

## A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EMBRAER

**Emilson de Almeida<sup>1</sup>, Fernanda Alves Rocha<sup>2</sup>, Valdevino Krom<sup>3</sup>**

1 – Rua Algodoeiro, 90, Pousada do Vale, S.J.dos Campos, SP. Cep 12226-760

2 – Rua Raimundo B. Nogueira, 321, Palmeiras de S. José, S.J.dos Campos, SP. Cep 12237-290

3 – . – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Universidade do Vale do Paraíba  
Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova, 12244-000 – São José dos Campos/SP – [valkrom@univap.br](mailto:valkrom@univap.br).

**Palavras-chave:** Embraer, aeronave, privatização, tecnologia

**Área do Conhecimento:** Ciências Sociais Aplicadas

### RESUMO

Fundada em 1969 pelo governo brasileiro com o objetivo principal de promover o desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira e atividades correlatas e projetar, construir e comercializar aeronaves e respectivos acessórios, componentes e equipamentos, tendo como modelo pioneiro o avião Bandeirante, a Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica, avançou no domínio da tecnologia aeroespacial, conquistando também o mercado da aviação civil internacional. Através de parceria com empresas italianas, lançou modelos a jato na área militar. Permaneceu sob controle estatal até 1994 quando foi privatizada. Hoje a Empresa é a quarta maior fabricante de aeronaves comerciais do mundo, posição alcançada graças à excelência de seus produtos e à tecnologia de ponta no segmento aeroespacial. O objetivo deste trabalho é mostrar os fatos mais importantes na existência da Embraer, seus principais produtos, sua estrutura atual e tecnologia. Para elaboração deste trabalho foi realizada pesquisa via Internet no site da Embraer e consultado o periódico Bandeirante, além de alguns fatos testemunhados na própria empresa desde 1989.

### I – INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é mostrar os fatos que marcaram a história da Embraer – Empresa Brasileira de Aeronáutica, enfatizando sua mudança, de empresa estatal para empresa privada, seus principais produtos, estrutura atual e sua tecnologia. Este tema foi escolhido para ressaltar a contribuição que a Indústria Aeronáutica tem dado ao avanço tecnológico do País e sua importância para o fortalecimento da soberania nacional e sua contribuição com as divisas provenientes da exportação de aeronaves. A tecnologia aeroespacial é dominada por um reduzido número de países em todo o mundo, incluindo o Brasil. Espera-se dar ao leitor, uma idéia da importância da Embraer e despertar o interesse pelo assunto. Com mais de 30 anos de experiência em projeto, fabricação, comercialização e pós-venda, a Empresa já entregou cerca de 5.500 aviões, que estão em operação nos diversos pontos do mundo. A Embraer tem uma base global de clientes e importantes parceiros de renome mundial, o que resulta em uma significativa participação no mercado. A Embraer foi a maior exportadora brasileira entre os anos de 1999 e 2001, e foi a segunda maior empresa exportadora no ano de 2002. Atualmente, emprega mais de 11 mil funcionários (dados de setembro de 2002),

contribuindo para a geração de mais de 3.000 empregos indiretos.

### II – FASE INICIAL

Em 1968, um grupo de engenheiros e pilotos civis e militares ligados ao CTA – Centro Técnico de Aeronáutica (hoje, Centro Técnico Aeroespacial) fez voar o primeiro avião bimotor turboélice brasileiro, tendo como consequência, a criação da Embraer em 1969 (**figura 1**), através do então Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do CTA - IPD. No período que antecedeu a privatização em 94, foram projetados, fabricados e comercializados pela Embraer, os modelos: Bandeirante, Ipanema, Xavante, Xingu, Tucano, Brasília e AMX, o CBA 123 Vector, um



### Figura 1 – Embraer em 1969.

Fonte: Internet, [www.embraer.com.br](http://www.embraer.com.br), acesso em 01 de maio de 2003.

modelo projetado em conjunto com a empresa argentina FAMA, não chegou a ser comercializado, e o ERJ 145 encontrava-se ainda em fase de projeto.

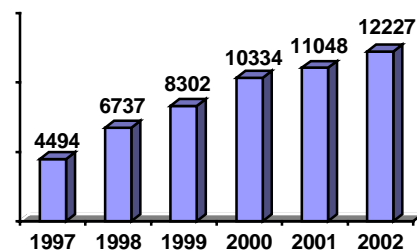
Na passagem da década de 80 para a década de 90, em consequência da forte recessão mundial na indústria aeronáutica, a Embraer começou a enfrentar sérias dificuldades, pois era muito dependente do capital federal e o governo recém empossado de Fernando Collor de Mello, cortou os investimentos na empresa, que, nessa época, tinha um efetivo de aproximadamente 12,7 mil empregados e tinha uma produção relativamente baixa. Em decorrência das dificuldades financeiras, em novembro de 1990 a empresa iniciou uma drástica reestruturação com a redução de aproximadamente 4 mil empregados. A produção de aeronaves teve uma queda significativa, com ênfase para o EMB-120 Brasília, que caiu de 5 aviões/mês, em 1989, para 2 aviões/mês. Em 1992 a empresa foi incluída no Programa Nacional de Desestatização – PND e teve início o processo de saneamento, implicando em mais cortes de pessoal, e profundas alterações em suas estruturas. Em dezembro de 1994, a Empresa foi privatizada passando a ter como acionista majoritário o grupo formado pelo Banco Bozzano Simonsen, e os Fundos de Pensão Previ, e Sistel. Os empregados participaram da compra da empresa adquirindo 10% das ações com direito a voto, através do Ciemb – Clube de Investimento dos Empregados da Embraer.

### III – EMBRAER PRIVATIZADA

A partir de 1995, sob a direção do Engenheiro Juarez de S. B. Wanderley, a empresa chegou a estar com um efetivo de 3,2 mil empregados e diversas ações foram tomadas para sua recuperação. As mais importantes foram: a recuperação da credibilidade externa da Empresa junto a seus clientes, fornecedores mercado financeiro, entidades governamentais e público em geral; construção de uma carteira de pedidos que desse uma perspectiva sólida de trabalho para a empresa e seus empregados; reversão da situação de prejuízo que vinha destruindo a Empresa, através de aumento de produtividade, redução dos desperdícios e melhoria dos métodos e sistemas de trabalho; garantia da certificação e as primeiras entregas do então EMB-145 nos prazos planejados, por representarem ponto fundamental para a recuperação da empresa. Para tornar a empresa competitiva e lucrativa era necessário em sua direção alguém que entendesse mais de

administração do que de aviões. Assim, em 1997, foi indicado para presidente o sr. Mauricio Botelho. Com um novo estilo de administração baseado na transparência das ações, implantação de modernas políticas organizacionais, a Embraer conquistou a confiança dos empregados, clientes e fornecedores, e os resultados logo se fizeram sentir. A Empresa expandiu-se rapidamente: adquiriu as instalações da antiga ENGESA, onde está situada a unidade de Eugênio de Melo em São José dos Campos, construiu uma fábrica no município de Gavião Peixoto com a maior pista de ensaios da América Latina, e abriu novas subsidiárias em vários países.

No período de 1997 a 2002, o número de empregados saltou de 4,5 mil para mais de 11 mil (**figura 2**), o número de jatos entregues aumentou de 32 em 97 para 161, o lucro líquido da empresa teve uma variação de 31 milhões de dólares para mais de 468 milhões de dólares em 2001 (**figura 3**).



**Figura 2** – Evolução do número de empregados no período de 1997 a 2002.

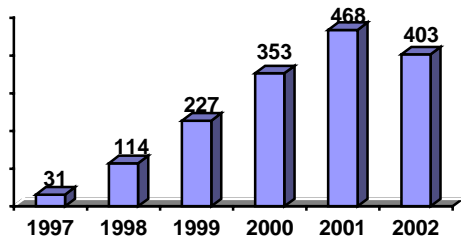
Fonte: Internet – [www.embraer.com.br](http://www.embraer.com.br), acesso em 01 de maio de 2003.

Também nesse período, foi lançada a nova família de jatos comerciais com capacidade entre 70 e 116 passageiros, desenvolvidos em parceria com 16 empresas internacionais, cujas primeiras entregas iniciam-se em 2003 com o avião EMBRAER 170.

Com os atentados de 11 de setembro de 2001 nos EUA, houve uma queda da demanda no setor da aviação civil, afetando as principais empresas aéreas em todo o mundo.

Mas, com uma visão firme do negócio, a Embraer rapidamente tomou as medidas necessárias para ajustar-se à nova realidade e ao cenário sombrio que se apresentava, inclusive com uma redução de 15% de seus postos de trabalho.

Passado o impacto inicial, as empresas aéreas iniciaram uma significativa recuperação, em particular, no Estados Unidos onde estão os principais clientes da Embraer.



**Figura 3** – Lucro líquido em milhões de dólares no período de 1997 a 2002.

Fonte: Internet – [www.embraer.com.br](http://www.embraer.com.br), acesso em 01 de maio de 2003.

#### IV – PRINCIPAIS PRODUTOS

O EMB 110 Bandeirante é uma aeronave turboélice de 19 assentos, projetada para missões de transporte de passageiros e carga em vôos de curta distância. Sua produção começou em 1969 e cerca de 500 unidades foram entregues em todo o mundo, até o final de sua produção em 1995.

O Xingu, cuja produção iniciou em 1970, é um turboélice com capacidade para 6 passageiros. Foram produzidas 106 unidades desse avião. Desses, 51 foram para clientes no exterior, com destaque para a força aérea francesa que opera 43 unidades.

O EMB 120 Brasília para linhas regionais, com capacidade para 30 passageiros, realizou seu primeiro vôo em 1983. Mais de 350 unidades foram comercializadas em diversos países.

Depois da privatização da Embraer, o jato pressurizado para transporte regional, o ERJ 145 foi, sem dúvida, o produto que alavancou a recuperação da Embraer depois da privatização. É produzido em diversas versões. Desde sua primeira entrega, em dezembro de 1996, já foram entregues mais de 600 unidades deste bem-sucedido jato da Embraer a empresas aéreas de todo o mundo.

A estratégia de mercado da Embraer está alicerçada nos novos modelos que estão em vias de iniciar a produção em série. O EMBRAER 170 (**figura 4**) é o primeiro modelo de uma nova família de birreatores de transporte lançada em julho de 1999 para satisfazer as



**Figura 4** – O EMBRAER 170.

Fonte: Internet, [www.embraer.com.br](http://www.embraer.com.br), acessado em 01/05/2003.

necessidades do mercado de aviação comercial. O vôo inaugural do EMBRAER 170 aconteceu em 19 de fevereiro de 2002.

A nova família, que inclui também o EMBRAER 175, EMBRAER 190 e o EMBRAER 195, está sendo desenvolvida através de um programa multinacional de parcerias de risco. O programa, liderado pela Embraer, prevê investimentos da ordem de 850 milhões de dólares e inclui parcerias com 16 indústrias aeroespaciais de renome mundial

#### V – ESTRUTURA ATUAL

A unidade controladora está sediada no Brasil, em São José dos Campos, a 90km da capital paulista. Essa unidade projeta, fabrica e dá suporte a aeronaves para os mercados de aviação comercial, executivos e de defesa. Com 263 mil metros quadrados de área construída, emprega atualmente mais de 11 mil funcionários.

A unidade Eugênio de Melo, São José dos Campos, entrou em operação em janeiro de 2001, construída em um terreno de 340 mil metros quadrados, com área construída de 45 mil metros quadrados, abriga as atividades de desenvolvimento e fabricação de ferramental, fabricação de tubos, soldas e serralheria, além de grandes cablagens. Cablagem é um conjunto de cabos elétricos que compõem os sistemas elétricos do avião.

A unidade de Gavião Peixoto, iniciou suas operações em outubro de 2001 e abriga as atividades de desenvolvimento e fabricação de aeronaves da área militar e do jato corporativo Legacy. O investimento incluiu o reflorestamento de 140 alqueires de mata.. No local, foi construída a maior pista de ensaios de vôo da América Latina, com 5 mil metros quadrados de extensão.

Fundada em 1984 como uma divisão da Embraer, na época chamada EDE, a ELEB surgiu de uma *joint venture* entre a Embraer e a Liebherr, uma empresa alemã, que adquiriu 40% do capital da EDE. Desde sua fundação a ELEB vem atuando no segmento de componentes de alta performance para a indústria aeroespacial, produzindo trens de pouso, componentes hidráulicos e equipamentos de precisão.

Instalada em Botucatu, São Paulo, A Neiva tem 21 mil metros quadrados de área construída e uma equipe de mais de 1000 empregados. É uma das mais importantes subsidiárias da Embraer, onde é fabricado o avião EMB Brasília, além de aeronaves leves e componentes e subconjuntos para a família de avião ERJ 145.

Além das fábricas no Brasil, a Embraer possui subsidiárias nos EUA, França, Singapura,

Austrália e China, que dão atendimento aos clientes localizados nos cinco continentes.

Na China, onde já existe uma subsidiária, será instalada uma fábrica para atender a demanda no mercado aeronáutico asiático.

## VI – TECNOLOGIA UTILIZADA

Inaugurado em fevereiro de 2000, o Centro de Realidade Virtual – CRV (**figura 5**), é uma moderníssima ferramenta de trabalho que permite reduzir o tempo de desenvolvimento de novas aeronaves.



**Figura 5** – Centro de Realidade Virtual, tecnologia de primeiríssimo nível.

Fonte: Internet, [www.embraer.com.br](http://www.embraer.com.br), acesso em 01/05/2003.

Com essa tecnologia o avião ERJ 170 completará seu desenvolvimento em 38 meses, enquanto foram necessários 60 meses para desenvolver o ERJ 145.

Só existem quatro outros CRVs no Brasil. Somente uma empresa absolutamente voltada para o desenvolvimento tecnológico e com grande know-how em engenharia como a Embraer, pode investir e operar um sistema sofisticado como este.

O CRV está equipado com um avançado computador gráfico, o que garante aos engenheiros da empresa a capacidade de visualizar, em três dimensões, por meio de modernos modelos eletrônicos, toda a estrutura de uma aeronave em fase de projeto.

O Centro de Realidade Virtual representa um investimento de 2 milhões de dólares, mas sua tecnologia proporcionou não apenas um grande salto de produtividade, como também abriu caminho para a customização dos produtos. Hoje, a empresa tem uma maior capacidade de produzir aeronaves com diferentes especificações, oferecendo a cada cliente possibilidade de personalização.

Com a aquisição de uma nova cabine de pintura semi-automatizada, de tecnologia alemã, a Embraer ainda oferece a seus clientes a possibilidade de definir a pintura do avião de maneira precisa. Esse investimento da ordem de

18 milhões, garantiu uma economia de 33% no tempo necessário para a pintura, graças ao controle exato de itens como fluxo de ar, temperatura e umidade.

Desde a década de 70, a Embraer desenvolveu grande experiência com materiais compostos. Hoje, peças em materiais compostos são preparadas para cura sob condições controladas de temperatura e pressão, num forno especial de grande porte, denominado Autoclave.

Para avaliar as características aerodinâmicas dos aviões em desenvolvimento, a Embraer utiliza túneis aerodinâmicos do Centro Técnico Aeroespacial – CTA.

## VII - CONCLUSÃO

Uma importante decisão do governo brasileiro foi a criação da Embraer em 1969. Essa medida incluiu o Brasil no seleto clube dos países detentores de tecnologia aeroespacial. Em contraste com a importância da criação da empresa, destacam-se os erros de administração que quase a levaram a falência. A empresa cresceu muito nos 25 anos antes da privatização, sem possuir uma estrutura financeira capaz de sustentá-la. A decisão de privatizar veio em um momento oportuno, pois, com todos os problemas existentes, endividada e com seu principal produto, o avião EMB 120 Brasília, numa curva de produção decrescente, sem realizar grandes negócios, a empresa não tinha como se manter por muito tempo. A idéia da privatização foi muito contestada pelos empregados, sindicatos e sociedade em geral, mas, acabou se concretizando, marcando o início de uma nova fase na existência da Embraer. Hoje, a Empresa é uma das principais exportadoras do Brasil. Uma organização leve, dinâmica, com uma família de novos produtos altamente competitivos em sua categoria, com um foco firme na satisfação de seus clientes, um complexo tecnológico avançadíssimo, uma política de valorização do capital intelectual, políticas de preservação do meio ambiente através de programas de treinamento e conscientização dos seus empregados e prestadores de serviço; altas produtividade e qualidade, diferente daquela empresa estatal, pesada e sem condições de competir em igualdade de condições com as outras fabricantes de aeronaves, e cuja dependência do capital do governo federal, deixava transparecer sua incapacidade de auto-sustentação financeira. Hoje a empresa tem capacidade produtiva instalada para produzir 16 aeronaves ERJ 145 por mês, com o mesmo efetivo que produzia 6 EMB 120 Brasília, no início da década de 90. Essa relação produto x mão-de-

obra, mostra o quando a empresa estava ultrapassada em sua estrutura produtiva e o quanto precisava mudar.

#### VIII - BIBLIOGRAFIA

**BENEVIDES, Marcia.** Turboélices ainda Mostram Serviço, Informativo Bandeirante, S.J.dos Campos, nº 701, p. 20, out/2001.

**Empresa,** Histórico. Disponível em <http://www.embraer.com.br.>, acesso em 01/mai/2003.

**Relação com Investidores.** Disponível em <http://www.embraer.com.br.>, acesso em 01/mai/2003.

**EMBRAER** – Empresa Brasileira de Aeronáutica, Comunicado aos empregados, S.J.dos Campos, 23/jul/1997.

**FREITAS, Marisol Bensi.** Desestatização e Estudo de Caso Embraer. 1995. Cap. 6. TG (Graduação em Economia) - Instituto de Economia , Univap – Universidade do Vale do Paraíba.