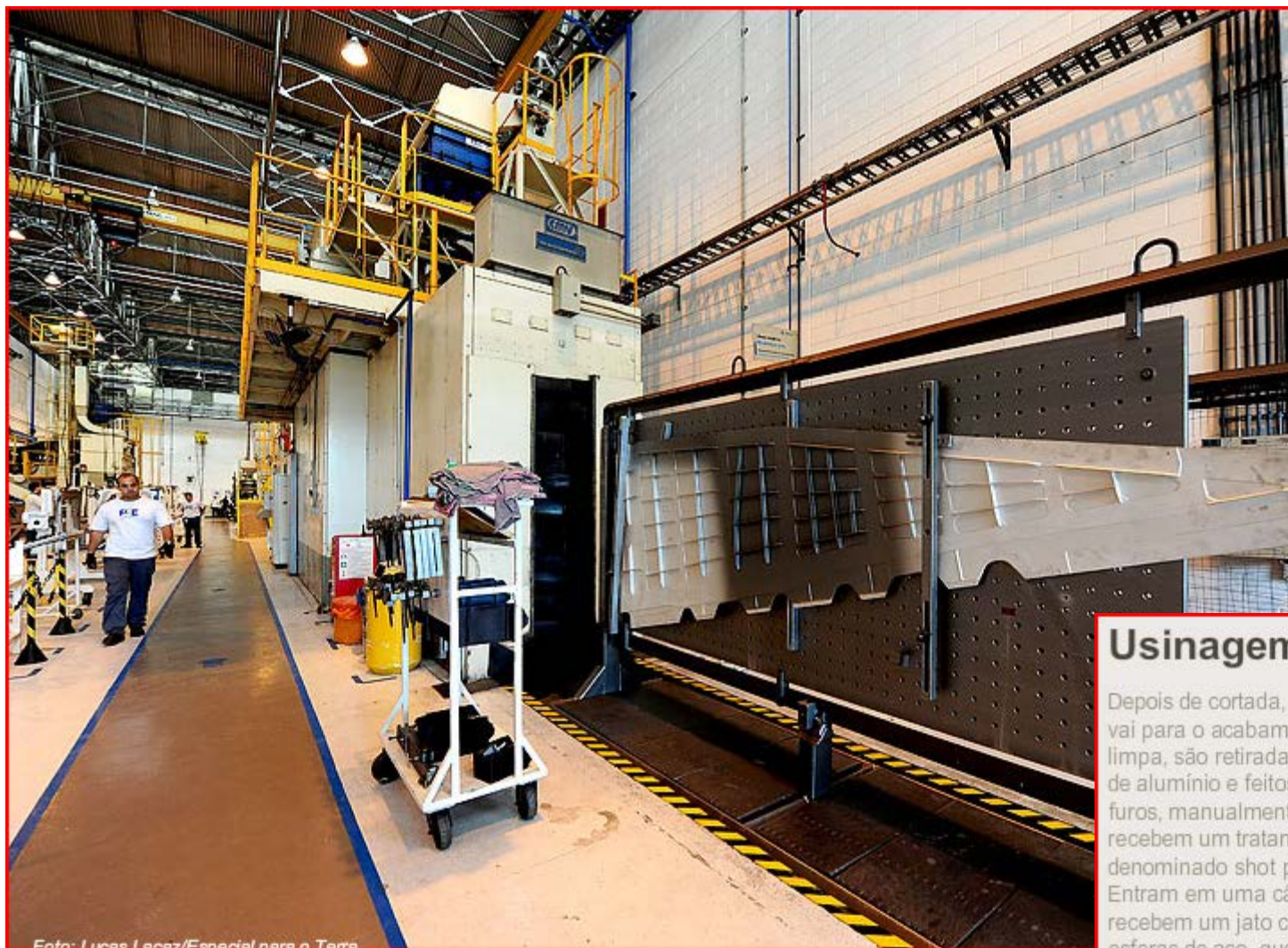


Foto: Lucas Lopez/Fenacel para a Terra

Usinagem

Depois de cortada, cada peça vai para o acabamento (onde é limpa, são retiradas as rebarbas de alumínio e feitos pequenos furos, manualmente). As peças recebem um tratamento denominado shot peening. Entram em uma câmara onde recebem um jato com micro esferas de aço, que aumenta a vida útil do material. A parte mais escura da peça recebeu o tratamento.



Foto: Lucas Lacerz/Especial para o Terra

Usinagem

As peças vão então para a inspeção tridimensional. Para isso, são climatizadas a cerca de 20°C para que não apresentem diferenças de tamanho apenas por conta da dilatação.

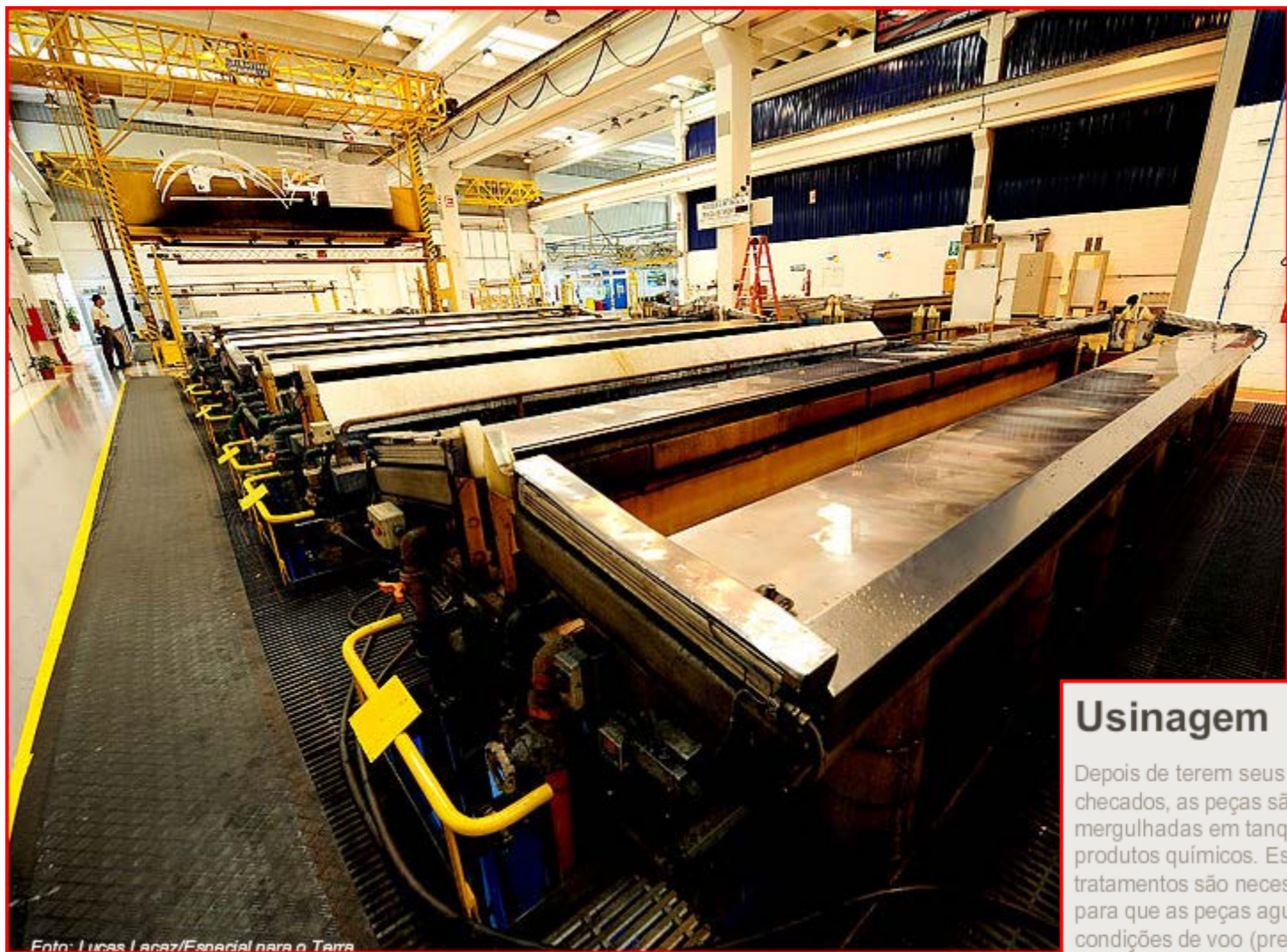


Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Usinagem



Depois de terem seus tamanhos checados, as peças são mergulhadas em tanques com produtos químicos. Esses tratamentos são necessários para que as peças aguentem as condições de voo (pressão, temperatura e umidade). Cada tanque tem pelo menos 3 metros de profundidade.



Usinagem ◀ ▶

Algumas peças recebem pintura antes de ir para o hangar de montagem dos segmentos. A tecnologia de pintura da Embraer impede que as partículas de tinta fiquem no ar. A tinta toda é empurrada para uma espécie de lençol freático que corre em baixo da grade que funciona como piso. É como se houvesse um polo negativo e outro positivo, como em ímãs, que leva as partículas para a água. A água que contém tinta é tratada e serve os banheiros da Embraer.



Montagem

Feitas as peças, é hora de montar o quebra cabeça que formará o Lineage 1000. O avião super luxuoso usa a plataforma de construção do Embraer 190, que comporta até 114 passageiros, mas é configurado para até no máximo 19 pessoas, o que garante o grande conforto interno e o torna o mais caro da companhia.

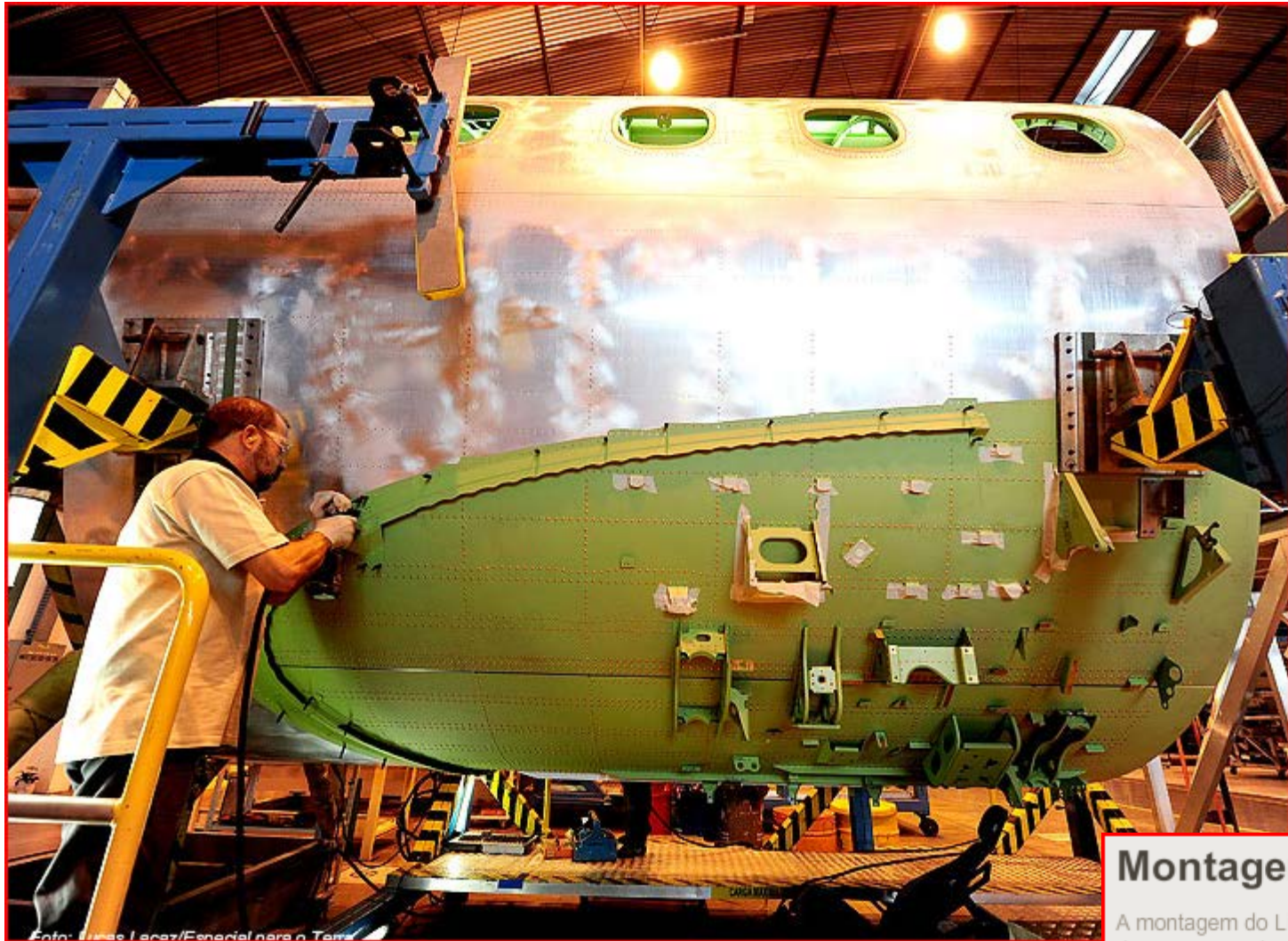


Foto: Lucas Laceraz/Especial para o Terra

Montagem

A montagem do Lineage 1000 demora cerca de quatro meses para ficar pronta.



Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Montagem



As partes do avião são chamadas de segmentos. O Lineage 1000 é composto de quatro tipos de segmentos: cabine, central, traseira e plugues.



Foto: UOL/Arquivo/Imagem para o Terra

Montagem ◀ ▶

Todos os segmentos têm sua parte superior e inferior montadas separadamente, para depois serem unidas. Uma terceira equipe monta o conjunto de peças que formará o piso da aeronave, que separa a área de passageiros do bagageiro.

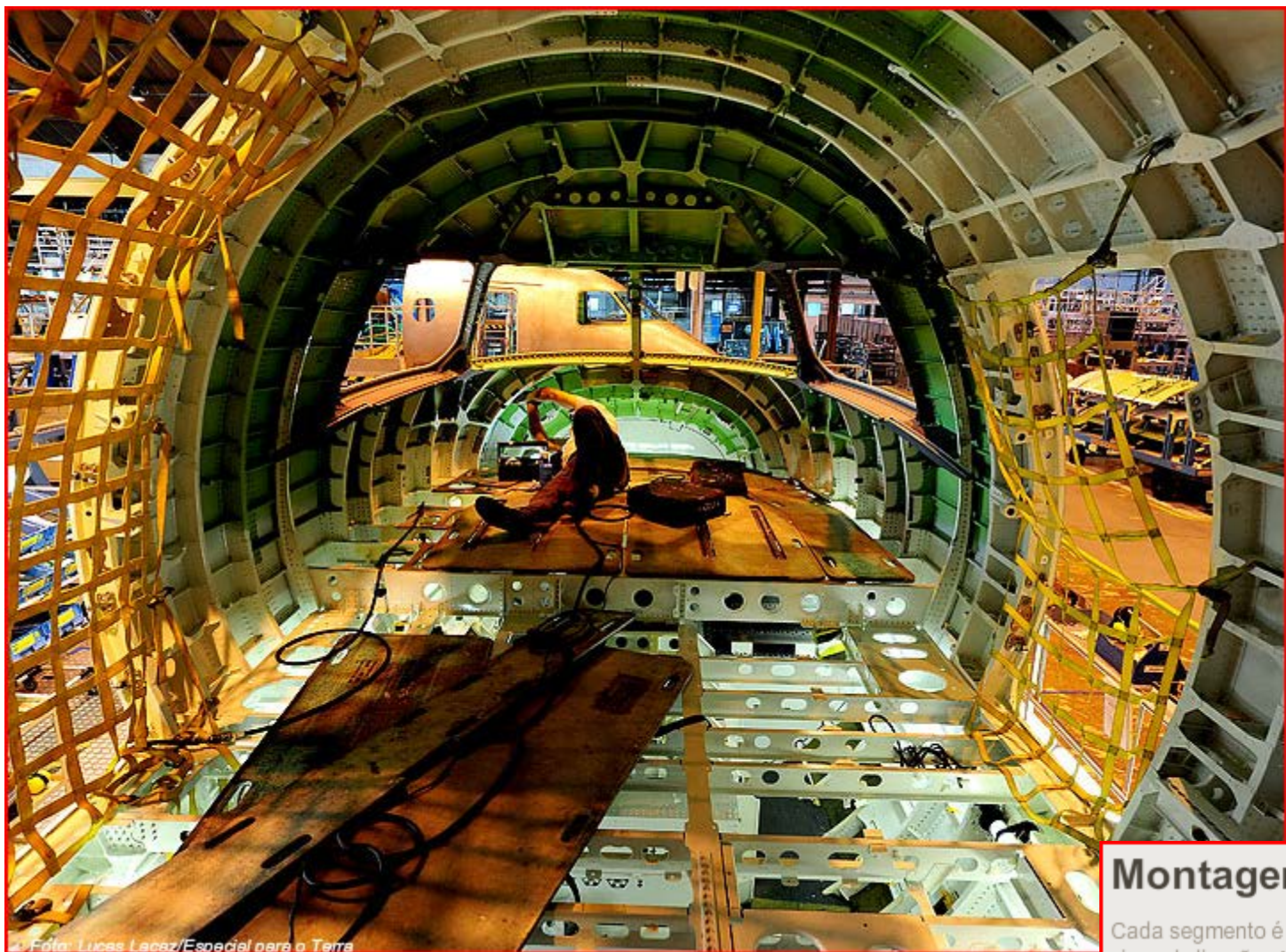


Foto: Lucas Lecez/Especial para o Terra

Montagem

Cada segmento é formado por vigas de ligação. As vigas se unem para formar a parte superior, inferior ou o piso de um segmento.



Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Montagem ◀ ▶

A parte superior é içada por uma espécie de guindaste, chamada ponte rolante, que corre por todo o teto do hangar para se juntar à parte inferior. Algumas partes dos segmentos são montadas na unidade de Botucatu da Embraer.



Foto: Lúcio Leoz/Fenômeno Terra

Montagem ◀ ▶

O plugue é um segmento coringa, ele é colocado nos aviões para aumentar o tamanho e pode ser de dois tipos, um maior e um menor. O plugue maior tem cinco janelas e cinco fileiras de quatro poltronas, duas de cada lado da aeronave.

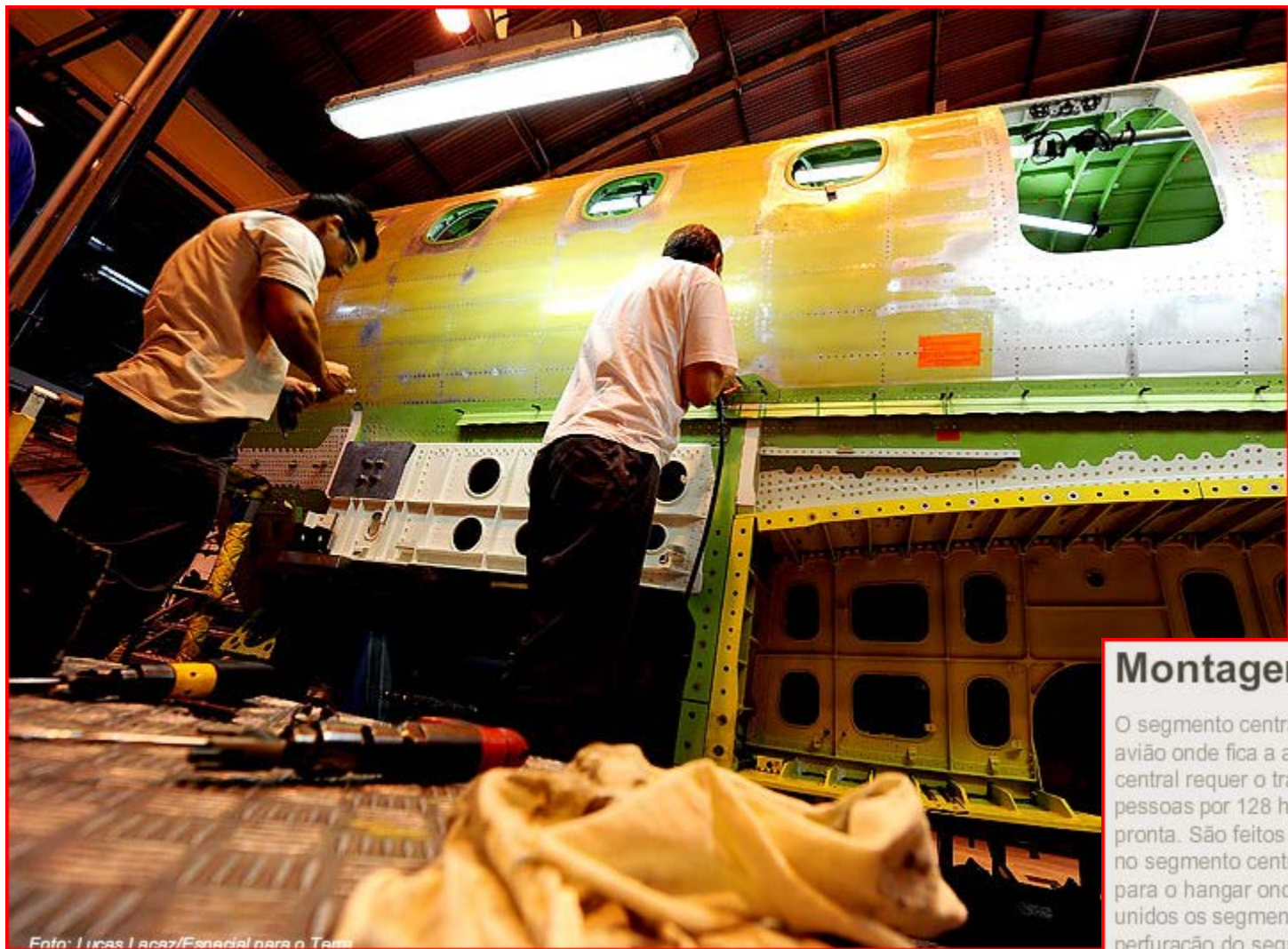


Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Montagem ◀ ▶

O segmento central é a parte do avião onde fica a asa. Cada central requer o trabalho de 112 pessoas por 128 horas para ficar pronta. São feitos 22 mil furos no segmento central antes de ir para o hangar onde serão unidos os segmentos. A perfuração do segmento central é uma das mais críticas do avião, pois um erro milimétrico pode comprometer o encaixe perfeito da asa.



Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Montagem

A construção da cabine tem início no que é chamada "janela de mau tempo". Ela recebe o para-brisa e o revestimento da frente. Enquanto isso, é montado um outro segmento (plugue) com as portas dianteiras. Depois entram as laterais e o piso dos pilotos. A parte inferior da cabine é feita em Botucatu e chamada pelos trabalhadores de "canoa" pela semelhança com um barquinho.



Foto: Lucas Leuzzi/Especial para Terra

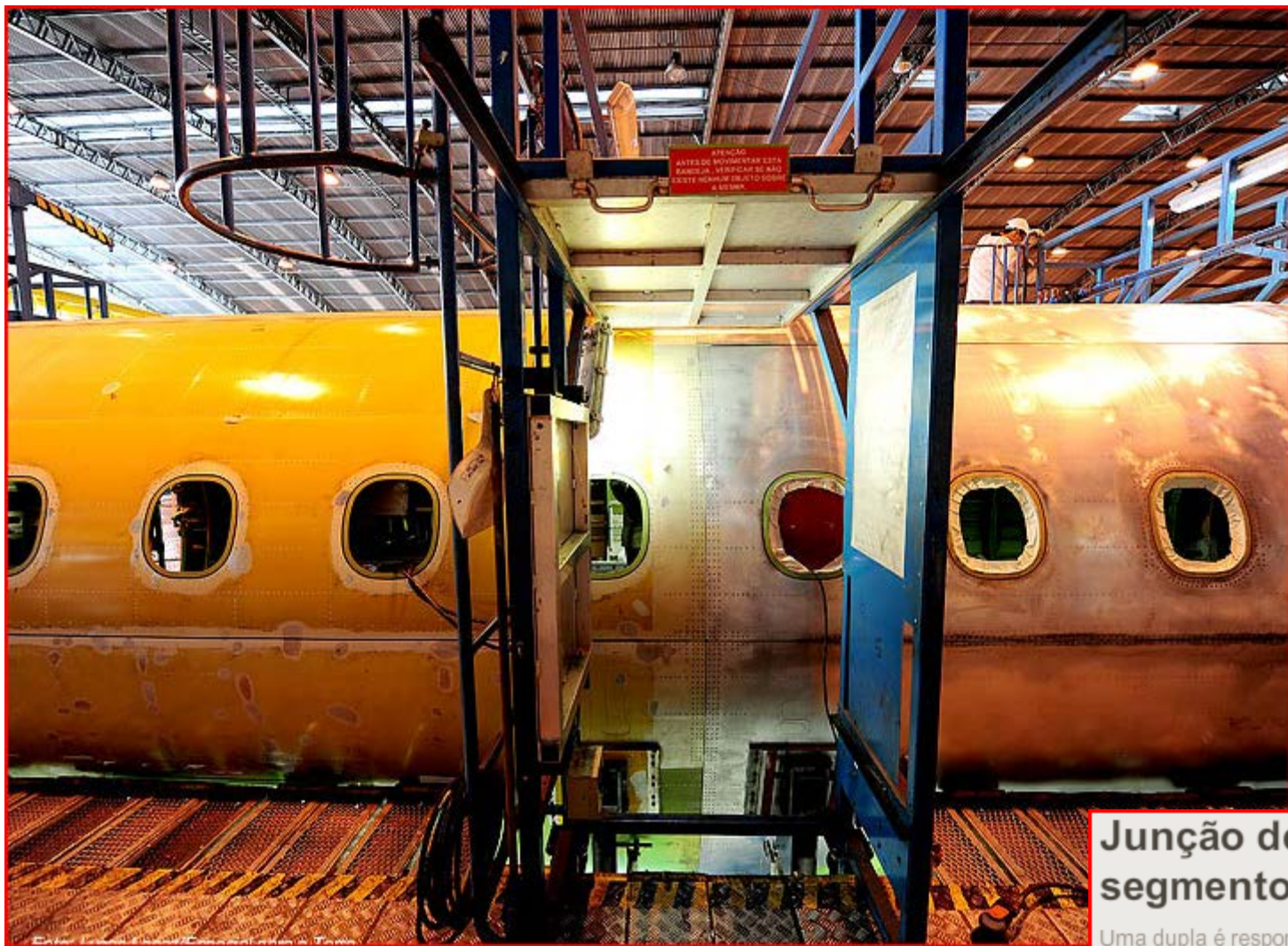
Montagem

Cada segmento também passa por uma fase de colocação de suportes para a fixação da hidráulica e elétrica. Depois de unidas as partes superiores e inferiores de cada segmento, ainda há uma fase de complementação, onde são feitos os últimos preparativos antes da junção de todas as partes.



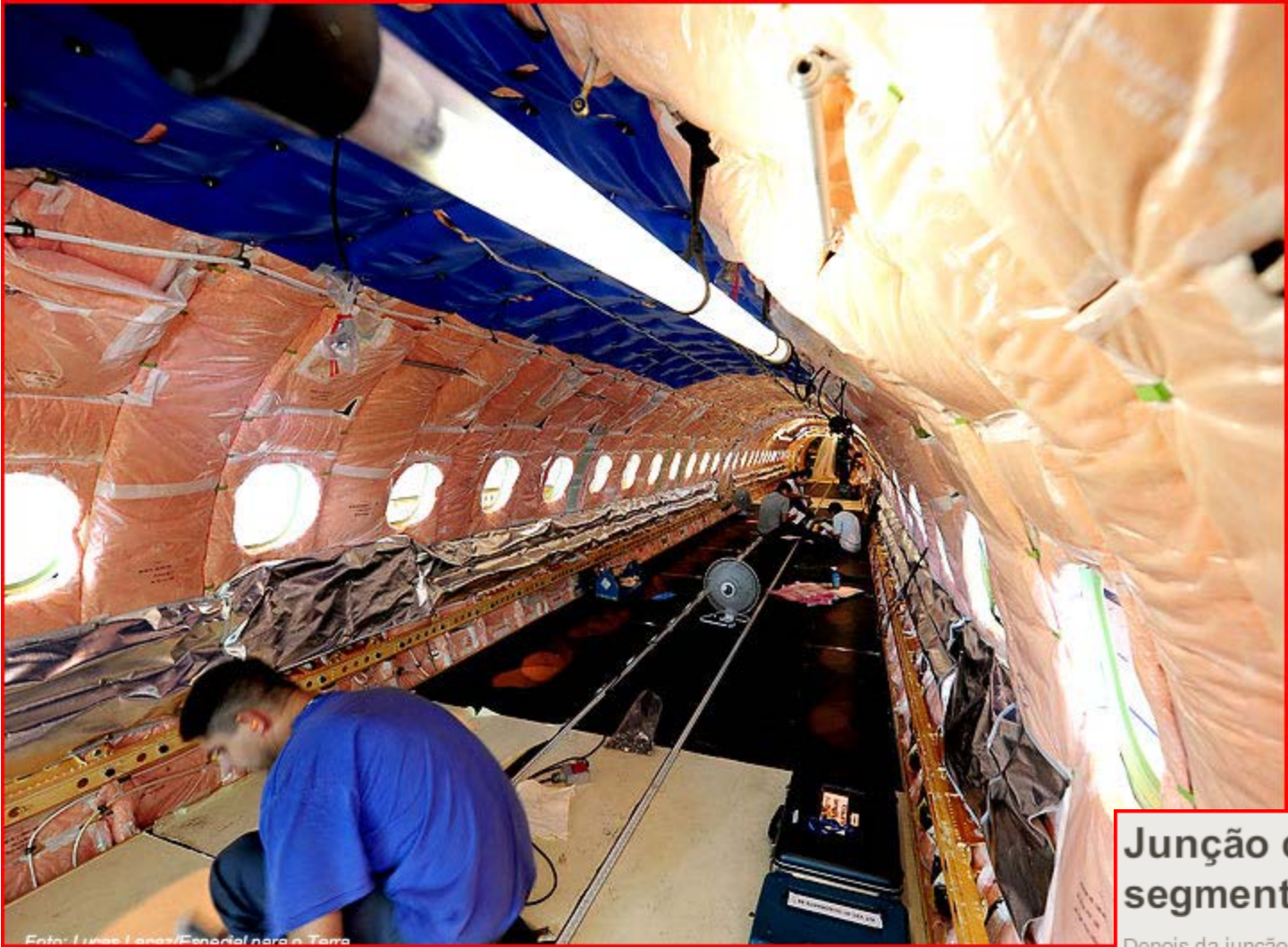
Junção de segmentos

Antes da montagem do avião, cada segmento passa por um processo de selagem e vedação. Os segmentos recebem uma cobertura chamada Dinitrol, que previne a corrosões.



Junção de segmentos

Uma dupla é responsável pela junção de um segmento nos demais, sendo que uma das pessoas fica de suporte.



Fonte: Lucas Lopes/Especial para a Terra

Junção de segmentos



Depois da junção dos segmentos, a aeronave recebe cabos, conduítes e o ar condicionado. Também é colocado o forro.

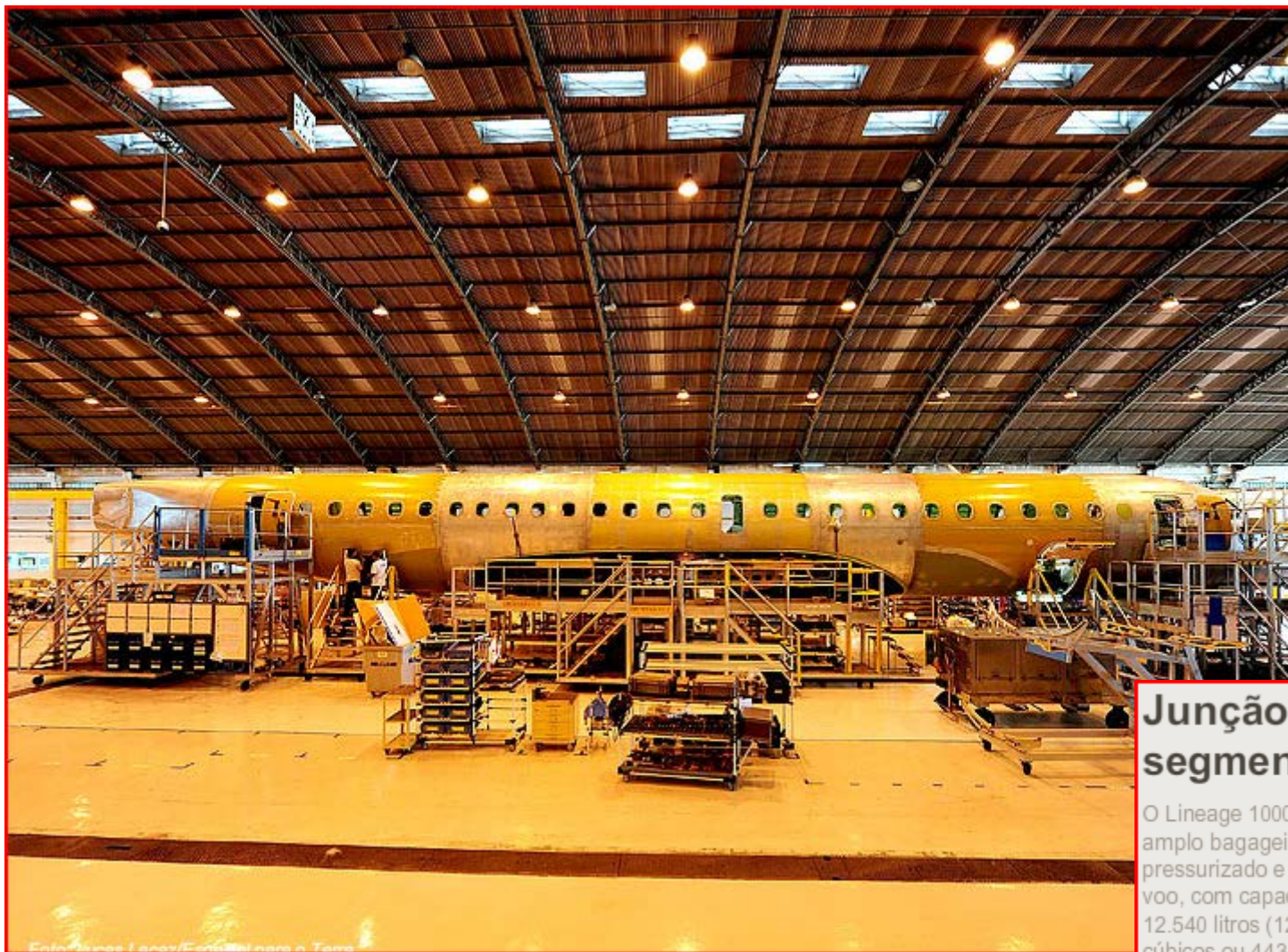


Foto: Lucas Lacaz/Especial para o Terra

Junção de segmentos



O Lineage 1000 é o maior jato executivo da Embraer e tem capacidade para transportar 19 passageiros em cinco zonas de cabine.



Junção de segmentos

O Lineage 1000 possui um amplo bagageiro traseiro, pressurizado e acessível em voo, com capacidade total de 12.540 litros (12,54 metros cúbicos ou 443 pés cúbicos). Segundo a Embraer, possui mais que o dobro do espaço de bagageiro oferecido pelos jatos da concorrência.



Asa, turbina e cabine

O Lineage 1000 utiliza a turbina
GE CF34 -10E7-B, produzida
nos EUA.



Foto: Lucas Lopez/Espectador e Terra

Asa, turbina e cabine



O avião tem alcance de 8.149 km (4.400 milhas náuticas) com oito passageiros ou 8.334 km (4.500 milhas náuticas) com quatro passageiros, ambos incluindo reservas de combustível de acordo com requisitos americanos.



Foto: Lucas Lacerda/Bloco da navegação

**Asa,
turbina e
cabine**

Com, o jato é capaz de voar, sem escalas, de São Paulo para Miami, Nova York ou Lisboa (Portugal).



Foto: Lucas Laceraz/Especial para o Terra

Asa, turbina e cabine

A envergadura total do Lineage 1000, da ponta de uma asa até a outra, é de 28,7 metros. E é equipado com o sistema de controle de cursor, ajuste de potência automático, radar meteorológico com detector de turbulência, entre outras tecnologias.



Foto: Lucas Leãoz/Especial para o Terra

Asa, turbina e cabine



O Lineage também é equipado com o sistema fly-by-wire, ou sistema de controle por cabo elétrico, um tipo de controle computadorizado das superfícies móveis de um avião. Isso permite que qualquer modificação da direção e do sentido da aeronave feita pelo piloto seja "filtrada" e repassada para as superfícies móveis (aileron, profundor, leme). Com esse filtro, é possível aumentar a velocidade de reação, a capacidade de manobra de um avião ou impedir que se faça manobras que ultrapassem os limites de uma aeronave.



Foto: Lucas Laceraz/Especial para o Terra

Pintura



A pintura dos aviões é feita em uma área estritamente restrita à visitação. Isso porque a Embraer utiliza uma tecnologia avançada para garantir a perfeição das cores.



Foto: Lucas Leoz/Especial para o Terra

Pintura



A área de pintura tem energia eletrostática que faz com que o vapor de tinta caia em uma espécie de rio que corre em baixo do piso de grade que sustenta aeronave e o "pintor". Isso evita que gotículas de uma cor fiquem no ar e possam colar em uma área indesejada das aeronaves.



Pintura



A especificação de pintura pode encarecer ainda mais o Lineage 1000. Quanto mais complexa a pintura, mais cara a aeronave.



Foto: Divulgação

Interior



O Lineage 1000 é produzido de acordo com uma norma chamada de "Luva Branca", pela Embraer. Isso significa que ninguém pode entrar no avião sem prévia autorização do dono, ou sem portar touca, roupa especial, protetor para calçados, luva e etc.



Foto: Divulgação

Interior



O processo de produção "Luva Branca" pretende evitar qualquer vestígio de presença humana na aeronave. O dono deve ter a impressão que ninguém nunca pisou no avião antes dele.



Interior



Um fio de cabelo no chão de um Lineage 1000, antes da entrega, é considerado um erro gravíssimo pela Embraer.

Foto: Divulgação



Foto: Divulgação

Interior



Apesar semelhante ao Embraer 190, o interior do Lineage 1000 é totalmente distinto. A cabine de luxo é dividida em cinco áreas distintas, pode incluir três lavatórios, chuveiro de pé, cama king size, TV de LCD, além de amplo bagageiro acessível em voo.



Interior



Outros itens a bordo incluem opcionais como a tecnologia Wi-Fi e acesso à internet.



Foto: Lucas Lopez/Especial para a Terra

Final



Quatro meses depois do primeiro processo para sua fabricação, o Lineage 1000 está pronto. De São José dos Campos, no interior paulista, o avião vai para as mãos do dono que desembolsou US\$ 50,48 milhões por ele.



Foto: Lucas Lopez/Embratel.com e Tom

Final



Quatro meses depois do primeiro processo para sua fabricação, o Linage 1000 está pronto. De São José dos Campos, no interior paulista, o avião vai para as mãos do dono que desembolsou US\$ 50,48 milhões por ele.



Final



Quatro meses depois do primeiro processo para sua fabricação, o Lineage 1000 está pronto. De São José dos Campos, no interior paulista, o avião vai para as mãos do dono que desembolsou US\$ 50,48 milhões por ele.

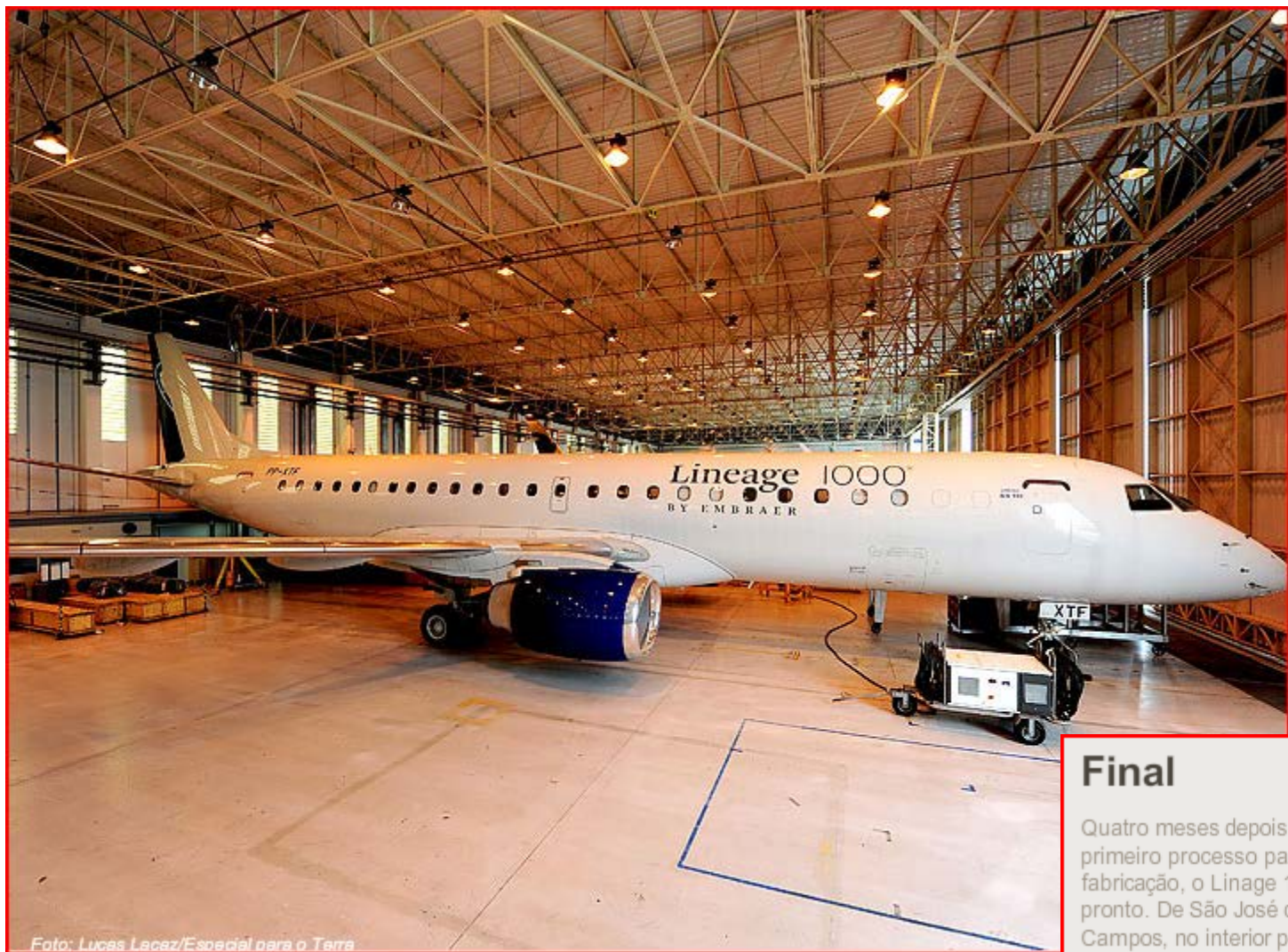


Foto: Lucas Lacerz/Especial para o Terra

Final



Quatro meses depois do primeiro processo para sua fabricação, o Lineage 1000 está pronto. De São José dos Campos, no interior paulista, o avião vai para as mãos do dono que desembolsou US\$ 50,48 milhões por ele.



Foto: Lucas Lacerda/Especial para a Terra

Final



Quatro meses depois do primeiro processo para sua fabricação, o Lineage 1000 está pronto. De São José dos Campos, no interior paulista, o avião vai para as mãos do dono que desembolsou US\$ 50,48 milhões por ele.