

TESIS DE LA MAESTRIA EN ESTUDIOS INTERNACIONALES

*¿Es posible que surjan empresas de alta
tecnología, líderes mundiales en sus segmentos,
en naciones emergentes?*

EL CASO EMBRAER

José Gustavo Pérego
UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA



**TESIS DE LA MAESTRIA EN ESTUDIOS INTERNACIONALES
UNIVERSIDAD TORCUATO DI TELLA**

¿Es posible que surjan empresas de alta tecnología, líderes mundiales en sus segmentos, en naciones emergentes?

EL CASO EMBRAER

Autor de Tesis: José Gustavo Pérego

Tutor de Tesis: Dr. Fernando Porta

15 de noviembre de 2010

Buenos Aires, Argentina

A MI FAMILIA, AMIGOS Y MARIA EUGENIA

Índice:

| | |
|--|------------|
| 1. Caratula | 1 |
| 2. Agradecimiento | 3 |
| 3. Índice | 4 |
| 4. Introducción | 5 |
| a. Definición del Problema de Investigación | 6 |
| 5. Introducción al mercado aeronáutico | 8 |
| a. La construcción de aeronaves | 10 |
| b. La demanda aerocomercial | 13 |
| 6. El surgimiento de Embraer - La etapa estatal | 17 |
| a. La creación de Embraer | 18 |
| b. Programa AMX | 32 |
| c. Crisis de la década del 80 y el legado estatal | 38 |
| 7. La privatización | 42 |
| 8. Etapa de pos-privatización | 53 |
| a. El cambio de la cultura corporativa | 60 |
| 9. El programa ERJ-145 | 68 |
| 10. El programa Embraer 170/190 | 79 |
| 11. Evaluación del Impacto de los Programa ERJ | 89 |
| a. Impacto del Programa ERJ-145 | 90 |
| b. Impacto del programa ERJ 170/190 | 92 |
| c. Los impactos sociales | 94 |
| d. El impacto en la cadena de valor | 95 |
| 12. Embraer y su relación con el Estado | 97 |
| 13. OMC - Embraer vs Bombardier | 119 |
| 14. Conclusión | 127 |
| 15. Bibliografía | 137 |

Introducción a la Tesis

El actual proyecto de investigación buscara abordar las posibilidades que existen para que en países emergentes, puedan surgir empresas altamente competitivas a nivel mundial en sectores de alta tecnología. Al observar el progreso de los países en vías de desarrollo, o bien llamados “*emergentes*” y hasta en aquellos que pertenecen al *G20* o al *BRIC*, siempre nos encontramos con economías que a su interior poseen grandes divergencias de desarrollo, con sectores muy atrasados y otros que compiten a nivel mundial en industrias donde el activo más importante no es el costo medio bajo por una mano de obra barata, sino el desarrollo de *management basado en el R&D* o como se conoce un desarrollo basado en el “*Knowlodge Based Value (KBV) y el Resource Based Value (RBV)*”.

Sin embargo, aunque vemos surgir estas islas en medio de economías sub-desarrolladas, estas son la excepción, no la regla, y aun mas, no se ve realmente una línea racional de mejora sistemática en muchos casos, de la economía en su conjunto, lo cual nos lleva al interrogante de *¿por qué o como surgen dichas islas de alta competitividad a nivel internacional en ambientes tan poco probables?* O también deberíamos preguntarnos *¿si estas islas de conocimiento y alta competitividad basada en la innovación tecnológica y el capital aplicado son frutos de políticas públicas, mejoras administrativas o mera coincidencia?*

Al aproximarnos al funcionamiento de dichas economías, vemos como estas excepciones son difíciles de replicar, pero principalmente son en muchos casos difíciles de que se sostengan en el tiempo dado el entorno en que viven. Este cuestionamiento, surge a base de haber observado cómo empresas de alta tecnología de la talla de: “*Embraer y Petrobras de Brasil, Acer de Taiwán, Invap e Impsa de Argentina, Digital Telephony de Corea del Sur, MBB de Indonesia y Armscor de Sudáfrica*”, entre otros han logrado surgir y ser líderes a nivel internacional en rubros de alta tecnología tan diversos como la aviación, la informática o la generación de energía. Esto nos lleva a indagar un poco más profundamente en dicho fenómeno a fin de encontrar respuestas a su propio surgimiento y principalmente preguntarnos; *¿Cuáles son las consecuencias*

que dichos centros de alta tecnología generan para las economías de los países emergentes?, pero al mismo tiempo debemos observar la dificultad que existe en dichos países para que exista una reproducción de súper-estructuras altamente tecnificadas en economías que en su interior poseen graves problemas que frenan su desarrollo.

Aunque más adelante haré referencia y desglosaré la hipótesis en la cual buscaré abordar en esta *tesis de la Maestría de Relaciones Internacionales*, mi objetivo fundamental es encontrar mediante la investigación de un caso testigo como ha sido el espectacular desarrollo de la empresa “Embraer SA” la cual paso de ser a finales de los años 60 una empresa estatal que era apenas un desprendimiento ambicioso del CTA – Centro Tecnológico Espacial – a una empresa que en la actualidad, no solo es líder en el mercado de construcción de aviones para el mercado aerocomercial de vuelos regionales, o que este incursionando en el mercado de la aviación de larga distancia, sino principalmente el objetivo que surge de sus propios documentos publicados en la *Ibovespa* o la *NY-SEC*, donde expresa su objetivo de buscar transformarse en una empresa trasnacional asociada de igual a igual a los grandes gigantes del sector militar y aeroespacial de nivel mundial.

Definición del Problema de Investigación

Buscaremos ahondar sobre un análisis de las variables de dicha hipótesis, desglosando ambas partes en sub-hipótesis, sub-variables e indicadores que lleven a ser operativa la tesis planteada. Esto es generar un marco hipotético que nos permita constatar la pregunta fundamental que deberá ser el camino central de la investigación.

La hipótesis es: ¿Es posible que surjan empresas de alta tecnología, líderes mundiales en sus segmentos, en naciones emergentes?

En base a esta hipótesis principal se desprenden cuestiones que deben ser desarrolladas como si *¿es esto un simple acaso o realmente estas empresas líderes a nivel mundial pueden llegar a ser una realidad cada vez mayor en sus economías?*, o por otro lado, nos lleva a preguntarnos *¿Cómo debemos realmente considerar a las economías en desarrollo, si son realmente capaces*

de generar estos campeones nacionales devenidos en gigantes internacionales en industrias de alto desarrollo tecnológico?, ¿estos tipos de corporación son solo posibles al ser manejadas por el Estado, siendo permanentemente subsidiadas por este a favor de una política estratégica nacional, lo cual no significaría que esto se podría generar en otros sectores menos sensibles?, ¿Cómo países pertenecientes al BRIC logran crear estos campeones nacionales devenidos al mundo en sectores de capital y tecnología intensivas?, ¿Estos campeones nacionales denotan la existencia de un modelo dentro de las naciones emergentes siendo el reflejo de un cambio de paradigma en sus estructuras económicas? Y principalmente, ¿Son estos gigantes del Sur todos similares?...

La hipótesis está planteada, *¿es posible el surgimiento de empresas de alta tecnología en naciones subdesarrolladas?*, pero principalmente deberíamos preguntarnos *¿son la regla o la excepción?*

Este análisis lo que busca es aproximarse a estas empresas llamadas “*campeones nacionales*”, que en la última década han dado su salto internacional.

De esta forma podemos decir que lo que intentaremos realizar en esta investigación es contrastar esta pregunta con un ejemplo real como es Embraer SA, pero que su finalidad última no se agota en mostrar en forma descriptiva, histórica y exploratoria la trayectoria de la empresa, sino que *buscará mostrar que Embraer es mucho más que políticas estratégicas nacionales aplicadas a la aeronáutica*. Profundizando en esta investigación podremos vislumbrar *¿si realmente estas islas de alto desarrollo son resultado de políticas públicas específicas o un conjunto mucho más amplio que eso?* Lo que sí, no podemos dejar de resaltar es que el procesos de aprendizaje técnico y administrativo dentro de un marco de política público-privada que fue variando a lo largo de cuatro décadas, fue capaz de generar uno de los ejemplos más importantes a nivel mundial para una industria altamente competitiva como es la aeronáutica tanto civil como militar.

Introducción al Mercado Aeronáutico

En este análisis buscaremos observar el desarrollo de Embraer desde sus inicios hasta el día de hoy. Pero para ello debemos realizar una aproximación de lo que es el *mercado de construcción aeronáutica y el mercado aerocomercial*. El análisis de estos mercados en forma aproximada nos otorgará un marco orientativo al observar el desarrollo de esta empresa en el sector de construcción de aviones y el mercado de transporte aéreo mundial de alta tecnología surgida en un país emergente.

La producción internacional de aeronaves puede ser organizada en cuatro segmentos distintos:

1. Integradores
2. Fabricantes de motores
3. Fabricantes de aviónica
4. Fabricante de estructuras aeronáuticas

El fuselaje y el conjunto de partes son las células que integran la aeronave. Los integradores son los montadores o fabricantes de aviones, los cuales son responsables por el estudio y desarrollo de la aeronave, integración del producto final (como motores y todos los demás equipos embarcados), así como de su comercialización y servicio técnico. Entre los principales fabricantes (integradores) mundiales de aeronaves se destacan:

- En EEUU: Boeing y Lockheed Martin
- En Europa: Airbus y Fokker
- En Canadá: Bombardier Aerospace
- En Brasil: Embraer

Ya en el caso del segmento de motores y sistema de propulsión a reacción los cuales representan entre el 25% y el 40% del costo del avión, se destacan:

- En EEUU: Pratt & Whithney, General Electric
- En RU: Rolls-Royce
- En Francia: SNECMA
- En Suecia: Volvo

Por último, en el caso del diseño de la aviónica se destacan: ITT, RCA, Rockwell, Honeywell, Philips y Siemens.¹

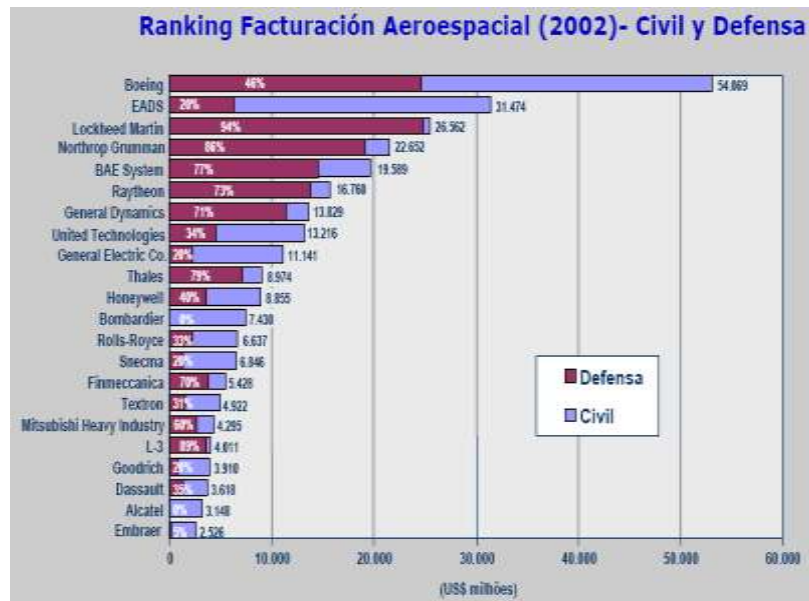
La participación anual de la industria de la construcción aeronáutica en la economía mundial se estima en más de U\$D 270 mil millones (año 2008)²,

¹ Gargiulo, Flavio Riva: *"Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação"*, Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 1.

² Gargiulo, Flavio Riva: *"Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação"*, Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 2.

siendo que este valor no incluye las actividades relacionadas y el transporte aerocomercial. Cabe destacar que la mitad del valor generado equivale a la venta de nuevas aeronaves.

En la actualidad el mercado de aeronaves comerciales está dominado por cuatro empresas principales, que son integradoras finales: *Boeing*, *Airbus* (para aviones de gran porte), *Embraer* y *Bombardier* (para aviones de porte mediano). Siendo que en el 2008 los ingresos de estas 4 empresas en conjunto llegaron aproximadamente a los U\$D 120 mil millones.³



Todos los productos en esta industria son de larga duración en su vida útil, entre los 20 y 30 años, configurando productos de alto valor individual y series de producción reducidas para las escalas habituales de las industrias de transformación. El ejemplo, es que en la mayoría de los casos cada producto se vende en centenares, siendo casos excepcionales de éxito superando las mil unidades. Esto lleva a que la escala sea un factor preponderante para la supervivencia de las empresas del sector, generando siempre la necesidad de procesos complejos de aprendizaje para lograr con baja escala, el abaratamiento del costo medio unitario y su costo marginal. La elevada utilización de recursos para inversión, las propias externalidades surgidas debido a la utilización de tecnología avanzada y el trabajo altamente capacitado, así como la propia característica global y exportadora de la industria, lleva a que se observen dos fenómenos: por un lado la dificultad de entrada de nuevos jugadores al mercado de construcción de aeronaves de escala mundial, y por otro, una política de apoyo estatal muy fuerte a lo largo del planeta debido a las fuertes externalidades tecnológicas y productivas generadas para las economías nacionales.

³ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 2.

La Construcción de Aeronaves

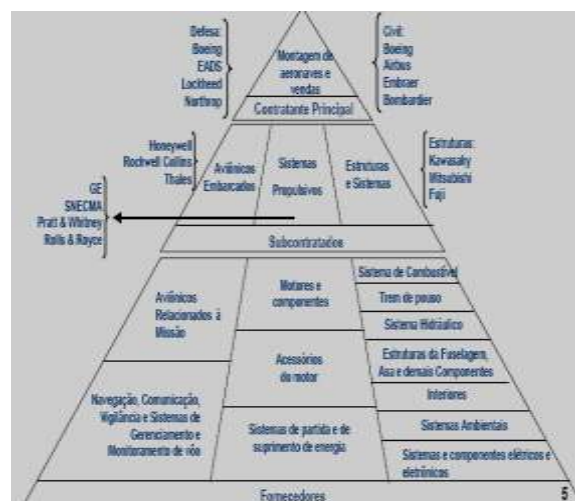
La industria de construcción aeronáutica no posee los principios normales de competitividad aplicado a los mercados. Esto es así porque el mercado de la construcción aeronáutica posee un sistema de competencia imperfecta, donde no existen equilibrios óptimos siendo que la intervención estatal es muy fuerte a lo largo de toda la cadena de valor industrial generando fuertes distorsiones.

Las características de la industria son:⁴

1. *Elevada concentración con tendencia al monopolio* debido a aspectos tales como los de alta inversión de capital y gran desarrollo tecnológico, lo que termina limitando la entrada de nuevos competidores y que las compañías abastezcan al mercado de transporte aéreo mediante las “familias de productos”.
2. *Elevados costos y riesgos de lanzamiento de nuevos productos.* Se debe considerar que los gastos con R&D para el lanzamiento de nuevas aeronaves son del orden de los miles de millones de dólares. Como ejemplo, podemos recordar que la empresa europea Airbus invirtió U\$D 15.000 millones para lanzar el avión A380.
3. *Incertezas tecnológicas* debido a que los productos finales surgen de la integración de diversos sistemas de gran complejidad tecnológica.
4. *Baja escala de producción* lo que hace necesario generar amplios procesos de aprendizaje para diluir el costo medio y el costo marginal por aeronave.

La producción de aeronaves civiles con más de 70 asientos está concentrada en los siguientes países como se verá en el grafico a continuación:⁵

- EEUU
- UE (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y España)
- Brasil
- Canadá
- Japón
- Corea del Sur
- Rusia



Todas estas empresas al poseer capacidad de integrar dichas aeronaves, en la mayoría de los casos son también grandes productores de aeronaves para el sector militar.

⁴ Gargiulo, Flavio Riva: “Indústria de construção aeronáutica, o caso da Embraer: história e avaliação”, Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), Capítulo 4.

⁵ www.bndes.gov.br/conhecimento/seminario/aerembraer1

Otra característica, es que debido a que los desarrollos de nuevos aviones son cada vez más costosos, en la búsqueda de obtener más recursos para los proyectos, estas compañías buscan generar con sus proveedores y asociados acuerdos de riesgo para compartir los costos de desarrollo, además de participar en forma directa en el propio desarrollo de las aeronaves.

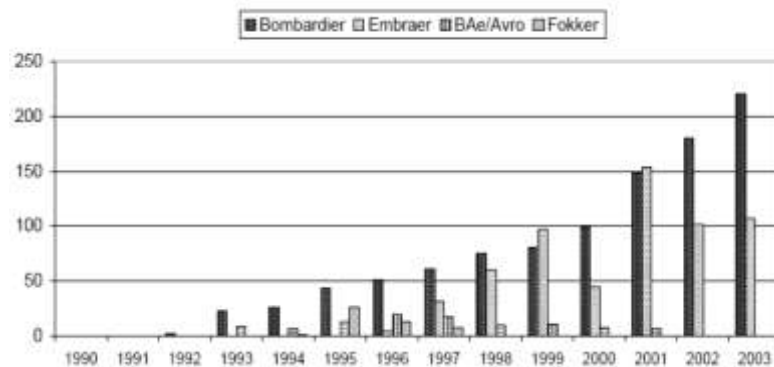
Debido a los elevados costos de desarrollo entre los productos, las empresas integradoras llevan adelante proyectos donde los diferentes productos presentan *alta comunalidad* entre sí. Consecuentemente surgen lo que se llaman las "*familias de productos*", lo cual en consecuencia genera una reducción significativa de los costos de producción, manutención, stock y entrenamiento de los pilotos.

En síntesis, esta industria presenta características especiales de escala, economía, aprendizaje y foco, llevando a que se dé una competición entre las compañías a nivel mundial. Ninguna de estas compañías pueden sobrevivir solo con sus mercados internos, deben ser grandes integradores de extensión global. Comparado con otras industrias, la cantidad de clientes para la demanda de aviones a reacción es limitada, con volúmenes de encomiendas muy pequeñas. Según algunos especialistas se estima en la industria que se logra el punto de equilibrio (break-even) para el proyecto de una nueva aeronave luego de la venta de entre 400 y 500 aeronaves, lo cual en promedio tarda un total de 8 años, más los 4 años de desarrollo del producto. Es más, se estima que las primeras 70 aeronaves vendidas generen pérdidas. Esto todo nos da un cuadro de complejidad para el surgimiento de una empresa de fabricación de aeronaves en países sub-desarrollados con escasa capacidad de financiamiento y tecnología.

En el mercado debemos diferenciar entre aeronaves de hasta 118 asientos o mayores a 120 asientos. Para el segundo caso las empresas más importantes para la producción de aeronaves de gran porte son *Boeing y Airbus*. Ya para la primera opción, para los llamados *aviones de vuelo regional que van de 20 a 118 lugares*, las dos principales compañías son *Embraer y Bombardier*.

Debido a que nuestro foco de análisis es el desarrollo de la empresa Embraer, nos concentraremos en las características del mercado de aviación regional. La fabricación de aeronaves regionales a reacción como ya hemos visto se encuentra liderada por dos compañías: *Embraer de Brasil y Bombardier de Canadá*. Según el *Departamento de Comercio de EEUU*, este segmento ha tenido un gran dinamismo habiendo saltado de 2 aeronaves al año entregadas en 1992 a más de 300 aeronaves entregadas anualmente en el 2003.⁶

⁶ Gargiulo, Flavio Riva: "*Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação*", Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 45.



A continuación realizaremos una brevísima descripción de las dos compañías más importantes del sector de aeronaves regionales.

Bombardier: Esta fue fundada en 1942 con su foco puesto en la producción de vehículos para la nieve. Luego surgiría la empresa Bombardier Aerospace con sede en Montreal, que en la actualidad posee más de 27900 empleados trabajando en proyectos de desarrollo y fabricación de aeronaves civiles. Para el 2008 esta empresa presentaba una **capitalización en C\$D de 8,57 mil millones en la Toronto Stock Exchange**. Para el año 2008 la compañía entregó 121 aeronaves para la aviación comercial, siendo que 61 fueron aviones regionales a reacción y 60 aviones turbo-hélice. Por otro lado Bombardier colocó en el mercado 226 aeronaves ejecutivas. Sus ingresos fueron del orden de los **C\$D 17,5 mil millones**, de los cuales C\$D 7,6 mil millones provienen de la venta de aeronaves comerciales y ejecutivas.⁷

| Aviones | Pasajeros | Alcance (km) | Velocidad (km/h) |
|---------|-----------|--------------|------------------|
| CRJ 100 | 50 | - | - |
| CRJ 200 | 50 | 2491 | 786 |
| CRJ 700 | 78 | 3208 | 881 |
| CRJ 705 | 75 | 3814 | 881 |
| CRJ 900 | 86-90 | 2500 | 881 |
| Q 200 | 39 | 1713 | 537 |
| Q 300 | 56 | 2034 | 528 |
| Q 400 | 68-78 | 2522 | 667 |

Embraer: fue fundada en 1969 como una empresa de capital mixto, siendo luego privatizada el 7 de diciembre de 1994. Su sede se encuentra en São José dos Campos, en el Estado de San Pablo, donde sus instalaciones en conjunto con los diversos centros de servicios y desarrollos a lo largo del mundo emplean a más de 23 mil empleados, fabricando y desarrollando aeronaves civiles comerciales, ejecutivas y militares. La empresa ya produjo más de 5000 aeronaves que operan en 70 países, habiendo sido la mayor exportadora individual brasileña entre los años 1999 y 2001, y la segunda

⁷ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 46.

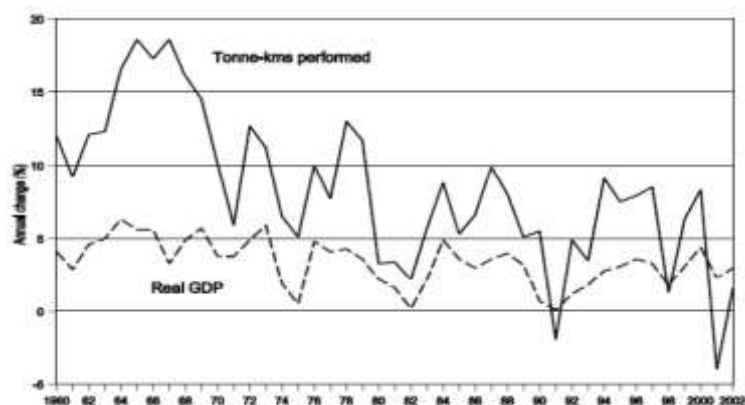
mayor entre el 2002 y el 2004. Cabe destacar que la mitad de toda la flota aérea de la *FAB (Fuerza Aérea Brasileña)* ha sido suministrada por Embraer. Para mayo del 2008 la empresa presenta una **capitalización USD 7,4 mil millones en la IBOVESPA y la NYSE**. En el año 2008 la empresa entregó 169 aeronaves de las cuales 68 fueron EMB 190 y el resto aviones ejecutivos; obteniendo un ingreso anual del orden de los USD 5,6 mil millones.⁸

| Aviones | Pasajeros | Alcance (Km) | Velocidad (km/h) |
|------------|-----------|--------------|------------------|
| ERJ 135 | 37 | 3241 | 780 |
| ERJ 140 | 44 | 3056 | 780 |
| ERJ 145 | 50 | 2875 | 780 |
| EMB 170 | 70-80 | 3882 | 820 |
| EMB 175 | 78-88 | 3706 | 820 |
| EMB 190 | 98-114 | 4448 | 820 |
| EMB 195 | 108-122 | 4448 | 820 |
| LEGACY 600 | 8 | 6302 | 800 |
| PHENOM 100 | 9 | 2148 | 700 |

9

La Demanda Aerocomercial

Se estima que para cada punto porcentual de crecimiento del PIB mundial, este corresponde a un aumento esperado de entre 1,5% y 2% del volumen del transporte aéreo mundial. La industria de transporte aéreo está compuesta por más de 2000 empresas que operan aproximadamente más de 20.000 aeronaves, trabajando en más de 3.700 aeropuertos a lo largo del planeta. Como ejemplo podemos citar que el tráfico de pasajeros en el 2007 llegó a *4,192 mil millones de PKP (pasajeros-km-transportados)* siendo que viene creciendo a una tasa promedio del 5% anual desde 1980.¹⁰



11

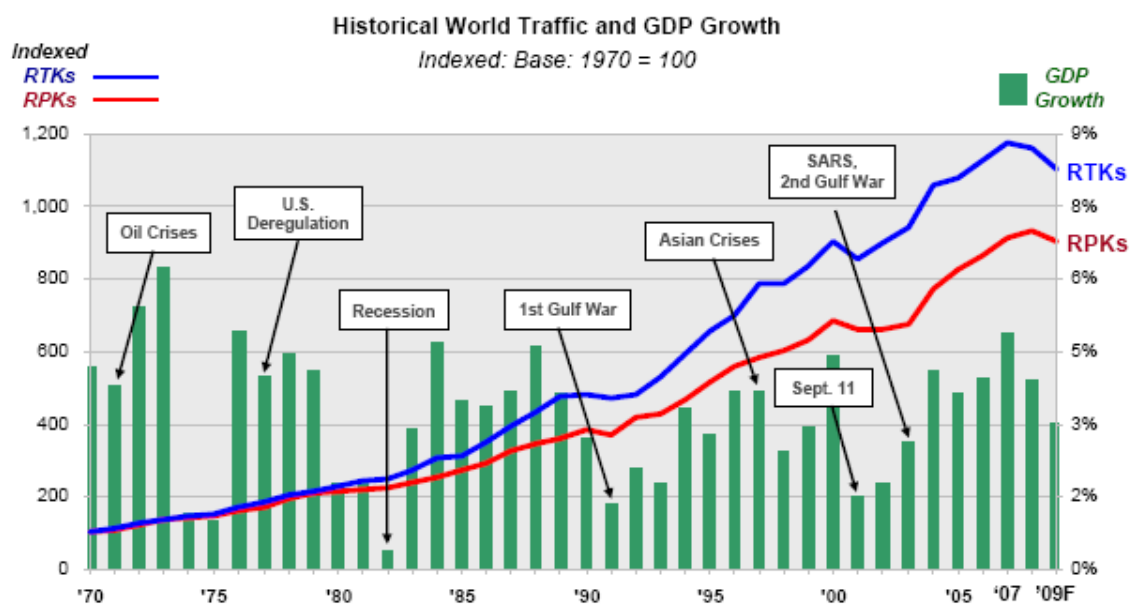
⁸ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁹ <http://www.embraer.com.br/portugues/content/aeronaves/>

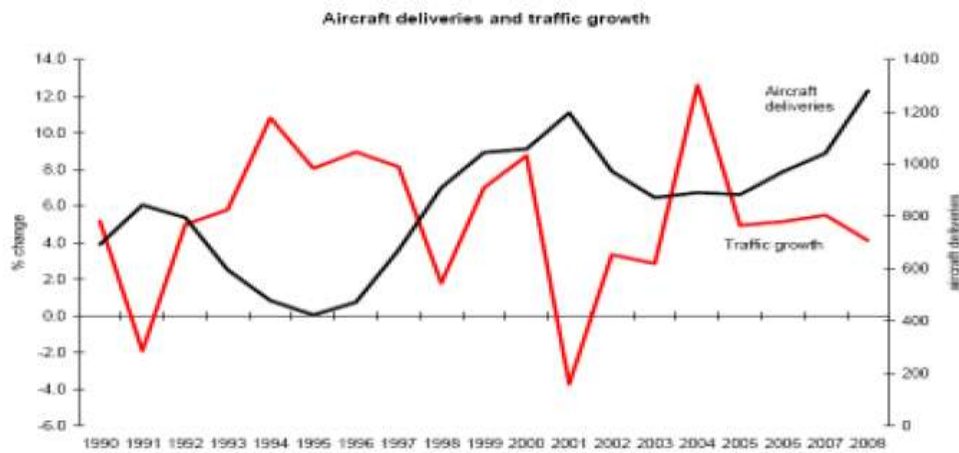
¹⁰ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronáutica, o caso da Embraer: história e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), Capítulo 3: La industria del transporte aéreo, p. 27.

¹¹ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronáutica, o caso da Embraer: história e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 28.

Cabe destacar que el tráfico aéreo presentó entre 1969 y 2002 un crecimiento significativamente mayor al promedio de la economía mundial. Esta industria contó con varios ciclos de expansión y retracción debido a diversos shocks externos provenientes de la economía mundial (con la que posee una muy fuerte alineación) y del propio sector aerocomercial. Podemos vislumbrar una fuerte expansión del transporte aerocomercial entre los años 1960 a 1973, momento en el cual se da el primer shock, con la primera crisis del petróleo debido al “embargo de la OPEP”. Esto significó un periodo de declinación entre 1974 y 1975 debido al fuerte incremento del precio del barril. Luego entre los años 1976 a 1978 comenzaría a mejorar hasta el nuevo shock con el “segundo embargo petrolero de la OPEP”. Este proceso de recesión en el sector se mantendría entre los años 1979 y 1982. Luego entre el año 1983 al año 1989 debido al amplio crecimiento económico mundial, el sector viviría una gran expansión a una tasa superior al 6% anual. Luego vendría un nuevo ciclo de caída con la “crisis de la invasión iraquí a Kuwait” que originó una fuerte suba en los precios de los combustibles, junto una retracción de la economía norteamericana y europea. Ya para 1992 el mercado de transporte aéreo en EEUU se recuperó, siendo seguido de Europa en 1994. Luego de 3 años de expansión, este sufrió un nuevo shock debido a la crisis de los “Tigres Asiáticos” en el bienio 1997-1998. Ya a partir del año 1999 el sector se recupera con firmeza hasta el “ataque terrorista del 11 de Septiembre del 2001”, el cual significó una profunda crisis para el sector debido a la utilización de aviones para perpetuar los atentados. La recuperación luego a lo largo de la primera década del nuevo siglo, sería muy lenta en forma de “U” hasta la crisis financiera de 2008-2009 de la cual la industria aun está recuperándose.¹²



¹² Gargiulo, Flavio Riva: “Industria de construção aeronáutica, o caso da Embraer: história e avaliação”, Fundação Getúlio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), Capítulo 3.2. Ciclo de La industria.

Tasa de crecimiento del tráfico aéreo/entregas de aeronaves.¹³

Como se observa los procesos de expansión y retracción del mercado de transporte aéreo poseen una fuerte correlación con las entregas de aeronaves. El desfase observado entre el tráfico aéreo y las entregas de aeronaves refleja el complejo proceso de toma de decisión de las compañías aéreas y el periodo de negociación entre estas y los fabricantes de aviones.

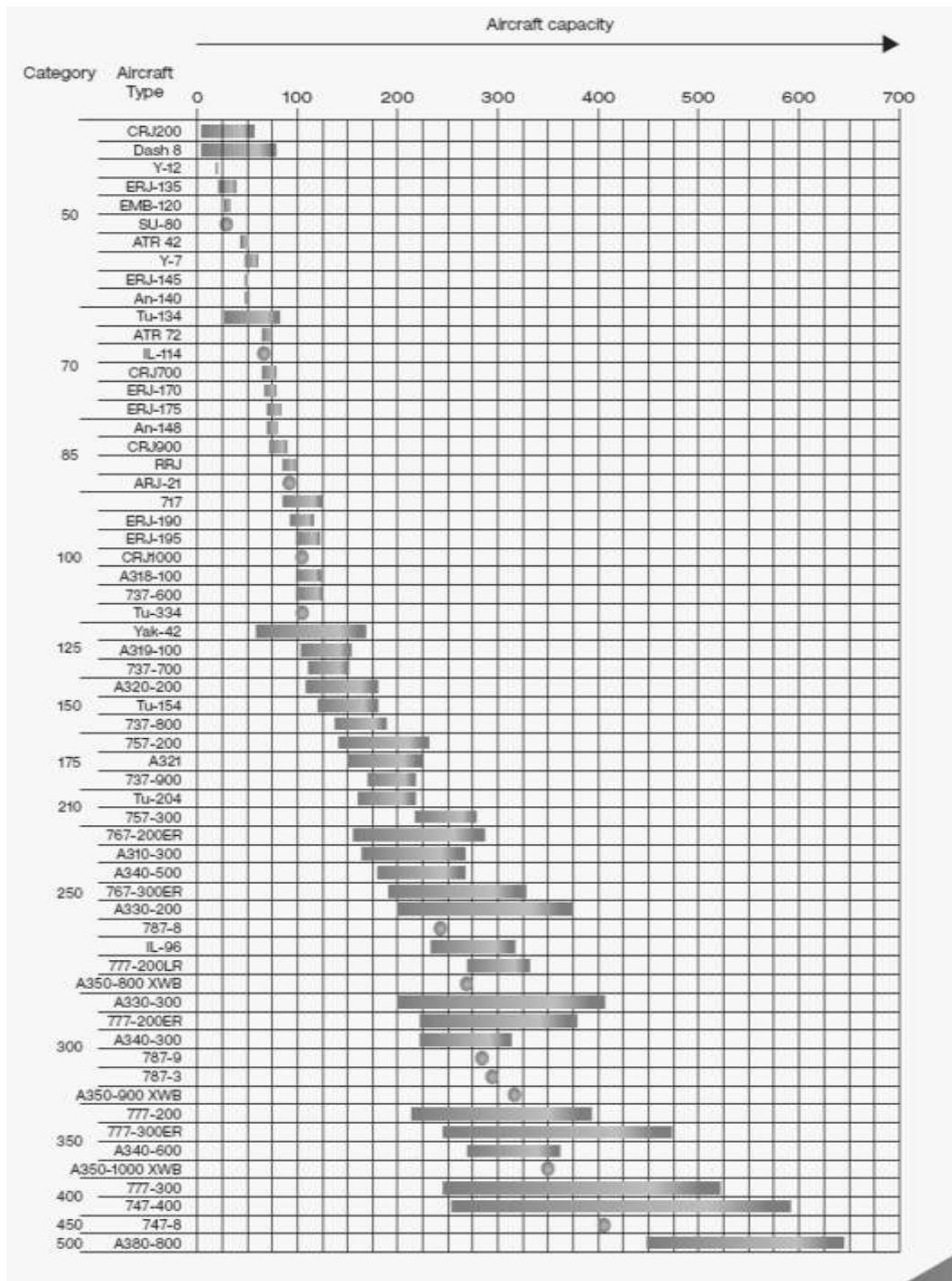
Las decisiones tomadas por las compañías de transporte aerocomercial afectan en forma directa a las empresas fabricantes de aviones. El mercado mundial de aeronaves lo podemos clasificar en tres segmentos.¹⁴

1. En el primero de los segmentos, como ya lo hemos mencionado, está dominado por empresas gigantes como *Boeing* y *Airbus*, donde sus aeronaves se caracterizan por tener más de 120 asientos. Este segmento posee cuatro grupos de aviones según su porte: (111-125 asientos, 150-175 asientos, 210-250 asientos y aviones con 300, 350 y más de 400 asientos).
2. En el segundo segmento se refieren a aeronaves de porte medio, donde compiten principalmente *Embraer* y *Bombardier*. Estas aeronaves poseen un porte que van de los 10 asientos a los 120 asientos. Estas aeronaves se mueven en el mercado de “*commuters*”, con compañías que cubren rutas aéreas regionales, concentrándose en distancias medianas y pequeñas, que se conectan a rutas largas.
3. En el tercer segmento encontramos las aeronaves de pequeño porte que se insertan en la aviación deportiva, agrícola y particular.

¹³ Gargiulo, Flavio Riva: “*Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação*”, Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 32.

¹⁴ Gargiulo, Flavio Riva: “*Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação*”, Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), Capítulo 5.1.: Segmentación de mercado.

Tabla de segmentación del Mercado según aeronaves.¹⁵



¹⁵ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 53.

El surgimiento de Embraer

La Empresa Brasileña de Aeronáutica SA, Embraer, comenzó a operar en 1970 para atender la demanda de fabricación de aviones Bandeirantes, proyectados por el CTA, para la aeronáutica brasileña. La empresa hasta el año 1994, sufrió altos y bajos que culminaron en su privatización. Igualmente esta empresa quedo conocida en Brasil como “*La estatal que funcionó*”.¹⁶

La empresa Embraer privatizada le debe a su periodo estatal el desarrollo de una serie de conocimientos, competencias y capacidades que a lo largo de más de dos décadas la colocaron en el centro de una de las industrias más competitivas del planeta. Con Embraer, ya en los años 90 como una empresa global, se amplió fuertemente el espacio de actuación de la diplomacia brasileña, ejemplificándose en el contencioso frente a la OMC con su competidora Bombardier de Canadá, así como la inserción institucional del Brasil en varios órganos y foros multilaterales debido a las necesidades de expandir una red de interrelaciones dentro de la industria que pueda ayudar al desarrollo de Embraer y la protección de sus intereses.

La competitividad de Embraer puede ser parcialmente explicada por la manera como la empresa se posicionó y direccionó desde sus orígenes, principalmente desde el punto de vista de la inversión en R&D mediante el desarrollo permanente de proyectos de investigación tecnológicas, privilegiando una cultura interna de innovación permanente.¹⁷

Cabe destacar que al contrario de lo que ocurre con los países altamente desarrollados, en países de mediano desarrollo como Brasil, o sea los que llamamos mercados emergentes, estas empresas viven frenos para su desarrollo debido a la hostilidad del ambiente institucional y la ausencia de un clima económico necesario para el florecimiento de la actividad en que se desarrolla siendo incapaz de competir a nivel global. Esto se revela al momento de observar como las grandes multinacionales de los países en desarrollo, en su gran mayoría son de mano de obra intensiva desarrolladas en un ambiente de abundancia de recursos naturales.

Ejemplo con listado demostrativo de algunas de las grandes multinacionales emergentes por industria y país de origen:¹⁸

¹⁶ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 219.

¹⁷ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 219.

¹⁸ H. Drouvot, C. Magalhães; Vantagens Competitivas das Empresas de Paises Emergentes; Desenvolvimento em Questão, URNERGS; Brasil 2006

| Top 25 World Class Emerging Multinationals | | | |
|--|----------------|--------------|----------|
| | Industry | Country | Ticker |
| America Movil | Telecom | Mexico | AMX |
| Aracruz Celulose | Paper | Brazil | ARA |
| Cemex | Cement | Mexico | CMX |
| Concha y Toro | Wholesale | Chile | VCO |
| CVRD | Mining | Brazil | RIO |
| Embraer | Aircraft | Brazil | ERJ |
| Grupo Modelo | Beer | Mexico | GPNCY.PK |
| Haier | White Goods | China | HRELF.PK |
| HTC | Electronics | Taiwan | HTCCF.PK |
| Hon Hai | Electronics | Taiwan | HNHAF.PK |
| Hyundai Heavy Industries | Shipbuilding | Korea | HYHZF.PK |
| Hyundai Motor | Automobiles | Korea | HYMLF.PK |
| Infosys | Technical | India | INFY |
| Lenovo | PCs | China | LNVGY.PK |
| MISC | Shipping | Malaysia | N/A |
| Petrobras | Oil & Gas | Brazil | PBR |
| Posco | Steel | Korea | PKX |
| Ranbaxy | Drugs | India | RBXLF.PK |
| Reliance | Petrochemicals | India | N/A |
| Samsung | Electronics | Korea | SSNLF.PK |
| Sasol | Oil & Gas | South Africa | SSL |
| Grupo Televisa | Media | Mexico | TV |
| TSMC | Semiconductors | Taiwan | TSM |
| Tenaris | Steel | Argentina | TS |
| Yue yuen | Footwear | Taiwan | N/A |

Source: The Emerging Markets Century, Antoine van Agtmael (2007)

A lo largo de este pequeño análisis buscaremos mostrar las capacidades y habilidades desarrolladas por Embraer a lo largo de su periodo estatal hasta el año 1994, que es privatizada, partiendo hacia otro paradigma distinto de desarrollo industrial corporativo.

La creación de Embraer

Aunque ya se tenía la mayor parte de la infraestructura tecnológica garantizada, los riesgos relativos a los gastos con investigación y desarrollo ya absorbidos por el gobierno brasileño y con los recursos disponibles por parte del Ministerio de Aeronáutica para la encomienda de las primeras 80 aeronaves Bandeirantes, la industria aeronáutica brasileña sufría la falta de interés del capital privado en el proyecto de una asociación publico privada a finales de los años 60. Es así como en 1969, la creación de la empresa Embraer fue el último recurso utilizado luego de tentar al empresariado nacional, llevado adelante por el gobierno militar del Gral. Costa y Silva para empujar a la industria aeronáutica nacional.

Debemos recalcar que el capital privado brasileño nunca realmente creyó en la posibilidad de la creación de una industria aeronáutica nacional. Esto se vislumbra en los intentos esporádicos como los del multimillonario Pignatari (representante de los capitales paulistas) al crear la *Empresa Paulista Aeronáutica* y su afamado "*Paulistinha – monomotor de pequeña envergadura en los años 50*",¹⁹ en consecuencia se generó la necesidad de que Embraer sea durante sus primeros 20 años manejada especialmente por los intereses de las Fuerzas Armadas brasileñas para su subsistencia. Luego como veremos más adelante, la capacidad estatal se vería afectada por los cambios de

¹⁹ R. Bertazzo; Crise da Industria Aeronautica Brasileira: 1945-1968; Universidade Nacional de Juiz de Fora; Brasil 2003; Capitulo 1.2 A Companhia Aeronautica Paulista

régimen y la crisis de sector aeronáutico mundial, llevándola a la necesidad de su privatización para que no quebrara. Durante los años 90, luego de que Embraer bajo el mando estatal consolidó su presencia en los mercados internacionales, principalmente en el norteamericano, el empresariado siguió siendo reticente a la generación de una industria aeronáutica de gran porte en Brasil, vislumbrándose dicha posición en las reiteradas veces que se intentó privatizar sin éxito a la empresa en los años 90, hasta que se generó un acuerdo donde se saneó la empresa, el estado se hizo cargo de la deuda, fondos de pensión mixtos y principalmente el liderazgo del *Grupo Bozano Simonsen* lograron retomar la senda de crecimiento de la empresa. Aunque siempre con una visión donde primaba el corto plazo.

Embraer fue creada por decreto el 19 de agosto de 1969 y fundada el 2 de enero de 1970 como una sociedad de economía mixta de capital abierto, controlada por el estado y vinculada al Ministerio de Aeronáutica.²⁰

La empresa Embraer siempre contó con el apoyo del gobierno brasileño, sea esto a través de incentivos fiscales y beneficios diversos, políticas gubernamentales de compra y estímulo a la formación de recursos humanos de alto nivel, sea a través del fomento al desarrollo de investigación de R&D básica y aplicada.

A continuación expondremos algunas de las medidas adoptadas en la década del 60 y 70 que fueron de gran importancia para el desarrollo de la industria aeronáutica en Brasil:²¹

- El aumento de la participación de valor agregado nacional en las exportaciones brasileñas, así como el aumento de la importación de bienes de capital. (Embraer se subió a esa senda de crecimiento y desarrollo industrial que vivía Brasil, realizando acuerdos con empresas como *Piper* que llevaron a la importación de bienes de capital para el desarrollo de la producción de aviones licenciados, así como la producción local del *Bandeirantes*, que luego se traduciría en ventas al mercado norteamericano luego de su desregulación aerocomercial).
- La expansión del mercado financiero y de los capitales traducida en el aumento de la cantidad de entidades financieras y diferentes instrumentos de financiamiento. (Debido a la inundación de petrodólares en el mercado mundial, Embraer pudo usufructuar de dichos recursos para su expansión mediante el aumento del apoyo a través de las entidades financieras estatales como el Banco de Desarrollo y el Banco de Brasil).

²⁰ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 220.

²¹ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 221.

- La retomada de la inversión directa extranjera en Brasil a gran escala durante el periodo se dirigió principalmente a la industria. (Brasil durante la segunda mitad de la década del 60 y los años 70 recibió fuerte inversión directa extranjera principalmente dirigida a la industria de transformación. Esto se realizó mediante políticas estatales de promoción al sector, principalmente a industrias de mano de obra intensiva y/o estratégicas como las industrias de base y militarmente importantes como la aeronáutica).
- La instauración de medidas fiscales y crediticias directas, incluyéndose exenciones y créditos al pago de impuestos directos e indirectos, tanto federales como provinciales, así como el financiamiento de crédito subsidiado para la exportación. Cabe recordar que durante el gobierno militar se creó la *Comisión de Concesiones de Beneficios Fiscales y Programas Espaciales de Exportación* para apoyar a la industria. (Embraer se vio altamente beneficiada por esta comisión mediante el lobby del *Ministerio de Aeronáutica* para su expansión en los mercados norteamericanos y europeo).

Al ser creada Embraer como empresa de capital mixto, esta fue financiada en parte por el Estado y parte por la iniciativa privada. El Estado para su creación inyectó U\$D 10 millones lo que le valió el 51% del capital accionario, el 49% restante fueron inyectados por el sector privado mediante un programa de incentivos fiscales que permitía la deducción de 1% del impuesto a la renta mediante la compra de acciones de la empresa Embraer.²² Esta fue la zanahoria para que el capital privado brasileño entrara en un proyecto que no creía y no quería. En pocas palabras esos U\$D 10 millones del sector privado nunca fueron aportes genuinos, siendo que luego durante la etapa estatal los aumentos de capital vendrían de la mano del Estado diluyendo la participación de los privados y su poder de decisión sobre los destinos de la compañía. Para el momento de la privatización en 1994 la participación del capital privado en la empresa apenas ascendía al 10% del capital total.

La empresa desde sus inicios recibió gran apoyo del gobierno militar para su desarrollo a través de compras estatales y protección total del mercado interno como por ejemplo la encomienda de las primeras 80 aeronaves Bandeirantes, por parte del *Ministerio de Aeronáutica*, que también mediante la modalidad de adquisición directa encomendó a la flamante compañía la producción a escala de:²³

- El planeador *Urupema* (inversión para desarrollo y compra)
- El avión agrícola *Ipanema* (inversión para desarrollo y compra)

²² Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 222.

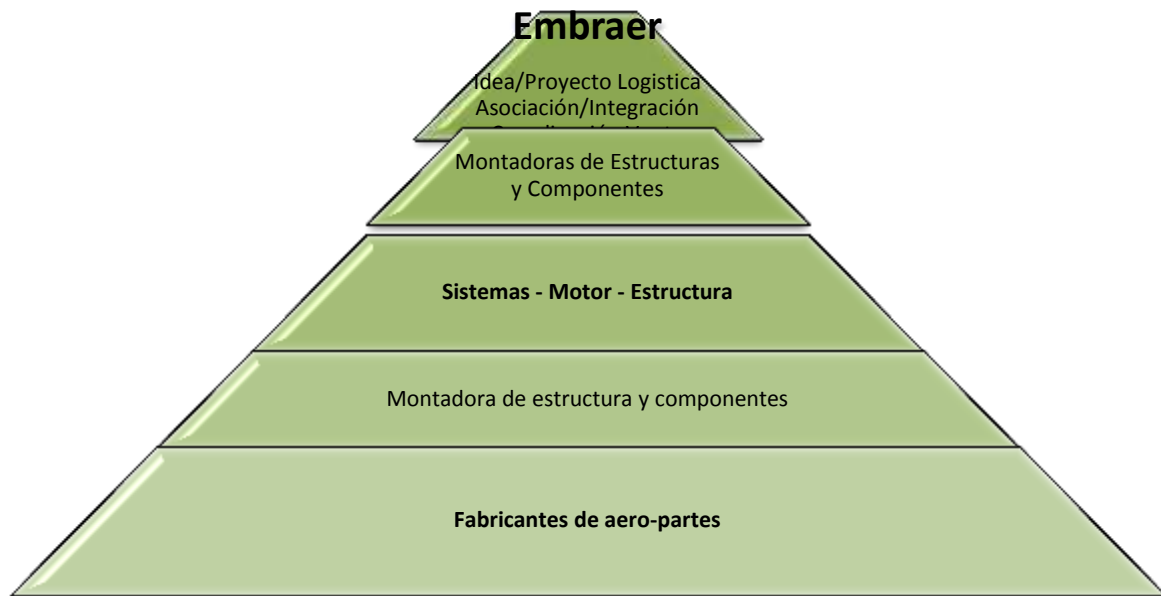
²³ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 222.

- Y 112 aviones a reacción de entrenamiento *Xavante* (MB-326) producidos bajo la licencia de la italiana *Aermacchi*, donde la Fuerza Aérea gestionó el acuerdo de licencia.

Todo esto garantizaba la supervivencia de la empresa en los primeros años. Vemos realmente una determinación del “*Gobierno Militar del 64*” en crear una empresa que sirva como eje del desarrollo de la industria aeronáutica nacional. Esta empresa fue creada con el objetivo de ser una montadora e integradora final dentro de la cadena de valor de la industria aeronáutica, donde su función estaba puesta exclusivamente en la integración del avión, donde sus proyectos fueran concebidos integralmente en el país.

Así es como Embraer se situaba al final de la cadena de valor aeronáutica, integrando a un centenar de proveedores nacionales y extranjeros de los componentes del avión. De esta forma, podemos afirmar que el surgimiento de Embraer está conectado directamente al intento de construcción de una base autónoma de conocimiento especializado en su área de actuación, la cual se viabilizaba mediante la creación de los centros de investigación y formación de excelencia como el “*Instituto de Tecnología Aeroespacial*” y el “*Centro de Tecnología Aeronáutico*” (ambos son instituciones creadas con anterioridad al Gobierno Militar del 64). Estas dos instituciones fueron los pilares para la creación de los núcleos de alta capacidad tecnológica para Embraer basados en un proceso de aprendizaje e incorporación de tecnologías claves para el desarrollo de su estrategia industrial y la conquista de los mercados domésticos y luego internacionales de aviones de vuelos regionales. Durante toda su existencia, pero principalmente durante su periodo estatal, Embraer busco generar una alta formación de recursos humanos, la apropiación sistemática de soluciones tecnológicas de vanguardia mediante consultorías, acuerdos internacionales y desarrollos autónomos. Sin embargo todo ello fue posible debido a la posición que tenía Embraer en el proyecto de desarrollo aeronáutico del gobierno militar brasileños, el de ser una integrador final de la cadena de montaje de la aeronave haciendo necesario el *pick up* de la tecnología y su desarrollo en cada etapa de la fabricación. Esto en síntesis era know-how puro para desarrollar la industria en Brasil.²⁴

²⁴ Pereira Oliveira N.; Entre o Criar, o Copiar e o Comprar Pronto: A criação do ITA e do CTA como instituições de ensino e pesquisa para a consolidação da indústria brasileira (1945-1990); USP, Brasil 2008; Capítulo 3 Inovação tecnológica, desenvolvimento e política industrial no Brasil.



Debemos comprender que el gobierno militar tenía un objetivo con la industria aeronáutica que se estructuraba en diferentes ejes:

- Se buscaba la integración del territorio nacional mediante una amplia flota aérea civil.
- Se buscaba desarrollar y absorber la capacidad para la fabricación en serie de aviones militares y civiles; es por ello que Embraer es una integradora final, para que la industria aeronáutica no sufriera el mismo problema que la industria automotriz cuando se instaló décadas atrás, donde las integradoras eran multinacionales extranjeras, siendo que hasta hoy en día los costos de la industria siguen siendo un caja negra para el Brasil, dificultando el surgimiento de una automotriz nacional.
- Se buscó de forma realista, que Embraer fuera una empresa especializada en el desarrollo de la aviónica y no de los motores donde se veía mucha más difícil la capacidad de desarrollo nacional debido a la falta de infraestructura y capital para inversión en su desarrollo. Sin embargo con el desarrollo del *programa AMX* y las familias *ERJ-145* y *170/190* la empresa como integradora final absorbería gran parte del know-how para la fabricación de motores a reacción.
- Se buscó integrar al capital privado nacional a cualquier costo, a fin de que esta empresa fuera sustentable en el tiempo. Esto generó el desarrollo de una significativa red de proveedores que giran alrededor de Embraer, pero solo el *Grupo Bozano Simonsen* fue capaz de ingresar y capitanear esta industria tan compleja y onerosa.

Embraer comienza a dar los primeros pasos en los inicios de la década del 70 hacia un proceso de consolidación que ya se vislumbraría a finales de esa década con la exportación del *Bandeirantes*, el primer avión diseñado

integralmente, (salvo los motores turbo-hélice) y fabricado por Embraer, al mercado norteamericano.

DIMENSIONS BANDEIRANTES²⁵

| | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| Length | 12,74 m | 41,8 ft |
| Height | 5,17 m | 16,9 ft |
| Span | 15,42 m | 50,6 ft |
| PERFORMANCE | | |
| Maximum cruise speed | 425 km/h | 230 kt |
| Range | 1.450 km | 785 nm |
| Take off distance (maximum weight, SL, ISA) | 375 m | 1,230 ft |
| Landing Field Length (SL, ISA) | 430 m | 1,410ft |
| Powerplant | Pratt & Whitney PT6A-20 com 579 hp | Pratt & Whitney PT6A-27 with 579 hp |



Desde sus inicios, Embraer contó con el apoyo permanente del Estado como ya lo hemos visto, algunos autores dicen que fue un apoyo sin precedentes en la historia del desarrollo tecnológico del Brasil, lo cual demostraría el mote de “*Estatal que deu certo*”. Estos incentivos fueron y son de los más diversos, siendo de forma directa e indirecta mediante beneficios e incentivos fiscales, o políticas gubernamentales de compra y protección del mercado domestico, o el estímulo a la formación de recursos humanos de alto nivel técnico en el ITA y CTA, o mediante el fomento para la investigación básica o aplicada para la industria aeronáutica nacional.

Esta experiencia fue posible también gracias al apoyo de institutos de excelencia como el *Centro Tecnológico Aeronáutico* y el *Instituto Tecnológico Aeroespacial*. Estos dos centros de formación e investigación son referentes para el sector a nivel nacional y regional, sirviendo como amalgama para delinear su trayectoria de autonomía e innovación tecnológica basada principalmente en el aprendizaje selectivo de tecnologías claves para su estrategia de manufactura y la conquista de nichos de mercado tanto domestico como mundial para aeronaves regionales.²⁶

Basada en la adquisición de capacidades técnicas y científicas, bajo un conjunto finamente seleccionado de tecnologías, clasificadas como de “*alta fertilidad*” e imprescindibles para su programa de producción industrial y de

²⁵<http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>>

²⁶ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 222.

ocupación de nichos de mercado nacional e internacional, asociados a un desarrollo armonioso de capacidades locales y externas incorporadas mediante acuerdos de transferencia de tecnología, consultorías externas o licencias. La empresa Embraer fue capaz de lograr un proceso consistente de aprendizaje y una gran trayectoria de innovación tecnológica.²⁷

La empresa logro amplios progresos en sus líneas de productos, tomando la decisión de capacitarse en función del surgimiento de nuevas oportunidades y demandas tanto del *Ministerio de Aeronáutica del Brasil*, como también del mercado aerocomercial mundial. Las fuentes que permitieron la incorporación y evolución tecnológica fueron muy diversas. Algunas fueron de carácter exógeno a la empresa como cuando se invirtió en el desarrollo de institutos de investigación de excelencia como el ITA, que estaba creado para la formación y capacitación de la industria aeronáutica con el total apoyo del Estado brasileño. También se puede mencionar el CTA de anterior creación que sirvió de pilar conductor para el desarrollo de las actividades e investigaciones aeroespaciales en Brasil. Fueron a través de la capacitación en proyectos aeronáuticos internacionales con empresas como *Piper de EEUU* o *Aermacchi de Italia*, en especial en proyectos de aerodinámica, que fue posible asimilar las demás capacidades no propiamente tecnológicas debido a la cooperación internacional siempre apalancados por las gestiones del gobierno brasileño.

Es importante entender a Embraer como una empresa de sociedad mixta pero bajo las órdenes y metas del gobierno militar mediante el *Ministerio de Aeronáutica* que tenía el objetivo de ser una montadora e integradora de proyectos de aviación. Es por ello que existió una especial preocupación por el aprendizaje tecnológico (*engineering driven*) y por la fundación e incentivo a la creación del “*polo aeroespacial en San Pablo*” (situado en la región de São José dos Campos, interior del Estado). El objetivo era que el Brasil dominara tecnológicamente toda la cadena de producción aeronáutica, logrando la manufactura final del avión. Embraer se especializa en la estructura, en la aviónica y no en los motores. Esta decisión es crucial y fue aprendida cuando a mediados de los 50 se instala de forma masiva la industria automotriz en el Brasil, transformando al capital brasileño en autopartista y nunca integrando la fabricación y el diseño final (punto de mayor plusvalía en la cadena de valor automotriz).²⁸

Embraer seria la integradora y diseñadora de un avión que tendría sus partes provistas por una red de proveedores internos y externo. Pero principalmente,

²⁷ Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.6.7.: Estrategia de capacitación tecnológica y logística.

²⁸ Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), p. 41.

Embraer debido al lugar que se le asignara en el desarrollo de la industria aeronáutica brasileña tendría la total autonomía para el progreso del sector. Actuando como líder natural de una industria naciente que necesitaba consolidar una pequeña red de proveedores industriales que ya habían surgido a partir del “*Paulistinha*” y otros proyectos similares.

A continuación observaremos algunas de las formas mediante las cuales la empresa con el apoyo gubernamental logro incorporar tecnología y desarrollar las primeras capacidades técnicas y administrativas para la producción en serie de aviones. Entre ellos debemos destacar los acuerdos internacionales de licenciamiento que fueron una gran fuente de aprendizaje para Embraer. El trabajo en conjunto realizado con la empresa italiana *Aermacchi* para el ensamblado y producción de partes del avión *Xavante*, fue el primero de una serie de acuerdos que Embraer uso como forma de adquirir conocimiento tecnológico. Otros dos acuerdos tuvieron como resultado grandes aportes de conocimiento y tecnología para Embraer:²⁹

- Con la empresa *Northrop Aircraft Corporation* de los EEUU para la producción de componentes para el programa de cazas supersónicos *F-5E Tiger II* (1973). (Este al igual que el programa del *Xavante* estaban dirigidos específicamente al re-equipamiento de la *Fuerza Aérea Brasileña*, siendo el Estado el gran comprador y financiador del desarrollo de los proyectos).
- Con la empresa *Piper Aircraft Corporation* de EEUU para el licenciamiento en 1974 para la fabricación de monomotores y bimotores para el mercado interno. (En este caso al igual que el desarrollo y producción del *Bandeirantes*, el objetivo era la integración de la geografía nacional para el desarrollo económico y aseguramiento de las diferentes regiones del país).

DIMENSIONS *Xavante*³⁰

| | | |
|--------|---------|----------|
| Length | 10,65 m | 41,92 ft |
| Height | 3,72 m | 14,64 ft |
| Span | 10,84 m | 42,7 ft |

PERFORMANCE

| | | |
|---|----------|----------|
| Maximum cruise speed | 870 km/h | 470 kt |
| Take off distance (maximum weight, SL, ISA) | 560 m | 1,900 ft |
| Landing Field Length (SL, ISA) | 715 m | 2,350 ft |



²⁹ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capítulo 5.1.: Acuerdos y compensaciones.

³⁰ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>

| | | |
|------------|---|---|
| Powerplant | Rolls Royce Bristol VIPER 20F20, MK 540 | Rolls Royce Bristol VIPER 20F20, MK 540 |
|------------|---|---|

Al analizar el segundo acuerdo de cooperación, podemos vislumbrar la forma y el objetivo que tenían Embraer y el propio gobierno brasileño con estos proyectos al momento de elegir a la empresa *Piper*. La invitación para la cooperación de licenciamiento fueron realizados a tres empresas: "*Piper*, *Cessna* y *Beechcraft*". Sin embargo, *Piper* fue elegida debido a que cumplía con los siguientes requisitos:³¹

- Que Embraer tuviera progresivamente mayor participación en la fabricación de componentes y piezas del avión en Brasil. Esto significaba la internalización progresiva hasta completar el know-how de producción del avión *Piper*.
- El no pago de ningún tipo de royalties, otorgando a Embraer la total autonomía financiera del programa para su desarrollo en asociación con *Piper*.
- El permiso para la modificación del diseño para la atención del mercado local. Esto es vital para los objetivos de una compañía que desea ser integradora, ya que el diseño del avión es parte fundamental sus capacidades dentro del mercado aeronáutico nacional.
- El permiso para el desarrollo, fabricación y marketing conjunto del avión durante la vigencia del acuerdo. Esto por otro lado significó el desarrollo de capacidades administrativas hacia un concepto más cercano al "*market driven*" otorgándole a Embraer la posibilidad de desarrollar nuevos nichos de mercado tanto en Brasil como en la región.

De este modo, al cumplirse estas expectativas, el acuerdo se concreto con la empresa *Piper*, quien termino por quedarse con todo el mercado brasileño durante los años 70 para esa categoría de avión. Esto se dio, porque el gobierno brasileño llevo adelante una política de aumento de tarifas superior al 100% para la importación de productos semejantes a los fabricados en el país entre los que se destacan los aviones terminados. A lo largo de 10 años en que duro el contrato de licenciamiento con *Piper*, la participación de la empresa en el mercado brasileño creció exponencialmente cuando al mismo tiempo cayó fuertemente, casi desapareciendo, la importación de las competidoras para aviones de características similares.

Avión Piper/Embraer³²

Imagen

³¹ Estevez Martínez, María Regina, "*A globalização da industria: o caso da Embraer*", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 223.

³² www.embraer.com.br

EMB 820C /Navajo



EMB 712 Tupi



EMB 810N /Seneca



Ya para el año 1973 Embraer comienza la homologación del Bandeirantes frente a la autoridad aeronáutica norteamericana. Ese año comenzaron las primeras exportaciones del Bandeirantes a América Latina y África, que luego serían seguidos por EEUU y Europa. Cabe destacar que los directivos de la empresa al proyectar las posibilidades internacionales del *Bandeirantes* definieron a los mercados vecinos y de África como los mercados naturales, sin embargo la crisis de la OPEP otorgó un impulso inesperado al avión en el mercado norteamericano debido al bajo consumo de combustible de dicho avión.

En consecuencia podemos encontrar una estrategia de alianzas comerciales y acuerdos de transferencia de tecnología que fueron el eje fundamental para que desde sus inicios Embraer pudiera desarrollarse más allá de todos los incentivos otorgados por el gobierno brasileño.

A partir de 1975, la empresa Embraer va a aumentar significativamente sus ventas al exterior y en 1977 ya está siendo vendido el *Bandeirantes* en Europa y en el año 1978 llega a los EEUU.³³ La entrada de Embraer al mercado norteamericano se da bajo un proceso donde la empresa junto al Estado brasileño promovió una serie de acercamientos en el área de la aviación civil que culminaría en la firma de un acuerdo bilateral entre ambos países para la certificación del *Bandeirantes* en ese mercado. Sin embargo la compañía fue forzada a homologar su aeronave mediante la asociación con una operadora local de “*commuters*”.

Cuando nos referimos al apoyo estatal recibido por Embraer, debemos destacar el papel fundamental que tuvo el *Ministerio de Aeronáutica*, principalmente durante la década de 1970, ya que le aseguró a Embraer un

³³ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capítulo 5.1.2.: Mercados y aprendizaje internacional.

mercado cautivo tanto de aviones civiles, como militares siendo que además llevó adelante los siguientes ejes de políticas públicas:³⁴

1. Creó un gran mercado para los productos de Embraer mediante los pedidos de la *Fuerza Aérea*. (En este caso podemos destacar en los años 70 el apoyo al desarrollo del *Bandeirantes*, el programa del *F-5E Tiger* y la compra de los *Xavantes de Aermacchi* mediante el licenciamiento a Embraer para su fabricación. Ya en los años 80 se destaca el mega proyecto del *AMX* y el *Tucano*).
2. La *Fuerza Aérea Brasileña* fue un comprador permanente, que trabajó en conjunto a Embraer anticipando los pagos de los nuevos pedidos, además de invertir y costear el desarrollo de los nuevos proyectos tanto para la aviación civil como militar, siendo un ejemplo el *Bandeirantes*. (Ejemplos de este apoyo al desarrollo fueron principalmente el *Bandeirantes* y el *AMX* que en el caso del segundo, insumió una década de desarrollo y miles de millones de dólares, siendo que la adquisición recién se realizó en los años 90).
3. Postergó las ventas de empresas de la competencia internacional mediante la elevación de barreras tarifarias y para-arancelarias (las tarifas de importación para aeronaves similares a las producidas por el consorcio *Piper-Embraer* podrían llegar a un 50% y hasta 100% y ser de 0% para otros tipos de aeronaves que no se producían en Brasil)
4. Utilizó su poder regulador para expandir la demanda local de los aviones civiles de Embraer al momento en que creó la aviación regional en Brasil (con ello se multiplicó la cantidad de empresas aerocomerciales que comenzaron a integrar el país, dividiéndolas en regiones para vuelos regionales que utilizarían aviones como el *Bandeirantes*).

El último punto es de vital importancia, ya que en 1975 cuando el Ministerio de Aeronáutica creaba el Sistema Integrado de Transporte Aéreo Regional, dividía al país en cinco regiones que serían navegadas por empresas formadas para ese fin. Con ello el gobierno del Brasil lograba comenzar a apoyar de forma directa la conexión de 400 localidades cabecera del interior del país, integrándolo de norte a sur, pero principalmente contando con el avión capaz de realizarlo siendo producido por una empresa brasileña, el *Bandeirantes*. Aquí se conjugaban hacia el futuro las ideas de integración, autonomía y desarrollo para el mercado aerocomercial brasileño; y Embraer era su eje estructural. Con ello, Embraer ya para finales de los años 70 se encuentra lista para abordar el mercado internacional y depender cada vez menos del interno.

A partir de 1977, Embraer realiza sus primeras ventas del *Bandeirantes* a Europa, a una "línea aérea francesa *Air Littoral*", más tarde también cerraría un

³⁴ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), p. 224-225.

contrato de venta con “*Air Wales* esta vez para Australia” y con el apoyo del gobierno brasileño participa por primera vez de la muestra aeronáutica de Paris. Luego Embraer se lanza al mercado de aviación regional de EEUU, el más importante a nivel mundial mediante un *road-show del Bandeirantes apoyado por el gobierno brasileño, realizado en 58 ciudades de EEUU*, llevando a que las ventas al mercado norteamericano aumenten rápidamente.³⁵

Es así como a inicios de los años 80 (doce años después de su creación), Embraer comienza a ser una empresa de alta exposición internacional y gran diversificación de mercados, lo que resultaría en la necesidad de abrir subsidiarias fuera del país y expandir su plataforma nacional:³⁶

1. En 1980 integra a su estructura Industrias Aeronáutica Neiva SA de capitales brasileños (La empresa Neiva SA se especializa en la producción de aeronaves agrícolas).
2. En 1981 crea *Embraer Aircraft Corp* localizada en Fort Lauderdale, Florida, EEUU.
3. En 1983 crea *Embraer Aviation Internationale* localizada en Le Bourget, Paris, Francia.

Toda esta expansión durante ese periodo, justamente de alta turbulencia económica a nivel mundial se dio por dos factores, independientes entre sí:

1. Por un lado la crisis del petróleo hizo del *Bandeirantes* una buena opción debido a su bajo consumo de combustible.
2. Por otro lado la desregulación en 1978 del mercado aerocomercial de EEUU, lo que resultó en un aumento significativo en la cantidad de empresas operadoras de rutas regionales, las cuales buscaban aviones similares al *Bandeirantes*.

De esta forma Embraer pasa a realizar una estrategia de marketing internacional muy activa con fuerte soporte logístico y financiero del Estado brasileño, lo que la lleva a participar de grandes ferias internacionales a lo largo del planeta.

A los ojos internacionales, Embraer fue considerada una empresa de propiedad estatal, aunque no lo era en su totalidad, pero diferenciada por su conducción y por sus resultados. Sus pasos firmes a nivel internacional se debieron en parte a su relativa autonomía administrativa que llevo a que buscara objetivos empresariales consistentes con metas de ganancias, proyectos sustentables y realistas. Así es que conquista el mercado de transporte aéreo regional internacional con el *Bandeirantes de 19 pasajeros* a finales de los años 70 y el

³⁵ <http://www.embraer.com.br/timeline/portugues/>

³⁶ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#PresencaGlobal>

Brasilia de 30 pasajeros a mediados de los años 80.³⁷ Cabe recalcar que el proyecto del *Brasilia* de 30-40 pasajeros es un proyecto que ya comienza con una orientación al mercado internacional desde su puesta en marcha en 1984.

DIMENSIONS EMB BRASILIA³⁸

| | | |
|--------|---------|---------|
| Length | 14,91 m | 48,9 ft |
| Height | 4,83 m | 15,8 ft |
| Span | 15,95 m | 52,3 ft |

PERFORMANCE

| | | |
|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Maximum cruise speed | 393 km/h | 727 kt |
| Powerplant | Pratt & Whitney PT6A-34 com 750 hp | Pratt & Whitney PT6A-34 with 750 hp |



Ya en el caso del desarrollo del brazo militar, ya para finales de la década del 70, Embraer desarrollaba su primer avión militar que sigue siendo vendido hasta la actualidad por el mundo entero, el *avión mono-motor turbohélice de entrenamiento primario Tucano para substituir a los T-37 norteamericanos*. Las primeras encomiendas fueron realizadas por la Fuerza Aérea Brasileña, más de 118 aeronaves a inicios de los años 80, pero ya en 1983 se realiza la primera exportación del *Tucano* a Honduras, seguido por contratos con Egipto e Irak. Cabe destacar que los 110 aviones vendidos a Egipto fueron construidos en *El Cairo en la Arab Organization for Industrialization* mediante un joint-venture. Debemos recalcar la importancia de este contrato ya que con él, la compañía Embraer pasaba de ser licenciataria a licenciadora de productos a los 14 años de existencia. Luego la empresa obtiene el contrato de provisión de 130 aeronaves de entrenamiento para la *Fuerza Aérea Británica*, nuevamente mediante un joint-venture, realizándose la *producción del Tucano en Short Brothers, Belfast, Irlanda del Norte*. Rápidamente una decena de países como Argentina, Colombia, Francia, Paraguay, Perú, Venezuela, Kenia y Kuwait, etc. adquirieron el *Tucano* para el entrenamiento de sus Fuerzas Aéreas.³⁹

DIMENSIONS TUCANO⁴⁰

| | | |
|--------|---------|----------|
| Length | 9,86 m | 32,35 ft |
| Height | 3,40 m | 11,15 ft |
| Span | 11,14 m | 36,55 ft |



³⁷ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização Nacional de Brasília, (Brasília: 2007), p. 227.

³⁸ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/De>

³⁹ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização Nacional de Brasília, (Brasília: 2007), Capítulo 5.1.

⁴⁰ <http://www.embraerdefensesystems.com.br/p>

PERFORMANCE

| | | |
|---|--|---|
| Range | 2,058 km | 1,110 nm |
| Take off distance (maximum weight, SL, ISA) | 641 m | 2,103 ft |
| Landing Field Length (SL, ISA) | 523 m | 1,716 ft |
| Powerplant | Pratt & Whitney PT6A-25C, com 750 HP | Pratt & Whitney PT6A- 25C, with 750 HP |

Sin embargo, es a mediados de los años 70 que la empresa Embraer en cooperación con la *empresa italiana Aermacchi* comienzan a forjar el desarrollo de un *proyecto para la Fuerza Aérea Brasileña llamado "AX"*, que consistía en la búsqueda de un avión a reacción de ataque para el Brasil. Este proyecto sería un hito en el desarrollo tecnológico de la aeronáutica brasileña como lo fue el *Bandeirantes* años atrás. Por otro lado el *Ministerio de Aeronáutica de Italia* ya venía desarrollando los estudios preliminares de un avión caza de ataque, llamado *AMX* conducido por la *Aeritalia*, también en cooperación con la empresa *Aermacchi*. Como resultado en 1980, luego de las gestiones entre los gobiernos de Brasil e Italia, el *Ministerio de Aeronáutica del Brasil* apoya la entrada del país en el "*programa AMX*" de Italia, resultando en la firma de un acuerdo bilateral inédito entre ambos países.

Cabe destacar que este programa que llevaría durante los años 80 al desarrollo de un avión caza sub-sónico, sería una gran escuela de aprendizaje para Embraer de cómo llevar adelante la coordinación de un proyecto desde cero, con una gran participación de diferentes empresas internacionales para el desarrollo e integración del proyecto. Esto sería de vital importancia al momento del desarrollo del ERJ-145 a mediados de los 90. Por otro lado cabe subrayar la firma de un proyecto en conjunto con Argentina en 1986 en el "*marco político de un proceso de aproximación entre ambos países para el desarrollo del proyecto brasileño CBA-123*" que vendría a sustituir el *Brasilia*. Sin embargo este proyecto nunca llegó a prosperar⁴¹, debido a diversas razones comerciales y políticas aunque representó una gran escuela para el desarrollo de nuevas tecnologías. Muchos analistas realizan un *comparativo entre el proyecto AMX y el CBA-123* argumentando que el error en el proyecto sudamericano fue la falta de realismo (las economías brasileña y argentina estaban en crisis y el mercado aerocomercial a finales de los años 80 comenzaba un proceso de deterioro que duraría hasta mediados de los años 90) al momento de proyectar las metas del programa, donde la política como pocas veces tuvo más peso que la planificación económica y comercial.⁴²

⁴¹ Gargiulo, Flavio Riva: "*Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação*", Fundación Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), pp. 13.

⁴² Drouvot, Hubert, "*Liberalismo y política nacional de desarrollo tecnológico: La industria aeronáutica en Brasil*", ABEPRO – ENEGEP (Brasil - 2005), p.155.

Sin embargo, esta iniciativa de cooperación tecnológica (CBA 123), que consistía en un avión turbohélice de 19 lugares, pero de alta tecnología, que fue una decisión de análisis y proyección de mercado equivocada debido a que ya estaban dadas las condiciones para que surgieran los aviones regionales de hasta 50 pasajeros a reacción, fue un aprendizaje ya que hizo con que la compañía con su posición “*engineering driven*” no mas descuidara los aspectos comercial, algo que se pudo ver en el *proyecto ERJ-145*. Pero además, el *proyecto del CBA-123* fue importante debido a la incorporación de algunas innovaciones técnicas y organizacionales, tales como el “*Full Authority Digital Engineering Control (Fadec)*”, tecnología informática que permitía controlar los diferentes aspectos de un motor aeronáutico, como válvulas y compresores. Por otra parte, la compañía avanzo mucho en la incorporación de tecnología digital para la aviónica, destacándose también el hecho de que el *CBA-123* fue el primer avión diseñado por Embraer de forma informática a través del *CAD* y *CAM*.

DIMENSIONS CBA-123 VECTOR EMBRAER/FMA⁴³

| | | |
|--------|---------|----------|
| Length | 18,09 m | 59,75 ft |
| Height | 5,97 m | 19,58 ft |
| Span | 17,73 m | 58,17 ft |

PERFORMANCE

| | | |
|---|--|----------------------------|
| Maximum cruise speed | 612 km/h | 330 kt |
| Range (19 pax, with 91 kg each, IFR) | 1.872 km | 10,140 nm |
| Take off distance (maximum weight, SL, ISA) | 1.300 m | 4,265 ft |
| Landing Field Length (SL, ISA) | 1.150 m | 3,773 ft |
| Powerplant | 2 TPF351-20, turbohélice com 1300 shp cada | 2 TPF351-20, with 1300 shp |



En síntesis, luego de una inversión de más de U\$D 220 millones, se logró una aeronave de alta calidad tecnológica, pero inadecuada para el nicho de mercado al que apuntaba, resultando en el fracaso en ventas más grande de la compañía.

Programa AMX

El *programa AMX* nació en 1977 por la necesidad de Italia de renovar sus medios operativos para la Fuerza Aérea. La aeronave AMX vendría a complementar dichos medios, sumándose a las posibilidades tácticas de los F-

⁴³ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>

104 y los Tornados, que aun están en uso. Para esa época -como ya lo dijimos- Brasil estaba desactivando viejas aeronaves, privando de esa manera a la Fuerza Aérea de aviones capaces de ejecutar misiones de penetración profunda en territorio enemigo. Al tomar conocimiento de las características técnicas del proyecto italiano, el *Ministerio de Aeronáutica* concluyó que, con algunas alteraciones, el AMX podría servir a los objetivos brasileños. Es así como Brasil e Italia acordaron desarrollar en conjunto el *Programa AMX* en diciembre de 1980.

Los objetivos del programa fueron los siguientes:⁴⁴

1. Formación de una flota de aviones modernos de ataque para la Fuerza Aérea con un radio de acción superior a los 1000 kilómetros, llevando hasta 4 mil libras de carga bélica.
2. Capacitación tecnológica de la industria aeronáutica nacional que le permita construir aviones militares complejos y así posicionarse en la vanguardia de la industria aeronáutica mundial.
3. Creación de un programa económicamente viable, complementado por un alto potencial de exportación, capaz de activar la industria aeronáutica y las múltiples industrias asociadas con una duración de más de 10 años.

Para el *Ministerio de Aeronáutica* se presentaba la alternativa de recurrir al mercado internacional para adquirir en el corto plazo, las aeronaves que necesitaba para el cumplimiento de su misión, o por otro lado integrar algún programa en que pudiera participar directamente del desarrollo y producción del avión en cuestión. La primera opción era una alternativa que reeditaba las compras de los paquetes cerrados a las potencias militares mundiales, manteniendo una alta dependencia de los aviones, la provisión de piezas y componentes, la manutención y la asistencia técnica, que en nada contribuyeron al desarrollo tecnológico del país. Ya la segunda opción significaría una razonable reducción de la dependencia externa, pero con el riesgo de solo lograr el re-equipamiento de la Fuerza Aérea en el largo plazo. El *programa ERJ-145 de Embraer* iniciado a finales de los años 80 sería el ejemplo de porque fue una decisión acertada la de *desarrollar a largo plazo en conjunto con la empresa Aeritalia de Italia del Programa AMX*. El objetivo del gobierno militar brasileño tenía una lógica de seguridad nacional, pero basado en la autonomía tecnológica que se traducía en la capacidad de generar un tejido industrial amplio para otorgar sustentabilidad a sus capacidades bélicas.

En 1979 y 1980 hubo contactos frecuentes con las autoridades italianas y con las industrias participantes como *Aeritalia*, *Aeritalia* y *la Empresa Brasileña de Aeronáutica SA (Embraer)*, buscando conciliar intereses y definir requisitos

⁴⁴ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidade Estadual de Campinas; Brasil 1993; PP 13.

militares en el ámbito del gobierno e integrar conocimientos y capacidades tecnológicas a través de una asociación en el ámbito industrial. Con la conciliación de objetivos y la verificación de las capacidades y especificaciones técnicas, el *Programa AMX fue formalizado bajo el marco del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado por ambos países en 1977.*

DIMENSIONS PROGRAMA AMX⁴⁵

| | | |
|--------|---------|---------|
| Length | 13,57 m | 44,5 ft |
| Height | 4,57 m | 15,0 ft |
| Span | 8,87 m | 29,2 ft |

PERFORMANCE

| | | |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Powerplant | Rolls Royce Spey MK 807 turbofan | Rolls Royce Spey MK 807 turbofan |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|



La opción por el AMX fue realizada para atender los requisitos operacionales básicos de un avión de ataque, y no de un interceptor. Aunque concebido para complementar las actividades de combate en el teatro de operación europeo, este disponía de características validas para el teatro de operación sudamericano. Para el *Ministerio de Aeronáutica*, considerándose el nivel de actualización y su misión primaria, no había en la época, en el mercado mundial, ningún vector de su categoría con el grado de optimización similar al buscado en el *Programa AMX*. Tanto es así, que *para la Fuerza Aérea Brasileña este avión continuaba siendo de tecnología avanzada*, ya que lograba satisfacer las necesidades brasileñas para las misiones de caza-bombardero subsónico, apoyo y ataque a tierra.⁴⁶

La producción del AMX obedeció a un joint-venture entre las tres empresas que participaban del programa, donde cada una era responsable por determinada parte del avión, sea este armado e integrado en Brasil o en Italia. El mismo criterio se utilizó para los aviones exportados, esto significaba que cada uno participaba de la venta en forma proporcional a las partes integradas al avión. La división del trabajo entre las tres empresas se daba de la siguiente manera:

1. *Aeritalia (actual Alenia)*: es responsable por el 45% del avión, integrando el fuselaje central y la cabina de comando.
2. *Embraer*: es responsable por el 30% del avión, integrando las

Aermacchi Alenia Embraer



⁴⁵ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>

⁴⁶ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidad Estadual de Campinas; Brasil, 1993; Cap: Programa de Aeronautica Avanzada

alas, las entradas de aire, los estabilizadores, el tanque de combustible y el tren de aterrizaje.

3. *Aermacchi*: es responsable del restante 25% del avión, integrando la nariz del avión y los engranajes.⁴⁷

A partir de 1981, ya definidas las especificaciones para cada teatro de operación (el europeo y el sudamericano), se inicio el desarrollo del AMX con todos los ensayos, pruebas, adaptaciones y modificaciones. En este periodo donde se acelera la curva de aprendizaje de Embraer en sus capacidades tecnológicas, se producen 6 prototipos, que luego llevo a la etapa de industrialización para la producción en serie del avión. La producción del avión se inicia en 1986 entregándose en noviembre de 1988 la primera serie de aviones a la *Fuerza Aérea Italiana*. Esta etapa será de gran aprendizaje para Embraer ya que realizará un “*pick up de conocimientos de management administrativo en la integración de un proyecto con proveedores y socios extranjeros*” lo cual otorgaría capacidades para después en su etapa privada lidiar con el liderazgo de proyectos internacionales más complejos.

La compañía tuvo que duplicar su capacidad instalada en *São Jose dos Campos, San Pablo*, además de realizar una intensa capacitación a su personal para poder acompañar el proyecto de alta tecnología. Esto ocurría porque por primera vez Embraer realizaba un proyecto completamente computadorizado. Es por ello que la compañía tuvo que capacitarse para el desarrollo del software de diseño y producción, del cual es responsable por el 30%, necesitando de esa forma conocer la totalidad del proceso (Embraer logra conocer por completo el desarrollo de un avión a reacción subsónico). Otro sector donde hubo incorporación de tecnología fue en el desarrollo de materiales compuestos, utilizados en varias partes del AMX. Debido a su capacitación, la compañía paso a recibir importantes *encomiendas de la multinacional fabricante de aviones McDonnell Douglas para producir flaps de los aviones comerciales de gran porte MD-11*. Otras empresas de componentes fueron también incorporadas con nuevas tecnologías al proceso de desarrollo del AMX como *Elebra, ABC Sistemas Electrónicos y la Compañía Electromecánica (Celma)*, que se capacito para producir 350 piezas del motor del AMX, sobre licencia de *Rolls Royce*, además del ensamble y revisión de los propios motores.⁴⁸



⁴⁹La parte electrónica, principalmente el sistema de armamentos es lo que hace del AMX uno de los aviones con los recursos más modernos en su nivel de

⁴⁷ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>>

⁴⁸ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidade Estadual de Campinas; Brasil 1993; PP 14.

⁴⁹ <http://www.centrohistoricoembraer.com.br/Default.htm?version=5.2#CategoryPage>>

actuación. En este sector, Embraer tuvo que realizar un esfuerzo de capacitación de las diversas empresas nacionales para la producción, pruebas, calibración y principalmente mantenimiento del equipamiento. Además de aquellos desarrollados en Brasil, existen 101 equipamientos producidos bajo licencia de los cuales 51 son completamente electrónicos.⁵⁰ Esto garantiza a la empresa brasileña tres condiciones que en la aeronáutica son consideradas claves:

1. Ingeniería de Producto
2. Proceso
3. Calidad

El otro gran logro de importancia considerado por el *Ministerio de Aeronáutica* fue la adquisición de conocimientos de management tanto en desarrollo de productos complejos, como en programas multinacionales, que le permitió el acceso a todos los documentos y proyectos, además de un poder de decisión similar al de sus socios italianos. Es así como Embraer logra capacitarse para el desarrollo de proyectos mediante acuerdos internacionales de cooperación industrial para la fabricación de aeronaves que serían implementadas bajo su liderazgo. Embraer bajo este marco logra la incorporación de conocimiento de áreas donde en sus inicios no habían sido consideradas como factibles, siendo la capacidad de conocer y desarrollar parte de los motores en asociación con multinacionales.

En 1988 se firma el memorando de fabricación en serie de los aviones, estipulándose la entrega de 79 aviones a la *Fuerza Aérea Brasileña* a partir del año siguiente. Sin embargo para el año 1993, la *Fuerza Aérea Brasileña* había recibido solamente 21 aviones siendo que la *Fuerza Aérea Italiana* ya había incorporado 60 de ellos. Este retraso en el cumplimiento del cronograma se debió a los recurrentes cortes presupuestarios destinados a Embraer y a las Fuerzas Armadas, disminuyéndose luego la cantidad de aviones acordados a ser entregados a la *Fuerza Aérea Brasileña* de 79 aviones a 54 aviones AMX.⁵¹

En 1991, que es el año del primer vuelo oficial del AMX incorporado a la *Fuerza Aérea Brasileña* con la designación A-1, el *Ministerio de Economía* llegó a liberar USD 110 millones adicionales para el programa en la búsqueda de cumplir con el cronograma pactado. Sin embargo la crisis interna de Embraer acompañada por la crisis en el sector aerocomercial mundial de donde venía

⁵⁰ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidade Estadual de Campinas; Brasil 1993; PP 14

⁵¹ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidade Estadual de Campinas; Brasil 1993; PP. 14

más del 80% de sus ingresos llevó a la imposibilidad del cumplimiento del cronograma de entrega en ese periodo.⁵²

Cabe destacar que el propio *programa AMX* fue uno de los responsables del déficit de la compañía debido a los montos de inversión y el retorno de muy largo plazo. Esto es así, ya que del total invertido en R&D por la compañía entre 1983 y 1989, siendo que esta inversión representaba el 63% de la inversión bruto de la compañía, el *Programa AMX* significó un aporte de casi 2/3 del total invertido en R&D. El costo total de la participación brasileña en el *Programa AMX* fue de U\$D 2.5 mil millones, de los cuales U\$D 1.5 mil millones fueron invertidos en Brasil y U\$D 1000 millones fueron invertidos en el exterior con gastos de importación de maquinas, equipos y componentes.⁵³ El argumento del *Ministerio de Aeronáutica* para invertir semejante suma en el desarrollo de un caza táctico de ataque a tierra es la gran aceptación que tendría en el mercado internacional. Para ello se creó la *AMX International con sede en Londres*, que busco suplir lo que se estimo en 600 unidades a mediano plazo. Sin embargo el proyecto no fue una gran estrella internacional debido a que su desarrollo demoro mucho, más de 10 años, siendo incapaz de enfrentar muchas de las exigencias del mercado aeronáutico-militar de los años 90.

Pese a ello el Programa AMX significó un salto de 10 años en las capacidades tecnológicas e industriales de Embraer, pasando de la producción de aeronaves turbo-hélice a aviones a reacción, junto a la adquisición de conocimiento administrativo para realizar proyecto complejos multinacionales, transformándose Embraer por sus conocimientos en una integradora final de la cadena de valor internacional. Este sería el *proyecto ERJ-145*, que es donde el programa se redimió financieramente.

En síntesis, la aplicación del concepto de adquisición de capacidades técnicas del *Programa AMX*, resultó en una verdadera política industrial ya que:

1. Proporcionó un verdadero salto tecnológico, que preparó a Embraer para su entrada en el campo de las aeronaves a reacción.
2. Logró la multiplicación y reproducción de las capacidades tecnológicas e industriales nacionales para el sector aeronáutico y otros sectores industriales (spill-over industrial y tecnológico).
3. Desarrolló la producción de sistemas complejos como los trenes de aterrizaje y mecánica de vanguardia.

⁵² Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidad Estadual de Campinas; Brasil, 1993; Cap: Programa de Aeronautica Avançada

⁵³ Lesbat Gavagneri Filho, Geraldo; P&D Militar: Situação, Avaliação e Perspectiva, Universidad Estadual de Campinas; Brasil, 1993; Cap: Programa de Aeronautica Avançada

4. Desarrolló la industria electrónica para el sector aeronáutico debido al índice de nacionalización de la producción del AMX que llegaba al 50%, originando nuevos proveedores para la industria aeroespacial.
5. Desarrolló mayor tecnología para la industria de motores de aeronaves, lográndose producir partes, ensamblar y exportar motores.

El *Programa AMX* para la empresa Embraer durante su etapa estatal significó junto con el *Programa Bandeirantes* los ejes de desarrollo que tendrían su espejo durante la etapa privada con los *Programas ERJ-145 y ERJ-170/190*.

Crisis de la década del 80 y el legado de la era Estatal

Ya desde mediados de los años 80, el gobierno brasileño venía retirándose de las actividades empresariales debido a su alto endeudamiento, las crisis internacionales, la falta de inversión extranjera. En síntesis lo que significó la década del 80, con la "*Crisis de la Deuda*" para los grandes emergentes latinoamericanos, "una década perdida". Además nos encontramos frente a un proceso de transición ordenado hacia la democracia con la asunción del Presidente Tancredo Neves del MDB a la presidencia del Brasil en 1985, que fue reemplazado por Jose Sarney debido a su prematuro fallecimiento. En este proceso, observamos un cambio profundo en la composición del gasto público, donde diversos programas militares o relacionados a la seguridad nacional sufren severos cortes presupuestarios.

Desde ya el desarrollo aeronáutico fogueado por el *Ministerio de Aeronáutico* no fue la excepción. A esto sumamos que ya para finales de los años 80 la aviación civil entrara en la peor crisis de su historia a nivel mundial, llevando a drásticas reducciones en las principales empresas aerocomerciales del mundo y a la quiebra de otras (ejemplo de ello fue la quiebra de la línea aérea PanAm una de las pioneras del sector), pero principalmente a la industria de fabricación de aeronaves. Empresas como SAAB, British Aerospace y Boeing realizaron recortes de 15% en su personal y hasta cerraron plantas de producción⁵⁴. Embraer frente a este panorama sufre graves pérdidas y reducción en las ventas.

Es así como el gobierno brasileño ya en la administración del *presidente Collor de Melo* de inicio de los años 90 decide que Embraer debe ser privatizada en su parte estatal. La empresa en ese momento se encontraba con un grave problema de cash-flow a corto plazo, pero con un saldo positivo en la calidad y aceptación de sus productos a nivel mundial. Los números de la empresa muestran que durante su primer década, en los años 70, la empresa tuvo como objetivo suplir al mercado doméstico tanto con aviones civiles como militares, todo ello fogueado por el *Ministerio de Aeronáutica*. Sin embargo en los años

⁵⁴ Estevez Martínez, María Regina, "*A globalização da indústria: o caso da Embraer*", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 229.

80 esta relación se invierte donde lo que eran incipientes exportaciones a finales de los años 70, se transforman en su principal origen de ventas en los años 80, siendo que las exportaciones representan el doble de la facturación del mercado domestico. También observamos como ya Embraer se enfoca con mayor decisión al mercado civil, dado que las ventas de aviones militares pierden importancia representando apenas 10% del total facturado.

Evolución de la Producción de Aeronaves de Embraer⁵⁵

| Modelo | Años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |
| Civil | 413 | 248 | 167 | 102 | 131 | 121 | 132 | 158 | 137 | 177 | 130 | 87 | 50 | 59 | 50 | 49 | 46 | 64 | 100 | 121 |
| Bandeirantes | 73 | 67 | 32 | 10 | 23 | 2 | 4 | 7 | 10 | 2 | 8 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Xingu | 25 | 12 | 18 | 26 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brasilia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 20 | 38 | 46 | 54 | 55 | 35 | 15 | 10 | 7 | 20 | 17 | 8 | 12 | 7 |
| ERJ 145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 32 | 62 | 81 |
| ERJ 135 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| Livianos | 315 | 169 | 117 | 66 | 106 | 112 | 107 | 111 | 81 | 121 | 67 | 51 | 33 | 49 | 43 | 28 | 24 | 24 | 26 | 17 |
| Militar | 5 | 15 | 0 | 26 | 57 | 49 | 35 | 45 | 54 | 14 | 10 | 8 | 8 | 11 | 9 | 22 | 18 | 5 | 17 | 3 |
| Xavante | 5 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Brasilia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Tucano | 0 | 0 | 0 | 26 | 57 | 49 | 35 | 45 | 54 | 10 | 5 | 0 | 1 | 5 | 8 | 18 | 15 | 0 | 6 | 0 |
| AMX | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 8 | 7 | 6 | 1 | 4 | 3 | 5 | 10 | 3 |
| Total | 418 | 263 | 167 | 128 | 188 | 170 | 167 | 203 | 191 | 191 | 140 | 95 | 58 | 70 | 59 | 71 | 64 | 69 | 117 | 124 |

Pero el legado estatal sería fundamental, ya que le había otorgado una curva de aprendizaje a lo largo de más de 20 años que llevaría a su resurrección con el avión ERJ-145. Estos 20 años de trayectoria pre-privatización llevaron a que Embraer incorporara:

1. *Competitividad y productividad* mediante el apoyo directo e indirecto del Estado. Pero también por razón de un aprendizaje en su inserción en el mercado mundial de aviones regionales y militares. Logró desarrollar sus capacidades administrativas, ya que absorbió y concibió un management coherente, institucionalmente fuerte frente al Estado y la capacidad de relacionarse positivamente con los diversos actores internacionales desde gobiernos hasta multinacionales.⁵⁶
2. *Gestión estatal con gran autonomía y libertad para la toma de decisiones por parte de la dirección ejecutiva* de Embraer, lo que resultó en la maduración de los proyectos programados a lo largo del tiempo. Se llevo

⁵⁵ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁵⁶ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da industria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 230

adelante una política de RRHH relacionada a los centros de investigación como el ITA y el CTA. Pero principalmente destacaría el hecho de que era una empresa mixta que debía reportar dividendos a sus accionistas privados, lo que llevó a que existiera una presión adicional sobre el gasto y los posibles proyectos a desarrollar, pudiendo ser la cuota de realismo que siempre caracterizo a Embraer frente al mercado.⁵⁷

3. *Acuerdos internacionales y gestiones internacionales* que indican una empresa altamente conectada con el mercado mundial mas allá de sus exportaciones, debido a que los diversos acuerdos de la empresa a nivel internacional apoyados por el gobierno brasileño, llevaron al desarrollo de una serie de procedimientos institucionales como pueden ser los de homologación, certificación y licencia capaces de generar un gran know-how para el progreso e integración de grandes proyectos de aviación a nivel internacional en cooperación con instituciones de investigación y tecnología, proveedores diversos y “*risk-sharing partners*” internacionales. Todo ello desarrollado en dos ejes, tanto civil como militar, con todo lo que ello implica en cada caso.⁵⁸
4. *Financiamiento mediante acuerdos de riesgo compartido* debido a que el gobierno brasileño para finales de los 80 deja de ser el gran financiador de la industria aeronáutica, dejando en una situación difícil a la compañía. Junto a ello fue la falta de desarrollo de un mercado financiero acorde a las necesidades de la compañía que fuera capaz de captar recursos a tasas competitivos para la compañía, compatibles con el mercado internacional.⁵⁹

Pese a este periodo de crisis, Embraer supo mantener una burocracia técnica capaz de desarrollarse más allá de las crisis y las presiones que pudiera sufrir por parte del mercado o del gobierno de turno, lo cual resulto en una gran capacidad de auto-gestión que sirvió al momento en que el *Grupo Bozano Simonsen* tomara las riendas y la llevara a ser la líder mundial en el mercado de aviones regionales. Esta autonomía se vislumbra principalmente en el *proyecto del avión ERJ-145*, el primer avión a reacción de vuelo regional de la compañía, ya que este proyecto revolucionario para la empresa comienza a gestarse en pleno periodo de crisis a finales de los años 80 en la etapa estatal.

⁵⁷ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 231.

⁵⁸ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 231

⁵⁹ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 232-233.

Proceso de Aprendizaje de Embraer a través de sus Proyectos⁶⁰



Todas las características del legado de la etapa estatal se encuentran resumidas en el *proyecto del ERJ-145*. Esto es así debido a diversos factores como:

1. *La autonomía en la decisión* de arriesgar el futuro de la empresa en un proyecto innovador jamás intentado a nivel mundial, que era buscar el cambio a gran escala de la aviación regional del turbohélice al reactor.
2. *La visión y el conocimiento profundo del mercado aerocomercial mundial*, ya que desde finales de los 80 se vislumbraba desde la empresa Embraer la posibilidad de este salto de calidad en el transporte aéreo de hasta 50 pasajeros.
3. *El conocimiento adquirido* en el desarrollo del proyecto AMX y en los joint-venture con la Piper y las licencias de producción del Tucano en otros países, transformando a Embraer en una empresa integradora de un avión con proveedores mundiales.
4. *El desarrollo de acuerdos de cooperación y riesgo con multinacionales*, muchas veces mayores a Embraer para la coordinación e integración de un proyecto de aviación.
5. *El desarrollo de las capacidades de liderazgo* frente a un proyecto como el ERJ-145.
6. *La diversificación mucho mayor de socios y aparceros* para poder distribuir los costos y enfrentar las dificultades de financiamiento.
7. *El desarrollo de un polo tecnológico en São Jose dos Campos, San Pablo* junto al Instituto de Tecnología Aeroespacial y el Centro de

⁶⁰http://ri.embraer.com.br/Embraer/List.aspx?id_canal=9MUIIkFybrzg1TSN8veog==&id_canalpai=cEpcY CcPrnGDBlyf+ZISw==

Tecnología Aeronáutica que le daba la capacidad técnica y humana para realizar el desarrollo de proyectos y el *pick-up de tecnología del exterior*.

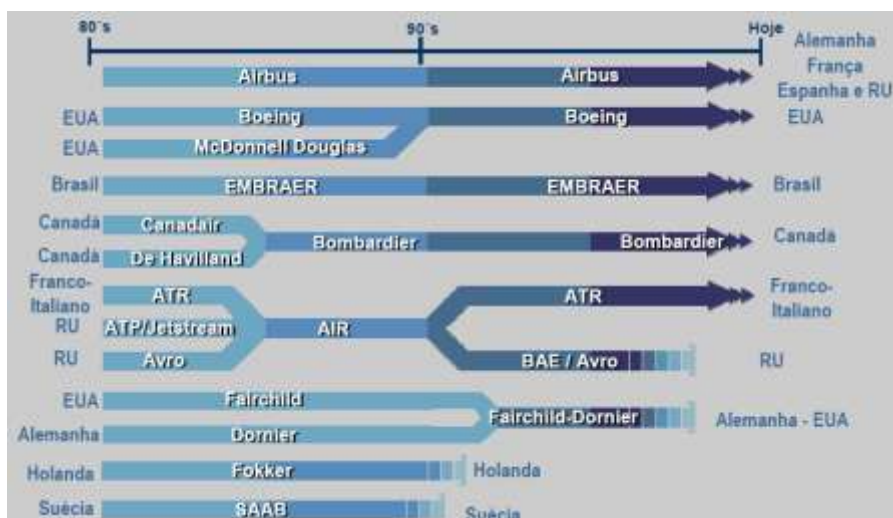
Todo ello fue de vital importancia, y esto fue el significado del avión ERJ-145 que supo mantenerse en el tiempo, madurar pese a los cambios administrativos y recortes presupuestarios, y que al final posiciono en un lugar de privilegio a la empresa a finales de los años 90 cuando el mercado aerocomercial regional internacional había salido de la crisis, pero ya su configuración era totalmente distinta a la década del 80. Los aviones a reacción habían llegado para quedarse y Embraer estaba lista.

Era el fin de una era...

La Privatización

En la década del 90 el mercado aeronáutico mundial cambió, donde varias de las compañías que supieron competir internacionalmente con Embraer perdieron espacio mediante procesos de función, adquisición por empresas mayores y hasta quiebras. Esta nueva configuración es el resultado de un proceso de profunda recesión en el mercado aeronáutico mundial que sería un espejo de la propia crisis económica internacional y su profundización con la primer Guerra del Golfo. Esta crisis no fue ajena a la propia Embraer que entra en un proceso de crisis a finales de los años 80, llevándola a una fuerte reducción de su presupuesto, realizando severos cortes en las compras a proveedores, disminuyendo el stock y cesanteando a unos 6500 trabajadores entre el año 1990 y 1991.⁶¹

Proceso de crisis y concentración del mercado mundial de fabricantes de aviones:⁶²



⁶¹ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Cap. 5.2.1 Privatização da Embraer.

⁶² <http://www.embraercommercialjets.com/img/download/248.pdf>

En esta etapa Embraer recurre a la venta de servicios para poder sobre-llevar la crisis económica. Es en esta época en la cual la empresa queda con una alta capacidad instalada ociosa, siendo así la empresa comienza a realizar productos y servicios a medida de la demanda de los clientes, que muchas veces no tenía nada que ver con la industria aeronáutica. La empresa realizó servicios de consultoría y producción en materiales compuestos, ingeniería de alta tecnología aplicada a otros rubros industriales; la compañía llegó a producir desde autopartes para la industria automotriz o ventiladores hasta el desarrollo de bicicletas *mountain-bike de fibra de carbono*, todo ello mediante la tecnología utilizada con materiales compuestos para la fabricación de piezas de aviones.⁶³ Esto nos hace recordar mucho al proceso similar de “*spill over*” que ocurrió con la industria aeronáutica alemana luego de la *1ra. Gran Guerra*, que debido a la prohibición impuesta por el “*Tratado de Versalles*”, las capacidades mecánicas se condujeron a la industria automotriz. Todo este pequeño recambio, que apenas servía para mejorar el cash-flow, en el año 1993 llegó a representar el 10% de la facturación con unos U\$D 26 millones.

La crisis financiera, la decisión de la toma de préstamos a corto plazo a tasas altas para hacer frente a obligaciones contraídas en el pasado, las presiones políticas internas bajo los nuevos aires democráticos que se tradujeron en muchas decisiones erróneas, llevaron a la empresa a entrar en una bicicleta financiera para hacer frente a sus compromisos que resultó en un pasivo impagable de U\$D 1,2 mil millones a inicios de los años 90 (Cabe destacar que Brasil durante la etapa del gobierno Collor vivió un fuerte proceso especulativo con shocks inflacionarios que generó todo tipo de inversión bajo altísimas tasas over-night que luego fueron insostenibles). Pero además, el fin de la guerra Irak-Irán (donde Embraer había logrado buenos contratos militares con Irak), la disminución de la intensidad de la guerra en Angola y principalmente el aumento del apoyo del gobierno norteamericano a su industria aeronáutica, cerrándose así el principal mercado exportador de Embraer, generó un agravamiento de la situación económica de la compañía.

Toda esta crisis resultó en una caída sostenida de la demanda, en retrasos y cancelación de los pedidos en firme, por otro lado aumentaron los costos de mantenimiento en Brasil y muchos de los proveedores de Embraer entraron en proceso de quiebra. En síntesis para la época en la cual se quería privatizar la compañía, esta presentaba ventas del orden de los U\$D 207 millones y un déficit anualizado de U\$D 310 millones.⁶⁴ El Estado brasileño ya no estaba más en condiciones de llevar adelante el sueño de autonomía aeronáutica delineado por *Getulio Vargas* y la “*Revolución del 64*”.

⁶³ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 236.

⁶⁴ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capítulo 5.2.1 Privatização da Embraer.

El panorama en pocas palabras era muy desalentador para una empresa que debía salir al exterior a lograr ventas con un mercado en franco descenso, los principales mercados del mundo cerrándose y una economía brasileña cercana a la hiperinflación. Embraer había entrado en un proceso de destrucción de capital muy significativo, que en el mediano plazo tendría consecuencias sobre el legado tecnológico adquirido.

Las consultoras que analizaron la situación de la compañía, mostraban un diagnóstico sombrío al momento de pensar en la privatización y el interés de algún grupo privado de capitales brasileños o internacional. Varias de las consultoras privadas con sede en las más prestigiosas universidades del Brasil como la USP, UFRJ, entre otras consideraron que dada la pérdida del financiamiento estatal, la recesión en el mercado interno e internacional y los altos costos de desarrollo de proyectos para el mantenimiento de la competitividad de la compañía comparada a sus competidoras, Brasil no debería seguir intentando desarrollar esta industria aeronáutica.⁶⁵ *“Cabe la comparación con el caso argentino al momento de la privatización de la fábrica de aviones en Córdoba (FMA) bajo las mismas premisas que llevaría a la destrucción de todo el capital tecnológico adquirido durante años al pasar a ser comprada por la norteamericana Lockheed Martin”.*

Frente a ello, ya en el gobierno de *Fernando Collor de Melo* y luego en el de su vice y sucesor *Itamar Franco*, se planteó la necesidad concreta de privatizar la compañía. Sin embargo el proceso no fue nada fácil, no solo porque no había un incentivo real para que los capitales nacionales se hicieran cargo de la compañía, sino que su privatización fue visto por muchos sectores políticos y sociales como una desnacionalización de una empresa que aun poseía un alto valor estratégico-militar tanto para las áreas de defensa y seguridad, como también siendo una reproductora de capacidades y conocimientos de alta tecnología. Aquí encontrábamos el peso político-militar que presionaba fuertemente sobre los destinos de esta *“niña mimada de la revolución del 64”*. Pero también hubo una presión sindical significativa en favor del mantenimiento del empleo, debido a la gran cantidad de empleos directos e indirectos, con altos sueldos, generado por esta compañía en ese proceso de *spill-over* concebido en la región de São Jose dos Campos, SP.

La etapa de los años 1991 a 1994 fue el periodo más oscuro en términos financieros de la compañía, donde como recuerda el director financiero de Embraer de esa época, *Manoel de Oliveira*: *“en pocas palabras la compañía no tenía como sobrevivir debido a una serie de medidas adoptadas por el gobierno*

⁶⁵ Estevez Martínez, María Regina, *“A globalização da indústria: o caso da Embraer”*, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 237.

Collor que hicieron inviables cualquier acción de recomposición de capital".⁶⁶
Entre las medidas estaban:

- La prohibición del financiamiento a las exportaciones.
- La prohibición a los acuerdos de operaciones de cambios recíprocos.
- La prohibición a la contratación de personal calificado para nuevos proyectos.
- El freno al recambio tecnológico debido a la ley de informática, lo que dificultaba enormemente la entrada de software al país, que luego los EEUU compensarían con un cierre de su mercado aeronáutico a los productos brasileños.

Era la época en la cual el teórico "*Consenso de Washington*" tuvo más fuerza en Brasil, en una época en la cual hasta en un país de cuño desarrollista como Brasil, se comenzó a hablar de que "*países como este no tenían derecho a subsidiar el desarrollo de industrias de alta complejidad como la aeronáutica*".

En este periodo, ya desde el año 1991 no había duda que la empresa iba a ser privatizada y posiblemente desmantelada en partes y vendida según los intereses de los capitales nacionales o extranjeros. Esta afirmación es cierta, porque además durante ese periodo, había un marcado desinterés por parte del capital privado nacional en ingresar al negocio y principalmente hacerse cargo de la compañía y por ende de toda la industria aeronáutica brasileña. A esto debemos agregar que el *Presidente Collor* y su *ministra de economía Zelia Cardoso* no estaban dispuestos a financiar o a mantener alguna posición del Estado brasileño dentro del capital accionario de la compañía. En esta misma etapa desoladora es en la cual frente a un proceso de confiscación de depósitos e inflación, se realizan despidos masivos, siendo que Embraer de haber contado en una época con más de 12 mil trabajadores para la etapa de la privatización no pasa de los 3 mil trabajadores. Al mismo tiempo muchas empresas proveedoras de Embraer, principalmente locales y en la zona de São Jose dos Campos y el ABC paulista, entraron en proceso de quiebra o simplemente cerraron sus puertas generando un aumento significativo de la desocupación en la región. Toda la región, pero en especial el municipio de São Jose dos Campos sufrió una fuerte recesión durante esos años que llevo a que la propia población local se aliara al sindicato metalúrgico (uno de los sindicatos más fuertes del Brasil en una de las zonas más ricas del interior paulista), movilizándose por las calles.

Al mismo tiempo, comienza un movimiento político en los pasillos de Brasilia para el apoyo a la formación de grupos económicos nacionales que tuvieran interés en asumir la conducción de Embraer. Pero era muy difícil encontrar algún grupo económico fuerte de origen nacional que quisiera hacerse cargo

⁶⁶ Estevez Martínez, María Regina, "*A globalização da industria: o caso da Embraer*", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 238.

debido a que la industria aeronáutica, dentro de la economía brasileña tenía características únicas de volúmenes de inversión y riesgo, alto grado de especialización y desarrollo tecnológico que las realidades de la mayoría de los grupos económicos nacionales no era capaz de conducir o simplemente no tenía interés.

Luego de un largo periodo de re-ingeniería administrativa interna en Embraer y seis intentos frustrados para privatizar la compañía, se logra formar un grupo de interés liderado por el *Grupo Bozano-Simonsen*, dos fondos de pensión nacionales *Sistel* y *Previ del Banco de Brasil*. Es así como se conforma el consorcio que el 7 de diciembre de 1994 adquiere la compañía.

Este consorcio tuvo la característica de estar lideradas por uno de los grupos económicos más dinámicos del Brasil con actuación en el área financiera, minería, inmobiliaria, agrícola e industrial (Este fue uno de los grupos económicos nacionales que más participó del proceso de privatización en Brasil). Además encontramos un grupo de inversores norteamericanos reunidos por el banco de inversión con sede en Nueva York *Wasserstein Perella* y a los fondos de pensión: del *Banco de Brasil*, *Previ* y de la compañía *Telebras*, *Sistel*. El consorcio adquirió el 40% de las acciones con derecho a voto en la empresa. El principal inversor individual fue el *Banco de Inversiones Wasserstein Perella* que adquirió el 19,09% de las acciones de Embraer invirtiendo cerca de U\$D 58 millones para su adquisición. Es así como la compañía Embraer fue privatizada por el valor de aproximadamente U\$D 265 millones, apenas un 0,3% por encima del precio mínimo establecido para la privatización que fue de aproximadamente U\$D 154 millones.⁶⁷ El objetivo real del Banco de Inversiones norteamericano era realizar una LBO (Leverage Buy Out) para con su reventa luego de unos pocos años, sanear financieramente y vender la empresa en partes a un mejor postor. Sin embargo en junio de 1995, el Banco de Inversión se retira traspasando su parte al *Grupo Bozano-Simonsen*.

De esta forma el capital accionario quedó conformado en 1995 de la siguiente forma:⁶⁸

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Bozano Simonsen Limited | 13,65% |
| 2. Sistel | 10,42% |
| 3. Previ | 10,40% |
| 4. Acciones reservadas a trabajadores | 10% |
| 5. Estado Nacional | 6,8% |
| 6. Bozano Leasing | 3,63% |

⁶⁷ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capítulo 5.2.1 Privatização da Embraer

⁶⁸ Bernardes, Roberto, "El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado", Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), PP . 13-14.

| | |
|----------------------|-------|
| 7. Fundação Cesp | 1,9% |
| 8. Acciones en Bolsa | 43,2% |

A continuación realizaremos una breve aproximación a cada uno de los participantes del consorcio adjudicatario en la privatización de la empresa Embraer SA.⁶⁹

1. *Grupo Bozano Simonsen*: es uno de los principales conglomerados brasileños, que en aquel momento tenía actuación en las áreas financieras, minera, inmobiliaria, agrícola e industrial. El grupo poseía participaciones en 41 compañías que controlaba directa o indirectamente. Este grupo tiene sus inicios en la década del 60 siendo sus *fundadores Julio Bozano y Mario Henrique Simonsen*. Desde los años 70, el *Banco Bozano Simonsen* vino diversificando su patrimonio fuera del área financiera, participando en la propia gestión de las empresas del Grupo. Sus enormes dividendos primero fueron invertidos en el sector agrícola, principalmente en el negocio del café y la naranja. Luego pasaron a la minería en un joint-venture con una compañía Anglo-Americana en Sudáfrica especializada en la extracción de oro, hierro, níquel y niobio. Luego vinieron los desarrollos inmobiliarios con Shoppings y hasta el año 1992 actuó en el sector industrial de fertilizantes y maderero. Durante los primeros años de la década del noventa, en momentos en que las privatizaciones comenzaron, el Grupo extendió su tejido industrial al entrar de lleno en el sector siderúrgico adquiriendo participaciones en la privatización de *Usiminas, Cosipa y la Companhia Siderúrgica Tubarão*. El grupo a lo largo de esos años adquirió cierto prestigio por haber logrado transformar y hacer rentables empresas en quiebra que luego las vendía con un alto margen de ganancia. En este histórico observado, no es casualidad que el Grupo fuera el único que realmente demostró algún interés en la privatización de Embraer. Y aunque este Grupo posee una historia más volcada a la especulación financiera, resulto ser una sorpresa por un lado debido a la decisión de permanecer en la empresa Embraer mas allá de la política de pulverización del capital accionario en las bolsas de valores del continente, pero por otro lado en los últimos tiempos ha generado inseguridad con respecto al futuro de la compañía frente a una posible retirada del Grupo, y la poca probabilidad de que otro conglomerado nacional quiera tomar su lugar, lo que abriría la puerta para que alguna compañía competidora del sector aeronáutico adquiriera la empresa.
2. *Previ – Caja de Pensión del Banco de Brasil*: es una institución pionera en el mercado brasileño y posee el mayor fondo de pensión de Brasil

⁶⁹ Bernardes, Roberto, *“El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado”*, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.1 Perfil dos novos controladores: a Logica Financeira versus a Logica Tecnologica.

con 145 mil asociados y depósitos que ascienden a más de U\$D 20 mil millones. Su portfolio de inversiones se encuentra distribuido en un centenar de compañías de las áreas mineras, financieras, de telecomunicaciones, siderúrgicas e inmuebles. Cabe destacar que este fondo posee más de 91 años, habiendo sido creado antes del desarrollo de la seguridad social en Brasil en los años 30 con *Getulio Vargas*.

3. *Sistel – Fundación Telebras de Seguridad Social*: es el segundo mayor fondo de pensión del país, solo detrás del *Previ del Banco de Brasil* con cerca de 300 mil asociados y un capital que asciende a más de U\$D 3 mil millones. La mayor parte de las inversiones de *Sistel* están colocadas en los sectores de telecomunicaciones, metalurgia, electricidad, minería, aviación, alimentación, inmuebles y shoppings centers.
4. *Club de Inversión de Empleados de Embraer (CIEMB)*: este club formado por los empleados de Embraer fue creado el 4 de abril de 1994 durante el proceso de privatización de la compañía con el objetivo de obtener mayor participación accionaria posible de los empleados de la compañía en la composición del capital accionario.

Esta ingeniería financiera para lograr privatizar a la compañía se desarrolló mediante un arduo proceso de saneamiento de las cuentas de la compañía, proceso este que fue capitaneado por *Ozires Silva* el hombre que durante la etapa estatal llevo a Embraer a ser una empresa internacional. Este saneamiento, que fue acompañado por un proceso de achicamiento y despidos masivos, igualmente no salvaba a la empresa, que tenia al momento de su privatización una deuda aproximada de U\$D 1000 millones, para lo cual el Estado se hizo cargo de U\$D 700 millones de deuda (en pocas palabras estatización pura de la deuda de la compañía), se inyectaron en la compañía unos U\$D 350 millones aproximadamente siendo que de ellos U\$D 202 millones fueron para saldar parte de la deuda con el Banco de Brasil, U\$D 68 millones fueron a debentures y unos U\$D 125 millones fueron al pago de una deuda con la *empresa canadiense EDC*. De esta forma la deuda de Embraer que era del orden de los U\$D 1000 millones se vio reducida aproximadamente a U\$D 350 millones.⁷⁰

El Estado conservo en su poder una pequeña participación dentro del capital accionario, con la "*golden share o derecho a veto*" en todo proyecto que pueda ser sensible a la seguridad nacional y la capacidad de desarrollo de la empresa para los intereses brasileños. Esta clausula le daba al Estado la capacidad de modificar y hasta frenar los objetivos impuestos por el directorio, así como concebir y modificar proyectos militares para el área de defensa. Otro aspecto importante fue la limitación a la extranjerización de la empresa, limitando su

⁷⁰ Bernardes, Roberto, "*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*", Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), pp. 13-14.

participación al 40% del capital accionario de la empresa⁷¹ (Este requisito fue el resultado de las presiones de las FFAA y los sindicatos). Además de todo este proceso de reestructuración, dos meses antes de la privatización de la compañía el *Banco del Brasil* le otorgo un nuevo préstamo por el valor de R\$ 30 millones para que pudiera seguir operando hasta la conclusión del proceso de privatización.

Sin embargo, la privatización formalmente exigía que los nuevos accionistas capitalizaran a la empresa en el corto plazo, pero la realidad es que la compra fue realizada integralmente con títulos de la deuda pública en manos de los grupos privados, esto es lo que se llamo “*moneda podrida*” ya que esos títulos fueron aceptados por su valor nominal, frente a un valor real de adquisición de dichos títulos en el mercado por los inversores que era del 50% del valor nominal.⁷² En síntesis fue un negocio que luego de varios intentos de privatización tuvo que brindar excesivos incentivos a los que se animaran a tomarlo. Aquí encontramos como el empresariado brasileño busco maximizar su posición negociadora frente a un Estado política y financieramente débil.

Durante este proceso traumático que significó para la empresa esta reingeniería accionaria, existió una idea muy fuerte tanto dentro de la empresa, como también en el mercado financiero que el objetivo explicito del proceso de privatización era el de desmembrar y vender la empresa en partes después de saneada y privatizada. Ello entonces explicaría la entrada del *Banco de Inversión Wessersen Perella y el Grupo Bozano Simonsen* en la adquisición de una porción importante del capital de la compañía. Esto era conducente con los análisis de diversas consultoras nacionales e internacionales que no recomendaban la inversión en Embraer. Por otro lado, también vemos un movimiento del Estado brasileño buscando garantizar la privatización de la compañía con la entrada de los *fondos de pensión estatales Previ y Sistel*. Sin embargo la visión de corto plazo del banco de inversión era evidente debido a su histórico en el mercado brasileño saneando compañías y vendiéndolas en partes. Debemos recordar que en esta etapa comienza un fuerte proceso de privatización de los servicios públicos en Brasil bajo el gobierno de *Itamar Franco y Fernando Henrique Cardoso*.

Durante la vida de la compañía posterior a la privatización, se vio una tendencia hacia la pulverización del capital accionario, liderado por el *Grupo Bozano Simonsen*, tanto en la *Bolsa de Valores de San Pablo, IBOVESPA*, como en la *Bolsa de Valores de Nueva York, NYSE*. Así es como la propia participación de los fondos de pensión como del *Grupo Bozano Simonsen*,

⁷¹ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capítulo 5.2.1 Privatização da Embraer

⁷² Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), PP. 14.

disminuye al tiempo que la porción pulverizada en las bolsas aumenta fuertemente, pasando las acciones de la compañía a integrar el portfolio de varios fondos y bancos de inversión así como multinacionales. Además debemos destacar que el capital flotante de la compañía en la *NYSE* es el doble que en la *IBOVESPA*, caracterizando aun más el perfil internacionalista de su composición accionaria.

Pero había llegado un nuevo momento para la empresa, y el responsable de ese cambio sería el *ingeniero Mauricio Botelho*, que con anterioridad había sido director del *Grupo Bozano Simonsen*. Bajo su liderazgo, Embraer adquiriría características y objetivos distintos a los que tuvo bajo el mando de *Ozires Silva* en la época estatal. Embraer entraría en un fuerte cambio de mentalidad corporativa, direccionando sus esfuerzos hacia el mercado y sus requerimientos, basada en una agresiva política de ventas y prestación de servicios a sus clientes internacionales.⁷³ Pero principalmente, con la entrada de actores de relevancia del mercado financiero internacional en su capital accionario, se llevara adelante un cambio profundo del perfil de financiamiento de las ventas de los productos, la capitalización de la compañía, así como el apalancamiento de sus propias inversiones en los proyectos como el ERJ-145 y el ERJ-170/190.

Todo ello como veremos conduciría a una estrategia de reestructuración financiera, administrativa, productiva y corporativa que resultaría en una expansión fenomenal de la compañía, diversificando sus productos y servicios, multiplicando el valor de sus acciones y el prestigio de la compañía y del propio país a nivel mundial.

Los nuevos controladores de la compañía liderados por el *Grupo Bozano Simonsen* preocupados por construir una nueva administración más profesional, con la misión de recuperar a la compañía, eligen para el cargo a *Mauricio Botelho*, un ingeniero mecánico formado en la *Escuela Nacional de Ingeniería en Rio de Janeiro*, con una trayectoria profesional en otro gran conglomerado brasileño, el *Grupo Odebrecht* (una de las constructoras más importantes del continente), además de haber ocupado un asiento en el directorio del propio *Grupo Bozano Simonsen*.⁷⁴ Este nuevo momento de la compañía comenzaría con el establecimiento de un nuevo ciclo de negocios expresado en el compromiso de una administración empresarial enfocada hacia los resultados económicos y la completa satisfacción del cliente. Este

⁷³ Bernardes, Roberto, *“El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado”*, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.2. Perfil dos Executivos: o Pragmatismo de Resultados contra o “Romantismo Tecnológico”.

⁷⁴ Bernardes, Roberto, *“El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado”*, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.2. Perfil dos Executivos: o Pragmatismo de Resultados contra o “Romantismo Tecnológico”.

nuevo cuerpo administrativo conjugaría a ejecutivos y profesionales provenientes del mercado con funcionarios de carrera de la propia compañía.

Aquí encontramos un proceso de cambio pasando del “romanticismo tecnológico” de la etapa estatal al “pragmatismo de resultado” que imponía el mercado aeronáutico de ese momento. En pocas palabras la nueva visión del negocio para Embraer sería más pragmática y más objetiva, con una escala de valores personales de la compañía menos romántica o idealista, muy distinto al momento de los albores de la industria aeronáutica brasileña hacia unos 30 o 40 años atrás.⁷⁵ Desde el punto de vista de la estrategia de mercado, esto se traduce en el reconocimiento de la necesidad de realizar alianzas para la supervivencia de la empresa para que los nuevos proyectos puedan ser exitosos. Es una visión donde la “*institucionalización de alianzas y aparcerías de riesgo agregan valor y fortalecen económicamente a Embraer como integradora final en la industria aeronáutica mundial*”.⁷⁶

En consecuencia una de las primeras decisiones que tomaría la nueva dirección de la compañía sería el cambio en la arquitectura hacia un enfoque de mercado que significaría una profunda reestructuración en los propios pilares de la compañía. El cambio pragmático significó la presión de un cambio sobre la cultura organizacional corporativa de la compañía, históricamente marcada por la búsqueda única de la excelencia tecnológica del producto, siendo manejada por la burocracia ingenieril. Esto es lo que se da en llamar “*engineering driven*” donde el objetivo último de la compañía está en el desarrollo tecnológico de productos, la capacitación y adquisición de tecnología para el desarrollo de la empresa con un consecuente efecto derrame sobre la economía nacional y sus capacidades tecnológicas.

Sin embargo para la nueva dirección, el abordaje debería ser radicalmente transformado, donde el principal foco de atención debería ser el cliente y el mercado, direccionando todos los esfuerzos a su satisfacción, lo que en síntesis se llamaría “*market driven*”. Pero cabe destacar que la nueva dirección no descuidaría la continuidad del desarrollo tecnológico y la preservación de la imagen de la compañía durante la etapa estatal como una productoras de alta tecnología. Pero ya el panorama era otro, la dirección tendría también obligaciones muy pesadas para con los accionistas de la empresa.

⁷⁵ Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.2. Perfil dos Executivos: o Pragmatismo de Resultados contra o “Romantismo Tecnológico”.

⁷⁶ Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), PP. 16

La nueva dirección concentraría su estrategia en cuatro puntos básicos:⁷⁷

1. Formalización de un compromiso con una administración de resultados a través de una estrategia de reingeniería financiera, reestructuración patrimonial, organizacional y productiva.
2. Reconstrucción de las relaciones con los clientes y proveedores a través de una política de búsqueda incesante y focalización de los esfuerzos de la empresa para la satisfacción del cliente.
3. Plan de acción con identificación de la misión de la empresa, nueva estrategia de mercado y un plan de reestructuración organizacional y productiva.
4. Prioridad para la viabilizar el programa del ERJ-145.

Los cambios sufridos por Embraer fueron parte de un proceso de aprendizaje que al inicio supo solo incluir prácticamente al Estado, los militares y la compañía. Durante ese proceso, luego de los cambios políticos que llevaron al surgimiento de un nuevo panorama político con incentivos y visiones en muchos casos diametralmente opuestas llevaron a que la compañía necesitara de la entrada con fuerza de la burguesía nacional. Es en este punto donde vemos un fuerte cambio en la tendencia de los incentivos, donde el Estado deja de ser empresario o políticamente activo en parte debido al propio contexto internacional de caída del muro, la naciente unipolaridad y la propia degradación de las políticas económicas desarrollistas. Este cambio de incentivos, igualmente lleva al propio Estado a invertir millones de dólares y absorber inmensas deudas para poder integrar a la burguesía nacional al proceso de aprendizaje y desarrollo de esta industria naciente.

Ya habían quedado en el pasado los subsidios para desarrollo de proyectos o los abultados presupuestos de ministerios militares ejecutados bajo los lineamientos de la doctrina de seguridad nacional. Era un momento distinto, pero no por ello, un momento final para esta industria naciente. El Estado aquí comienza a moldear su nuevo rol, el de acompañar una criatura que ya en los años 80 demostró que puede caminar sola. El Estado se presenta como un conductor macro ya no dirigiendo o intentando dirigir el día a día de la compañía, sino que mediante las cláusulas de la privatización y su saneamiento la prepara para que prosiga en su maduración. Como veremos más adelante, el Estado tomara otra cara mediante el apoyo de su brazo financiero el *BNDES* o el *Banco de Brasil*, así como la generación de programas marcos e instrumentos indirectos de apoyo para el desarrollo de la industria en su conjunto. La “teoría neo-shumpeteriana” nos habla de los procesos de aprendizaje industrial acompañados por políticas de protección y promoción a la vez que tienden a ayudar a crecer estas industrias incubadas

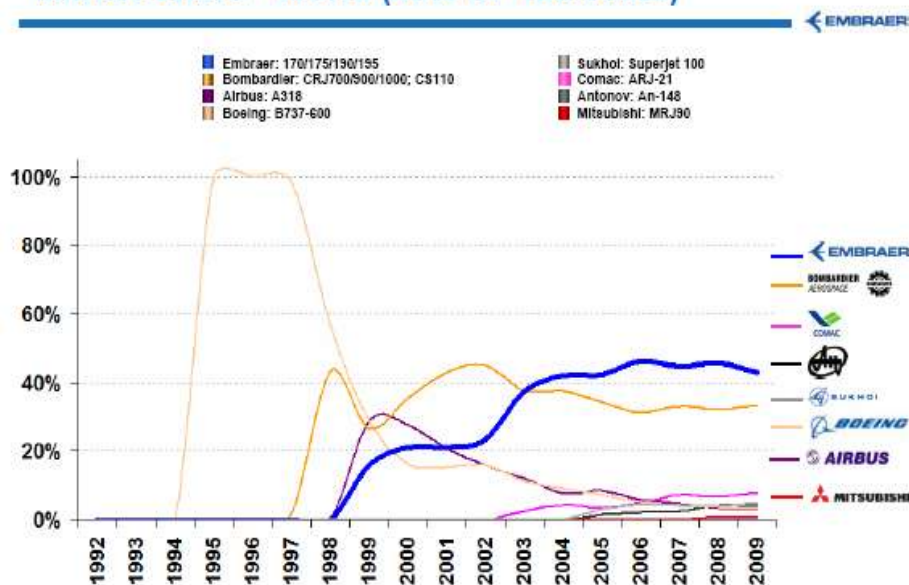
⁷⁷ Bernardes, Roberto, “El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), PP. 17.

hasta su madurez. Esto se realiza mediante un proceso continuo que tiende a transformar ese apoyo y protección directa en incentivos indirectos y marcos de desarrollo sectorial.⁷⁸

Embraer, como lo demostró mas adelante con el proyecto ERJ-145, era una empresa integradora que ya había madurado tecnológicamente y necesitaba madurar los cambios administrativos. Aunque en parte no fuera consiente y en parte fuera un resultado de situaciones exógenas a la propia compañía. La privatización conducida por el Estado y al mismo tiempo forzado por este, ayudo a que Embraer diera el paso de independencia hacia su globalización llevando consigo todo el bagaje tecnológico aprendido y madurado de casi treinta años de vida. Estos procesos traumáticos en muchos casos como este fueron beneficiosos para que una empresa con las características cuasi monopolísticas como Embraer, no perdiera su eje de acción debido a las propias intromisiones políticas dados por un contexto democrático de corto plazo.

La Etapa Pos-Privatización

Market Share - World (Jets 61-120 seats)



⁷⁹El proceso de desarrollo de Embraer, luego de la privatización, llevo a instalarla a partir del 2006 como la mayor fabricante de aviones regionales del mundo, superando a la canadiense *Bombardier*. Ya para el 2009 se transforma en la quinta mayor productora de aviones comerciales del mundo. Los aviones y servicios de la compañía han llegado a estar presentes en más de 65 países del mundo, donde se incluyen todos los segmentos de familias de productos aeronáuticos a nivel mundial, desde el área militar, la comercial, la ejecutiva y

⁷⁸ Simon Teitel; The Case of Developing Countries's Firms that Compete Internationally In Technologically Advanced Industries; International Center for Economic Research; Italia, 2007.

⁷⁹ www.embraer.com.br/institucional/download/1_Aireline_Market_Overview.pdf

la corporativa. El nuevo perfil adquirido por la empresa para finales de la primera década del nuevo milenio se configuraba de la siguiente forma:⁸⁰

- 66% aviación comercial
- 14% aviación ejecutiva
- 14% servicios
- 6% sector defensa

Como podemos ver, este perfil es muy distinto al perfil de inserción en el mercado en los tiempos de estatal donde el sector de defensa era mucho más importante y la parte de servicios aun no había madurado. Esto muestra un nítido reflejo de la salida de escena del *Ministerio de Aeronáutica de Brasil* y su doctrina de autonomía militar ejemplificada en el *programa AMX* de los años 80. Por otro lado, este perfil también es distinto al primer momento pos-privatización, ya que en ese entonces, sin el desarrollo de las familias de aviones ejecutivos y el lanzamiento del *ERJ-145*, la aviación comercial representaba más del 88% de la facturación.

La empresa también se transformó en una multinacional con capacidad de prestar servicios a sus aeronaves alrededor de todo el globo como se ve a continuación:

Base Global – Unidades en Brasil, EEUU, Europa y Asia



Otro aspecto de gran relevancia es su apertura internacional en los mercados de capitales tanto en San Pablo, cotizando en el índice principal IBOVESPA, como en Nueva York, en la NYSE mediante su ADR. A lo largo de la última década se pudieron ver en varias oportunidades la búsqueda de capitalización de la compañía en dichos mercados por sumas superiores a los USD 500 millones, demostrando una gran aceptación por parte de los inversores.⁸¹

⁸⁰ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 242.

⁸¹ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

La empresa ya vive otra situación financiera si comparada al desahucio de inicio de los 90, con un perfil de deuda promedio de más de 5 años y una cash-flow líquido de más de R\$ 1,1 mil millones (estas sumas deben ser contextualizadas dentro de la excepcionalidad que requiere el desarrollo de los productos aeronáuticos, que son de capital intensivo). Pero uno de los indicadores más notables al momento de analizar la empresa al final de esta década como una compañía global, es su adaptación mediante sus códigos de gobierno corporativo y reestructuración administrativa y productiva,⁸² lo que la llevo a despegarse del “*Riesgo Brasil*”, o sea la asociación de su riesgo a la de un país emergente sudamericano con muchos problemas estructurales como es Brasil. Es muy importante comprender la importancia de bajar ese riesgo, ya que significa que la compañía luego de privatizada se ha distanciado cada vez mas de los rumbos económicos y políticos navegados por Brasil. El riesgo Brasil es un concepto que establece lo que muchos consideran: “*es el riesgo que el país en cuestión cambie sus políticas económicas de mediano y largo plazo, su política industrial, el clima de negocios, el marco de seguridad jurídica, etc*”.⁸³ La empresa también toma otra decisión que es la de alejarse en parte del “*Costo Brasil*” al internacionalizar fuertemente su cadena de valor mediante los “*risk-sharing Agreements*”, proporcionando a Embraer mayor autonomía frente al sub-desarrollo de infraestructura, sub-desarrollo industrial y tecnológico local en sus proyectos de producción, así como la escases de mano de obra capacitada, falta capacidad financiera y proveedores poco competitivos.

El mejor ejemplo de lo que estamos afirmando es la compra de la empresa portuguesa de aviación OGMA en el 2005 por unos U\$D 500 millones y por otro lado la *operación de crédito sindicalizada en la modalidad de standby por una valor de más de U\$D 500 millones* acordado en el 2006 con una de las más grandes instituciones financieras del mundo, el *BNP Paribas*.⁸⁴ Sin embargo lo más destacable es no solo el monto, sino el hecho de que Embraer logró el “*grado de inversión*” otorgado por *Moody’s* ya en el 2005 con una calificación “*Baa3*” y luego *Standard & Poor’s* la clasificó también en el mismo escalón con “*BBB-*”.⁸⁵ Esto equivale a decir que la empresa ya para mediados de la década logra despegarse del “*Riesgo Brasil*”, en momentos en que el *gobierno Lula* aun debía demostrar su compromiso con las reformas macroeconómicas iniciadas por *Fernando Henrique Cardoso*, ampliando cada

⁸² <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

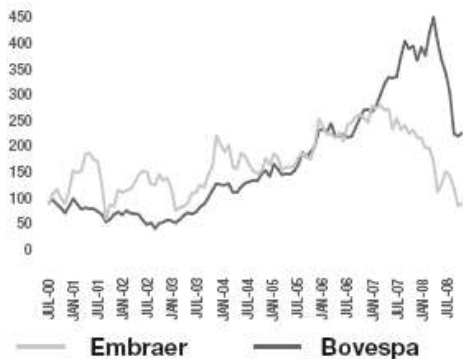
⁸³ El Riesgo Brasil puede ser analizado por el CAPM que se traduce en el costo de capital propio para una inversión, siendo que esta posee internamente el agregado del spread EMBI de riesgo país por sobre el interés de un Bono norteamericano. También es posible pensarlo mediante el cálculo de costo de capital total WACC.

⁸⁴ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 244

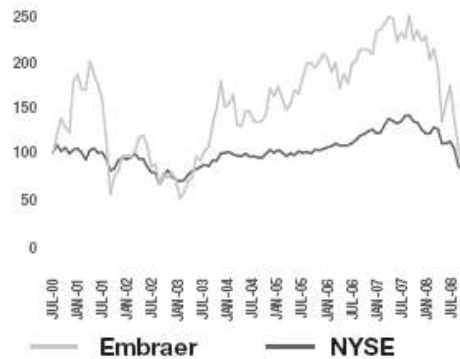
⁸⁵ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

vez más su capacidad de actuar y proyectarse hacia el futuro mucho menos atada a su país de origen.

Desempenho – EMBR3 na Bovespa
21/07/2000 = 100

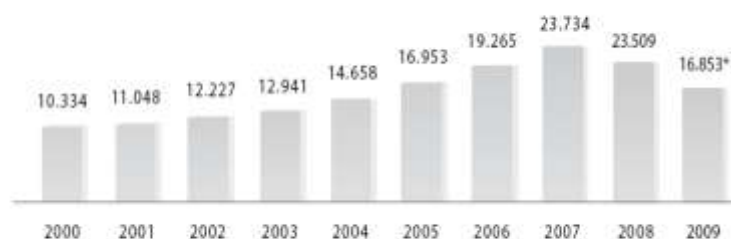


Desempenho – ADS na NYSE
21/07/2000 = 100



⁸⁶Es significativo destacar el grado de madurez del Estado brasileño durante el último periodo debido a que acompañó con su voto, los destinos de internacionalización de su empresa, sin que por ello se desnacionalizara la compañía ni el sentimiento de pertenencia que genera Embraer en Brasil y en su elite política y militar. Al igual que ocurriría con la elaboración de la política de promoción sectorial del PDP por parte del Estado brasileño, su gestión como garante y promotor de los grandes lineamientos propuestos por el *Grupo Bozano Simonsen* muestran un gran realismo en el análisis de las necesidades de una empresa de las características de Embraer dentro de un mercado complejo y oligopolizado, pero principalmente una visión de Embraer en el mercado global muy sensata y centrada.

11 - Evolución del número de funcionarios a lo largo de los años



* El número no incluye empleado de sus no-integrales subsidiarios, OGMA y HEAL
(datos publicados en Diciembre de 2009)

87

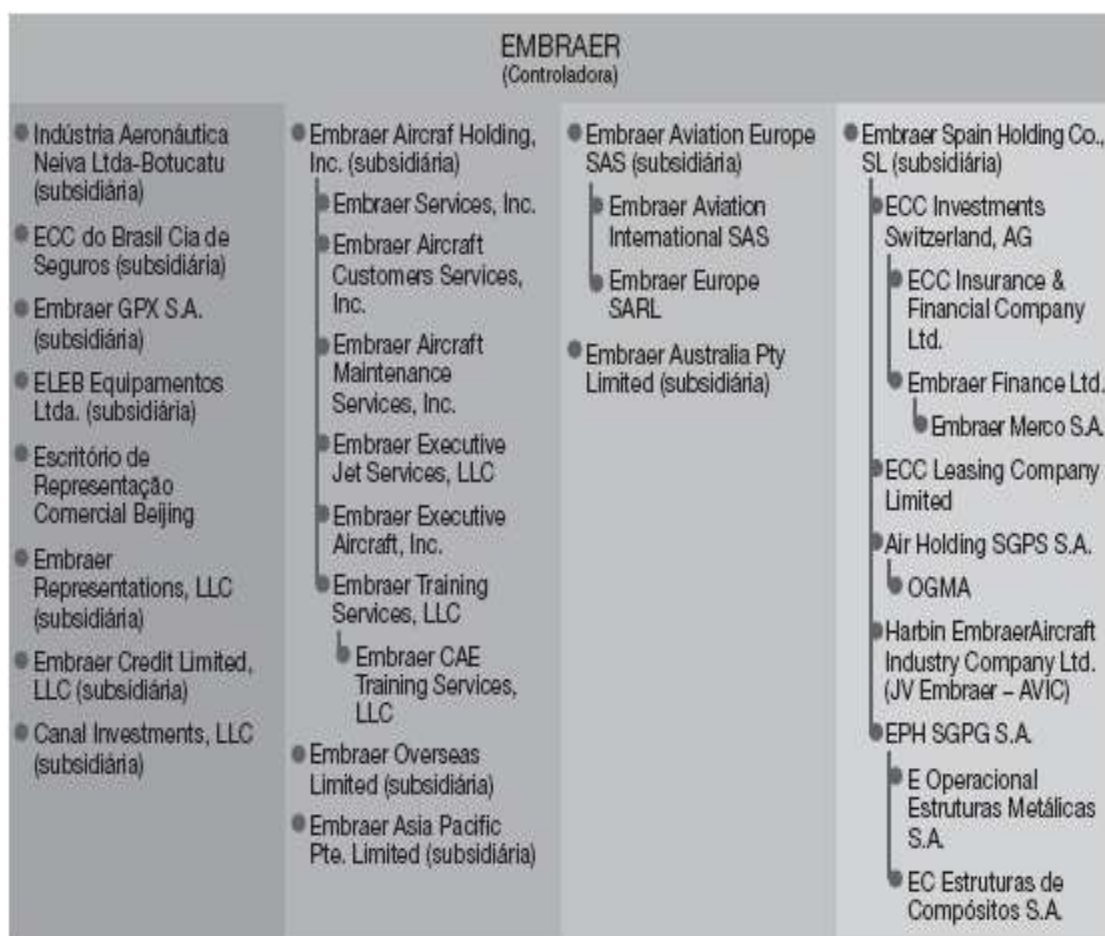
Para finales de la década, la compañía ya contaba con más de 18 mil empleados, de los cuales casi el 85% se encontraban en Brasil, donde además generaba más de 5000 empleos indirectos, siendo su inmensa mayoría en la región de San Pablo. Su panorama ya era distinto a aquel de la privatización,

⁸⁶ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁸⁷ http://www.embraer.com.br/portugues/content/imprensa/embraer_numeros.asp

debido a los records sobre records en ventas, contando para finales de la década con un backlog visualizado a más de año y un portfolio de pedidos firmes por casi U\$D 14 mil millones hasta el 2012.⁸⁸

Fuera de Brasil, la compañía cuenta con varios centros regionales en los EEUU en Fort Lauderdale, en Francia, en China, en Australia y en Singapur, pero además podemos contar con los *joint-ventures* realizados con la empresa suiza *Eleb-Liebherr*, otro realizado con la china *Harbin*, además de la ya mencionada compra de participación en *OGMA* de Portugal. A continuación se observa la estructura completa de compañías controladas por Embraer dentro y fuera de Brasil:⁸⁹



⁸⁸ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁸⁹ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

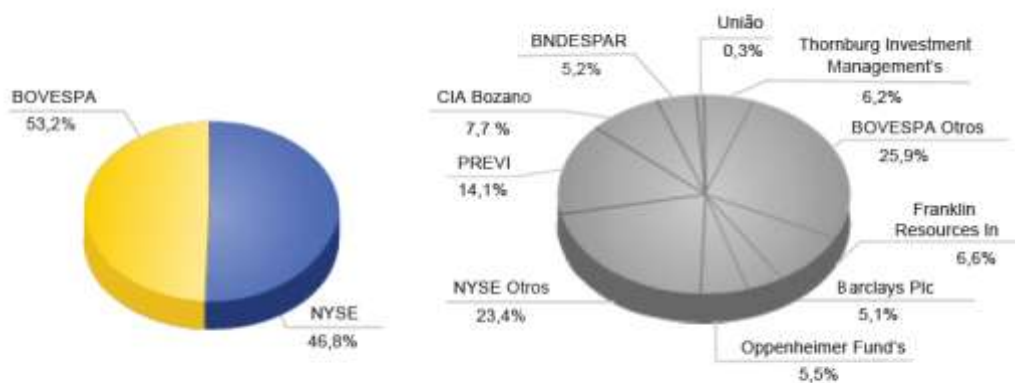
En síntesis los aviones comerciales de Embraer vuelan en más de 30 líneas aéreas de 20 países distintos como vemos a continuación:



90

El cambio más importante sufrido por la empresa fue su cambio societario que se divulga a mediados del 2006, cuando la empresa reestructura sus operaciones como compañía abierta en los mercados de valores de San Pablo y Nueva York. La empresa mediante esta nueva reestructuración, capitalizando a la compañía en un total de 738.699.107 acciones ordinarias, suprimiendo las acciones preferenciales, incorporando códigos de gobierno corporativo más avanzado en la región (reconocido por la CFI y el BM), ingresando al *Novo Mercado del IBOVESPA*, siendo un nuevo desarrollo del mercado de valores de San Pablo destinado a la negociación de acciones emitidas por compañías que se comprometan voluntariamente a la adopción de las mejores prácticas de gobierno corporativo, mucho mayores a las exigidas por la legislación brasileña. Todo ello hace parte de una política de aproximación de la compañía a los mercados de capitales tanto en Brasil como a nivel mundial.⁹¹

14 - Distribución del Capital por Mercado – 723.665.044 Acciones Ordinarias (100%)



(datos actualizados hasta el 31 de Agosto de 2009)

92

⁹⁰ www.embraer.com.br

⁹¹ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁹² http://www.embraer.com.br/portugues/content/imprensa/embraer_numeros.asp

Hoy la empresa cuenta con un presupuesto muy importante, en términos de una compañía que actúa en una economía de las dimensiones de la brasileña, siendo de aproximadamente más de U\$D 5 mil millones⁹³. Entre los años 1999 a 2001 fue el mayor exportador individual brasileño y entre el 2002 al 2004 fue el segundo mayor exportador individual del Brasil. Ya para el 2005 la empresa ingresa entre las 100 mayores empresas exportadoras e importadoras del Brasil (debemos considerar que este último listado se compone principalmente por multinacionales instaladas en Brasil donde la participación en una cadena de valor transnacional lleva a generar grandes flujos de importaciones y exportaciones).⁹⁴ Esto nos muestra el grado de integración internacional de su estructura de proveedores internacional y su papel fundamental de integradora y diseñadora de los proyectos de aviación. En términos gráficos podemos afirmar que Embraer consolidó su posición exportadora promediando casi un 10% de las exportaciones del Estado de San Pablo (para tener un parámetro de lo que estamos afirmando, podemos considerar que el Estado de San Pablo exporta más que la Argentina entera, llegando a cerca de U\$D 70.000 millones anuales).

Frente a lo visto hasta el momento, podemos apreciar como la industria aeronáutica brasileña es un caso particular a nivel mundial, donde encontramos una única empresa líder que posee una más que preponderante porción del mercado. Esta compañía logró una gran posición de prestigio internacional como compañía de alta tecnología muy internacionalizada. Esta misma compañía vivió un proceso como pudimos observar, saliendo de la casi quiebra a un éxito de ventas con el desarrollo del ERJ-145, teniendo como telón de fondo un proceso de profundos cambios institucionales y corporativos que supieron consolidar sus frutos en la productividad de la compañía.

Es así como se impone un modelo organizacional industrial configurado en *redes descentralizadas*, lo que se llama “*Core Networks*”, en que localmente un conjunto formado por más de 40 empresas de pequeño y mediano porte se organizaron en torno a la economía de escala generada por Embraer. La compañía desarrolló sus capacidades de diseño e integración de proyectos mediante una ingeniería de proyectos de aeronaves integrando los sistemas, estructuras, fuselaje, piezas y componentes, desempeñando una función coordinadora de redes globales de socios de riesgo, proveedores mundiales y sub-contratados a nivel local. En pocas palabras la compañía actúa como una jerarquizadora de la relación inter-empresas en los proyectos.

Consecuentemente Embraer se internacionaliza cada vez más, interconectándose mediante relaciones interdependientes muy próximas a sus socios estratégicos y competidores potenciales.

⁹³ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

⁹⁴ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 244

El Cambio en la Cultura Corporativa: de Estatal a Privada

Los nuevos controladores de la compañía con el liderazgo del *Grupo Bozano Simonsen* constituyeron una nueva administración con la misión de recuperar a la compañía que estaba cerca de la ruina. Es así como la compañía cambia su enfoque más *romántico* de la época estatal hacia una mayor profesionalización administrativa en su proyección comercial e industrial. Este cierto *romanticismo tecnológico* se expresa en una cierta mística de la actividad aeronáutica y con la propia historia de Embraer que fue el resultado de la creación de un pequeño núcleo de ingenieros aeronáuticos y pilotos de la *Fuerza Aérea Brasileña* y el CTA, dentro de un marco de seguridad militar y autonomía estratégica como fue la *“Revolución del 64”*.

Los aspectos que citamos anteriormente encasillan a la compañía en su etapa estatal como *“engineering driven”*, debido a que todos los factores como la estructura de financiamiento de los proyectos, las condiciones de mercado, la demanda de clientes potenciales, el análisis de la viabilidad del producto, la falta de financiamiento para el cliente y la pérdida de competitividad de los productos debido al *“Costo Brasil”* (esto es la excesiva carga impositiva sobre los productos, falta de infraestructura, inseguridad jurídica, etc.), solo fueron a verse y a tomarse seriamente para finales de los años 80 cuando el apoyo estatal prácticamente se esfumó. Con la nueva administración se buscó constituir una cultura de compromiso con los resultados económicos y financieros, la plena satisfacción del cliente y los accionistas de la compañía.

La nueva administración concentró sus esfuerzos en una estrategia que poseía cuatro vectores básicos:⁹⁵

1. *Compromiso con los resultados y los accionistas*, construido a través de una re-ingeniería financiera y profunda reestructuración patrimonial, organizacional y productiva.
2. *Reconstrucción de las relaciones* con los clientes y proveedores.
3. Elaboración de un *Plan de Acción (PA)* con una clara identificación de la misión de la empresa, de las nuevas estrategias de mercado y del plan general de reconstrucción de la compañía.
4. *Viabilizar el programa ERJ-145* que sería el primer avión de Embraer de 30 pasajeros a reacción para el mercado de vuelos regionales.

Esto se sintetizó en un modelo administrativo que se estructuraba en función del proyecto, lográndose de esa forma mayor flexibilidad, autonomía e interacción entre los diversos sectores del área, al tiempo que se lograba disminuir el costo y el tiempo de desarrollo de nuevos productos. De esta forma

⁹⁵ Estevez Martínez, María Regina, *“A globalização da indústria: o caso da Embraer”*, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 248-249

vislumbramos un cambio rotundo en la mentalidad y animo de la compañía que se pone como objetivo al mercado, asumiendo una gestión compatible con la administración de una empresa que quería ser global y dejar atrás las visiones arcaicas de vocación desarrollista en pos de un ideal romántico de industria aeronáutica nacional pensada en el año 69. Ahora Embraer no tenía como meta el desarrollo aeronáutico y tecnológico brasileño, sino que esta busca la generación permanente de nuevas alternativas y procesos para la reproducción de nuevos servicios y productos cada vez más sofisticados para atender la cambiante demanda aeronáutica internacional. Con este concepto de maximización en mente, la empresa comienza a aplicar nuevos criterios para la inversión en investigación y desarrollo, Ahora aquellos productos de alta receptividad en el mercado, que poseen una gran demanda por los clientes, son los que importaran en el proceso de consolidación del cambio acaecido en la compañía. Las inversiones en investigación y desarrollo, aunque siempre en crecimiento, se encauzan y justifican en la medida en que los resultados son medidos en términos de mercado en forma satisfactoria. En pocas palabras generan ganancias para la organización y la posibilidad de más recursos para investigación y desarrollo, generándose un círculo virtuoso de auto-alimentación para el desarrollo tecnológico de la compañía. Ya a esta altura de la vida de la compañía, el gobierno brasileño aunque quisiera (la OMC no permite), no podría otorgarle como en otros tiempos una reserva de mercado. Y si pudiera esa reserva sería insuficiente para las necesidades de esta empresa y los intereses de sus accionistas, socios y asociados. Ya vamos pudiendo apreciar los cambios en el propio tablero del mercado aeronáutico en que se mueven los incentivos y necesidades de Embraer, y con ello el reposicionamiento del Estado brasileño en su búsqueda de promover en forma más indirecta el desarrollo de dicha industria.

La política de recursos humanos de la empresa tuvo como objetivo adecuar la mano de obra de la organización a las nuevas características de la compañía, su crecimiento acelerado y su significativa internacionalización. Para poder competir en un mercado global con productos de alta tecnología, disputando nichos de mercado con competidores mucho mayores y más agresivos, la empresa busco integrar y optimizar los procesos de su cadena de valor con personal altamente calificado teniendo como horizonte los siguientes parámetros básicos:⁹⁶

1. El posicionamiento estratégico de Embraer.
2. La preservación de la identidad de la empresa.
3. La extensión de la imagen corporativa de la compañía en Brasil y en el exterior.
4. El agregado permanente de nuevas capacidades técnicas.

⁹⁶ Estevez Martínez, María Regina, *"A globalização da industria: o caso da Embraer"*, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capitulo 5.3.1 Cultura Corporativa: Visão Integradora e Sistêmica

5. La necesidad de generar ganancias con mayor productividad y reducción de plazos de producción.
6. Mantener la calidad de los productos y servicios prestados a los clientes.
7. Reconocer el valor del capital humano y apoyar en la presión de los nuevos desafíos.

En la segunda mitad de los 90, todos los trabajadores desde la dirección hasta la planta están integrados y comprometidos por dos instrumentos administrativos claves: el *Plan de Acción (PA)* y el *Plan de Metas Sectoriales (PMS)*,⁹⁷ que se vislumbra ya durante el propio *proyecto ERJ-145*, dado que la empresa Embraer logra reducir su ciclo de producción, mejorando los costos, plazos y productividad por aeronave, logrando así atender una nueva y mayor demanda del exterior, disminuyendo el tiempo de stock de la compañía, todo gracias al aumento de la demanda, dada la excepcionalidad del nuevo producto y su mejor planeamiento.

Desde el punto de vista de su racionalización sistémica, a partir de 1996 se inicia un proyecto de *Rediseño del Proceso de Negocios*, que buscaría la construcción de un ambiente de negocios que se basaba en sus nuevos valores, sus productos, capacidad productiva, metas, puntos fuertes y débiles, todos los factores que materializaban la cadena de valor de la empresa que se expresaban sintéticamente en el *Plan de Acción y el Plan de Metas Sectoriales*.⁹⁸

Sin embargo ya comienzan a ser evidentes los cambios de la nueva administración con relación a la etapa estatal al visualizar las directrices básicas para la gestión en el desarrollo de nuevos productos. Estas directrices básicas eran:⁹⁹

1. Los clientes y los asociados deben participar a lo largo del desarrollo del proyecto.
2. La organización se debe formar con equipos multidisciplinarios, que se dividen según el segmento de la aeronave.
3. Los costos deben ser meticulosamente monitoreados.
4. La organización de los datos se debe reunir en una única base de datos y debe estar disponible para todos los participantes del proyecto sin excepción.

Estas directrices fueron definiendo los cambios organizacionales tanto internos de Embraer, como de la compañía con los asociados y aparceros de riesgo,

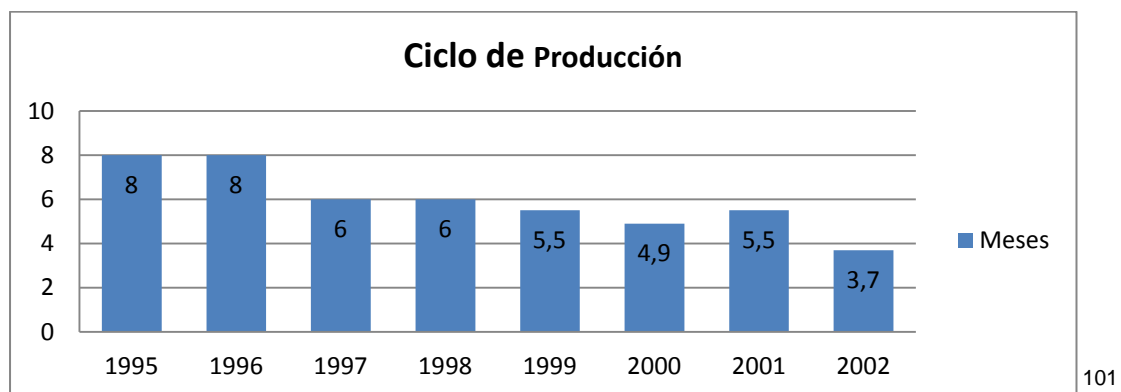
⁹⁷ Estevez Martínez, María Regina, *"A globalização da indústria: o caso da Embraer"*, Universidad Nacional de Brasília, (Brasília: 2007), pp. 250

⁹⁸ Estevez Martínez, María Regina, *"A globalização da indústria: o caso da Embraer"*, Universidad Nacional de Brasília, (Brasília: 2007), pp. 250-251

⁹⁹ Estevez Martínez, María Regina, *"A globalização da indústria: o caso da Embraer"*, Universidad Nacional de Brasília, (Brasília: 2007), Capítulo 5.3.1 Cultura Corporativa: Visão Integradora e Sistêmica

mediante el *Proyecto de Transformación* con eje en la implementación del *Sistema ERP SAP*, que tuvo como objetivo la mejora de la comunicación, la mejora de la imagen de la empresa y la focalización en la obtención de las metas trazadas. En consecuencia Embraer mediante una integración total de su gestión administrativa y productiva enfocada a la satisfacción del cliente lleva adelante la implementación del modelo japonés de administración "*Kaizen*" que busca la "*calidad total*", el trabajo en equipo, disciplina personal, moral alta y perfeccionamiento continuo. Por otro lado también se adopta una nueva técnica al proceso productivo de "*liaison engineering*" que integra las diversas áreas de la empresa en el auxilio de la toma de decisión y resolución de eventuales problemas de los grupos multidisciplinario de trabajo. Todo esto en busca de un solo objetivo, la reducción permanente de los costos y plazos de producción de un avión.¹⁰⁰

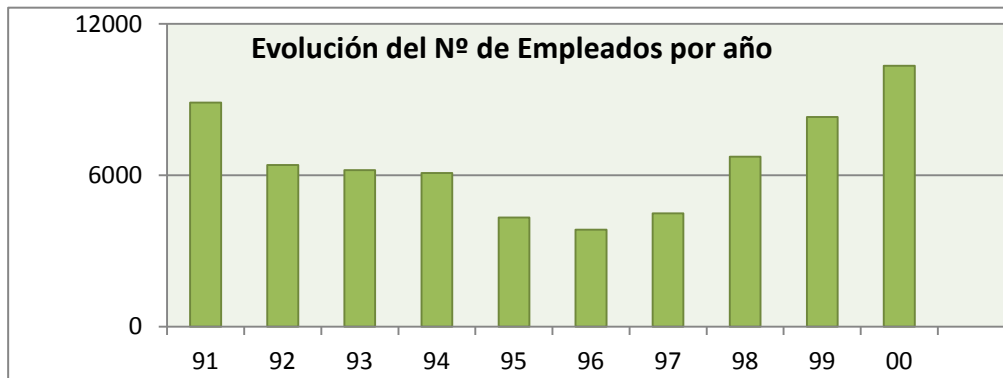
Gracias a todos estos cambios en la gestión de la compañía, nos encontramos con uno de los principales indicadores que sirve para medir cuanto mejor pudo colocarse la empresa durante el primer quinquenio luego de la privatización, y este es el indicador de "*Ciclo de Producción*" que como vimos es de vital importancia para la supervivencia de cualquier empresa de producción aeronáutica. Es así como en el grafico a continuación encontramos un proceso de caída sostenida del tiempo medio de armado y entrega del avión entre los años 1995 y 2002. Cabe destacar que el proceso de armado es casi todo manual, en el que tanto las fijaciones, instalaciones de los sistemas eléctricos hasta las soldaduras particulares son realizadas por trabajadores altamente especializados y calificados. Es allí donde se pudo ver la ventaja de Embraer al adoptar un proceso productivo más flexible dándole mayor rapidez al proceso de producción, bajando el ciclo de producción promedio de un avión de 8,5 meses en 1995 (a meses de haber sido privatizada), a 3,6 meses en el año 2002.



¹⁰⁰ Estevez Martínez, María Regina, "*A globalização da industria: o caso da Embraer*", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), Capitulo 5.3.1 Cultura Corporativa: Visão Integradora e Sistêmica

¹⁰¹ www.embraer.com.br/em_06/2003

Embraer durante los 90 vivió un periodo de despidos masivos al inicio de la década y supo mantener esta pequeña plana de trabajadores hasta finales de esta década cuando se vio obligada a comenzar a incorporar más personal nuevamente debido a un proceso de crecimiento sostenido que comienza a mediados de los noventa con el lanzamiento del ERJ-145. A continuación se puede ver la evolución del nivel de empleo de Embraer durante el periodo en cuestión:¹⁰²

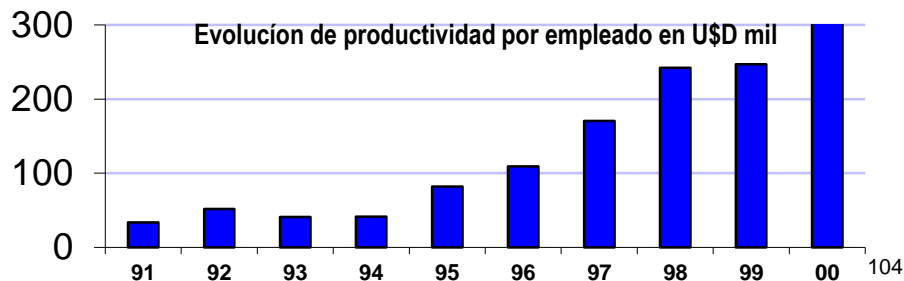


Esta capacidad por parte de los directivos de la compañía durante los inicios de los noventa, siendo aun la compañía mayoritariamente estatal, de lograr despidos masivos, se debe a la estructura menos rígida del sindicalismo brasileño en general y su menor poder relativo si comparado a otros países de la región, ya que aunque pudiéramos considerar que el sindicato de metalúrgicos de la región del ABC paulista es de los más fuertes y activos en Brasil, este no encuentra en las instituciones políticas y la sociedad una caja de resonancia real tan fuerte que le pudiera otorgar el ímpetu de coerción sobre la compañía y la burocracia estatal. Esto resulta en la eliminación de algunas barreras a la flexibilización de los procesos de demisión masivos, logrando que el empresariado tenga capacidad de negociación frente a los trabajadores, obteniendo los despidos masivos que fueron muy visibles durante los inicios de los años 90.

Otro indicador que podemos ver es la productividad por empleado medido en la facturación de la compañía por trabajador empleado, donde la compañía al tener casi el 90% de su mercado en el exterior y ya desde finales de los noventa manejar un costo en un moneda devaluada pero sin inflación llevo a que su costo hora/hombre se redujera permanentemente. Sin embargo debemos considerar que en el caso de Embraer debido al tipo de industria que es, de capital intensivo y desarrollo de alta tecnología, este factor de competitividad no es lineal, sino limitado. Siendo de esta forma explicada la ganancia en competitividad a través de otros factores. Siguiendo este razonamiento podemos afirmar según *Berger que lo que al final importa no son*

¹⁰² Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007), pp. 257.

los niveles salariales sino el costo unitario del trabajador “unit labor cost”, esto es, el valor necesario para producir una unidad de un producto o servicio. Por ende, el valor de capacitación, infraestructura y desarrollo son cruciales para la industria aeronáutica.¹⁰³



La reingeniería organizacional de Embraer, sus nuevas metas y valores a partir de la privatización, su posición en el mercado y su trayectoria internacional como empresa cada vez más integrada a la economía global, la obligaron a buscar un nivel más alto de mano de obra calificada que cuando estaba en manos del Estado, para que su productividad se acrecentara significativamente y que su costo unitario de trabajo se diluyera cada vez más frente a los otros costos importados de la empresa a lo largo de su cadena de valor. La baja capacidad organizativa de los gremios en el sector quitaba margen de negociación a los trabajadores, que sumados a la alta inestabilidad político y social del Brasil y su baja seguridad jurídica, llevo a que la empresa con pleno conocimiento de esta cultura política nacional, buscara sacarle provecho a estos factores que resultaron en una mejora de su competitividad y la posibilidad de reorganización administrativa de la compañía. Es así como la empresa presionó a los empleados en busca de resultados, mediante el salario y la manutención del empleo, todo ello al final contribuyo a la mejora en el ciclo de producción de la aeronave.

Luego de la privatización, la empresa busco tener otro perfil financiero con una estructura de capitalización compatible con sus operaciones. Es por ello que comienza a trabajar en una reducción de los costos de financiación y un estiramiento del perfil de deuda a más largo plazo. Durante esta etapa los nuevos accionistas inyectaron aproximadamente U\$D 500 millones durante los primeros años pos-privatizada.

Se buscó desarrollar un brazo financiero de la compañía llamada *Embraer Finance and Leasing con sede en George Town en las islas Caimán*. Con ello, también la compañía comienza a desarrollar una relación más cercana con el BNDES¹⁰⁵, que tendrá como punta pie inicial la aprobación de la financiación

¹⁰³ Wolf Martin; Why Globalization Works; Yale University Press; EEUU 2004; PP. 175-177

¹⁰⁴ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

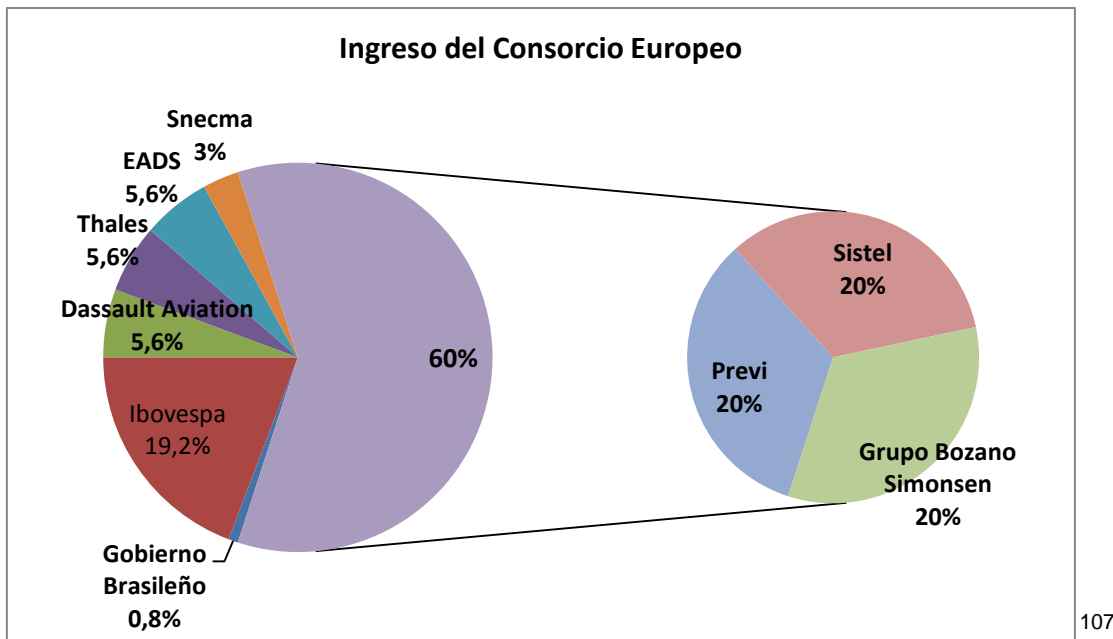
¹⁰⁵ http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/Proaeronautica/index.html

de la finalización del *proyecto ERJ-145* y para el programa de provisión de piezas para el *helicóptero S-92 Helibus* por R\$ 120 millones. Como veremos también esta relación se forjará con más intensidad en la medida en que el *BNDES* comience a financiar la exportación de Embraer a través del *PROEX*, gerenciado por el *Banco de Brasil*, *Ministerio de Hacienda* y *Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior*, así como con los recursos de la *Agencia Especial para el Financiamiento Industrial (FINAME)* mediante el programa de exportación *FINAMEX*, *gestionada por el BNDES*.¹⁰⁶

Así es como luego de la privatización Embraer comienza a crear otro perfil de comercialización utilizando muchas herramientas financieras, como las financieras de leasing y bancos con líneas específicas para el sector aerocomercial. La empresa incursiona en la venta de aeronaves usadas como nuevo nicho de mercado. A lo largo de toda la segunda parte de la década del 90 y la primera del nuevo siglo, Embraer de la mano del *Grupo Bozano Simonsen* vive un amplio proceso de aprendizaje financiero mediante una gran apertura e integración a la economía global. Acompañando la degradación del poder de compra del Estado brasileño y la pérdida de poder de las *Fuerzas Armadas* con una exigua política de reequipamiento, la empresa comienza a generar una serie acuerdos productivos y acuerdos de riesgo por proyecto con el objetivo de garantizar, financiar y comercializar el éxito de los proyectos.

Luego, al consolidarse financieramente la compañía para finales de los años 90, esta decide realizar un salto cualitativo en julio de 1999, al abrir 20% de su capital accionario para que ingresara un consorcio liderado por la francesa *Aerospatiale Matra (5,67%)*, *Dassault Aviation (5,67%)*, *Thomson-CSF (5,67%)* y *Snecma (2,99%)*. Este cambio accionario sin embargo mantenía al *Grupo Bozano Simonsen* con el 20% y los fondos de pensión *Previ (17%)* y *Sistel (17%)*. El gobierno mantiene su "*golden share*" con derecho a veto y un 3,2%. El resto se encontraba pulverizado entre los empleados y otras empresas.

¹⁰⁶ Bernardes, Roberto, "*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*", Universidad de San Pablo (Brasil, 2000), Capítulo 3.3 Reestruturação Financeira



El objetivo estratégico de la venta de las acciones al consorcio francés tenía como finalidad la apertura de nuevas opciones en el mercado financiero internacional y la ampliación de la base de clientes para Europa y China. En esta asociación también se buscó generar una adquisición de una mayor capacidad técnica críticas en el área militar y civil, así como también capacidades de negociación en el mercado internacional. Agregando mayor infraestructura y logística a la empresa, dándole mayor escala internacional.

Sin embargo el cambio aun no había terminado, ya que en julio del 2000 la empresa realiza un *IPO en la Bolsa de Valores de Nueva York* por un total de *52,8 millones de acciones preferenciales a través de 13,2 millones de ADRs*, en una proporción de 4 acciones por cada ADR a un precio de U\$D 18,58 por acción. Luego a mediados del 2001 se realiza una nueva oferta en el mercado norteamericano. Todo ello llevo a que ya para mediados de la década pasada la empresa *Embraer tuviera 52,4 millones de ADRs en el mercado norteamericano equivaliendo al 29% de capital accionario de la compañía*.¹⁰⁸ El objetivo de estas emisiones era dar la imagen de que la compañía era una empresa global y que el “*Riesgo Brasil*” la afectaba muy poco.

Para el 2006 la empresa da otro salto en términos de gobierno corporativo, llevando adelante una reestructuración societaria, igualando todas las acciones en una clase. Con ello la empresa le dio mayor simpleza y liquidez al inversor haciendo más atractiva para el mercado internacional. Todo ello se dio en medio a su ingreso al *Novo Mercado del Ibovespa*.¹⁰⁹ Este mercado desarrollado por el mercado de valores de San Pablo, busca mejorar el valor

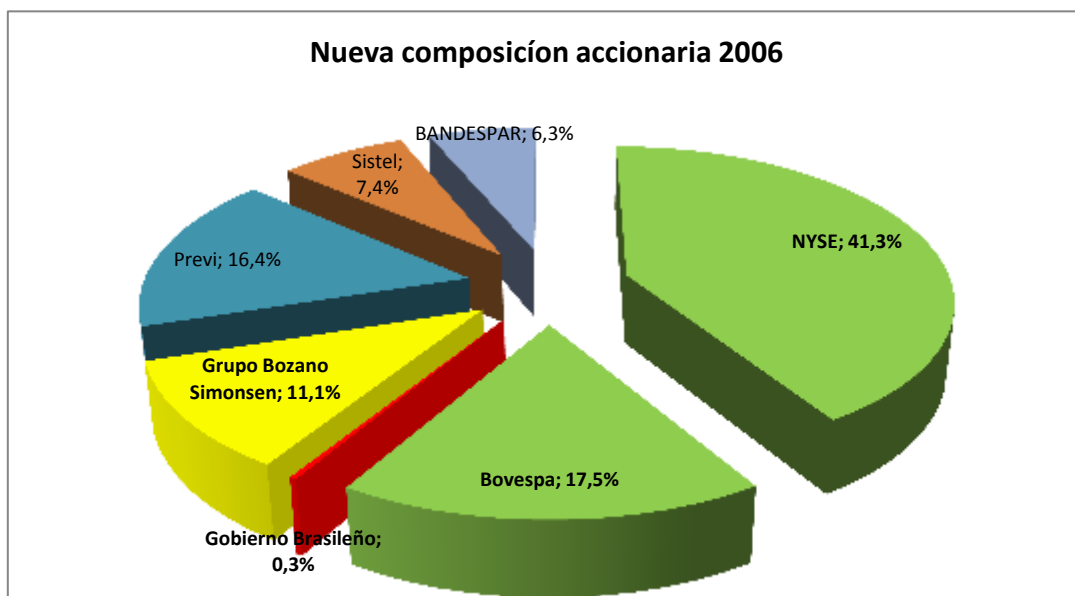
¹⁰⁷ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 273

¹⁰⁸ http://www.embraer.com.br/relatorios_anuais/relatorio_2000/pt/index.htm

¹⁰⁹ http://ri.embraer.com.br/Embraer/Show.aspx?id_canal=LxvuWZRvW6bFtiTxHCpt6w==

PAR de acciones y su atracción, generando un índice con empresas que se han comprometido a llevar y cumplir estrictas normas de gobierno corporativo que superan a las exigidas por ley y son muy apreciadas por los inversores internacionales.¹¹⁰ De esta forma la empresa sufre un cambio sustancial ya que de haber sido estatal, paso a ser privada pero liderada por un Grupo brasileño, el *Grupo Bozano Simonsen*. Sin embargo, estos mismos líderes son los que están comunicando al mercado que Embraer posee una intención de mantenerse y progresar hacia el futuro, relacionándose e insertándose en el mundo. Es por ello que la empresa comienza un proceso de pulverización accionaria en los mercados del *Ibovespa* y el *NYSE* que pasan a representar casi el 60% de su capital.¹¹¹ Cabe destacar que la empresa posee la intención que este porcentaje llegue a casi el 80% del capital accionario de la compañía.

El capital accionario de la empresa luego de la reestructuración en el año 2006:¹¹²



Siendo así, la empresa ingresa en el portfolio de los inversores institucionales más importantes a nivel internacional. El objetivo entonces es que la compañía genere credibilidad e integración con los diferentes actores internacionales resultando en un proyecto sostenible a largo plazo.

El Programa ERJ-145

Desde el punto de vista tecnológico, Embraer tenía condiciones para fabricar una aeronave de las características del *ERJ-145* en sus instalaciones en São

¹¹⁰ http://ri.embraer.com.br/Embraer/Show.aspx?id_canal=GWVvYXUWbVZH6UBjyfGF0Hw==

¹¹¹ http://ri.embraer.com.br/Embraer/Show.aspx?id_canal=LxvuWZRvW6bFtiTxHCpt6w==

¹¹² http://www.embraer.com.br/relatorios_anuais/relatorio_2006/portugues/content/home/

Jose dos Campos/SP. El principal obstáculo era la situación financiera, debido a las grandes obligaciones contraídas y un mercado de crédito totalmente cerrado. Pero también aunque sabía que el proyecto poseía un nicho que apenas había comenzado a ser explotado por *Bombardier*, el mercado tenía dudas luego del desastre del *CBA-123* (este había sido un avión proyectado en conjunto con Argentina que fallo en encontrar el nicho de mercado adecuado). El costo estimado para el proyecto era de U\$D 300 millones¹¹³ y no existía la mas mínima posibilidad de viabilizar el proyecto mediante el mercado interno brasileño y la intervención estatal con financiamiento para él desarrollo. Es entonces que Embraer decide tomar una estrategia competitiva en búsqueda de atender tres factores:¹¹⁴

1. Una estrategia tecnológica volcada hacia la innovación de productos con base en el conocimiento del mercado y en las demandas del cliente y el usuario.
2. Buscar la asociación con *parteners* y proveedores que suplieran de forma más eficiente y con menor costo los requisitos tecnológicos, y que solo podría ser atendido por la globalización de la provisión de partes y componentes, aumentando de esa forma las importaciones y en la creación de una estructura de producción más horizontal.
3. La creación y aplicación de políticas de reducción y concentración de proveedores externos y locales, con normas y parámetros para la composición e integración de su cadena de valor. Surgiendo así la exigencia para los futuros *parteners* de los “*paquetes tecnológicos*”.

Esta cadena de asociados o *partners* del proyecto que tendrían a su cargo un sub-conjunto de sistemas pertenecientes al avión, los llamados paquetes tecnológicos, gestionaban a su vez una serie de subcontratados, ampliando a un segundo nivel modular y no relacional la cadena de valor. Consecuentemente los proveedores principales fueron clasificados en relación a su procedencia y a las partes e insumos suplidos, siendo que:¹¹⁵

1. El 73% de las empresas eran de EEUU
2. El 25% de Europa
3. El 2% del resto del mundo

Frente a los terribles problemas financieros que atravesaba la compañía junto a un arduo proceso de privatización en el año 1994, Embraer decide ir a buscar socios en el extranjero que estuvieran interesados en participar del programa a través de una inversión de riesgo, del tipo “*Risk Sharing Agreement*”,

¹¹³ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); Capitulo 5.3.6.1 O Programa ERJ 145

¹¹⁴ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); Capitulo 5.3.6.1 O Programa ERJ 145

¹¹⁵ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 291.

asumiendo la fabricación de partes del avión proyectado por Embraer. A cambio los aparceros del proyecto recibirían nuevas tecnologías transferidas por Embraer y participación en los lucros del proyecto.

La perspectiva de la cadena productiva se establece como la estrategia más importante en la administración del proyecto, siendo fundamental por tres razones:¹¹⁶

1. Ayuda a la empresa a comprender como puede competir eficazmente en el mercado internacional.
2. Identifica los nodos de conexión dentro de esta red productiva con los proveedores y asociados de riesgo.
3. Focaliza en una perspectiva de largo plazo para la formación de esta cadena productiva debido a que esta se mantiene en tanto se siga produciendo dicho avión dado los términos del acuerdo de riesgo compartido.

Este proyecto de red de operaciones de Embraer ha sido generado con el objetivo de desarrollar las ventajas competitivas de la empresa, buscado centralizar los esfuerzos y recursos que ahora eran mucho más escasos que en la época estatal, en áreas de excelencia de la empresa y en aquellas etapas que le confieren mayor proximidad y valor agregado al cliente. Solo bajo este contexto es que “*Embraer lidera un risk-sharing agreements*”.

Estos acuerdos permitieron a Embraer focalizarse en áreas donde la compañía ya poseía autonomía y capacitación tecnológica, principalmente el diseño, la integración de los sistemas y el desarrollo integrado del producto. Así es como estas redes de trabajo permitieron horizontalizar la cadena productiva de la empresa, lo que se reflejó en una mayor flexibilidad operativa, demostrada en los costos operativos de Embraer.

Bajo este nuevo objetivo, cuatro empresas extranjeras se asociaron a Embraer bajo el modelo de “*Risk Sharing Agreement*”, como resultado del total estimado a ser invertido en el proyecto, el 60% quedó en manos de Embraer, esto es un valor cercano a los U\$D 160 millones, siendo que los asociados extranjeros invirtieron en total cerca de U\$D 100 millones.¹¹⁷ Pero debemos destacar que en el plano nacional, el gran socio de Embraer para el desarrollo del *Proyecto ERJ-145* fue el *BNDES*, que le otorgó una línea de crédito a Embraer por U\$D 100 millones. Aquí vemos el surgimiento de los primeros pasos de los que sería la nueva plataforma económica y financiera de Embraer que se consolidaría con la *familia ERJ-170/190*.

¹¹⁶ Bernardes, Roberto, “*El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado*”, Universidad de San Pablo (Brasil, 2000); Capítulo 3.7.1 O Programa ERJ 145: Aprendendo a Voar em Parceria

¹¹⁷ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 291.

Las cuatro empresas extranjeras que se asociarían al proyecto del ERJ-145 luego del análisis de Embraer fueron:¹¹⁸

1. La española *Gamesa* que fue responsable por la producción de las alas, partes del motor, engranajes, fuselaje y las compuertas del tren de aterrizaje.
2. La belga *Sonaca* se comprometió con la fabricación de las puertas de equipajes, de servicio y las puertas principales de acceso, además de parte del fuselaje delantero y trasero, y partes del motor.
3. La chilena *ENAer* fue el fabricante del conjunto de empenaje horizontal, vertical.
4. Por último la norteamericana *C&D Aerospace* se responsabilizó por los interiores de la cabina, pasajeros y área de equipaje.

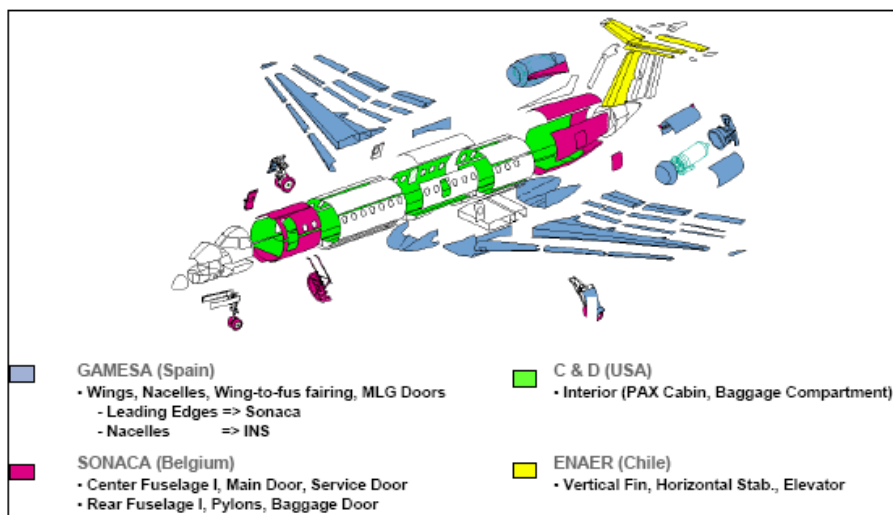


Figura 01 - Segmentos do ERJ-145 segundo participação dos parceiros de risco - Fonte: Embraer (1997)

119

Los asociados extranjeros recibieron apoyo de sus gobiernos bajo la forma de incentivos a la actividad, beneficios estos que se sumaron a la reducción del costo de desarrollo del proyecto.

Esta asociación mediante los “*risk-sharing agreements*” implicó un relevante aprendizaje relacional y organizacional para la empresa. Siendo que de los asociados a Embraer, el más preponderante dentro del *proyecto del ERJ-145* fue la *española Gamesa* que paso del segmento de aerogeneradores a fabricante de alas en función del proyecto. *Gamesa* mejoró la concepción de las alas del proyecto, integrándolas al eje, lo que representó una sustancial economía de costos. Cabe destacar que la propia sección de producción de alas de *Gamesa* fue integrada por ingenieros de Embraer que participaron en la

¹¹⁸ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 292.

¹¹⁹ http://ri.embraer.com.br/Embraer/List.aspx?id_canal=9MUlilkFybrzg1TSN8veog==&id_canalpai=cEpcYCCPrnGDBylf+ZISw==

producción. Por otro lado, debemos destacar que el desarrollo en conjunto de Embraer con *C&D Interiores*, ayudó a que los tiempos de entrega de los sistemas disminuyeran de 8 a 3 meses, lo que se vio reflejado en una mejora del tiempo de entrega de las aeronaves y que esas nuevas capacidades fueron volcadas a nuevos mercados que la empresa supo insertarse luego del proyecto *ERJ-145*. La *belga Sonaca* que se encargó del desarrollo del fuselaje, aunque la relación de esta con el desarrollo del producto fue más simple, Embraer incorporó la mayor rigurosidad del planeamiento de proyectos utilizada por la empresa belga. Consecuentemente las ganancias con el aprendizaje a través de sus asociados en las etapas de desarrollo y fabricación del *ERJ-145* fueron decisivas para el futuro de la empresa.¹²⁰

El programa introdujo para el área de ingeniería, el aprendizaje de la importancia de la identificación del mercado para la concepción del producto y la integración de sistemas, rompiendo definitivamente con la lógica soñadora de la era estatal. Se comenzó a trabajar con la concepción de ingeniería simultánea, integrándose los equipos de producción con los de ingeniería en torno al producto. Esa nueva concepción se denominó *Equipo Integrado de Ingeniería (EIP)*, trabajándose mediante el *Design-Build Team (DBT)*.¹²¹

El nuevo patrón de organización administrativa usado por Embraer, más integrado y flexible, se articula en la forma de redes de desarrollo, no solo para el aprendizaje y la innovación tecnológica, pero así también para la financiación del proyecto en sí. Como ya afirmamos con anterioridad, debemos citar algunas técnicas adquiridas por Embraer en su ascendente curva de aprendizaje, recordando a proyectos cruciales como el del AMX, generado a partir de una cooperación entre empresas italianas y Embraer bajo el marco de un acuerdo binacional, que fue donde adquirió las capacidades y conocimientos necesarios para poder coordinar un proyecto con un gran número de proveedores al momento del desarrollo de la aeronave. Es clave el aprendizaje del proyecto AMX, ya que de él se tomó la idea de incorporar a todos los segmentos de 1er grado de la cadena de valor del proyecto, en un sistema de representación que permitió que el proyecto tuviera ajustes durante su desarrollo, evitando numerosas pruebas posteriores, ahorrando millones de dólares.

¹²⁰ Costa Filho, Edmilson; *Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190*; Unicamp; Brasil 2009; PP. 41-42

¹²¹ Costa Filho, Edmilson; *Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190*; Unicamp; Brasil 2009; PP. 42

Características generales Familia ERJ 145

- **Tripulación:** 3
- **Capacidad:**
 - ERJ 135: 37 pasajeros
 - ERJ 140: 44 pasajeros
 - ERJ 145: 50 pasajeros
- **Longitud:**
 - ERJ 135: 26,33 m
 - ERJ 140: 28,45 m
 - ERJ 145: 29,9 m
- **Envergadura:** 20,04 m
- **Altura:** 6,76 m
- **Área de alas:** 51,2 m²
- **Pesos en vacío:**
 - ERJ 140: 11740 kg
 - ERJ 145: 11667 kg
- **Peso en carga:**
 - ERJ 140: 17100 kg
- **Pesos máximos al despegue:**
 - ERJ 135: 22500 kg
 - ERJ 140: 21100 kg
 - ERJ 145: 20600 kg
- **Motores:** 2 turbofán Rolls-Royce AE 3007
- **Empuje:** 33 kN (7420 lbf)
- **Velocidad máxima:** 834 km/h
- **Alcance:**
 - ERJ 135: 3361 km
 - ERJ 140: 3019 km
 - ERJ 145ER: 2963 km
- **Techo de servicio:** 11278 m (37000 pies)
- **Tasa de ascenso:**
 - ERJ 140/145: 780 m/min



122

El éxito del ERJ-145 no se justifica apenas por el modelo de administración aplicado a los proveedores y partners estratégicos. Sino que el avión en si presenta características de vanguardia que lo ayudaron a ser el éxito que resultó, como la colocación de las turbinas en la parte trasera del fuselaje, la aplicación de una filosofía operativa y de diseño “*back to basic*”, donde se busco aplicar todo el conocimiento adquirido por la compañía desde el desarrollo del *Bandeirantes* hasta el *AMX*, buscando el beneficio de la comunalidad entre las aeronaves de Embraer de hélice y reacción, creándose el concepto de “*familias de aviones*”,¹²³ que en este caso fue mediante el estiramiento del fuselaje del avión turbo-hélice *Brasília*.

La relevancia de los factores aquí indicados está determinada por la proximidad de estos al centro dinámico de la red de operaciones aeronáutica brasileña que es Embraer. Debemos nuevamente resaltar que esta posición solo fue alcanzada a través de la capacitación tecnológica adquirida y del propio stock de conocimiento específico acumulado por la empresa desde su fundación. La estrategia de largo plazo delineada por los primeros directivos de la compañía, muy cercanos al poder militar en aquel entonces fue el factor preponderante,

¹²² <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-erj/2>

¹²³ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasília, (Brasília: 2007); pp. 292-293

en la medida en que se privilegio los esfuerzos de la compañía como integradora final de aeronaves.

Los asociados en este proyecto vieron una gran oportunidad ya que asumían un puesto primario en la cadena de suministros de la aeronave, adquiriendo gran capacidad tecnológica. Cabe subrayar que para la gran mayoría de las empresas que son proveedoras de las compañías integradoras, difícilmente pueden dar ese salto cualitativo y participar en el diseño de la aeronave que se concibe.

La estrategia de formación de alianzas interactuó de forma positiva y reciproca, generando presiones y sinergias que estimularon la conformación de una nueva lógica y arquitectura empresarial, mucho más dinámica y competitiva logrando principalmente una reducción de costos y tiempos de producción. Es por ello que al mencionar el concepto “*back to basic*”, en si esa lógica comunal no solo se vio con las derivaciones del *ERJ-145* a una amplia gama de aviones distintos tanto ejecutivos o militares, sino que su principal pilar era su comunalidad con la *familia de aeronaves Brasilia (EMB-120)*, junto con las capacidad de reacción del *AMX* y las características de desarrollo tecnológico del propio *CBA-123 Vector*. Es visualmente apreciado el proceso de aprendizaje tecnológico industrial de Embraer en su etapa estatal volcada eficazmente en su etapa privada en un proyecto que resulto ser la síntesis de mucho esfuerzo mancomunado de años bajo la egida militar/estatal.

La estrategia comercial desarrollada por Embraer para el lanzamiento de la aeronave fue la de ocupar un nicho ya dominado por Bombardier, ofreciendo un producto más barato. Embraer había llegado a un momento de maduración industrial donde su costo medio de producción perforó la barrera de la empresa líder del sector en aquel momento que era *Bombardier*. Es trascendental este punto ya que demuestra en forma sintética la competitividad de la industria aeronáutica brasileña y su sustentabilidad en el tiempo.¹²⁴



¹²⁴http://ri.embraer.com.br/Embraer/List.aspx?id_canal=9MUlilkFybrzg1TSN8veog==&id_canalpai=cEpcYCcPrnGDBlyf+ZISw==http://ri.embraer.com.br/Embraer/List.aspx?id_canal=9MUlilkFybrzg1TSN8veog==&id_canalpai=cEpcYCcPrnGDBlyf+ZISw==

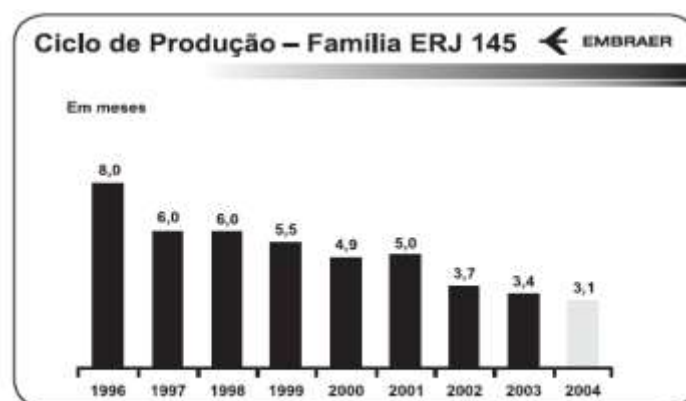
Las ventajas comparativas del ERJ-145 se crearon mediante la articulación de las aparcerías de riesgo que se tradujo en una más eficiente incorporación de ventajas competitivas, reduciendo brutalmente los costos de producción en la medida en que los “paquetes tecnológicos” suministrados por los asociados o desarrollados en conjunto con ellos, son el resultado de la especialización productiva, marcando un “punto óptimo de trade-off entre la tecnología utilizada y los costos de producción asociados”. Como veremos a continuación el factor de competitividad más relevante para el ERJ-145 de Embraer sobre el CRJ-200 de la canadiense Bombardier fue el costo de adquisición y mantenimiento que estaba un 15% más barato. A esto debemos agregar una mejor integración de la aviónica gracias a la asociación con Gamesa y menor ruido interno.

Las ventajas competitivas del ERJ-145

| Características | ERJ-145 | CRJ-200 |
|-------------------------------|---------|---------|
| Número de pasajeros | 50 | 50 |
| Año de lanzamiento | 1995 | 1992 |
| Peso en kg | 12.007 | 13.740 |
| Peso máximo de despegue en kg | 22.000 | 24.041 |
| Precio en U\$D millones | 18,50 | 21,00 |
| Alcance promedio en km | 2.870 | 3.713 |
| Velocidad crucero en Mach | 0.78 | 0.77 |

125

El aumento en la productividad mediante el conjunto de cambios tecnológicos y administrativos ya mencionados, posibilitó la expansión de la participación en el mercado y la diversificación de los nichos de actuación, disminuyendo los ciclos de producción, reduciendo costos financieros, el número de horas gastadas en la fabricación y la reducción de costos en los materiales de la aeronave.¹²⁶



Fonte: Embraer (2005).

¹²⁵ <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-erj/2>

¹²⁶ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; PP. 43

El desarrollo de este proyecto luego pudo derivar en la creación de una familia de productos. Fueron introducidos otros nichos de mercado para aeronaves: las aeronaves *ERJ-135* y el *ERJ-140* para 37 y 44 lugares respectivamente. El primero fue lanzado 3 años después, en 1999 con un 96% en comunalidad de piezas del *ERJ-145* (este avión logro insertarse rápidamente siendo que para el 2005 ya habían sido entregados 108 aeronaves en todo el mundo). En tanto el segundo fue lanzado en el 2001 con un 96% de comunalidad de piezas del *ERJ-145* (cabe destacar que su desarrollo fue consecuencia directa de la demanda de los clientes de un avión de estas características, siendo que en solo 4 años ya habían sido vendidos 74 aeronaves).¹²⁷

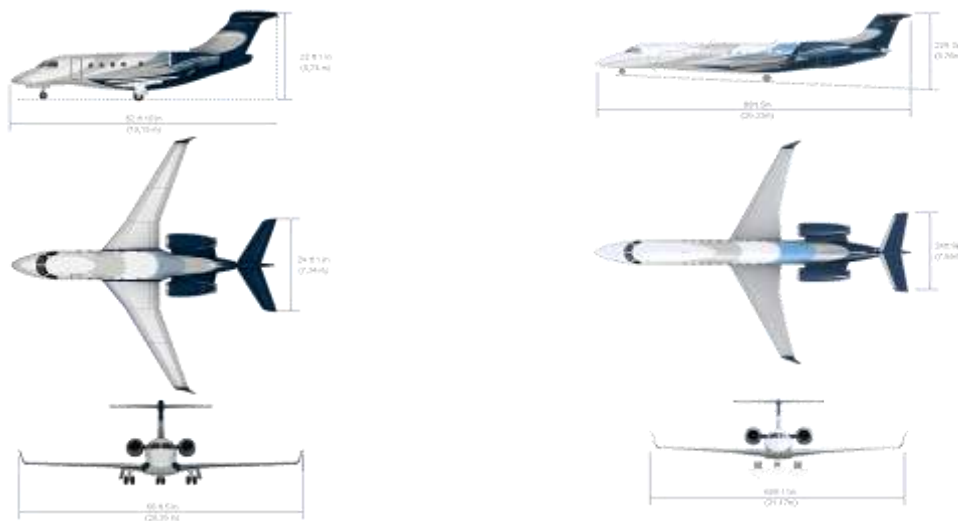
La Familia ERJ 145:¹²⁸



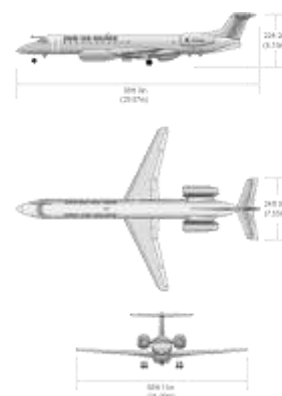
Luego como parte de un proceso exploratorio de mercado por parte de Embraer, esta ingresa en un nuevo nicho de mercado, el de aeronaves ejecutivas. Es así como surge el avión “*Legacy*”, siendo también derivado de la familia *ERJ-145*. El proyecto *Legacy* significo el armado de una versión ejecutiva del *ERJ-135* (este como vimos fue una derivación del *ERJ-145*) el cual después de un par de años, ya habían sido vendido más de 50 aviones ejecutivos. Esto nos demuestra nuevamente el proceso de aprendizaje administrativo/comercial e industrial vivido por la empresa y el establecimiento del DBT para los nuevos desarrollos como garantía de éxito.

¹²⁷ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa ERJ 145

¹²⁸ <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-erj/2>

Familia Ejecutiva Legacy 450 – 500 - 600 ¹²⁹

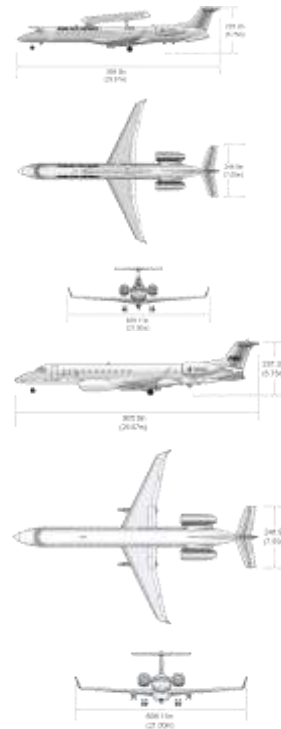
También como nuevo nicho de mercado, se aplicó el *proyecto ERJ-145* para el mercado de defensa. Esto se da en el contexto en que Embraer se embarca a pedido del Estado brasileño en el *Proyecto SIVAM (Servicio de Vigilancia Amazónica)* desarrollando tres categorías de aeronaves de control aéreo: el *Embraer 145 AEW&C*, una *aeronave de Alerta Aéreo Anticipado y Control dotada de radares*; el *Embraer 145 RS/AGS dotado de sensores ópticos de alta resolución*; y el *P-99* con equipos de última generación para misiones de patrullaje marítimo y hasta complejas misiones anti-superficie/submarinos. Cabe resaltar aquí la inversión de la relación entre el Estado brasileño y el *Ministerio de Defensa de Brasil* con Embraer al desarrollar estos aviones para el *SIVAM*,¹³⁰ ya que este parte desde una necesidad concreta del proyecto pero sin tener como objetivo que solo Embraer fuera la proveedora de las aeronaves de vigilancia o que esta sirva al desarrollo de la industria aeronáutica nacional per se.

Familia ERJ-145 – Proyecto SIVAM:¹³¹

¹²⁹ <http://www.embraerexecutivejets.com.br/portugues/content/home/>

¹³⁰ Costa Filho, Edmilson; *Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190*; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa ERJ 145

¹³¹ <http://www.embraerdefensesystems.com.br/portugues/content/home/>



Es así como en función del *proyecto SIVAM* y de otros pedidos del mercado internacional, Embraer desarrollo 18 aeronaves distintas derivadas del ERJ-145 creando su primera familia de aeronaves a reacción. El volumen de aeronaves de esta familia fue el mayor de la historia de Embraer, además de que los precios unitarios de cada una de estas versiones fueron muchos más altos que los precios unitarios de las familias de turbo-hélice. Podemos decir entonces que esta familia de aeronaves para el año 2010, habrán sido vendidas más de 1000 aeronaves.

Pero todos estos logros de ventas no hubieran sido posibles sin el apoyo del brazo financiero estatal, el *BNDES* quien a través del controvertido programa de financiación *PROEX* apoyó las ventas de Embraer en el exterior. Para ello debemos recordar el contrato multimillonario de *Continental Express* de 1996, que Embraer vence frente a *Bombardier*, que luego terminaría en la famosa disputa de la *OMC*. Sin embargo esa gran victoria de esta compañía que en ese momento estaba convaleciente de una cuasi-quebra, solo fue posible por la decisión del *BNDES*, con las directivas del gobierno nacional en ese entonces de *Fernando Henrique Cardoso*, en realizar la articulación y soporte de las líneas de financiación *PROEX* para la venta de las 200 aeronaves.¹³² Esto es así porque Embraer supo aprender de su primera derrota frente a

¹³² Bernardes, Roberto, "El caso Embraer – Privatización y transformación de la gestión empresarial: de los imperativos tecnológicos a la focalización en el mercado", Universidad de San Pablo (Brasil, 2000); Capítulo 3.7.1 O Programa ERJ 145: Aprendendo a Voar em Parceria

Bombardier en la provisión de 150 aeronaves a las empresas norteamericanas *ASA* y *COMER*, donde no pudo contar con el financiamiento a largo plazo para sus clientes. Cabe recordar que las competidoras de los países más desarrollados se valían también del apoyo gubernamental, de las empresas de leasing y de su propio sistema financiero, los cuales poseían capacidad suficiente para soportar la comercialización y los riesgos de este tipo de negocio. En cambio en 1996 el sistema bancario brasileño no ofrecía garantías de créditos para compradores extranjeros con plazos y tasas de interés de largo plazo comparables. Es por ello que el *PROEX* *ecualizando las tasas de interés* para que sean competitivas y colocando a disposición de Embraer una línea de U\$D 1000 millones a 20 años fueron la salvación. Esta línea de crédito post-embarque del *BNDES* permitía financiar el 100% de la mercadería vendida, garantizada sobre el valor de la propia exportación.¹³³ El *PROEX* y el propio *BNDES* fueron fundamentales para reconstruir la imagen de la empresa frente al mercado internacional luego de casi una década de problemas. Luego a lo largo del tiempo esa relación se haría más profunda entre Embraer y el *BNDES*.¹³⁴ Es importante observar como en la etapa privada de Embraer vemos el recambio de los articuladores de las políticas públicas para con el sector aeronáutico, pasando a formas más indirectas, donde el *Ministerio de Aeronáutica* cede el paso al *Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social de Brasil*.

El salto dado por Embraer con la *familia ERJ-145* es perceptible en su desempeño económico y esto se refleja en el salto de una facturación de U\$D 390 millones en 1996 a una facturación del orden de los U\$D 2.927 millones cinco años después. Esto también se tradujo en la cantidad de trabajadores en sus diversas instalaciones productivas en Brasil, principalmente en *São Jose dos Campos/SP*, dado que en forma global paso de 3.849 trabajadores en 1996 a 12.941 trabajadores en el 2003, superando ya las mejores épocas de empleo de cuando era estatal.¹³⁵

El Programa Embraer 170/190

En función del formidable éxito obtenido con el programa *ERJ-145*, la empresa Embraer decidió apostar pesado en el segmento de la aviación comercial. La evolución tecnológica de la industria aeronáutica y la competencia eran cada vez más intensas. Eso vale también para el segmento de la aviación regional, donde a inicios del 2000 muchas compañías estaban en quiebra. Reposar sobre los laureles del proyecto *ERJ-145* significaría a mediano plazo estar

¹³³ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da indústria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasília, (Brasília: 2007); pp. 294-295

¹³⁴ M. Pinto, M. Migon, G. Montoro; Convergencia Público-Privada no Adensamento da Cadeia Produtiva Aeronautica Brasileira; BNDES; Brasil 2007

¹³⁵ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa ERJ 145

obsoleto en el mercado aerocomercial. Nuevamente su competencia, *Bombardier* la empresa canadiense ya había ingresado al nicho de aeronaves para 70 pasajeros con el *CRJ-700* que fuera lanzado en 1999, que en realidad siguiendo los pasos de Embraer con el proyecto *ERJ-145*, la empresa canadiense alargó el *CRJ-100* y el *CRJ-200*, modelos estos diseñados para soportar hasta 50 pasajeros. Esto en realidad lo que demostraba era que había un mercado potencial para aviones de entre 90 y 110 lugares que aun no tenía dueño. Esto se daba porque las grandes como *Boeing*, *Airbus* o *Fokker* recién monopolizaban el segmento de grandes aeronaves a partir de los 120 lugares.¹³⁶

Al percibir Embraer las limitaciones que tendría *Bombardier* para estirar el *CRJ-200* a 80 lugares, es que decide invertir en este nicho de mercado con el proyecto *Embraer 170/190*. Se trataba de un nuevo concepto, era una familia de aeronaves de entre 70 y 118 asientos con alto grado de similitud en las piezas de la aeronave.

Familia Embraer 170/190¹³⁷



Los tres principios básicos que marcaron el horizonte del desarrollo de la nueva aeronave fueron:¹³⁸

1. Confort del pasajero.
2. Costos operativos bajos.
3. Profundización de la estrategia de “*risk-sharing project*”.

¹³⁶ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

¹³⁷ <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-ejets/1>

¹³⁸ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

Esta familia de aviones que Embraer proyectaría sería de clase mundial, con el confort y las capacidades tecnológicas similares a las de las grandes constructoras mundiales. Es por ello que el principal principio era el confort del pasajero, lo que resultó en la proyección de un fuselaje de mucho mayor porte. En lo que respecta al segundo principio, nuevamente Embraer buscó, luego del éxito del *Programa ERJ-145*, costos operativos y de mantenimiento de las aeronaves de esta familia muy por debajo de la competencia. Por último, pero seguramente la más importante innovación del programa, fue la ampliación del número de sistemas y partes de la aeronave bajo la responsabilidad de los socios de riesgo compartido para el proyecto. De este programa participaron 16 asociados bajo los términos de un “*risk-sharing agreement*” desde la etapa de desarrollo hasta la producción final.

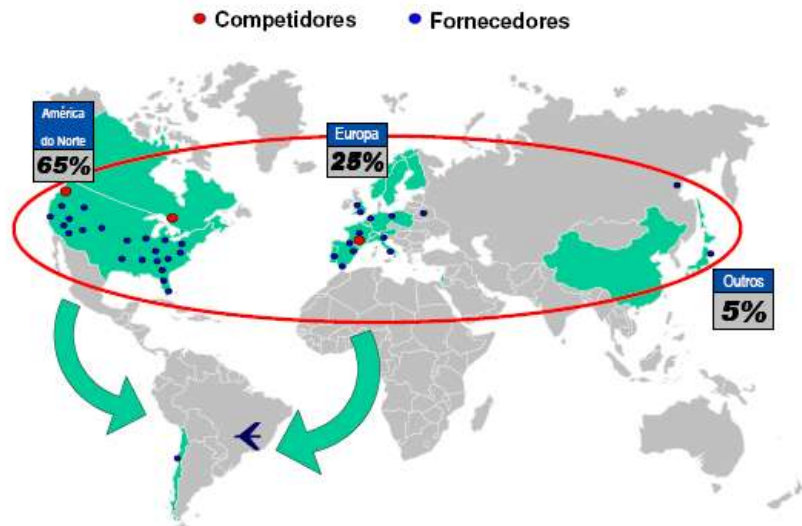
El mercado estuvo abierto esta vez para la captación de recursos a diferencia de la vez anterior, lo que exigió la participación de empresas e instituciones financieras internacionales. Consecuentemente la construcción de los “*risk-sharing agreements*” se dio en circunstancias bien diferentes, con reglas claras y una fuerte disputa por la participación en el programa, proyectado para tener una recuperación de la inversión en tres años y una recuperación total en técnica, suministro e integración en 10 años.¹³⁹ Pero frente al desafío que significaba el proyecto, el perfil de las compañías asociadas debía ser el 100% de empresas extranjeras, debido a que la selección fue muy exigente demandando los siguientes requisitos:¹⁴⁰

1. Alto nivel de capacidad técnica y tecnológica comprobada en el mercado mundial.
2. Suministro e integración de “*paquetes tecnológicos*”.
3. Estructura de inversión y respaldo financiero.

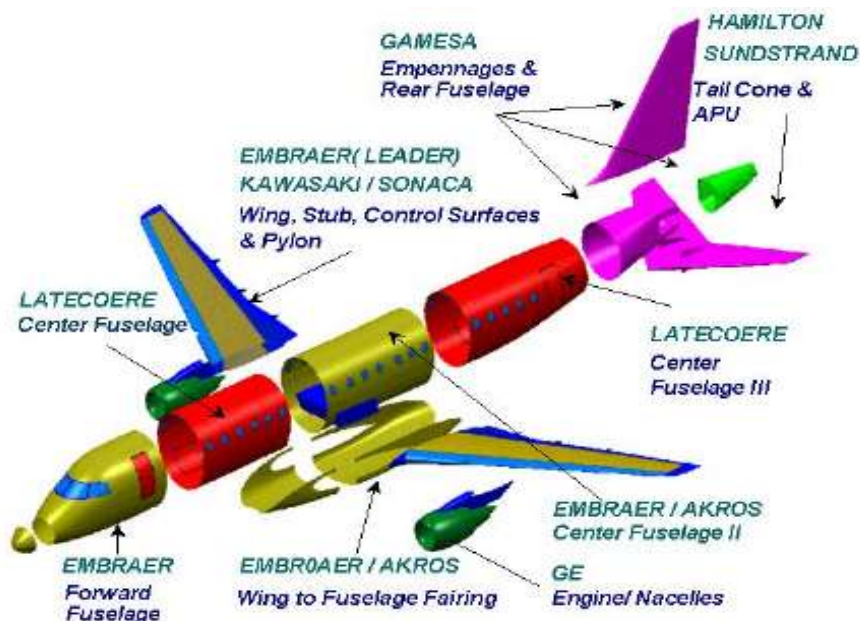
De un costo total estimado del proyecto de U\$D 950 millones, los socios adelantaron un tercio de los recursos, algo próximo a los U\$D 300 millones. Cabe destacar que una parte significativa de los U\$D 950 millones fueron aplicados en el *municipio de São Jose dos Campos/SP* donde se encuentran las instalaciones centrales de Embraer y el nodo industrial aeronáutico y aeroespacial brasileño.

¹³⁹ Costa Filho, Edmilson; *Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190*; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

¹⁴⁰ Costa Filho, Edmilson; *Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190*; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190



El proyecto *ERJ-170/190* tuvo como punto de partida una Embraer más madura, con un proceso de aprendizaje madurado en lo que respecta a la formación de proyectos internacionales de asociación estratégica y riesgo compartido (para ello basta con recordar el programa AMX que duro toda la década de los 80 y el programa ERJ-145 que duro prácticamente todo los 90). Es por ello que el proyecto del ERJ-170/190 se establece bajo un marco de “*co-design*” con los 16 asociados. Siendo que Embraer fue responsable del 45% del desarrollo del producto, pero además responsable de la integración de todos los sistemas, de la estructura y la tecnología de ensamblado final.



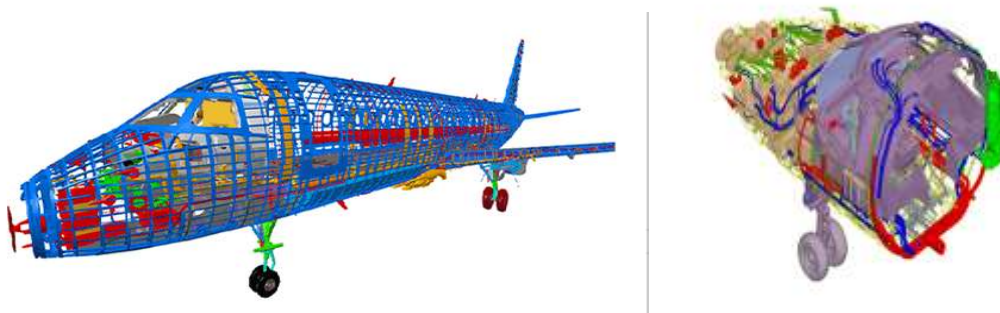
141

Los cambios organizacionales en el proyecto comenzaron como ya fuera dicho con el *co-design*. Para ello, la empresa absorbió en forma intensiva las tecnologías en la etapa de la ingeniería del proyecto. El “*Centro de Realidad*”

¹⁴¹ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

Virtual” fue instalado en el 2000 permitiendo el “*mock up electrónico*”, mucho menos costoso, reduciendo el tiempo del proyecto al saltar la modalidad de maqueta.¹⁴² Los proveedores participaron activamente de las simulaciones de sistemas y partes de la aeronave. El desarrollo integrado ya adoptado en el *ERJ-145* fue profundizado en el proyecto *ERJ-170/190*. Los equipos multidisciplinarios formados por varias empresas asociadas participaron de la “*joint definition phase*”. Este sistema de simulación redujo el tiempo de desarrollo del proyecto en aproximadamente un año y medio, ya que el proyecto de haber sido proyectado para demorar 6 años llevo casi 5 años solamente.¹⁴³

Mock-up y Co-design de Embraer con sus asociados:¹⁴⁴



Este programa era mucho más innovador en términos tecnológicos que su predecesor. Esto se vislumbra principalmente por el menor grado de similitud en las piezas con los anteriores aviones, así como por su porte, jamás realizado por Embraer. Desde sus inicios, este programa fue pensado para ser una familia de aeronaves que comprende el *ERJ-170* (de entre 70 y 78 lugares), el *ERJ-175* (de 78 a 86 lugares), el *ERJ-190* (entre 98 y 106 lugares) y el *ERJ-195* (para un rango de entre 108 y 118 lugares) siendo el más grande de todos. En consecuencia esta familia de aeronaves compartió el 89% de las piezas (concepto de comunalidad familiar), lo que abarató el costo de desarrollo y mantenimiento, así como el costo de entrenamiento de los pilotos.¹⁴⁵

¹⁴² Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

¹⁴³ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

¹⁴⁴ <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-ejets/1>

¹⁴⁵ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

Características generales de la Familia ERJ-170/190

- **Tripulación:** 4
- **Capacidad:**
 - E-170: 70-80 pasajeros
 - E-175: 78-88 pasajeros
 - E-190: 98-114 pasajeros
 - E-195: 108-122 pasajeros
- **Longitud:**
 - E-170: 29,90 m
 - E-175: 31,68 m
 - E-190: 36,24 m
 - E-195: 38,65 m
- **Envergadura:**
 - E-170/175: 26,00 m
 - E-190/195: 28,72 m
- **Altura:**
 - E-170/175: 9,67 m
 - E-190/195: 10,28 m
- **Peso en vacío:**
 - E-170: 21140 kg
 - E-175: 21810 kg
 - E-190: 28080 kg
 - E-195: 28970 kg
- **Peso máximo al despegue:**
 - E-170: 35990 kg (STD) 37200 kg (LR)
 - E-175: 37500 kg (STD) 38790 kg (LR)
 - E-190: 50300 kg (LR) 51800 kg (AR)
 - E-195: 50790 kg (LR) 52290 kg (AR)
- **Motores:**
 - E-170/175: 2× turbofán General Electric CF34-8E
 - E-190/195: 2× turbofán General Electric CF34-10E
- **Velocidad máxima:** 890 km/h
- **Alcance:**
 - E-170/175: 3334 km (STD) 3889 km (LR)
 - E-190: 3334 km (STD) 4260 km (LR)
 - E-195: 2593 km (STD) 3334 km (LR)
- **Techo de servicio:** 41000 pies
- **Relación empuje-peso:**
 - E-170: 0.42:1
 - E-175: 0.39:1
 - E-190: 0.41:1
 - E-195: 0.39:1



146

Los gastos en R&D fueron mucho mayores que en periodos anteriores, hasta si comparados con la etapa estatal. Estos gastos significaron un salto del 1% del presupuesto líquido invertido en 1999 a 8,1% en 2003¹⁴⁷. Estando Embraer en ese nivel, la compañía por primera vez tuvo una inversión en R&D relativa, similar a las de las grandes constructoras de aviones como *Boeing* y *Airbus*. El número de profesionales a integrar a los equipos de ingeniería paso de 500 ingenieros para 2700 ingenieros, siendo que para finales del 2003, el 23,6% de la masa salarial de la compañía era de ingenieros.¹⁴⁸ Luego a partir del 2005, la empresa comienza a desarrollar la *familia de aviones ejecutivos Phenom 100* y

¹⁴⁶ <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/familia-ejets/1>

¹⁴⁷ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

¹⁴⁸ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; Capítulo 1.1.2 O Programa Embraer 170/190

300, siguiendo los pasos de *Legacy*, que son parte del programa principal *ERJ-170/190*, dando nuevamente un salto cualitativo en R&D.

Indicadores da Embraer

(US\$ mil correntes)

| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Receita Líquida (RL) | 1.819.800 | 2.663.800 | 2.927.000 | 2.526.800 | 2.143.460 | 3.440.533 | 3.829.900 |
| Lucro Bruto (LB) | 588.602 | 882.844 | 1.157.761 | 994.080 | 808.428 | 1.173.203 | 1.158.100 |
| Pessoal (n) | 8.302 | 10.334 | 11.048 | 12.227 | 12.941 | 14.658 | n.d. |
| P&D | 18.808 | 69.593 | 99.566 | 158.500 | 173.216 | 44.506 | 93.200 |
| Investimento | 47.975 | 107.107 | 143.800 | 111.000 | 64.700 | 50.100 | 58.100 |
| LB/RL (%) | 32,34 | 33,14 | 39,55 | 39,34 | 37,72 | 34,10 | 30,23 |
| P&D/RL (%) | 1,03 | 2,61 | 3,40 | 6,27 | 8,08 | 1,29 | 2,43 |

Fonte: Relatório de Atividades da Embraer (vários anos).

149

Familia de aviones ejecutivos Phenom 100 y 300¹⁵⁰



Todo este esfuerzo tecnológico tuvo una finalidad específica que era aumentar la credibilidad e imagen corporativa de la empresa en el mercado aeronáutico, buscando diluir la noción del “*Riesgo Brasil*” atada a la compañía. Es por ello, que vemos un cambio en el régimen de investigación y desarrollo de la ingeniería del proyecto, internacionalizando las rutinas de investigación y desarrollo. Estas rutinas se desarrollaron mediante una “*ingeniería colaborativa*” conectada a “*sitios web globales*” configurando una gran red de R&D entre las plantas y los laboratorios de los diversos socios de riesgo del proyecto, siendo centralizada y coordinada por Embraer. Se crearon equipos

¹⁴⁹ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; PP. 49.

¹⁵⁰ <http://www.embraerexecutivejets.com.br/portugues/content/home/>

multidisciplinarios descentralizados, regidos por un modelo de organización matricial que puede acceder toda la empresa, conectándose on-line. De esta manera el programa de desarrollo del *ERJ-170/190* paso a ser operado en tres etapas distintas:¹⁵¹

1. *Definiciones iniciales (Initial Definitions)*: Definición detallada de diseño del avión que fue realizado antes de la elección de los “*risk-sharing partners*”.
2. *Definiciones compartidas (Joint Definitions)*: Etapa caracterizada por la división en segmentos del avión y la división del trabajo entre las empresas asociadas, seguida por la decisión conjunta sobre los parámetros de la aeronave. Esta es la etapa donde se genera la ingeniería colaborativa que permite el desarrollo integrado del programa. Esta etapa logró que el desarrollo total del programa tomara apenas 36 meses si comparados a los 60 meses del *ERJ-145*.
3. *Finalización y Certificación (Detailed Design and Certification)*: En esta etapa se finaliza y homologa la aeronave junto a los órganos certificadores internacionales.

Observando esta estructura es que podemos decir que Embraer hace parte de las nuevas organizaciones multinacionales del tipo “*Producer-Driven*” donde una empresa de gran escala juega un rol central en la cadena de valor mediante la coordinación de redes de producción (integrando tanto hacia atrás como hacia adelante), siendo que su característica principal es que es una empresa de “*capital y tecnología intensivo*”. En consecuencia podemos afirmar que la estrategia de competitividad de Embraer es cada vez más global dado que su modelo se basa en una interacción virtuosa que genera un alto grado de interdependencia entre los diferentes segmentos de la cadena de valor.

El papel de coordinador de redes se aplica para el caso de Embraer en la cadena aeronáutica brasileña donde la compañía se encuentra en el centro de la red de interacción entre los proveedores y clientes. Como resultado de esa posición y del proyecto ambicioso llevado adelante con el *ERJ-170/190* muchas empresas asociadas a Embraer comienzan a instalarse en la región de São Jose dos Campos/SP. Esta fue una política iniciado por la gestión de *Fernando Henrique Cardoso* y profundizada por el *gobierno Lula*, donde se busco crear con el apoyo del *BNDES*, políticas activas de atracción de empresas que trabajaran con Embraer. De hecho, estos programas dieron fruto, ya que algunas empresas asociadas instalaron oficinas en la región con el intuito de desarrollar actividades en el futuro, o *joint-ventures* como por ejemplo la que creó la compañía *Embraer Liebherr Equipamiento del Brasil (ELEB)* y la *Parker Aerospace* instaladas en Jacarei/SP, donde producen también para la industria

¹⁵¹ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 299-300

automotriz.¹⁵² Cabe destacar que ahondaremos más en este asunto cuando analicemos los impactos de los proyectos *ERJ-145* y *ERJ-179/190* en la empresa, la economía y el empleo.

A continuación se detallan los proyectos de inversión e instalación en Brasil de empresas debido al programa ERJ-170/190:¹⁵³

| Empresa | País de origen | Provisión | Tipo de inversión | Prod. nacionalizada |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|---------------------|
| Parker Hannifin Corp | EEUU | Control de vuelo, sistemas de combustible e hidráulicos | Planta fabril | 15% |
| Hamilton Sundstrand | EEUU | Sistemas de generación eléctrica, gestión de aire | Inversión en asociación con local | 2% |
| GE Aircraft | EEUU | Motores | Planta ensambladora | 2% |
| Latecoore | EEUU | Fuselaje y puertas | Planta fabril y servicios de ingeniería | 5% |
| Gamesa Aeronautica | España | Fuselaje | Asociación con empresa local | -- |
| Liebherr | Alemania | Trenes de aterrizaje | Planta fabril | 38% |
| Sonaca | Belgo/Brasil ileña | Slat y fuselaje | Planta fabril y servicios | -- |
| C&D Aerospace | EEUU | Interiores | Planta fabril | 20% |
| Kawasaki | Japon | Alas | Asociación con empresa local | 4% |
| Honeywell | EEUU | Avionica | Expansión de los servicios a Embraer | -- |
| NMF | Canada | Paneles de revestimiento | Planta Fabril | -- |
| Figaec Aero | Francia | Paneles de revestimiento y alas | Planta fabril | -- |
| Aeromot Cyclone Aviation Prod | Israel | Tecnologia | Asociación para desarrollo tecnológico con empresas locales | -- |
| Goodyear | EEUU | Ruedas | Reactivación de parque industrial para ruedas destinadas a la industria aeronautica | 70% |
| Pilkington Aerospace | EEUU | Ventanas | Adquisición de unidad industrial | -- |
| Elano Corp | EEUU | Tubos y ductos metalicos para | Asociación con locales | -- |

¹⁵² Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da industria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 301

¹⁵³ Estevez Martínez, María Regina, "A globalização da industria: o caso da Embraer", Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 301-302

| motores | | | | |
|---------|------|---------------------------------|---------------|----|
| Labinal | EEUU | Cables para sistemas eléctricos | Planta fabril | -- |

Impacto en la industria aeronáutica brasileña:¹⁵⁴



En el plano de las inversiones en capital fijo, los recursos movilizados también fueron expresivos. La empresa construyó un nuevo hangar para el armado e integración de la nueva familia de aeronaves. Una nueva planta fue levantada en *Gavião Peixoto/SP* para realizar pruebas en aeronaves en una pista de 5km de extensión.¹⁵⁵ Siendo que casi todos los ensayos de las aeronaves comienzan a realizarse en Brasil.

El comprometimiento del programa con un mayor número de asociados resulto claramente en una mayor grado de externalización de las actividades de fabricación hacia los proveedores externos, aunque mucha producción se haya nacionalizado, lo que se vio reflejado en una paulatina reducción de la participación en el lucro bruto de Embraer en las ventas durante periodos recientes.

La competencia en el mercado de aviones regionales de 70 a 100 lugares ocurrió en la primer mitad de la década pasada, entre Bombardier que ya estaba ocupando parte del mercado y Embraer. Cabe destacar que los números registrados entre ventas y encomiendas firmes muestran un mejor desempeño de Embraer como se vislumbra en el siguiente cuadro.

¹⁵⁴ M. Pinto, M. Migon, G. Montoro; Convergencia Publico-Privada no Adensamento da Cadeia Produtiva Aeronautica Brasileira; BNDES; Brasil 2007

¹⁵⁵ <http://www.embraer.com.br/portugues/content/empresa/profile.asp>

| Família | Entregas em 2005 | Pedidos Firmes no Final de 2005 |
|-------------------------|------------------|---------------------------------|
| Embraer 170 | 46 | 106 |
| Embraer 175 | 14 | 8 |
| Embraer 190 | 12 | 179 |
| Embraer 195 | | 29 |
| Total Embraer | 72 | 322 |
| CRJ 700 | 50 | 51 |
| CRJ 705 | 15 | - |
| CRJ 900 | 12 | 23 |
| Total Bombardier | 77 | 74 |

Fonte: Embraer e Bombardier (relatórios anuais e trimestrais).

156

Evaluación del impacto de los Programas ERJ-145 y Embraer 170/190

A continuación desarrollaremos un análisis sintético acerca de los impactos directos e indirectos que tuvieron los *programas ERJ-145 y ERJ 170/190* para la compañía como para la economía regional y el desarrollo de la industria aeronáutica brasileña. Para ello seguiremos una *metodología de investigación del impacto de R&D desarrollado por la Universidad de Estrasburgo a través de la publicación del BNDES “Cadeia Produtiva Aeronautica Brasileira” del 2009*¹⁵⁷. Esta metodología lo que intenta es mensurar el impacto económico, industrial y social de un programa de desarrollo tecnológico, en síntesis busca medir los efectos de la inversión en R&D para la actividad económica sectorial.

Pero antes debemos poder comprender que indicadores estaremos analizando para poder contabilizar los efectos positivos y negativos de los proyectos en R&D. A continuación se describen los distintos tipos de impacto:¹⁵⁸

- *Impactos Directos:* Son aquellos impactos que están previstos en los objetivos iniciales del proyecto. Resultan de la aplicación en escala comercial del nuevo conocimiento generado por el proyecto o programa y que estaba incluido en forma explícita en las metas.
- *Impactos Indirectos:* Son definidos de una forma más amplia, englobando cualquier resultado no previsto en los objetivos explícitos del proyecto o programa. Esto en síntesis significa que son impactos que escapan al rango inicial, generándose un “*spin-off*” o “*spill-over*” de conocimiento y tecnología a otras áreas de la economía.
- *Impactos Tecnológicos:* Se refieren a las transferencias tecnológicas resultantes de las actividades desarrolladas por el proyecto hacia otras

¹⁵⁶ Costa Filho, Edmilson; Avaliação dos Impactos Econômicos dos Programas ERJ 145 e Embraer 170/190; Unicamp; Brasil 2009; PP. 50.

¹⁵⁷ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009

¹⁵⁸ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; PP. 53-58

actividades. Estas transferencias pueden resultar en nuevos productos, nuevos procesos, servicios tecnológicos, patentes, etc.

- *Impacto Comercial:* Consiste en el aumento de la actividad económica ocasionada por el establecimiento de nuevas relaciones comerciales pero que no aporta un significativo conocimiento científico al programa/proyecto. Estos impactos pueden ser de red, de reputación y competitividad.
- *Impactos Organizacionales:* Son los cambios culturales introducidos a la empresa luego del desarrollo del proyecto. Estos impactos culturales pueden cambiar la forma de gestión de proyectos, cambio en la estructura organizativa de la empresa y/o impactos metodológicos a lo largo de las diferentes áreas de la organización.
- *Impacto en los Recursos Humanos:* El proyecto puede llevar a la incorporación de nuevos y mejores recursos humanos

Impacto del Programa ERJ-145

El *programa ERJ-145* fue el que generó mayor impacto económico directo e indirecto. Cabe resaltar que los impactos indirectos no se deben a la transferencia de tecnología a productos distintos, ya que debemos recordar que Embraer es una compañía muy especializada en su nicho de mercado. Pero sí proviene de tres importantes procesos que son:

1. El aumento de la escala de producción en función de los cambios administrativos en los procesos de producción, junto a innovaciones incrementales de procesos con impactos organizacionales y tecnológicos.
2. Diversificación de productos gracias a la introducción de nuevas versiones con gran cantidad de comunalidad de piezas entre ellas, siendo este un impacto tecnológico.
3. Reducción del costo en virtud de la mejor división del trabajo con los proveedores, siendo este un impacto de redes.

Es así como el *programa ERJ-145* ya para finales del 2005 había logrado un **impacto económico positivo equivalente a 16 veces el costo de su desarrollo**.¹⁵⁹ Los datos analizados revelan que los impactos indirectos fueron casi dos veces superiores a los impactos directos. Destacando que la mayoría de los impactos de este programa no habían sido previstas, lo que resultó además en un proceso de aprendizaje principalmente del nuevo management impuesto en la empresa.

¹⁵⁹ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capitulo 1.2.3 Programa ERJ 145

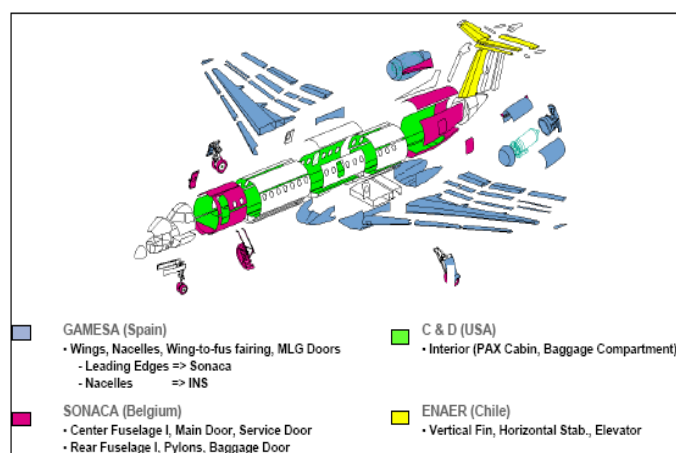


Figura 01 - Segmentos do ERJ-145 segundo participação dos parceiros de risco - Fonte: Embraer (1997) 160

Cabe subrayar que la interrelación con los “*risk-sharing partners*”, aunque fue en un inicio tomada la decisión por el problema financiero que atravesaba la empresa a inicios de los años 90, resultó en una ganancia en productividad y reorganización de los procesos superando toda expectativa inicial pensada para el proyecto. Jamás Embraer pensó que gracias a este proyecto y la estrategia asociativa de especialización e integración de paquetes tecnológicos, redundaría en la transformación de Embraer como una de las 5 empresas constructoras de aviones más grandes del mundo para finales de la última década. Todo ello se debe al proceso de aprendizaje tecnológico, organizacional y de integración asociativa propiciada por el programa, ya que si solo contáramos los impactos directos del proyecto serían de no más de 6,5 veces el costo de inversión en programa.

Resumen del impacto del Programa ERJ-145:¹⁶¹

Impactos do Programa ERJ 145 (Em US\$ Mil – 2005)

| | Impacto até 2005 | Pedidos Firmes | Total |
|--|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Custo | 577.390.382 | | |
| Impactos diretos | 3.504.108.225 | 79.287.873 | 3.583.396.097 |
| Impactos indiretos | 5.748.096.262 | 907.940.191 | 6.656.036.452 |
| – Tecnológico de produto | 2.081.847.929 | 250.382.734 | 2.332.230.664 |
| – Organizacionais e tecnológicos de processo | 2.340.934.568 | | 2.340.934.568 |
| – Redes-parcerias | 1.325.313.764 | 657.557.457 | 1.982.871.221 |
| Impacto total | 9.252.204.487 | 987.228.063 | 10.239.432.550 |
| Impacto direto/custo | 6,07 | 0,14 | 6,21 |
| Impacto indireto/custo | 9,96 | 1,57 | 11,53 |
| Impacto total/custo | 16,02 | 1,71 | 17,73 |

Fonte: Elaboração do autor.

¹⁶⁰ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

¹⁶¹ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; PP.60

Impacto del Programa ERJ 170/190

El programa de desarrollo de la familia de aviones de hasta 118 lugares *ERJ-170/190* se desarrolló desde sus inicios con una posición de mayor fortaleza corporativa, robustez financiera y voluntad tecnológica. Siendo que luego de 2 años, en el 2004 se realiza la entrega de la primera partida de 46 aeronaves, llevando en cuenta que para los próximos tres años ya estaban programadas entregas de más de 322 aeronaves de la *familia ERJ-170/190*. Todo esto se sumaba a las 366 opciones que podrían entrar en cartera en los próximos años, lo que demostraba que la elección del nicho había sido correcta. Embraer estima que para el 2024 habrán sido adquiridas a nivel mundial más de 5800 aeronaves de entre 60 y 120 lugares.¹⁶²

Pero debemos subrayar que el proyecto luego de apenas 2 años de haber sido lanzado, sus impactos son dos veces superiores a los costos del desarrollo. A continuación se presenta una tabla con los impactos sobre el costo de desarrollo sobre dos escenarios:

1. *El primer escenario es el moderado*: donde se consideran los pedidos en firme y no se contabilizan las opciones en cartera.
2. *El segundo escenario más optimista*: toma en cartera las opciones de pedidos futuros.

Como resulta evidente, este proyecto ha sido muy bien sucedido ya que dicho análisis se hace a los 4 años de su lanzamiento, dando solamente en el escenario moderado un **impacto total positivo de 7,21 veces sobre lo invertido**, lo cual casi se duplica a 13,3 veces sobre lo invertido si tomamos las opciones de pedidos futuros.¹⁶³

Resumen del impacto del Programa ERJ-179/190:

Impactos do Programa Embraer 170/190 (Em US\$ Mil – 2005)

| | Impacto até 2005 | Pedidos Firmes | Total sem Opções | Opções | Total com Opções |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Custos | 700.021 | | 700.021 | | 700.021 |
| Diretos | 1.114.888 | 3.274.315 | 4.389.203 | 3.702.232 | 8.091.435 |
| Impacto indireto – Aumento Índice de Nacionalização | | 516.559 | 516.559 | 584.067 | 1.100.626 |
| Impacto indireto em RH – Massa crítica | 143.422 | | 143.422 | | 143.422 |
| Impacto Total | 1.258.309 | 3.790.873 | 5.049.183 | 4.286.299 | 9.335.482 |
| Impacto direto/custo | 1,59 | 4,68 | 6,27 | 5,29 | 11,56 |
| Impacto indireto/custo | 0,20 | 0,74 | 0,94 | 0,83 | 1,78 |
| Impacto total/custo | 1,80 | 5,42 | 7,21 | 6,12 | 13,34 |

Fonte: Elaboração do autor.

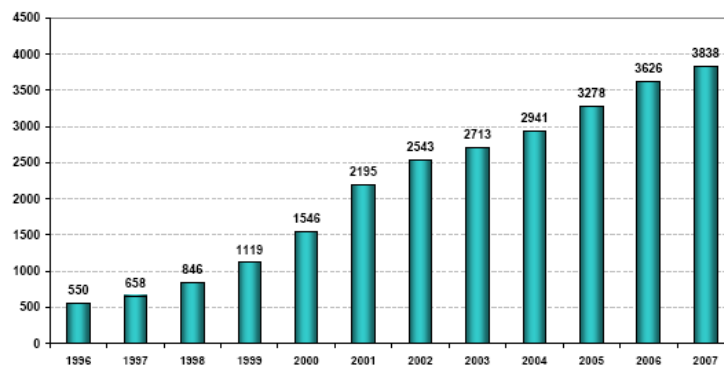
¹⁶² <http://www.embraercommercialjets.com/#/br/homehotsites/market-outlook-2009/english/content/home/default.asp>

¹⁶³ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capítulo 1.2.4 O Programa Embraer 170/190

El aprendizaje proporcionado por el programa ERJ-170/190 también fue diferente al anterior, ya que las grandes mejoras que se produjeron con los cambios organizacionales anterior, Embraer decide dar un salto cualitativo aun mayor, ya que de esta vez extendió y profundizó la relación con los socios de riesgo desde la etapa de desarrollo, lo que redundó en que en apenas 6 meses la empresa pudiera producir 6 aeronaves por mes, lo cual si comparamos a la curva de aprendizaje del modelo anterior que demoró 18 meses, fue una ganancia extraordinaria.¹⁶⁴

Otros dos impactos indirectos muy significativos fueron, en primer lugar que por un lado la constitución de una masa crítica de más de 500 ingenieros, que lograron dominar e incorporar todos los conocimientos esenciales para el desarrollo integral de un avión de 118 lugares de porte, dándole a Embraer una capacidad ingenieril fundamental para la diversificación de aeronaves. Pero por otro lado, luego de la utilización intensiva de esa masa de ingenieros creada para el proyecto, con la disminución de las actividades en R&D luego del pico alcanzado en el desarrollo del *proyecto ERJ-170/190*, esta masa fue relocalizada y está siendo parcialmente utilizada en el *Programa VJL*.

Evolución de cantidad de ingenieros en Embraer (1997-2007):¹⁶⁵



En segundo lugar, un impacto de alta importancia trato del índice de nacionalización de la producción gracias al desarrollo del producto, ya que se prevén que socios de riesgo de ambos proyectos, siendo el *ERJ-170/190* una consolidación del proceso, se están instalando en la zona del *Valle del Paraíba*, región donde esta *São Jose dos Campos en San Pablo*, instalando fabricas y oficinas comerciales. Entre las que se instalan con plantas fabriles podemos citar como ejemplos a: *Sonaca, Kawasaki, Gamesa, Latecoere, C&D Aerospace y Liebherr*, entre otras. Es por ello, que según estimaciones de la

¹⁶⁴ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capitulo 1.2.4 O Programa Embraer 170/190

¹⁶⁵ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

propia Embraer, el índice de nacionalización pueda pasar de un 40% aproximadamente del avión terminado a un 52,2% en el 2012.¹⁶⁶

Los Impactos Sociales

Los datos del sector aeronáutico demuestran que el empleo creció significativamente durante el periodo de desarrollo de los proyectos, principalmente del *ERJ-170/190*, siendo que el empleo profesional fue el de mayor expansión triplicando el promedio de crecimiento de empleo de la industria. Cabe destacar que los sueldos promedios oscilaron en forma cíclica, aunque dicho promedio era al menos tres veces superior al promedio de la industria en general en Brasil. Esto confirma el elevado nivel de calificación de la mano de obra demandada por la cadena de valor que integra Embraer al final de ciclo.

Tabla de evolución del empleo y sueldo promedio:¹⁶⁷

| Ano | Número de Empresas | Pessoal Ocupado | Salário Médio Real (Em US\$ Mil – 2005)* |
|------|--------------------|-----------------|--|
| 1996 | 76 | 4.980 | 35.043 |
| 1997 | 71 | 5.228 | 43.685 |
| 1998 | 79 | 6.593 | 41.062 |
| 1999 | 92 | 8.141 | 35.475 |
| 2000 | 95 | 9.485 | 42.907 |
| 2001 | 96 | 12.257 | 40.952 |
| 2002 | 111 | 10.334 | 45.459 |
| 2003 | 109 | 15.697 | 36.452 |

Fonte: IBGE – PIA.

*Deflacionado pelo INPC – IBGE.

Según datos del *IBGE*, la empresa Embraer responde en forma directa e indirecta por una porción más que significativa del empleo generado en toda la cadena aeronáutica nacional, aunque hoy la cantidad de empresas en el sector ya supere el número de 150. Sin embargo, cabe resaltar que la gran mayoría son pymes siendo apenas una veintena de ellas montadoras de aeronaves. Como ejemplo, podemos citar según datos de la propia Embraer, que muestran que para inicios de la década pasada esta representaba más del 74% del total de la masa asalariada del sector aeronáutico brasileño. Siendo esta también la mayor compradora de toda esta cadena de valor pyme que se fue generando alrededor de sus proyectos de desarrollo.

El empleo en Embraer luego de la crisis que la llevo a tener un planta permanente del orden de los 3000 empleado, sufrió a partir del año 1996,

¹⁶⁶ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capítulo 1.2.4 O Programa Embraer 170/190

¹⁶⁷ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capítulo 1.2.5 Avaliação dos Impactos Sociais

cuando comenzó a consolidarse el *programa ERJ-145*, un crecimiento exponencial hasta la actualidad, siendo el periodo de mayor expansión hasta mediados de la década pasada. El número de empleos de alta calificación, principalmente de la adquisición de una masa crítica de ingenieros, tuvo una curva de crecimiento sustancialmente superior a la tasa de crecimiento general de empleo de la compañía en general. Siendo el mejor ejemplo para ilustrar el hecho que la cantidad proporcional de ingenieros en las plantas fabriles de São Jose dos Campos paso del 15,5% al 24,3%, lo que resulta en que el impacto para la absorción de mano de obra calificada fue muy importante.

Tabla con categorías de empleados en Embraer:¹⁶⁸

| Categoría Cargo | Dez/96 | Dez/97 | Dez/98 | Dez/99 | Dez/00 | Dez/01 | Dez/02 | Dez/03 | Dez/04 | Out/05 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Liderança | 171 | 172 | 214 | 295 | 371 | 410 | 442 | 473 | 488 | 466 |
| Engenheiro | 548 | 657 | 844 | 1.117 | 1.495 | 2.090 | 2.342 | 2.484 | 2.695 | 2.861 |
| Profissional | 244 | 294 | 361 | 481 | 624 | 724 | 885 | 924 | 1.023 | 1.073 |
| Técnico | 518 | 610 | 770 | 1.044 | 1.273 | 1.445 | 1.653 | 1.674 | 1.785 | 1.762 |
| Administrativo | 299 | 353 | 481 | 639 | 759 | 787 | 935 | 958 | 1.069 | 1.065 |
| Operacional | 1.747 | 2.061 | 3.550 | 4.092 | 4.053 | 3.742 | 3.682 | 3.720 | 4.178 | 4.549 |
| Total | 3.527 | 4.147 | 6.220 | 7.668 | 8.575 | 9.198 | 9.939 | 10.233 | 11.238 | 11.776 |

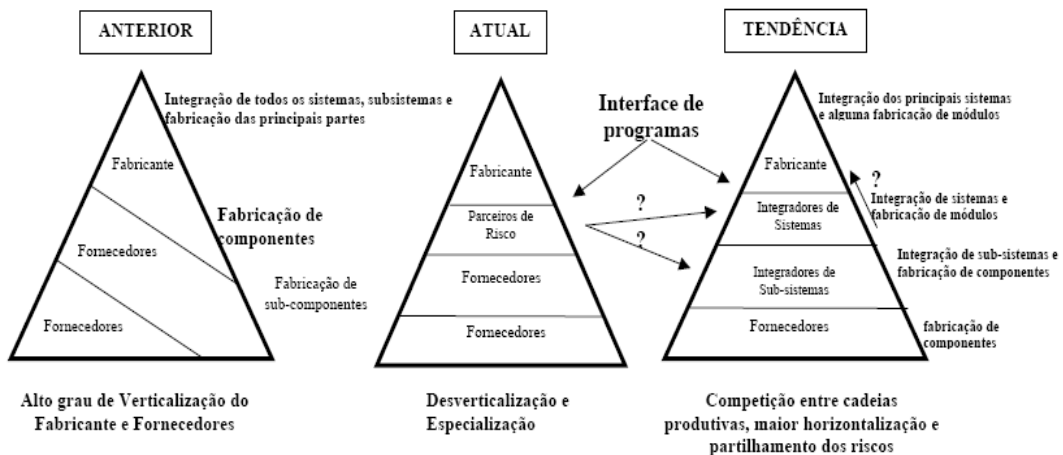
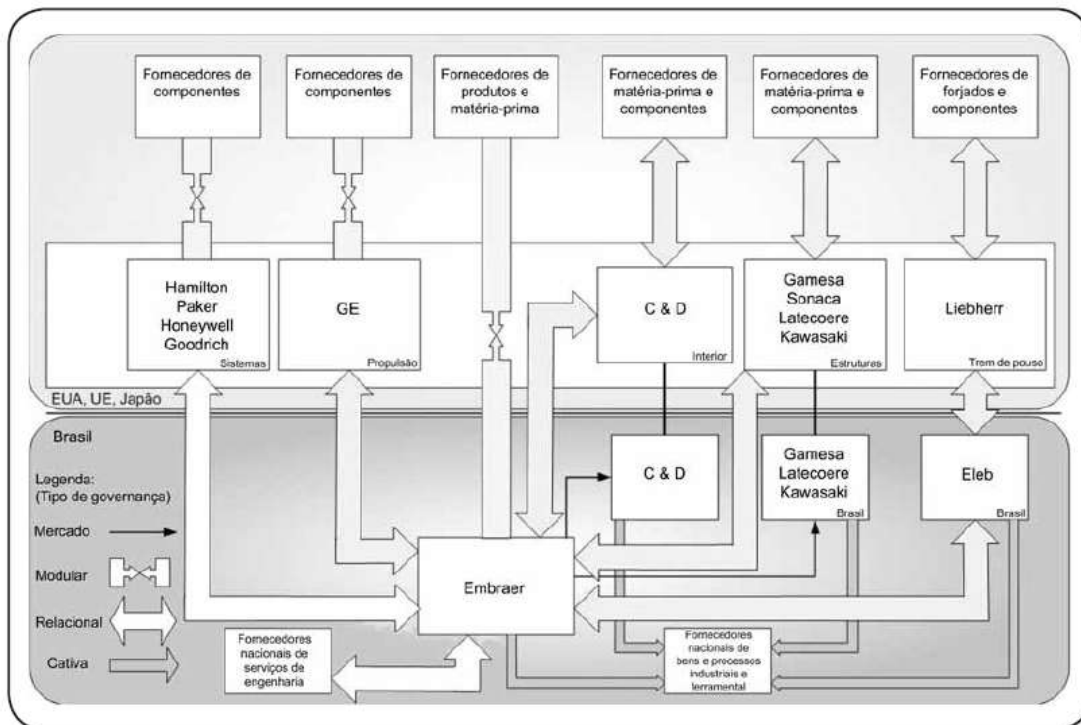
Fonte: Embraer.

El Impacto en la cadena de valor

Debido a los cambios surgidos de estos dos proyectos de desarrollo tan bien sucedidos, encontramos una cadena valor mucho más horizontal, donde se genera una mayor intercomunicación y transferencia de conocimiento y tecnología. En los gráficos posteriores podemos apreciar la distribución geográfica de los flujos de conocimiento de la cadena de valor, como ejemplo del *programa ERJ-170/190*, donde se vislumbra una mayor participación de los socios de riesgo en el exterior, con un bajo poder de arrastre hacia la nacionalización de la producción a gran escala como se busca fuertemente desde el estado nacional.

¹⁶⁸ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capítulo 1.2.5 Avaliação dos Impactos Sociais

Evolución de la Cadena de Valor de Familia ERJ-170/190.¹⁶⁹



De esta forma podemos observar un salto cualitativo importantísimo en la cadena de valor de la compañía, cuando visualizamos la estructura modular anterior de Embraer trabajando en forma solitaria en los proyectos rodeado de proveedores en su etapa estatal, al desarrollo de etapas relacionales con socios de riesgo y modulares con proveedores de segundo grado, como lo visto en el *proyecto ERJ-170/190*.

¹⁶⁹ Castanho Franco Guilherme; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades e Desafios; BNDES; Brasil 2009; Capítulo 2.1.2 A Cadeia de Valor da Embraer: Evolução Ruma a Integração de Sistemas com Formas Variadas de Governanças

Embraer y su relación con el Estado brasileño

La existencia de Embraer se debió a la decisión del Estado brasileño, durante el gobierno militar, basado en los conceptos de soberanía e independencia del país para sectores estratégicos de la economía, su política nacional y su política exterior. Como vimos con anterioridad, el gran flujo de inversiones, el financiamiento, las compras gubernamentales, las políticas y medidas sectoriales fueron definitorias al momento de que el proyecto de la compañía se consolidara. Durante esa etapa la relación de la empresa con el Estado se realizaba a través de las *Fuerzas Armadas*, más específicamente mediante el *Ministerio de Aeronáutica*. Podemos considerar esto completamente lógico dado el régimen y el propio objetivo por el cual los militares la crean. Es así como todo tipo de apoyo le era facilitado a la empresa.

Luego con la crisis de finales de los años 80 y parte de los años 90, que trajo aparejado un profundo plan de privatizaciones y cambios de objetivos en el proyecto de país que Brasil comenzó a transitar a partir de la constitución de 1988, Embraer se encuentra en un nuevo tablero político, con un panorama económico y político mucho más complejo, resultando en una alteración profunda de sus relaciones con el Estado brasileño. Como respuesta a ello, desde su privatización, la nueva administración crea un *área de relaciones institucionales*, con profesionales dedicados a llevar y aceitar la relación con el gobierno de turno en busca de beneficios para la industria de aviación civil y militar. Es así que, aunque la compañía tenga sus oficinas centrales en San Pablo, mantiene permanentemente un grupo de especialistas y lobista en *Brasilia* trabajando en la relación con el gobierno de turno, el sistema político en su conjunto y la burocracia estatal.

El gobierno luego de la privatización se distanció de la empresa, a tal punto de ignorar muchas veces o no comprender la real dimensión de lo que es la industria aeronáutica y su significado como industria integradora para el desarrollo del país. Muchos ejecutivos de la compañía hasta inicios de la última década afirmaban que a pesar de la falta de apoyo del gobierno, la compañía ha sido un éxito. Sin embargo deberíamos decir que esta afirmación no es del todo procedente, ya que al momento de ser privatizada, el Estado supo asumir la gran mayoría de los costos de esa venta, tales como la renegociación impositiva, acuerdo de despidos, refinanciamiento de la deuda con el *Banco de Brasil*, etc., para sanear las cuentas de la compañía. Debemos recordar que el gobierno permitió el uso de títulos de la deuda interna y otros papeles del gobierno que en ese momento estaban devaluados en hasta un 50% en el mercado, los cuales fueron negociados y aceptados por su valor nominal, dándose el fenómeno del *“pago con moneda podrida”* en la compra de la compañía por parte de los privados.

Desde el punto de vista de la compañía, esta observó un distanciamiento importante debido al cambio de concepción de negocio impresa por la nueva administración, establecidas en las nuevas directrices y metas. Pero además se vivió un proceso de reticencia por parte de los militares en aceptar su alejamiento de los cargos que ocupaban en la compañía y el propio poder de decisión que poseían sobre su rumbo. Esto también llevo a un enfriamiento de la relación con los militares, a mediados de la década del 90 que se acentuaron cuando la francesa *Dassault*, fabricantes de aviones militares, ingresa al capital accionario de Embraer.

En la actualidad Embraer continua usando varios mecanismos de subsidios y créditos para la exportación otorgados por el gobierno, además de la exención de impuestos. Tales beneficios se dan en tres esferas distintas de la administración estatal:

1. *Gobierno Federal*: este se encarga por ejemplo de la exención de los impuestos a la importación y el uso de mecanismos como el “*DrawBack*”, pero principalmente en la líneas de financiamiento por medio del *BNDES* a través del *FINAMEX* (Financiamiento a la Exportación de Maquinas y Equipos), tanto en las modalidades de pre y pos embarque mediante el *PROEX*, etc.
2. *Gobierno Provincial*: esta ayuda en la negociación con el Estado nacional mediante el sector político legislativo y ejecutivo, a través de las distintas bancadas partidarias que se conjugan en el “*Frente Parlamentario Aeronáutico*” como grupo de presión. Además favorece a la empresa con reducciones y exenciones impositivas como el *ICMS*, *IPI*, etc.
3. *Gobierno Municipal*: este al igual que las anteriores esferas ayuda con políticas directas a la empresa y exenciones impositivas como el *Impuesto Territorial Urbano (IPTU)*.

Todas estas políticas serán analizadas más detenidamente durante este capítulo de la tesis.

Cabe destacar que la compañía posee un gran poder de lobby sobre las diferentes esferas políticas del Brasil. Políticos de renombre como el ex-candidato a presidente en las últimas elecciones *Geraldo Alkmin del PSDB-SP* es uno de los grandes defensores de la compañía, así como personalidades del *PT* o el *PTB* y *PMDB*.¹⁷⁰ Debemos reconocer la capacidad de lobby del “*Frente Parlamentar en Defensa de la Industria Aeronáutica Brasileña*” surgido durante los años 90 y propulsada por la propia estrategia de la compañía en consonancia con los objetivos del *municipio de São Jose dos Campos* y del *propio Estado de San Pablo* al querer mantener la industria aeronáutica en su territorio luego de su privatización y cuasi quiebra. Este tipo de acción

¹⁷⁰ www.geraldo45.org.br

parlamentaria inter-partidaria no es nueva en el sistema político brasileño para lo cual podríamos recordar a la estructura de lobby político parlamentario más fuerte del Brasil que es la *Bancada Ruralista* (un Frente Parlamentario compuesto con casi 300 parlamentarios nacionales entre diputados y senadores nacionales, además de diputados provinciales, gobernadores, ministros e intendentes - <http://www.fpagropecuaria.com.br/>). En el caso del *Frente Parlamentario en Defensa de la Industria Aeronáutica*, esta se compone de casi un centenar de legisladores nacionales de los más distintos estados brasileños. Esto nos da una pauta del consenso a favor del propio desarrollo de la industria aeronáutica brasileña, ya que no solo encontramos figuras de importancia como el *Diputado del PMDB* y actual *presidente de la Cámara de Diputados del Brasil*, *Dr. Michel Temmer del PMDB*, o senadores de gran peso político como el *Dr. Renan Calheiros ex presidente del Senado brasileño* o el *Senador Paulo Paim del PT de Rio Grande do Sul*, columna vertebral del gobierno Lula; pero además encontramos una distribución partidaria y provincial muy importante con la participación de 17 partidos que van desde el *PCdoB* y el *PT de izquierda*, pasando por el *PSDB de centro* hasta el *DEM* y el *PP abiertamente de derecha*. Además encontramos representaciones de prácticamente todos los estados brasileños, con especial cantidad de los legisladores del *Estado de San Pablo*, lugar donde se encuentra la sede y principal planta productora de la compañía.

El *Frente Parlamentario en Defensa de la Industria Aeronáutica Brasileña* se compone de los siguientes legisladores nacionales:

| <u>SENADORES</u> | <u>PARTIDO/ESTADO</u> | | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------|------------|
| ALBERTO TAVARES SILVA | PMDB/PI | CARLOS MOTA | PL/MG |
| FLAVIO JOSÉ ARNS | PT/PR | CARLOS NADER | DEM/RJ |
| MAGNO MALTA | PL/ES | CASARA | PSDB/RO |
| MARCELO CRIVELLA | PL/RJ | CESAR BANDEIRA | DEM/MA |
| MOZARILDO CAVALCANTI | PPS/RR | CIRO NOGUEIRA | DEM/PI |
| NEY SUASSUNA | PMDB/PB | COLBERT MARTINS | PPS/BA |
| PAULO PAIM | PT/RS | CORAUCI SOBRINHO | DEM/SP |
| RAMEZ TEBET | PMDB/MS | CORIOLOANO SALES | DEM/BA |
| RENAN CALHEIROS | PMDB/AL | CORONEL ALVES | PL/AP |
| ROMERO JUCÁ | PMDB/RR | DANIEL ALMEIDA | PcdoB/BA |
| | | DARCI COELHO | DEM/TO |
| | | DAVI ALCOLUMBRE | PDT/AP |
| | | DELEY | PV/RJ |
| | | DELFIN NETO | PP/SP |
| | | DENISE FROSSARD | PSDB/RJ |
| | | DIMAS RAMALHO | PPS/SP |
| | | DR. PINOTTI | PMDB/SP |
| | | DR. RIBAMAR ALVES | PSB/MA |
| | | DR. RODOLFO PEREIRA | PDT/RR |
| | | EDSON DUARTE | PV/SP |
| | | EDUARDO GOMES | PSDB/TO |
| | | ELIMAR MAXIMO NASCIMENTO | PRONA/SP |
| | | EUNÍCIO OLIVEIRA | PMDB/CE |
| | | FRANCISCO GONÇALVES | PTB/MG |
| | | FRANCISCO DORNELLES | PP/RJ |
| | | GERALDO RESENDE | PPS/MS |
| | | GILBERTO NASCIMENTO | PSB/SP |
| | | GONZAGA MOTA | PSDB/CE |
| | | GONZAGA PATRIOTA | PSB/PE |
| | | HENRIQUE AFONSO | PT/AC |
| | | HERMES PARCIANELLO | PMDB/PR |
| | | IARA BERNARDI | PT/SP |
| | | JAIME MARTINS | PL/MG |
| | | JAMIL MURAD | PC do B/SP |
| | | | |
| <u>DIPUTADOS</u> | <u>PARTIDO/ESTADO</u> | | |
| ADÃO PRETTO | PT/RS | | |
| ADELOR VIEIRA | PMDB/SC | | |
| AGNALDO MUNIZ | PPS/RO | | |
| ALBERTO FRAGA | PMDB/DF | | |
| ALCESTE ALMEIDA | PPS/RR | | |
| ALCEU COLLARES | PDT/RS | | |
| ALEXANDRE SANTOS | PSDB/RJ | | |
| ALEX CANZIANI | PTB/PR | | |
| ALMERINDA DE CARVALHO | PSB/RJ | | |
| ALMIR SÁ | PL/RR | | |
| ALOYSIO NUNES FERREIRA | PSDB/SP | | |
| ANDRE LUIZ | PMDB/RJ | | |
| ANDRÉ ZACHAROW | PDT/PR | | |
| ANGELA GUADAGNIN | PT/SP | | |
| ARNON BEZERRA | PSDB/CE | | |
| ÁTILA LINS | PPS/AM | | |
| AUGUSTO NARDES | PP/RS | | |
| BENEDITO DIAS | PP/AP | | |
| CARLOS ALBERTO LERÉIA | PSDB/GO | | |

| | | | |
|------------------------------|---------|---------------------------|---------|
| JEFFERSON CAMPOS | PMDB/SP | ORLANDO FANTAZZINI | PT/SP |
| JOÃO ALMEIDA | PSDB/BA | OSVALDO BIOLCHI | PMDB/RS |
| JOÃO BATISTA | DEM/SP | PASTOR REINALDO | PTB/RS |
| JOÃO CASTELO | PSDB/MA | PATRUS ANANIAS | PT/MG |
| JOÃO HERRMANN NETO | PPS/SP | PAUDERNEY AVELINO | DEM/AM |
| JOÃO MATOS | PMDB/SC | PAULO DELGADO | PT/MG |
| JOSÉ THOMAZ NONÕ | DEM/AL | PAULO LIMA | PMDB/SP |
| JOSÉ IVO SARTORI | PMDB/RS | PAULO KOBAYASHI | PSDB/SP |
| JOSÉ WELLINGTON ROBERTO | PL/PB | PAULO MARINHO | PL/MA |
| JOSUÉ BENGTON | PTB/PA | PHILEMON RODRIGUES | PTB/PB |
| JOVAIR ARANTES | PSDB/GO | REGINALDO GERMANO | DEM/BA |
| JOVINO CÂNDIDO | PV/SP | REGINALDO LOPES | PT/MG |
| JULIO CESAR DE CARVALHO LIMA | DEM/PI | REINALDO BETÃO | PL/RJ |
| LAURA CARNEIRO | DEM/RJ | RENATO CASAGRANDE | PSB/ES |
| LEANDRO VILELA | PMDB/GO | RENILDO CALHEIROS | PcdB/PE |
| LEONARDO MATTOS | PV/MG | RICARDO IZAR | PTB/SP |
| LEONARDO VILELA | PP/GO | RICARDO BARROS | PP/PR |
| LEÔNIDAS CRISTINO | PPS/SP | RICARTE DE FREITAS | PTB/MT |
| LUIZA ERUNDINA | PSB/SP | ROBERTO BALESTRA | PP/GO |
| LUIZ ANTONIO FLEURY FILHO | PTB/SP | ROBERTO PESSOA | PL/CE |
| LUIZ BITTENCOURT | PMDB/GO | ROBSON TUMA | DEM/SP |
| LUIZ CARLOS HAULY | PSDB/PR | ROGERIO SILVA | PPS/MT |
| MARCELINO FRAGA | PMDB/ES | ROGÉRIO TEÓFILO | DEM/AL |
| MARCELO GUIMARÃES FILHO | DEM/BA | ROMEU QUEIROZ | PTB/MG |
| MARCELO ORTIZ | PV/SP | RONALDO DIMAS | PSDB/TO |
| MARCOS DE JESUS | PL/PE | RUBENS OTONI | PT/GO |
| MARCUS VICENTE | PTB/ES | SARNEY FILHO | PV/MA |
| MAURO PASSOS | PT/SC | SEBASTIÃO MADEIRA | PSDB/MA |
| MAURÍCIO QUINTELLS LESSA | PSB/AL | SERAFIM VENZON | PSDB/SC |
| MICHEL TEMER | PMDB/SP | TELMA DE SOUZA | PT/SP |
| MILTON BARBOSA | DEM/BA | VADÃO GOMES | PP/SP |
| MILTON MONTI | PL/SP | VANDERLEI ASSIS | PRONA |
| MIGUEL DE SOUZA | PL/RO | VANESSA GRAZZIOTIN | PMDB/AM |
| MOACIR MICHELETTO | PMDB/PR | VICENTE FERNANDO CASCIONE | PTB/SP |
| NEIVA MOREIRA | PDT/MA | VITTORIO MEDIOLI | PSDB/MG |
| NELSON BORNIER | PMDB/RJ | WAGNER RUBINELLI | PT/SP |
| NELSON MARQUEZELLI | PTB/SP | WALTER FELDMAN | PSDB/SP |
| NILTON CAPIXABA | PTB/RO | WASHINGTON LUIZ | PT/MA |
| NILSON MOURÃO | PT/AC | YEDA CRUSIUS | PSDB/RS |
| OSVALDO REIS | PMDB/TO | ZELINDA NOVAES | DEM/BA |

Otras de las formas en que el Estado brasileño apoyó a la compañía, fue en el más famoso *contencioso comercial en la OMC*, jamás llevado adelante por Brasil. Estamos hablando del “*Caso Embraer vs Bombardier*” por los supuestos subsidios encubiertos otorgados por el gobierno brasileño a través del *BNDES* a Embraer para la venta de aeronaves. Una mayor exposición de la compañía en el comercio mundial, compitiendo en un mercado oligopólico en un mundo globalizado, crea nuevas necesidades cuyas soluciones requieren mayor apoyo de las instituciones nacionales. Este caso fue muy visible en el *contencioso Embraer – Bombardier*, al momento en que las dos compitieron por dos grandes licitaciones para el mercado norteamericano. Este caso se da justo cuando Embraer está en pleno proceso de reestructuración y encontraba para su nuevo modelo estrella, el avión *ERJ-145*, una competencia feroz con la *canadiense Bombardier* para el mercado de aerolíneas de vuelos regionales. La competencia se dio en torno a dos licitaciones:

- La adquisición de 50 aeronaves por parte de la norteamericana *Continental Express*, siendo que 25 de ellos eran pedidos firmes por un valor de U\$D 375 millones, con una opción de compra de otras 175 aeronaves, realizado durante la *feria de Farnborough, Inglaterra* en 1996.

¹⁷¹ www.camara.gov.br y www.senado.gov.br

- La adquisición de 67 aeronaves para la empresa regional *American Eagle*, subsidiaria de la norteamericana *American Airlines* por un valor de mil millones de dólares. Esta disputa se dio durante el *Salón Aeronáutico de Le Bourget, Francia* en 1997.

De ambos contratos Embraer ganó el segundo contrato que era considerado uno de los más importantes de la época, una vez que los estudios de mercado mostraban que la mayoría de las empresas regionales de aviación ya habían aumentado su capacidad de transporte con la compra de nuevas aeronaves o la reposición de otras sin capacidad de operación. Además, el contrato incluía las piezas de reposición y asistencia técnica, lo que llevaba el contrato al valor de U\$D 1.6 mil millones, con opciones que sumaban unos U\$D 3.3 mil millones, para ser cumplidas en siete años.

Es importante entender que ese contrato significó la salida de Embraer del proceso de reestructuración y llevó a la finalización del proceso de consolidación de Embraer. Todo ello fue posible gracias al “programa de equalización de las tasas FINAMEX”, del *Banco de Brasil*, mediante el cual se posibilitaba la venta de aeronaves a través de un crédito comprador (*buyers credit*). Cabe destacar que la modalidad del financiamiento fue decisiva para el cierre del acuerdo con la empresa *American Eagle*, en mejores condiciones que la oferta de *Bombardier* ya que la empresa brasileña ofreció financiamiento para el 100% del valor de la operación, con tasas de interés compatible con el mercado internacional a un plazo de 15 años.¹⁷²

El contencioso se generó debido a que el gobierno canadiense acusó al gobierno brasileño de subsidiar a Embraer en la exportación de aeronaves frente a la OMC. Este subsidio ocurría según Canadá a través del programa de financiamiento de exportaciones otorgada por el *Banco de Brasil*, donde se *equalizaban las tasas de interés* logrando que Embraer pese al “*Costo Brasil*” y al propio “*Riesgo Brasil*”, y al hecho que la propia empresa estaba saliendo de un complejo proceso de reestructuración, aplicara una tasa de interés similar al del mercado internacional. Este largo proceso contencioso que involucro a ambas Cancillerías y otros órganos gubernamentales, elevó fuertemente las tensiones diplomáticas entre ambos países.

Finalmente el contencioso luego de varios fallos en contra de Embraer y los cambios de algunos mecanismos del programa de apoyo a las exportaciones de Brasil, la *OMC falla a favor de Brasil* y se termina en parte por cuestionar a la *OCDE* debido a que la *OMC basaba su argumento en los “Acuerdos de la OCDE sobre las Normas para Crédito de Exportación con Apoyo Oficial” que no son aplicables en forma universal*. Es así como el propio *vice-presidente de Embraer expreso públicamente que “Brasil y otros miembros de la OMC no deben sujetarse, dentro de la OMC a las normas elaboradas por otras organizaciones internacionales a las cuales no pertenecen...”*¹⁷³ Es importante destacar como la empresa confunde su existencia con la del país desde un

¹⁷² Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 263-265

¹⁷³ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da industria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 264

punto de vista institucional. Cabe recalcarlo porque ahora la empresa es privada, sin embargo ella misma sigue sintiendo su propia excepcionalidad en Brasil. “*Embraer es el sueño de Brasil potencia*”. (El proceso contencioso llevado adelante en la OMC entre Embraer y Bombardier será analizado con mas detalle en la tesis).

La importancia de esta disputa, además de aumentar la exposición de la compañía y del país a nivel mundial y frente a la comunidad financiera internacional, fue demostrar que Embraer ya era un *player* de relevancia en el escenario global, debido a las repercusiones y papel desempeñado que resultó luego de la escalada diplomática en una intensificación de las relaciones bilaterales entre Brasil y Canadá debido a la tregua acordada y monitoreada entre ambos países.

Como hemos visto hasta el momento, el surgimiento de Embraer es la acumulación de un proceso de aprendizaje y apoyo constante del gobierno brasileño para que esta pueda funcionar y hoy en día buscar transformarse en una gran empresa global. Para el desarrollo de Embraer fueron muy importantes los *acuerdos institucionales locales (APL)*¹⁷⁴ generados con el apoyo del Estado brasileño en sus diferentes niveles. El conjunto de estos acuerdos institucionales locales posee un papel de gran relevancia en la inserción de la compañía en el escenario global, actuando como facilitadores de capacidades y recursos. Algunas de estas instituciones fueron creadas o impulsadas por el Estado para atender expresamente a la propia Embraer como es el caso de la *AIAB (Asociación de la Industria Aeroespacial Brasileña)* para nuclear a la industria especializada¹⁷⁵, o instituciones que deberían suplir la falta de mano de obra especializada como fue el *CTA (Centro Tecnológico Aeroespacial)*.¹⁷⁶ Muchos de estos acuerdos institucionales locales lo que buscan es servir como intermediación entre el sector empresarial, los gobierno provinciales y nacionales junto a agentes e instituciones internacionales.

Como ejemplo de estos “*Arranjos Institucionais Locais*” podemos destacar:¹⁷⁷

- *Acuerdos para Capacitación y Educación:* El *Centro Tecnológico Aeroespacial* se encuentra subordinado y coordinado por el *Departamento de Investigación y Desarrollo (Deped) del Ministerio de Aeronáutica*, donde se trabaja en forma coordinada con Embraer; por otro lado encontramos el acuerdo para investigación y desarrollo compuesto por el *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE)*, el *Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITA)*, el *Instituto de Aeronáutica y Espacio (IAE)*, el *Instituto de Estudios Avanzados (IEAv)* y el *Instituto de Fomento y Coordinación Industrial (IFI)*. La formación de recursos humanos se realiza a través del *ITA* en la graduación y pos-graduación de ingenieros especialistas en todas las áreas. El *INPE* es un instituto de investigación ligado al *Ministerio de Ciencia y Tecnología del Brasil*,

¹⁷⁴ <http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=2&menu=300>

¹⁷⁵ <http://www.aiab.com.br/portugues/>

¹⁷⁶ <http://www.cta.br/>

¹⁷⁷ Estevez Martínez, María Regina, “*A globalização da indústria: o caso da Embraer*”, Universidad Nacional de Brasilia, (Brasilia: 2007); pp. 268-269

donde también se realizan pos-graduaciones. Debemos además destacar la gran interacción que posee Embraer mediante los acuerdos de capacitación con la *Universidade do Vale da Paraíba (UNIVAP)* y la *Universidade de São Paulo (USP)*. Sin embargo, luego de la privatización debido a su cambio de misión la propia empresa buscó la educación corporativa sin descuidar los acuerdos institucionales anteriores, ahondando lazos mediante acuerdos con el “Sistema S”, donde encontramos al *Sistema Nacional de Aprendizaje Industrial (SENAI)* y el *Servicio de Apoyo a la Micro y Pequeña Empresa (SEBRAE)* para la formación de la mano de obra operativa y especializada.

- *Programa de Expansión de la Industria Aeroespacial Brasileña (PEIAB)*: Este programa fue creado para estimular la instalación de capacidad industrial de posibles proveedores asociados en Brasil, apoyar la contratación de servicios y compras de productos de los proveedores brasileños por parte de los extranjeros, trabajando en forma coordinada con direcciones y agencias nacionales, provinciales y municipales buscan la instalación de capacidad tecnológica no presente en el parque industrial nacional. Este proyecto fue impulsado mediante un *acuerdo entre Embraer y la municipalidad de São Jose dos Campos, San Pablo*.
- *Centro de las Industrias del Estado de San Pablo (CIESP)*: Esta cámara actúa en asociación con la *Federación de las Industrias de San Pablo (FIESP)* apoyando y representado corporativamente a la compañía.
- *Fundación Pro-Vale*: Es una institución de fomento creada en 1992 para el apoyo a las pequeñas y medianas empresas de base tecnológica instalada en el Valle del Paraíba donde se encuentra el municipio de *São Jose dos Campos*. Esta institución es apoyada por la *Asociación Comercial e Industrial (ACI) de São Jose dos Campos/SP*, el *Servicio de Apoyo a la Micro y Pequeñas Empresas de San Pablo (SEBRAE-SP)* y la *UNIVAP*.
- *Secretaría Municipal de Desarrollo Económico (SMDE)*: Fue creada en 1997 por la *intendencia de São Jose dos Campos/SP* para promover acciones gubernamentales direccionadas al desarrollo local. La Secretaría actúa en conjunto con Embraer y con el apoyo financiero de la *Fundación de Amparo a la Investigación de San Pablo (FAPESP)*, promoviendo la implantación de un condominio aeronáutico en la región, fomentando las actividades de las empresas aeronáuticas de la región. También actúa apoyando y promoviendo las exportaciones de todo el tejido aeronáutico industrial de la región con el apoyo de *CIESP* y *FIESP*.
- *Asociación de las Industrias Espaciales Brasileñas (AIAB)*: Es la que posee la representación de clase de la industria aeroespacial y aeronáutica. Fue fundada por ex-ingenieros de Embraer en 1993 congrega a casi una treintena de compañías del sector. Desarrolla actividades en Brasil y el exterior, además de representar al sector frente a los órganos gubernamentales y el Congreso Nacional.
- *Sindicato de Metalúrgicos e Ingenieros*: Participa en las discusiones del desarrollo de la región, el proceso de reestructuración tecnológica y su impacto sobre los trabajadores.

A todos estos acuerdos institucionales locales debemos añadir los programas del “*Programa de Desarrollo Productivo (PDP)*”¹⁷⁸ para la Industria Aeronáutica lanzada por el gobierno Lula en 2008 que serán explicados más adelante.

Todos estos actores institucionales locales interactúan con la empresa Embraer y entre ellos, y con el resto del país y el mundo siempre en la búsqueda de la promoción de los intereses del sector o la región. De esta misma forma, Embraer al llevar sus productos y servicios a varios rincones del mundo, la empresa genera lazos con otros actores institucionales e interactúa con ellos también en la búsqueda de la promoción de sus objetivos. De esta forma comienzan a tejerse nuevos acuerdos internacionales tendientes a generar joint-ventures para la producción de aeronaves como los ya mencionados anteriormente. Entre estos acuerdos podemos destacar el sentido de oportunidad que vio la empresa en China, debido al alto crecimiento del sector aerocomercial de transporte de pasajeros, como la proyección de surgimiento de compañías productoras de aviones de escala en países de la región como Japón, Corea del Sur, Indonesia o China, estableciendo en el 2002 un joint-venture con la compañía local *Harbin Aircraft Industry Group y la Hafai Aviation Industry (ambas subsidiarias de la China Aviation Industry Corp. II)*¹⁷⁹, que prevé el intercambio tecnológico y la fabricación conjunta y venta de aviones de la línea ERJ-145. Por otro lado, el acuerdo también preveía la compra de 100 aeronaves por una empresa china operadora de vuelos regionales. Para que una inversión de esta magnitud se realice en otro país, se debe trabajar de forma distinta a la simple instalación de una oficina de representación o una sede para prestación de servicios como en *Fort Lauderdale o Le Bourget*, en este caso debe haber una fuerte interacción con los órganos gubernamentales locales e instituciones vinculadas al sector, generándose acuerdos locales de similares características en muchos casos a los existentes en Brasil. Por otro lado se multiplican los lazos de interconexión entre las instituciones intermedias de ambos países que actúan alrededor de la compañía. Y todo ello se cierra dentro de un marco estratégico estatal entre ambos países, que en este caso se encuadra en la estrategia conjunta de Brasil y China en el marco del BRIC.

Embraer por ser una empresa que desde su época estatal poseía una forma de organización “*engineering driven*”; el Estado brasileño se preocupó desde entonces hasta los días de hoy en generar una política de desarrollo tecnológico nacional, en el intuito de aquel entonces que consideraba que el objetivo del “*Brasil Potencia*” era imposible de lograrse si este dependiera de tecnología extranjera, buscando el desarrollo de un proceso de aprendizaje autónomo para áreas claves como la industria militar, petrolera o nuclear. Es en este supuesto que Embraer ha recibido apoyo mediante una variedad de leyes y programas de apoyo al desarrollo tecnológico entre los que podemos destacar:

¹⁷⁸ <http://www.pdp.gov.br/>

¹⁷⁹ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

Mecanismos de Apoyo a la Innovación Tecnológica:¹⁸⁰

1. Ley 8661 – Creación del *Programa de Desarrollo Tecnológico Industrial (PDTI)* que busca estimular la inversión privada en investigación y desarrollo tecnológico (R&D), y en la capacitación tecnológica de la industria brasileña.
2. Ley 10367 art. 38 al 43 (2002) – Deducción impositiva del total de gastos operativos relativos a la investigación y desarrollo (R&D).
3. Ley 10332 (2001) – Participación estatal minoritaria en el capital de pequeñas y medianas empresas (PYMES) de base tecnológica. Posibilidad de ecualización de las tasas de interés a niveles internacionales mediante el programa de financiamiento *FINEP*.
4. Ley 10176 – *Programa de Capacitación y Competitividad del Sector de Tecnología de la Información*, estimulando el establecimiento de capacidades productivas mediante incentivos fiscales.
5. Art 218 de la Constitución Federal del Brasil – El Estado promoverá e incentivará el desarrollo científico, la investigación y la capacitación tecnológica.
6. Art 219 de la Constitución Federal del Brasil – El mercado interno integrara el patrimonio nacional y será incentivado para viabilizar el desarrollo y autonomía tecnológica.

Fondos Sectoriales de Ciencia y Tecnología para el Sector Aeronáutico:¹⁸¹

1. Ley 9989 y ley 10332 – Proveen recursos vinculados al 7,5% de la *CIDE Tecnología*.
2. Resolución 738 (2002) – Establece el plan estratégico por el valor de R\$ 210 millones acordados entre los institutos y la industria para la generación de nuevos productos para exportación y la sustitución de importaciones estratégicas o sensibles.

Por último debemos destacar las políticas públicas de apoyo generadas durante el *Gobierno Lula* para el sector aeronáutico, con especial énfasis en el desarrollo de la empresa Embraer y el aumento de la densidad del tejido industrial del sector, mediante los programas nacionales:

1. PAC¹⁸² – *Programa de Aceleración del Crecimiento* lanzado a finales del 2007 con el objetivo de aumentar la inversión pública a nivel nacional principalmente para el desarrollo de infraestructura y multiplicar la oferta de financiamiento mediante la banca estatal como el *BNDES* y el *Banco do Brasil*.
2. PDP¹⁸³ – *Política de Desarrollo Productivo* lanzado en el 2008 con el objetivo de la implementación una serie de medidas de apoyo a cada sector industrial del país, realizado en coordinación con las cámaras

¹⁸⁰ <http://www.aiab.com.br/portugues/>

¹⁸¹ <http://www.aiab.com.br/portugues/>

¹⁸² www.brasil.gov.br/pac

¹⁸³ <http://www.pdp.gov.br/Paginas/Default.aspx>

empresarias y sindicatos, buscando la obtención de macro-metas y metas sectoriales para el 2010.

En el análisis nos centraremos espacialmente en la *Política de Desarrollo Productivo (PDP)* debido a que esta implicó un consenso de políticas sectoriales entre todas las esferas estatales, cámaras industriales, empresarias y sindicatos. Sin embargo cabe destacar que el *Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC)* posee como uno de sus pilares la exención impositiva en búsqueda de aumentar las inversiones en el país. El programa busca apoyar a los sectores de alta tecnología como semiconductores o microprocesadores hasta la industria del acero. Por otro lado posee un plan de medidas fiscales de largo plazo buscando el control del gasto público y la modernización del proceso de licitaciones públicas. El apoyo en incentivos fiscales a la economía brasileña será de más de U\$D 300 mil millones sin que ello signifique una pérdida de ahorro de las arcas públicas debido a la política de crecimiento sostenida. (<http://www.brasil.gov.br/pac/medidas-institucionais-e-economicas/>)

Las medidas económicas creadas para la aceleración del crecimiento económico incluyen:

1. Estimulo al Crédito y Financiamiento:

- a. Concesión por parte de la Unión de créditos de la *Caja Económica Federal* para desarrollo habitacional.
- b. Ampliación del límite del crédito del sector público para inversiones en medio ambiente y habitación.
- c. Creación de *Fondo de Inversión en Infraestructura* con recursos del *Fondo de Garantía de los Trabajadores (FGTS)*.
- d. Elevación de la liquidez del *Fondo de Arrendamiento Residencial (FAR)*.
- e. Reducción del *TJLP*.
- f. Reducción del *Spread del BNDES para Infraestructura, Logística y Desarrollo Urbano*.

2. Mejora del Clima de Inversión:

- a. Reglamentación del artículo 23 de la Constitución.
- b. Mejora del Marco Legal de las Agencias Reguladoras.
- c. Ley de incentivos para el Gas Natural.
- d. Reestructuración del *Sistema Brasileño de Defensa de la Competencia (SBDC)*.

- e. Aprobación del Marco Regulatoria para el sector de Saneamiento Público.
- f. Apertura del Mercado de Reaseguros.
- g. Relanzamiento de los organismos de desarrollo del Norte y Nordeste del Brasil *SUDAM* y *SUDENE*.

3. Programas de Incentivos Tributaria:

- a. Recuperación acelerada de los créditos del *PIS* y *COFINS* para el sector de la construcción.
- b. Exención del *PIS* y *COFINS* para obras de infraestructura.
- c. Creación de *Fondo de Inversión en Infraestructura* pasible de exención impositiva.
- d. Programa de Incentivos al Sector de la *TV Digital (PATVD)*.
- e. Programa de Incentivos al Sector de *Semiconductores (PADIS)*.
- f. Ampliación de beneficios tributarios para microcomputadoras.
- g. Incentivos impositivos para la compra de perfiles de acero.
- h. Relanzamiento de la *Ley general de Micro,*

Pequeñas y Medianas Empresas.

- i. Reajuste de las deducciones impositivas para las personas físicas.
- j. Prorroga del beneficio de depreciación acelerada.
- k. Prorroga de la acumulabilidad de las Contribuciones para la construcción civil.
- l. Medidas de *perfeccionamiento del Sistema Tributario Nacional*.
 - i. Aumento del plazo de recolección de las contribuciones nacionales.
 - ii. Creación de la *Agencia Federal de Recaudación impositiva*
 - iii. Reforma y unificación tributaria.
 - iv. Digitalización de trámites, certificaciones y escrituraciones.

4. Medidas Fiscales de Largo Plazo:

- a. Control de la expansión del gasto con la planta de RRHH de la Unión.
- b. Política de largo plazo de revaluación del *Salario Mínimo*.
- c. Creación del *Foro Nacional del Sistema de Seguridad Social*.
- d. Agilización del Proceso Licitatorio.
- e. Perfeccionamiento del *Gobierno Corporativo de las Compañías Estatales*.
- f. Extinción de las *Empresas Estatales en Proceso de Liquidación*.
- g. Implementación del *Régimen Jubilatorio Complementario* para los empleados públicos.
- h. Mejora en la gestión del *Sistema de Previsión Social*.

5. Medidas Económicas:

- a. Consistencia Fiscal de largo plazo.

6. Medidas de Gestión:

- a. Creación del *Comité Gestor del PAC (CGPAC)*.

Por otro lado, el segundo pilar fundamental del *Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC)* es el plan de inversión en infraestructura el que consiste en un programa de inversiones del orden de los casi U\$D 300 mil millones a lo largo de todas las regiones del país. Las acciones de inversión y expansión de la infraestructura se concentraron en:

1. Logística: (Inversión estimada de U\$D 40 mil millones)

- a. Sistema Carreteros.
- b. Sistema Ferroviario.
- c. Sistema Portuario.
- d. Sistema Aeroportuario.
- e. Sistema de Hidrovías.

2. Energía: (Inversión estimada de U\$D 160 mil millones)

- a. Generación y Transmisión de Energía Eléctrica.

- b. Generación de Petróleo, Gas Natural y Combustibles Renovables.

3. Social y Urbano: (Inversión estimada de U\$D 100 mil millones)

- a. Saneamiento.
- b. Habitación.
- c. Transporte Urbano.
- d. Programa Luz para Todos.
- e. Infraestructura Hídrica.

Lo que debemos analizar del PAC con respecto al sector aeronáutico, no es en sí sus programas de acciones sectoriales sino su función como acelerador de la infraestructura necesaria para el desarrollo de toda la industria, así como el monto gigantes de incentivos fiscales y financieros que actúan sobre toda la cadena de valor de la industria aeronáutica y principalmente ayudan a la compañía en su expansión y competitividad. En pocas palabras se busca bajar

fuertemente el “Costo Brasil” para las empresas brasileñas. Como ejemplo de ello debemos destacar que varios de los programas de financiamiento para el sector canalizados por el BNDES o el Banco de Brasil, lo realizan bajo la normativa instituida por el PAC que luego es utilizada en forma sectorial para el PDP. Por último, debido a la crisis sufrida por Brasil a causa de la crisis financiera mundial del 2008-2009, el PAC vio en algunos casos disminuido su proceso de inversiones, aunque en líneas generales el *gobierno Lula* ha intentado con éxito la manutención del programa, aumentando los incentivos mediante medidas adicionales para paliar el shock externo de la crisis.

La *Política de Desarrollo Productivo (PDP)*, lanzada por el gobierno en mayo de 2008, comprende un conjunto de incentivo y marcos regulatorios enfocados al sector industrial y su objetivo es propiciar el crecimiento económico del país, impulsando el desarrollo industrial, obteniendo resultados en la generación de empleos y aumento de la competitividad.

La estructura de la *Política de Desarrollo Productivo (PDP)* se presenta de la siguiente forma.¹⁸⁴

| | | | | |
|------------------------------|---|---|--------------------------------------|-------------------------|
| OBJETIVO CENTRAL | DAR SUSTENTABILIDAD AL ACTUAL CICLO DE EXPANSIÓN | | | |
| DESAFIOS | AMPLIAR CAPACIDAD DE OFERTA | PRESERVAR LA ROBUSTEZ DE LA BALANZA DE PAGOS | ELEVAR CAPACIDAD DE INOVACIÓN | FORTALECER PYMES |
| METAS | MACROMETAS 2010 | | | |
| | METAS POR PROGRAMAS ESPECÍFICOS | | | |
| POLITICA EN 3 NIVELES | ACCIONES SISTEMICAS: FOCALIZADAS EM FACTORES GENERADORES DE EXTERNALIDADES POSITIVAS PARA EL CONJUNTO DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA. | | | |
| | PROGRAMAS ESTRUCTURALES PARA SISTEMAS PRODUCTIVOS: ORIENTADOS POR OBJETIVOS ESTRATEGICOS TENIENDO COMO REFERENCIA A LA DIVERSIDAD DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA DOMESTICA. | | | |
| | DESTAQUES ESTRATÉGICOS: TEMAS DE POLÍTICA PÚBLICA ELEGIDOS DELIBERADAMENTE EM RAZÓN DE SU IMPORTANCIA PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO DEL PAIS A LARGO PLAZO. | | | |

El PDP establece cuatro metas macro claras que deberían ser logradas en el 2010 que son:¹⁸⁵

1. Ampliar la inversión fija (Inversión/PBI) hasta el 2010 al 21% del PBI.
2. Elevar la inversión privada en R&D con relación al PBI de 0,51% en el 2005 al 0,65% para el 2010.
3. Ampliar la participación de las exportaciones brasileñas en el comercio mundial de 1,18% en el 2007 al 1,25% en el 2010.

¹⁸⁴ http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca_pdp.aspx?path=Conheça a PDP

¹⁸⁵ <http://www.pdp.gov.br/paginas/macrometas.aspx?path=Macrometas>

4. Aumentar el número de PYMES exportadoras de 11792 empresas en el 2006 para 13 mil empresas hasta el 2010, esto es un 10% más.

La política abarca medida en tres diferentes niveles:¹⁸⁶

1. Sistémico.
2. Programas Estructurales.
3. Destakes Estratégicos.

Para ello se dispone de instrumentos con recursos financieros e incentivos fiscales definidos y direccionados tanto a los sectores específicos de la economía como abarcativa en general para todos los sectores de la industria brasileña.

A *Nivel Sistémico* encontramos los programas enfocados en la generación de externalidades positivas para toda la economía que actúan e interactúan con el PDP:¹⁸⁷

- PAC – PACTI – Mas Salud – PNQ – PROMIMP – PDE.
- Exenciones impositivas.
- Reducción del costo de financiamiento.
- Mejora de la seguridad jurídica y la legislación de comercio internacional.

Los Objetivos Estratégicos consisten en:¹⁸⁸

- *Liderazgo Mundial*: Mantener o posicionar el sistema productivo o la empresa brasileña entre las 5 mayores de cada sector.
- *Conquista de Mercados*: Mantener o posicionar el sistema productivo local entre los 5 mayores exportadores mundiales de cada sector.
- *Focalización*: Construir y consolidar la competitividad en áreas estratégicas.
- *Diferenciación*: Posicionar las empresas y marcas brasileñas entre las 5 principales en sus mercados.
- *Ampliación del Acceso*: Ampliar el acceso de la población a los bienes y servicios básicos para la mejora de la calidad de vida.

Los distintos Programas Estructurales orientados por los Objetivos Estratégicos consisten en:¹⁸⁹

- Programas movilizados en áreas estratégicas.
- Programas que rompan el desafío científico-tecnológico.
- Programas que fortalezcan la competitividad.
- Focalización en actividades con reconocida competitividad, enfatizando la expansión física y la internacionalización, así como el liderazgo tecnológico.
- Programas que consoliden y expandan el liderazgo.

¹⁸⁶ [http://www.pdp.gov.br/paginas/estrutura_governanca.aspx?path=Estrutura de Governança](http://www.pdp.gov.br/paginas/estrutura_governanca.aspx?path=Estrutura%20de%20Governan%C3%A7a)

¹⁸⁷ http://www.pdp.gov.br/Paginas/aco-es_programa.aspx?tp=A%C3%A7%C3%B5es%20Sist%C3%AAmicas&path=Programas-A%C3%A7%C3%B5es%20Sist%C3%AAmicas

¹⁸⁸ <http://www.pdp.gov.br/paginas/objetivo.aspx?path=Objetivos>

¹⁸⁹ [http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca_pdp.aspx?path=Conheça a PDP](http://www.pdp.gov.br/paginas/conheca_pdp.aspx?path=Conhe%C3%A7a%20a%20PDP)

- Focalización en sectores con alto encadenamiento en la estructura productiva, alto potencial exportador y afectado por las importaciones, pero con potencial competitivo.

Los Destacues Estratégicos de largo plazo para el desarrollo del país:

- Promoción de la Exportaciones.
- Regionalización.
- Integración con África.
- PYMES.
- Integración productiva con América Latina y Caribe.
- Producción sustentable.

Los 24 sectores específicos de la industria alcanzados por el PDP que son Destacues Estratégicos son:

- | | |
|--|--|
| • Aeronáutico | • Cuero, Calzados y Artefactos |
| • Agroindustria | • Energía Nuclear |
| • Bienes de Capital | • Higiene, Perfumería y Cosméticos |
| • Bioetanol | • Industria Naval y de Cabotaje |
| • Biotecnología | • Maderera y Muebles |
| • Carnes | • Minería |
| • Celulosa y Papel | • Nanotecnología |
| • Complejo Industrial Automotor | • Petróleo, Gas y Petroquímica |
| • Complejo Industrial de la Defensa | • Plástico |
| • Complejo Industrial de Servicios | • Siderúrgica |
| • Complejo Industrial de Salud | • Textil y Confección |
| • Construcción Civil | • Tecnología de la Información y Comunicación |

190

Además de los sectores en destaque estratégico, el PDP posee medidas e instrumentos volcados a diversos sectores de la industria. Entre esas medidas e instrumentos horizontales están algunos beneficios fiscales y reducción de tasas, como por ejemplo *la reducción de los costos de inversión en el spread del BNDES para su financiación; la reducción del plazo de apropiación de las contribuciones nacionales como el PIS/COFINS; y la depreciación contable acelerada para maquinaria y equipamientos (CSLL), entre otros.*

La ejecución de la *Política de Desarrollo Productivo* está siendo realizada mediante la coordinación y articulación entre diversas agencias públicas y el sector productivo:¹⁹¹

¹⁹⁰ <http://www.pdp.gov.br/Paginas/Default.aspx>

¹⁹¹ <http://www.pdp.gov.br/Paginas/Default.aspx>

| INSTITUCIONES QUE ACTUAN EM EL PDP | | | | |
|---------------------------------------|------------|----------------------------------|----------|--------------------------|
| 13 MINISTERIOS | 5 AGENCIAS | 21 INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES | 4 BANCOS | 12 OTRAS INSTITUCIONES |
| M. AGRICULTURA | ANAC | CADE (M. JUSTICIA) | BB | ABDI |
| M. CIENCIA Y TECNOLOGIA | ANATEL | CAMEX (MDIC) | BID | APEX |
| M. COMUNICACIONES | ANS | CAPEX (M. EDUCACION) | BNDES | CECOMPI |
| M. DEFENSA | ANTAQ | CASA CIVIL | CEF | CNI |
| M. DESARROLLO, INDUSTRIA Y COM. EXT. | ANVISA | CBA (MDIC) | | GIPI (INTER-MINISTERIAL) |
| M. HACIENDA | | CEITEC (CNPq) | | FIESP |
| M. MINAS Y ENERGIA | | CENPRA (MCT) | | FOROS DE COMPETITIVIDAD |
| M. MEDIO AMBIENTE | | CNPq (MCT) | | IIRSA |
| M. PLANAMIENTO, PRESUPUESTO Y GESTION | | CTA (M. DEFENSA) | | IRB |
| M. RELACIONES EXTERIORES | | CZPE (MDIC) | | SEBRAE |
| M. SALUD | | FINEP (MCT) | | SENAI |
| M. TRABAJO Y EMPLEO | | IFI (M. DEFENSA) | | SESI |
| M. TRANSPORTES | | INFRAERO (M. DEFENSA) | | |
| | | INMETRO (MDIC) | | |
| | | INPI (MDIC) | | |
| | | ITA (M. DEFENSA) | | |
| | | MARINA MERCANTE | | |
| | | PETROBRAS | | |
| | | SDP (MDIC) | | |
| | | SUFRAMA (MDIC) | | |
| | | TRASNPETRO | | |

La coordinación general es realizada por el Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior (MDIC) y es gestionado por un consejo formado por la Casa Civil, los Ministerios de Hacienda (MH), Ministerio de Planeamiento, Presupuesto y Gestión (MPPG), Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) y el propio MDIC. El programa cuenta con una Secretaria Ejecutiva formada por la ABDI, el BNDES y el MH, articulándose y coordinándose los programas del PDP mediante la Casa Civil. La gestión de los programas es realizada por comités ejecutivos compuestos por representantes de instituciones, órganos y agencias pertinentes y coordinadas por los ministerios definidos en función de la naturaleza del programa.

Entre los instrumentos del PDP podemos destacar por su importancia a los siguientes:¹⁹²

- *Instrumentos de Inversión:* Financiamiento vía créditos o subvenciones económicas (sin contrapartida de la empresa), programas, incentivos fiscales y fondos de participación.
- *Instrumento de Compra:* Poder de compra de Estado.
- *Instrumentos Reguladores:* Mejora de la regulación técnica, económica y licitatoria.
- *Instrumentos de Desarrollo Tecnológico:* Financiamiento vía créditos o subvenciones económicas (sin contrapartida de la empresa), programas, incentivos fiscales y fondos de participación.
- *Instrumentos de Exportación:* Financiamiento vía crédito o subvenciones económicas (sin contrapartida de la empresa) e incentivos fiscales.
- *Instrumentos Complementarios:* Servicios de apoyo para obtención de certificaciones, metrología, promoción comercial, propiedad intelectual, capacitación empresarial, uso de la tecnología de la información, análisis y desarrollo tecnológico, etc.

El anuncio de la *Política de Desarrollo Productivo según la FIESP* representa una nueva etapa por parte del gobierno Lula, que reconoce que la estabilidad macroeconómica es condición necesaria, pero no suficiente, para que las inversiones industriales sean intensificadas, reconociendo la importancia de la industria para el desarrollo económico del país. Cabe destacar que la política presentada para el desarrollo, muy distinto a épocas pasadas, no protege sectores y no contiene subsidios. Esta política está en acuerdo con estrategias globales y propone únicamente generar un marco de competitividad para la atracción de inversiones al sector productivo. El *PDP* no busca privilegiar sectores, sino fortalecer y diversificar la estructura productiva del Brasil, ya que viene a suplir la carencia de políticas sectoriales profundas que busquen desconcentrar la política industrial nacional.¹⁹³

Para el sector de la industria aeronáutica el PDP ha establecidos los siguientes objetivos, desafíos y metas en general:¹⁹⁴

- **Objetivos:**
 - Ampliar la participación de aeronaves civiles (comerciales y ejecutivas) y de aero-partes nacionales en el mercado interno y mundial.
 - Ampliar la participación en el mercado de helicópteros sudamericano.
- **Desafíos:**
 - Aumentar la inversión en tecnología.
 - Promover la modernización industrial.
 - Ampliar la participación en el mercado internacional.

¹⁹² <http://www.pdp.gov.br/Paginas/Default.aspx>

¹⁹³ DECOMTEC; Manual dos Instrumentos do PDP; FIESP; Brasil 2009

¹⁹⁴ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

- Ampliar la inserción en el mercado interno.
- Ampliar la participación de empresas nacionales en la cadena de valor.
- Metas:
 - Sostener el posicionamiento a nivel internacional de la industria.
 - Duplicar la participación mundial en aeronaves ejecutivas hasta el 2012.
 - Duplicar las exportaciones de helicópteros a Sudamérica.
 - Aumentar la productividad de aero-partes.

Estos lineamientos se establecen dentro de una estrategia sectorial de liderazgo mundial y conquista de nuevos mercados, lo que hace de la industria aeronáutica un destaque estratégico para el PDP. A continuación realizaremos una observación general y particular sobre las acciones, objetivos, programas y órganos intervinientes para el sector.

*LA INDUSTRIA AERONAUTICA EN EL PDP:*¹⁹⁵

| ESTRATEGIA: LIDERAZGO MUNDIAL Y CONQUISTA DE NUEVOS MERCADOS | | | |
|---|--|---|--|
| SITUACION ACTUAL | METAS | DESAFIOS | Gestión del Programa |
| <p>3º posición mundial en el mercado de aeronaves comerciales.</p> <p>Gran parte de la producción de aeronaves para el mercado civil se exporta y el mercado nacional de Defensa es pequeño.</p> <p>Baja participación de empresas brasileñas en la provisión de la cadena de valor y el mercado aerocomercial.</p> <p>Outsourcing de producción y fuerte competencia entre países por inversión productiva y de R&D.</p> | <p>Sostener la 3º posición en aeronaves comerciales.</p> <p>Duplicar la participación mundial en aeronaves ejecutivas hasta el 2012.</p> <p>Duplicar las exportaciones de helicópteros para América del Sur.</p> <p>Aumentar la productividad de las aero-partes (Facturación/Empleo/Año): R\$ 200 millones.</p> | <p>Aumentar la inversión en R&D.</p> <p>Promover la modernización industrial del sector.</p> <p>Ampliar la participación en el mercado internacional.</p> <p>Ampliar la inserción en el mercado interno</p> <p>Ampliar la participación de empresas nacionales en la cadena de valor de la industria.</p> | <p>Ministerio de Desarrollo, Inversión y Comercio Exterior (MDIC).</p> |

¹⁹⁵ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTACION DEL PDP.¹⁹⁶

| DESAFIOS | INSTRUMENTOS | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|-----------------------------|
| Aumentar las inversiones en Investigación y Desarrollo | BNDES: Funtec, líneas de innovación y Prosoft | M. Def/CTA: R&D | FINEP: Fondo sectorial, subvención y financiamiento para R&D | Ley de Innovación y Ley de Bienes | INMETRO: Metrología de materiales | INPI: Propiedad Intelectual |
| | MCT: Consolidación de institutos de investigación y empresas de tecnologías estratégicas | SENAI: Formación de RRHH especializado | MD/ITA: Formación de RRHH | MD: Modernización de las fuerzas Armadas | MCT: Programa Aeroespacial Brasileño | |
| Aumentar la participación en el mercado internacional | BNDES - EXIM/FGE PROEX: Financiamiento a las exportaciones | IRB: Reaseguro | APEX/MDIC: Promoción comercial y centros de negocios | ABDI: Plano estratégico sectorial | | |
| | ANAC INMETRO/CTA: Certificación aeronáutica | MRE y MDIC: Negociación internacional | MD/SAC: Coordinación gral. de transporte aéreo | | | |
| Ampliar la inserción en el mercado internacional | BNDES: Finem y Finame | MH: Simplificación tributaria y aduanera | ANAC INMETRO/CTA: Certificación y homologación | INFRAERO: Operación de aeropuertos | | |
| Promover la modernización industrial del sector | BNDES: Finem, Finame, líneas para innovación, Pro-aeronáutica | FINEP: Financiamiento | CTA/IFI: Fortalecimiento industrial | ANAC INMETRO/CTA: Certificación y homologación | MD: Modernización de las Fuerzas Armadas | |
| Ampliar la participación de empresas nacionales en la cadena de valor aeronáutico | BNDES: Finem, Finame, líneas para innovación, Pro-aeronáutica | MH: Drawback Verde-Amarelo | ANAC INMETRO/CTA: Certificación aeronáutica | SEBRAE CECOMPI: Capacitación técnica | MDIC/FIESP SEBRAE: Coordinación productiva local aeroespacial | |
| | CTA/IFI: Fortalecimiento industrial | MD/SAC: Coordinación gral del transporte aéreo | MD: Modernización de las Fuerzas Armadas | | | |

¹⁹⁶ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

MEDIDAS Y DIRECTRICES DEL PDP.¹⁹⁷

| ACCIONES | MEDIDAS | RESPON. |
|--|---|----------------------------|
| Expansión y Profundización del tejido industrial aeronáutico | Programa de Financiación de Empresas de la Cadena de Valor Aeronáutica Brasileña - PROAERONAUTICA: R\$ 100 millones | BNDES |
| | Financiamiento y/o suscripción de valores mobiliarios para inversión de PYMES pertenecientes al sector | |
| | Grupo de Trabajo: Con el objetivo de estudiar alternativas para el conjunto de la cadena de valor de la industria aeronáutica buscando competitividad | MH MDIC BNDES |
| Capacitación Tecnológica | Fondo Sectorial Aeronáutico (CT-Aeronáutico): R\$ 39,8 millones anuales | FINEP |
| Capacitación Tecnológica e Investigación Aeronáutica | Sibratec Aeronáutico | MCT |
| ACCIONES | DIRECTRICES PARA NUEVAS MEDIDAS | RESPON. |
| Expansión y Adecuación del Apoyo Financiero | Fomentar fondos de inversión públicos y privados para participación en empresas del sector | MCT BNDES FINEP MH |
| | Reevaluar mecanismos de créditos y garantías | |
| Expansión de la Participación en los Mercados Interno y Externo | Desarrollar programas de capacitación en proyectos (inclusive financiamiento para participación en asociación con empresas extranjeras) | MRE MDIC SEBRAE APEX INPI |
| | Crear programa para gestión de canales de distribución y mantenimiento mundial, fortaleciendo marcas brasileñas de aeropiezas | |
| | Crear programa para inserción de PYMES en el e-business global | |
| | Incentivar la inclusión de la industria en acuerdos geopolíticos multilaterales y en programas de desarrollo y producción | ANAC/INMETRO CTA |
| | Apoyar la homologación y certificación nacional e internacional en gestión de calidad, medio ambiente, relación laboral y responsabilidad social | |
| Ampliar acuerdos de cooperación internacional para el reconocimiento de la certificación aeronáutica brasileña en otros países | | |
| Modernización de los Procedimientos Tributarios | Dar eficiencia a la reglamentación aduanera para facilitar la inserción de las empresas del sector en la cadena de valor mundial | MH/MDIC MPPG/ANAC INFRAERO |

¹⁹⁷ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Ampliación y Fortalecimiento del Comercio Nacional | Incentivar ampliación de las ventas de la industria a las FFAA y Correos, con contrapartida preferentemente de carácter tecnológico. | MD |
| | Reglamentar compras gubernamentales estimulando la subcontratación de PYMES locales en las compras estatales. | MPPG/MD/ABDI/MDIC |
| Fortalecimiento de la Base de R&D | Priorizar áreas estratégicas para R&D mediante programas mobilizadores (Compras gubernamentales) | MD MCT CASA CIVIL MDIC INPI |
| | Crear programa para la especialización y retención de talentos | |
| | Promover atracción de actividades y centros de R&D de empresas transnacionales al Brasil | |
| Promover Exportaciones | Crear Grupo de Trabajo para evaluar tasas de almacenamiento en aeropuertos: utilizar el volumen como base de cálculo en lugar del precio | MD |

AREAS ESTRATEGICAS PARA R&D:¹⁹⁸

| | |
|--|--|
| DESAFIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS | SISTEMAS EMBARCADOS |
| SIMULACION Y MODELAJE VIRTUAL | INTEGRACION DE TECNOLOGIA CNS/ATM |
| IMPACTO AMBIENTAL DE LA PRODUCCION | MANUFACTURAS AVANZADAS |
| COMBUSTIBLES EFICIENTES Y ALTERNATIVOS PARA LA AVIACION | ESTRUCTURAS LIVIANAS Y EFICIENTES |

BNDES LINEAS DE FINANCIAMIENTO EN BASE A PAC Y PDP:¹⁹⁹

| | |
|--|--|
| BNDES PRO-AERONAUTICA – EMPRESA | Apoyo a empresas en el desarrollo de capacidades para emprender actividades de innovación en carácter sistémico Apoyo a proyectos de innovación de naturaleza tecnológica que busquen el desarrollo de productos y/o procesos nuevos o significativamente mejorados |
| BNDES PRO-AERONAUTICA – EXPORTACION | BNDES Exim Pre-embarque |
| BNDES PRO-AERONAUTICA – EXPORTACION | BNDES Exim Pos-Embarque |

Para el desarrollo y fortalecimiento de las PYMES del sector aeronáutico que integran la cadena de valor de Embraer. Se están llevando a cabo las siguientes medidas:²⁰⁰

¹⁹⁸ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

¹⁹⁹ http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Programas_e_Fundos/proaeronautica/index.html

²⁰⁰ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

1. *Implementación del Programa Pro-Aeronáutica*: Tiene como objetivo el financiamiento de la implementación, ampliación, recuperación, modernización, innovación y desarrollo tecnológico de las PYMES nacionales.
2. Tratamiento administrativo automático en aduana a las partes, piezas, equipo y herramientas usadas: Resolución SECEX N° 10 de 2009.
3. Fomentar la participación de PYMES en las misiones empresariales: Convenio APEX/Cecompi por R\$ 3,4 millones.
4. Alteración la reglamentación de Aduanas para contemplar el plazo de permanencia en el régimen RECOF para 5 años: Decreto N°6622/2008.
5. Alteración de la legislación de Draw-Back Verde Amarelo considerando solamente comprobaciones de exportaciones para el caso de insumos, materias primas, accesorios y componentes: Resolución Conjunta N°1 RFB/SECEX del 2009.
6. Estudio de la propuesta de utilización del RECOF Aeronáutico por parte de las PYMES mediante el MDIC.
7. Estudio de la creación de fondo de capital de riesgo volcado al segmento aeroespacial generado por el BNDES.
8. Creación de líneas específicas de financiamiento a la participación en contratos del tipo “*Risk Sharing*” y “*Co-Design*” generado por el BNDES.
9. Creación por parte de APEX de un catálogo de fabricantes de aeropartes.
10. Exención del IPI, PIS y COFINS a los bienes a ser incorporados al activo fijo destinados a la fabricación de productos aeroespaciales mediante el MDIC.
11. Incentivo del gobierno para las industrias del sector para que aumenten el contenido nacional, utilizando el poder de compra del Estado a través del MD.
12. Creación de “*Línea Azul*” para todos los intervinientes del proceso de valor del sector mediante el MDIC.
13. Ampliación de los “*Bonos Certificación SEBRAE*” para las PYMES mediante APEX y SEBRAE.
14. Creación de mecanismos de garantía de crédito que hagan viables la venta interna de productos mediante la Resolución N°15/2009.
15. Aprobación de *Régimen Común de Importación de Bienes* destinados a la Industria Aeronáutica a través del MDIC y el MRE.
16. Financiamiento del BNDES para proyectos de *Joint-Ventures*.

Entre los varios programas movilizadores de la industria donde interviene directamente Embraer como integrador de proyectos de una cadena de valor más amplia suplido por PYMES nacionales y empresas extranjeras de diversos portes, encontramos:²⁰¹

- *Programa EC725* – Joint-venture entre *Eurocopter* y *Helibras* para la producción de un helicóptero bi-turbina mediano con capacidad para transportar 11 ton. De empleo civil y militar. Embraer participa de este proyecto a través de servicios prestados.

²⁰¹ http://www.pdp.gov.br/Paginas/filtro_agenda_acao.aspx?palavrachave=Complexo Aeronáutico&path=Agenda de Ação-Complexo Aeronáutico

- Compromiso de participación de la industria nacional mediante el aumento de contenido local para la adquisición de componentes estimados en U\$D 600 millones.
- 50 aeronaves encomendadas por la Fuerza Aérea Brasileña y la adquisición de Petrobras de aeronaves para el transporte en los yacimientos.
- *EMB KC-390* – Programa para la producción de aeronaves de transporte táctico militar entre Embraer y la Fuerza Aérea Brasileña.
- *Programa FX2* – Adquisición de 36 aeronaves de última generación para la Fuerza Aérea Brasileña donde participa Embraer en la producción y transferencia de tecnología para producción de componentes y la integración de sistemas de aviónica.

Frente a todos estos instrumentos, luego ya de casi cumplido el ciclo propuesto, *FIESP* realizó una evaluación²⁰² acerca de la visión del sector con respecto a esta cantidad de medidas e instrumentos de apoyo al sector aeronáutico. El resultado en general fue positivo con algunas observaciones, así como su utilización fue muy variada dentro del sector. A continuación observaremos cual ha sido la evaluación hasta finales del 2009 de las medidas e instrumentos de apoyo del *PDP* para el sector aeronáutico al ser encuestadas una cantidad significativas de empresas del sector entre las que se encuentra Embraer:

| INSTRUMENTO Y MEDIDA | EVALUACION | GRADO DE UTILIZACION |
|--|------------|----------------------|
| FINAME – MODERNIZA BK | BUENO | ELEVADA |
| FINAME – COMPONENTES | BUENO | ELEVADA |
| FINAME – LEASING | BUENO | ELEVADA |
| INTERNACIONALIZACION DE EMPRESAS – BNDES | BUENO | ELEVADO |
| PRESTAMO APORTE | BUENO | ELEVADO |
| BNDES AUTOMATICO | BUENO | MEDIA |
| TARJETA BNDES | BUENO | MEDIA |
| LIMITE DE CREDITO | BUENO | MEDIA |
| PROGRAMA ESPECIAL DE CREDITO – PEC | BUENO | MEDIA |
| FINEM | BUENO | BAJA |
| PRO-AERONAUTICA | REGULAR | BAJA |
| DEPRECISION | BUENO | MEDIA |
| ACELERADA – CSLL | | |
| REFIS 4 | BUENA | MEDIA |
| INOVA BRASIL | BUENO | ELEVADO |
| INOVACION | BUENO | ELEVADA |
| TECNOLOGICA | | |
| PROGRAMA INNOVAR | BUENO | MEDIA |
| SUBVENCION ECONOMICA | BUENO | MEDIA |
| CRATEC | BUENO | MEDIA |
| PROSOFT – | REGULAR | ELEVADO |
| COMERCIALIZACION | | |
| CAPITAL INNOVADOR | REGULAR | BAJA |
| PAPPE SUBVENCION/PIPE | MALA | ELEVADA |
| DEPRECIACION | BUENO | MEDIA |

²⁰² Workshop de Avaliação do PDP; DECOMTEC – Sistema FIESP; Brasil 2009

| | | |
|---|---------|---------|
| INMEDIATA – R&D | | |
| LEY DE BIENES | BUENO | MEDIA |
| LEY ASOCIACION DE EMPRESA/ICT | BUENO | BAJA |
| EXIM PRE-EMBARQUE | BUENO | MEDIA |
| SGE – SEGURO DE GARANTIA DE EXPORTACION | BUENO | MEDIA |
| RECOF | BUENO | ELEVADA |
| DRAW-BACK VERDE AMARELO | BUENO | MEDIA |
| EXENCION PIS Y COFINS | BUENO | MEDIA |
| LOGISTICA Y PROMOCION COMERCIAL | BUENO | BAJA |
| RECAP | BUENO | BAJA |
| PROGEX | BUENO | MEDIA |
| SISCOMEX | BUENO | BAJA |
| SIBRATEC | BUENO | BAJA |
| SIMPLIFICACION DE EXPORTACION | BUENO | BAJA |
| PEIEX | REGULAR | ELEVADA |
| PROIMPE | REGULAR | ELEVADA |
| BOLSAS RHAЕ – CNPq | REGULAR | BAJA |
| INPI – MARCAS Y PATENTES | MALA | BAJA |

La disputa entre Embraer y Bombardier

La disputa comercial entre Brasil y Canadá tuvo sus inicios en septiembre de 1996 cuando Embraer, la empresa fabricante de aeronaves obtuvo una venta de 200 aviones ERJ-145 a la empresa norteamericana Continental Express frente a la canadiense Bombardier.

La disputa fue elevada a la OMC en 1998 cuando cada país abrió un proceso con el fin de dirimir las controversias comerciales entre sí.

La concesión de subsidios del gobierno brasileño con el objetivo de estimular la exportación de aviones nacionales generó elevados niveles de desgaste diplomático. Frente a esto, el “*Dispute Settlement Body*” ganó notoriedad y repercusión en Brasil en virtud de la escalada de las tensiones que involucraban a la empresa canadiense Bombardier y la empresa brasileña Embraer en una disputa comercial existente en el segmento de la industria de la aviación comercial regional.²⁰³

Históricamente como ya hemos comentado se ha visto la imposibilidad y la dificultad de las empresas en el mundo en desarrollo de obtener tasas de interés similares a las practicadas internacionalmente, debido al famoso factor “*Riesgo de Crédito Soberano*”, siendo así el gobierno brasileño lanzó un programa con la finalidad de estimular las exportaciones. Este programa se

²⁰³ Andrea Goldstein y Steven McGuire; The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

llamo *PROEX*, el cual fue la piedra angular de la disputa en la *OMC* por parte de los canadienses en el sector de aviones a reacción de vuelo regional, ya que a su entender el *PROEX violaba frontalmente el Acuerdo sobre Subsidios y Medidas Compensatorias establecidas por la OMC*.

Ahora bien, ¿Qué es el *PROEX*? Este fue creado por la ley nº 8.187/91 y alterado luego por las Medidas Provisorias nº 1.629/98 y 1.892/99, el cual consistía en un sistema de compensaciones de tasas de interés aplicables a las exportaciones de aeronaves a través de líneas de créditos a los exportadores brasileños, utilizando las mismas tasas financieras del mercado internacional.²⁰⁴

Existen dos formas alternativas de utilizar el *PROEX*:²⁰⁵

- i. La primera, con financiamiento directo del gobierno; con recursos del ámbito del propio programa;
- ii. La segunda mediante la adopción de una ecualización de tasas a través de la cual el *Tesoro Nacional* mediante la emisión de bonos en el mercado internacional, asegura al agente financiador la diferencia entre la tasa que es aplicada y la tasa internacionalmente practicada, de forma que las empresas exportadoras nacionales usen tasas internacionales y, por lo tanto, mejoren sus condiciones de financiamiento.

Estas medidas buscan estimular las exportaciones en general. Esos incentivos se adecuaban a las necesidades de la industria brasileña de fabricación de aeronaves en razón de las propias características del sector que trabajan con financiamiento de más de 10 años y sistemas de leasing onerosos. Esa forma de financiamiento gubernamental, por intermedio de esta ecuación financiera, viabilizó a Embraer un financiamiento menos costoso y consecuentemente pudo ofrecer productos en condiciones más competitivas, lo que vino a generar una importante reacción de Bombardier que involucraría a los gobiernos canadienses y brasileños.

La empresa Bombardier presionó al gobierno canadiense a actuar en la *OMC* con el fin de obtener del *DSB* la confirmación de que la ecuación financiera del *PROEX constituía un subsidio ilegal*, lo cual se adecua a las definiciones de subsidios prohibidos que están referidos en el *artículo 3, "1", "a", del Acuerdo sobre Subsidios y Medidas Compensatorias (SCM Agreements)*:²⁰⁶

Artículo 3: Prohibición:

- 1) Con excepción de lo dispuesto en el Acuerdo sobre Agricultura, serán prohibidos los siguientes subsidios, conforme lo definido en el Art. 1:
 - a) Subsidios vinculados, de hecho o de derecho, al desempeño exportador, sea individualmente, sea como parte de un conjunto

²⁰⁴ <http://www.fazenda.gov.br/sain/temas/proex.asp>

²⁰⁵ Andrea Goldstein y Steven McGuire; *The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga*; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

²⁰⁶ <http://www.worldtradelaw.net/uragreements/scmagreement.pdf>

de condiciones, inclusive aquellos indicados a título de ejemplo en el Anexo I;

De hecho, el objetivo de los *SCM Agreements*, originados en el antiguo GATT, han buscado inviabilizar incentivos oficiales, promoviendo la libre competencia internacional y la liberalización de los intercambios comerciales como fundamento de la OMC. Sin embargo, paralelamente a los subsidios prohibidos, el Acuerdo toma en su *Anexo I* una excepción en cuanto a las tasas financieras.

Brasil por su lado, adujo que de acuerdo con el ítem “K” del *Anexo I de Acuerdo* transcrito²⁰⁷, la ecuación financiera solamente podría ser considerada como subsidio a las exportaciones cuando la misma fuere utilizada para garantizar ventajas de montos en las condiciones de créditos a la exportación:

K) La concesión del gobierno (o instituciones especiales controladas por las autoridades del gobierno y/o actuando bajo su comando) de créditos a la exportación a tasas inferiores a aquellas por las cuales el gobierno obtiene los recursos utilizados para establecer tales créditos (o que tendrían que pagar si tomaran prestamos en el mercado financiero internacional con las mismas condiciones crediticias y en la misma moneda del crédito a la exportación), o el pago del gobierno de la totalidad o parte del costo en que incurren exportadores o instituciones financieras cuando obtienen créditos, en la medida en que sean utilizadas para garantizar ventajas en las condiciones de los créditos a la exportación.

Al fin, Brasil nunca cuestiono el hecho de que el *PROEX* concedía un incentivo. Sin embargo, se resalto que ese beneficio no concedía a Embraer una ventaja determinante en las exportaciones de sus aviones. Destaco, inclusive, que las condiciones encajaban en las excepciones previstas en el propio *artículo 3, “1” del SCM Agreement*, que preveía que las medidas que estén indicadas en el *Anexo I* como no caracterizadas como subsidios a las exportaciones no serán prohibidas por este artículo o ningún otro de este Acuerdo.²⁰⁸

Se debería analizar bajo que aspectos sería configurada una ventaja. Siendo así, deberíamos analizar en consonancia con las alegaciones brasileñas dos aspectos importantes para saber si el *PROEX* concedía una ventaja especial:²⁰⁹

1. El llamado “*Riesgo Brasil*”, que cargaba los financiamientos obtenidos por empresas brasileñas; y
2. Los beneficios concedidos por Canadá a Bombardier.

²⁰⁷ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds70_e.htm

²⁰⁸ <http://www.worldtradelaw.net/uragreements/scmagreement.pdf>

²⁰⁹ Andrea Goldstein y Steven McGuire; *The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga*; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

Al comprobarse la coexistencia de ambos aspectos, Brasil creyó que el *PROEX* no se justificaría como una ventaja irregular, sino como una medida necesaria para equilibrar la disputa comercial.

De esta forma, Brasil recurrió a la elaboración de un memo por medio del cual sostenía que:

- a) *La empresa Bombardier se beneficiaba de diversos programas apoyados por el gobierno canadiense, además de ser pionera en el desarrollo de aviones para vuelos regionales, siendo inviable la competición en igualdad de condiciones para Brasil y Embraer sin el PROEX;*
- b) *Así mismo con el surgimiento del programa brasileño, Bombardier detenta el 57% de los pedidos de este segmento aerocomercial en el mundo, siendo así el PROEX no le da presencia monopólica a Embraer en el mercado internacional;*
- c) *Aunque en todo caso el PROEX consistiera en subsidios prohibidos, según el artículo 3, "1", "a" del Acuerdo, el mismo estaría en conformidad con las disposiciones dispensadas a los países en desarrollo en el artículo 27 del propio SCM Agreements:*

Artículo 27

Tratamiento Especial y Diferenciado a los Países en Vías de Desarrollo Miembros:

- 1) *Los Miembros reconocen que los subsidios pueden desempeñar un importante papel en programas de desarrollo económico de países en vías de desarrollo de los estados miembros.*
- 2) *La prohibición del párrafo 1 (a) del Artículo 3 no se aplicara:*
 - a) *A los países en vías de desarrollo miembros en el Anexo VII*
 - b) *A otros países en vías de desarrollo miembros por el periodo de 8 años a partir de la fecha de entrada en vigencia del Acuerdo Constitutivo de la OMC, desde que sean obedecidas las disposiciones de del párrafo 4*
- 3) *[...]*
- 4) *Los países en desarrollo miembros al que se refiere el párrafo 2 (b) eliminaran sus subsidios a las exportaciones en el periodo de 8 años, preferentemente de forma progresiva. Los países en vías de desarrollo miembros no elevaran, el nivel de subsidios a las exportaciones y, siempre que la concesión de subsidios a la exportación sea incompatible con las necesidades de desarrollo se eliminaran en plazos inferiores a los anteriormente estipulados en el párrafo. Caso estime necesario conceder tales subsidios mas allá de los plazos de 8 años, el país en desarrollo miembro, hasta un año antes de finalizado el plazo comenzara el proceso de consultas con el Comité que determinara la prórroga o no de dicho subsidio.²¹⁰*

²¹⁰ <http://www.worldtradelaw.net/uragreements/scmagreement.pdf>

Canadá respondió a estos alegatos del gobierno brasileño sosteniendo básicamente que:

- i. *El PROEX consistía en un subsidio prohibido, no existiendo cualquier excepción aplicable;*
- ii. *y aunque sean consideradas las excepciones, las ecuaciones financieras promovidas por el programa confieren una ventaja a las exportaciones brasileñas; y*
- iii. *Brasil no puede valerse del tratamiento diferencial concedido a las naciones en vías de desarrollo, ya que no cumple con los requisitos para serlo –no habría demostrado la necesidad de conceder subsidios para asegurar el desarrollo económico, así como también no habría seguido la orientación de no expansión de los subsidios existentes, cosa que el PROEX proporciona-.*

Las conclusiones del panel de revisión y análisis fue presentado en un documento a los países miembros el 14 de abril de 1999. La respuesta se realizó respondiendo a cada uno de los ítems abordados por los alegatos de ambas partes.

La primera cuestión fue delimitar si la estructuración financiera provista por PROEX representaría un subsidio y además si estaba relacionada directamente con el desempeño exportador. *El documento de la OMC concluyó que el PROEX consistía en un subsidio, una vez que resultaba en los hechos una práctica gubernamental que promovía las transferencias de fondos para las exportaciones brasileñas de aviones comerciales regionales.* En consecuencia de esta afirmación, se debería determinar si el programa encontraba respaldo en el ítem “k”, *Anexo I del Acuerdo sobre Subsidios y Medidas Compensatorias.*

Brasil sostuvo que el PROEX no concedía una ventaja específica, sino que este de forma meramente formal buscaba igualar las posibilidades competitivas de las empresas nacionales junto al mercado internacional.

El panel no apoyo la argumentación brasileña, declarando que el PROEX proveía de ventajas importantes en el crédito a las exportaciones.²¹¹

Según la decisión, no había un determinante en el *SCM Agreement* que indicara que las averiguaciones de las ventajas concedidas deberían encuadrarse en una comparación entre el subsidio en cuestión y otros, ligados a productos semejantes de países competidores. La ventaja sería determinada de forma objetiva y materialmente comprobada en relación al propio producto beneficiado por el subsidio. Bastaría entonces que la existencia del subsidio fuere suficiente para darle una ventaja más favorable a aquel producto, el cual no tendría tal favorecimiento en la ausencia del mismo. Así es como, al parecer Brasil se colocaba en contra del objetivo central del acuerdo que era la reducción y limitación de los subsidios.

Resta examinar la última alegación de la defensa brasileña, que era el hecho de que por ser *Brasil un país en vías de desarrollo, el PROEX, siendo aun*

²¹¹ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds70_e.htm

considerado un subsidio prohibido, seria valido, ya que el artículo 27 del SCM Agreement dispensa tratamiento especial a los países en vías de desarrollo.

No existiendo contrariedad en el hecho de que Brasil posee dicho status de “país en vías de desarrollo”, la divergencia versaba sobre la expresión “obedecidas las condiciones del párrafo 4” presentes en el artículo 27, “2”, “b” del acuerdo. Siendo así el gobierno canadiense procuró demostrar que no se podría invocar la referida protección en el caso concreto una vez que Brasil no había atendido a ninguna de las condiciones que eran:

- a) No aumentar el volumen de subsidios ya existentes.
- b) Eliminar, gradualmente de preferencia, los subsidios existentes hasta el periodo máximo de 8 años desde la celebración del acuerdo.
- c) Eliminar subsidios existentes antes del referido plazo de 8 años, caso los mismos no sean más compatibles con las necesidades de desarrollo.

El panel concluyó que el PROEX, una vez confrontado con el BEFIEX –antiguo programa de estímulo a las exportaciones, mediante concesiones de créditos a los exportadores- representaba un incremento en el volumen de los subsidios concedidos. Además, aunque el plazo de 8 años no había pasado, el documento considero que se estaba violando la segunda condición, ya que había Cartas de Compromiso de Embraer previendo la emisión de bonos para después de la fecha límite. Frente a ese contexto de nada sirvió haber demostrado que Brasil necesitaba incentivos para su desarrollo.

Basado en los argumento esgrimidos, el panel reconoció el pedido canadiense, decidiendo que el PROEX, aplicado al segmento de ventas de aviones comerciales regionales represento un subsidio prohibido, habiéndose violado lo dispuesto en el artículo 3 del SCM Agreement²¹².

Brasil a esta decisión recurre sin lograr modificaciones. El “Appellate Body” del DSB mantuvo las conclusiones básicas del panel en el sentido de clasificar las medidas adoptadas con base en el PROEX como verdaderos subsidios prohibidos frente al SCM Agreement²¹³.

Frente a la decisión, Brasil sometió al DSB el 19/11/99, conforme lo determinado las medidas a fin de adecuar el PROEX al acuerdo. Las medidas consistieron en la implementación de la resolución nº 2.667/99 del Consejo Monetario Nacional, y de la Carta-Circular nº 2.881/99 del Banco Central que básicamente apenas modificaban el criterio para la ecuación de la financiación limitando las tasas practicadas en el PROEX a las tasas internacionales.

Canadá, sin embargo quedo insatisfecho con las medidas, a lo que requirió la realización de un nuevo panel el 23/11/99 con el objeto específico de evaluar si tales medidas compensatorias estarían o no en conformidad con el acuerdo y sobre todo con la decisión del anterior panel.

Según el gobierno canadiense Brasil estaría violando la decisión en virtud de:

²¹² Andrea Goldstein y Steven McGuire; The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

²¹³ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds222_e.htm

- a. *No haber parado el pago de subsidios que están prohibidos, dada las emisiones de bonos para contratos firmados antes de la disputa y*
- b. *la nueva estructura del PROEX II ha preservado las características iniciales ya que sigue asegurando una ventaja a las exportaciones brasileñas.*

El gobierno brasileño alego que:²¹⁴

1. *Una vez obligado frente a terceros con relación a la orden jurídica y derechos adquiridos, la emisión de títulos de Embraer de compromisos firmados no representaría la concesión de nuevos subsidios, pero si la realización de subsidios ya otorgados, y*
2. *las nuevas medidas no aseguraban una ventaja para las exportaciones brasileñas una vez fijados los límites internacionales de las tasas de interés aplicables.*

Frente a la nueva disputa el Panel ratifico lo anteriormente expresado que determinaba el retiro del subsidio del Brasil por medio del PROEX I. Se reafirmo que el momento inicial de concesiones de subsidios prohibidos era el instante en que se realizaba la emisión de los títulos y no la celebración de las cartas de compromiso. Siendo así, lo que se buscaba era la interrupción de la emisión de nuevos títulos. Como consecuencia la emisión posterior de los títulos configuraba una violación al Acuerdo de Subsidios y Medidas Compensatorias.²¹⁵

Cabe destacar que este entendimiento iba en contra del *principio constitucional brasileño instituido en el artículo 5º, inciso XXXVI de la Constitución de 1988 y por tal razón colocaba al Brasil en situación delicada en cuanto a la aplicabilidad al derecho interno brasileño*. Sin embargo, esa postura era coherente con los principios que existen en los acuerdos que componen a la OMC.

Finalizado el análisis inicial, el Panel examino las modificaciones implementadas por el *PROEX I*, todo el debate se centro en las nuevas estructuraciones financieras de la tasa de interés. Canadá alego que los *Bonos del Tesoro Americanos* no reflejaban los valores practicados en el mercado internacional y que por lo tanto estarían permitiendo a Brasil ofrecer una ventaja relevante en relación al mercado internacional. Brasil por su lado no logro comprobar que el parámetro adoptado debiera servir como referencia. Siendo así, el *Panel demostró que los cambios llevados adelante por Brasil no eran lo suficiente y que por lo tanto Brasil no había atendido la última decisión.*²¹⁶

²¹⁴ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds222_e.htm

²¹⁵ Andrea Goldstein y Steven McGuire; *The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga*; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

²¹⁶ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds222_e.htm

La apelación reafirmo la decisión del órgano principal, dejando la puerta abierta para que el gobierno canadiense buscara una retaliación comercial. Ante esta situación, *Brasil presenta al DSB nuevas modificaciones por medio de la resolución nº 2.799/00 creando el PROEX III*. En esta, el cambio fundamental vendría en la sustitución de las referencias utilizadas como límite para la estructuración financiera de las tasas de interés usadas por el PROEX. En el *PROEX III, el gobierno adopta parámetros de la tasa CIRR –Comercial Interest Reference Rate- de la OCDE* lo que colocaba a Brasil en la misma situación aceptada para los países de la *OCDE del Anexo*.

Siendo así, en el documento del 26/07/01 el panel determino que aunque la nueva legislación no considera al PROEX III un programa de incentivos exento de discrecionalidad que pueda otorgar subsidios prohibidos, el panel actuó decidiendo a favor de Brasil en el caso del PROEX III. Cabe destacar que aunque fuera tomado como subsidio prohibido, deberían considerarse lo declarado en el párrafo 2º, ítem “k” del Anexo I del Acuerdo.

Debemos destacar que el éxito brasileño solo vino después de la 3er edición del PROEX²¹⁷ y que todo este proceso llevo a roces diplomáticos con Canadá generando pérdidas millonarias para el comercio entre ambos.

El 10/05/2000, Canadá requirió autorización del DSB para poder aplicar contramedidas fundados en el artículo 4, “10” de la SCM Agreement y en el Artículo 22 relacionado a normas y procedimientos sobre Solución de Controversias por el monto de C\$ 700 millones –dólares canadienses- por año.

Brasil por su parte requirió un arbitraje con base en el artículo 22 del acuerdo de Solución de Controversias y el artículo 4 del Acuerdo de Subsidios y Medidas Compensatorias con el objeto de evaluar el monto estipulado por Canadá.

El documento final del arbitraje estipulo un valor máximo de C\$ 344,2 millones por año.

Siendo así, Canadá el 12/12/00 recibió la autorización del DSB para adoptar medidas de restricción comercial al Brasil hasta el límite fijado. Sin embargo aun Canadá no ha usado esa facultad obtenida sobre el comercio con Brasil.

En síntesis, luego de haber recorrido todo el proceso que llevo a roces diplomáticos muy pronunciados entre Brasil y Canadá pudimos vislumbrar la forma en la cual se desarrollo el proceso de solución de controversia bajo el paraguas de la OMC que llevo a una victoria parcial de Bombardier ya que logro la aplicación de cambios al programa PROEX, quitando las ventajas financieras otorgadas por el gobierno brasileño a dicho sector y reemplazándola por el PROEX III que coloca a Embraer en igualdad de condiciones financieras a los limites de tasas aplicadas a los países pertenecientes a la OCDE. Sin embargo, también pudimos encontrar como el principio de eliminación de subsidios del comercio internacional termina siendo

²¹⁷ http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds222_e.htm

un factor limitante para la expansión económica y desarrollo sectorial para los países miembros en vías de desarrollo.²¹⁸

Embraer sin embargo es un caso paradigmático en países en vías de desarrollo, de la expansión de una industria de alto valor agregado y tecnológico que logro en los últimos años transformarse en la compañía líder del mercado a nivel mundial. Su expansión se da gracias a una política de promoción de la industria aeroespacial brasileña que lleva a inicios de los 90 a abrir Embraer a capital privado con la finalidad de expandir sus capacidades, siendo protegida y apoyada con recursos e infraestructura para su expansión regional e internacional. La visión del Estado brasileño busco una acción sistemática de apoyo la cual se vio en los programas como el PROEX I, II y III. Su transformación en un jugador de envergadura mundial y que desde finales de los 80 haya entrado en el mercado norteamericano de aviones de vuelo regional la hace merecedora de la admiración por parte del mundo.

CONCLUSIÓN

Luego de un extenso análisis sobre Embraer en los capítulos anteriores, donde pudimos apreciar cabalmente como este sueño de la autonomía aeronáutica de un país que buscaba ser potencia bajo un gobierno militar logró dar sus frutos. Desde ya que no olvidamos los problemas surgidos al momento en que él régimen cambió y el propio mercado aeronáutico no acompañó, dejando a Embraer cerca de la quiebra, bajo un procesos de reiterados intentos de privatización signado por una negociación donde el Estado se hizo cargo de las perdidas y los privados de una compañía saneada. Sin embargo, es destacable como vimos los logros de esta transformación exitosa partiendo de una cultura de “*engineering driven*” a una “*market driven*” bajo el liderazgo de Botelho del Grupo Bozano Simonsen.

Para responder a la pregunta que ha despertado esta tesis, debemos considerar que frente a lo que se pudo observar, es realmente posible el surgimiento de estas empresas de capital intensivo en economías emergentes. Empresas de estas características solo pueden surgir si logran adaptarse a un contexto de alta competitividad que no está dado esencialmente por un costo medio bajo debido a una fuerza laboral de bajo costo, sino que al analizar este mercado oligopolizado por grandes constructores, de alta tecnología y capital intensivo, donde la baja del costo unitario solo puede surgir por un upgrade

²¹⁸ Andrea Goldstein y Steven McGuire; The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001

tecnológico o una mejora en la curva de aprendizaje, ya que la producción a escala como atomizador de los costos variables no es una opción debido al alto costo unitario y la baja escala de producción por aeronave.

Frente a un escenario de estas características, la necesidad de una fuerte política pública impulsada por un Estado que estará dispuesto a sostener este proceso de adquisición de conocimientos y desarrollo tecnológico, es fundamental para el surgimiento de una empresa de las características de Embraer. Es importante poder entender que aun hoy, en momentos donde los ejes internacionales y el tablero mundial están en un momento de reconstrucción con el surgimiento del BRIC o el G20. Las grandes multinacionales del Sur siguen siendo en su mayoría, colosos de mano de obra intensiva, más que tecnológicas. Industria de manufactura primaria o secundaria de mano de obra intensiva como son la textil, las líneas blancas, o de utilización de recursos naturales en abundancia como pueden ser las industrias petroleras, siderúrgicas o agroalimentarias. Sin embargo, aun es incipiente el surgimiento de estas multinacionales del Sur en industrias de capital intensivo, mano de obra especializada y alta tecnología como son la aeroespacial, la farmacéutica, informática o la de servicios.

Para que Embraer surgiera fue necesaria una decisión del gobierno militar brasileño dentro de una cosmovisión de bipolaridad y seguridad estratégica. Es por ello que Embraer puede germinar, ya que dada las limitaciones de la propia economía brasileña durante ese periodo y hasta en la actualidad, el sector privado que debe competir, y no tiene la posibilidad de la protección y el subsidio, hubiera sido un suicidio su ingreso en ese mercado. Estas empresas, que son verdaderas aventuras quijotescas solo pueden realmente salir del papel a la luz cuando existe una necesidad estratégica que se impone en la mesa, a la propia realidad de cada nación, a las limitaciones del día a día. Este fue el caso de Embraer, ya que su fin siempre fue la de ser una montadora e integradora final, lográndose con ello la autonomía en el diseño y construcción aeronáutica lo cual era muy importante para no cometer el mismo error que se cometió con la industria automotriz donde las multinacionales cartelizaron el mercado dejando a la burguesía nacional solamente la industria de autopartes. El objetivo último de Embraer, era para el gobierno militar lograr autonomía en un área tan sensible como la aeronáutica y con ellos reproducir un *spill over* a otras áreas de la economía y del sector militar del país. Bajo esta premisa hubiera sido un error de análisis apenas ver como se desarrolló Embraer, sin con ello mostrar la interacción que esta empresa que actúa como nodo industrial tenía con centros de investigación y capacitación de alta tecnología como el ITA o el CTA entre otros. El *spill over* fue fenomenal ya que en la zona de São Jose dos Campos, en San Pablo se instaló el eje aeroespacial de Brasil.

Embraer durante su etapa estatal tuvo como objetivo primordial ser el eje disparador de desarrollo de una industria incipiente en Brasil como era la

construcción de aviones. Esto entonces explica las políticas de compras gubernamentales, junto a los incentivos comerciales y exenciones impositivas muy fuertes. Las políticas de joint-venture con partners internacionales como fuera el caso de Piper o con Aeritalia y Aermacchi para los casos del Xavante y el AMX, tuvieron como fin último la realización de un proceso acelerado de aprendizaje e incorporación de tecnología mediante el *pick-up* científico, tecnológico y administrativo que luego se tradujo en una masa crítica de conocimiento capaz de reproducirse fácilmente.

Sin embargo, la política de la compañía siempre se orientó a la entrada en los mercados internacionales, con una fuerte política de apoyo por parte del Estado brasileño, principalmente observada en los *road-show* realizados en EEUU y Europa para la venta del avión Bandeirantes y el Brasília. Ello también nos habla de un fuerte realismo por parte de la dirigencia brasileña al momento de comprender que Embraer no solo debería servir a los fines estratégicos de seguridad, sino que debía ser una compañía capaz de madurar y competir en los mercados externos. Es muy importante esto, ya que obligó a la empresa en un periodo de no más de 10 años a madurar y ajustar sus capacidades a las necesidades de mercados tan sofisticados como el norteamericano. Sin embargo, más allá de este *market driven* que de alguna forma Embraer tenía y la diferenciaba de otras estatales, llegando a generar una imagen de una empresa estatal pero manejada como privada entre los operadores. La empresa tuvo su grande salto de desarrollo tecnológico y corporativo gracias principalmente a un proyecto que tuvo todas las características que poseen los programas de tecnología y seguridad nacional totalmente subsidiados por el Estado. Este fue el proyecto AMX.

El Programa AMX realizado en asociación con el gobierno italiano venía a suplir la necesidad de Brasil de actualizar su flota de aviones de ataque en profundidad. El gobierno militar brasileño a finales de los años 70 se encontró en la siguiente disyuntiva, remodelar su flota adquiriendo aviones a reacción de los grandes oligopolios militares norteamericanos y europeos o intentar el camino más difícil que era el desarrollo de una aeronave a reacción de guerra que pudiera suplir las necesidades de Brasil. Esta decisión es trascendental para Embraer, ya que este proyecto significó un salto tecnológico que llevó a Embraer de ser una constructora de aviones turbo-hélice a una empresa que tenía los conocimientos tecnológicos, científicos y administrativos para llevar adelante un programa internacional de integración de un avión a reacción en forma digital. Donde se pudo realizar un *pick-up* no solo de tecnología de aviónica, armamento, sino que también de motores a reacción, trenes de aterrizaje, sistemas de comunicación, etc. Desde ya que el programa en términos comerciales fue una desilusión, con una inversión del orden de los USD 2,5 mil millones, ya que el avión no estuvo a la altura de lo que el mercado

aeromilitar estaba demandando para inicios de los años 90. Pero esta semilla daría sus frutos en el futuro en el mercado de aviones regionales a reacción.

Todo este proceso de aprendizaje llevó a que el Estado en forma directa e indirecta invirtiera inmensas sumas de dinero, no solo en Embraer, sino en el apoyo de todo el desarrollo del complejo aeroespacial. Solo de esa forma Embraer podría haber sobrevivido a la crisis de los inicios de los años 90 donde muchas constructoras de aviones de países desarrollados quebraron. También solo gracias a ello, Embraer pudo adquirir ese stock de capacidades y tecnología aptas para reproducirse en nuevos proyectos altamente competitivos a nivel mundial como fuera el ERJ-145 o el EMB-190. Todos ellos, aviones de gran envergadura a reacción, debiendo competir con productos de empresas de la talla de Bombardier y Fokker.

El Estado nuevamente fue decisivo al momento de su privatización, ya que a diferencia de lo ocurrido en otros países como Argentina, la privatización fue fuertemente condicionada por las elites políticas y militares. Pero al igual que en todos los países de la región, el proceso de privatización fue muy costosa para las arcas públicas del Estado ya que este tuvo que hacerse cargo de la deuda y los costos políticos de la reducción de personal y saneamiento en general de la compañía para que los privados de alguna forma quisieran hacerse cargo de esta empresa que parecía sin salida. La privatización significó en algún grado la venta a precio vil de décadas de inversión y stock de conocimientos adquiridos a una nueva sociedad, con objetivos algo distinto a esos inicios románticos. Esto lo podemos afirmar debido a los millones de dólares colocados en la empresa entre los años 1992 a 1994 para sanearla, así como la estatización de más de U\$D 300 millones y la aceptación por parte del Estado del pago de las acciones con bonos de la deuda soberana, que en ese momento estaban rondando un 50% de su valor nominal pero que sin embargo fueron tomados al 100% de su valor nominal. Como en cualquier país emergente, la burguesía estuvo siempre muy reacia a hacerse cargo de proyectos faraónicos como este debido a las incertidumbres del futuro.

El Estado logró imponer ciertas condiciones dentro de la privatización en el sentido en que vimos como fondos de pensión públicos ingresaron, así como la cláusula de la "golden share" se respetó fuertemente en los primeros años de post privatización. Esto logró como consecuencia que el *Banco de Inversiones Wasserstein Perella* no lograra alinear los objetivos internamente para descuartizar a la empresa en pos de su posterior venta. Sin embargo, cabe destacar que uno de los factores fundamentales en el nuevo despegue de la compañía fue el liderazgo del Grupo Bozano-Simonsen quien realmente logró articular un cambio de cultura corporativa capaz de reencauzar a la compañía hacia una idea de *Share Holder Value* con una orientación hacia el mercado y los clientes.

El cambio corporativo es profundo desde el punto de vista de la propia visión de la compañía ahora volcada hacia la satisfacción plena del cliente y la generación de valor al accionista. Embraer vive los primeros años una profunda reestructuración con cambios en la misma forma en que esta se relaciona con el mundo, al abrir su capital en los mercados de San Pablo y Nueva York, al re-direccionar sus energías no mas a la generación tecnológica per-se sino a la búsqueda de crear un círculo virtuoso donde el desarrollo tecnológico exista en la medida que este sea sustentable a mediano plazo a través de la demanda del mercado. En esos parámetros se plantean los programas ERJ-145, EMB-190 y el desarrollo de la aviación ejecutiva. El nodo troncal de este cambio de paradigma, al pasar del marco de referencia de la seguridad nacional al marco del mercado, son los *"Risk Sharing Agreements"*. En esto encontramos de manera visible los cambios de paradigma si comparamos el programa AMX con lo que fueron los programas del ERJ-145 y principalmente del EMB-190 donde se generó una estructura relacional modular donde la cadena de valor internacional participa en el desarrollo del proyecto compartiendo conocimientos, tecnología, inversiones y ganancias con Embraer. Siendo que ello busca como objetivo principal la generación de valor para los miles de accionistas particulares y corporativos esparcidos por todo el globo.

Embraer al transformarse en una empresa global, obliga al Estado brasileño a readecuar sus propias estructuras y marcos de acción para poder acompañar a una compañía que a finales de esta década tendrá presencia en más de 30 países, con fabricas en EEUU y China, con una valuación cercana a los U\$D 10.000 millones, con un 70% de su capital pulverizado en las bolsas del valores del mundo. Lo más extraordinario de ello sin embargo, no es solo la transformación de Embraer en la principal integradora de aviones regionales del mundo, sino como desde el gobierno del PSDB hasta el del PT, el Estado brasileño y las elites brasileñas logran alinear sus objetivos e incentivos, abrazando este proyecto mediante acciones decisivas desde el apoyo financiero mediante el BNDES y el PROEX hasta la disputa en la OMC con Canadá hasta las últimas consecuencias.

De esta forma podemos afirmar que la existencia de Embraer se debe a fuertes políticas públicas, políticas de Estado que se mantuvieron no solo más allá del signo político que gobernara, sino más allá del régimen que gobernara. Pero además la propia madurez del Estado brasileño al comprender el cambio de paradigma que ocurría en el mundo para inicios de los años 90, donde esto no significaba como algunos creían, que era el momento de destruir algunos sueños bien sucedidos, sino que era el momento de transformarlos corporativamente de cara al nuevo siglo. Eso fue lo que ocurrió bajo el mando del ingeniero Botelho en la presidencia de Embraer, pero con un firme respaldo de una burocracia política estable y con fuertes convicciones de las nuevas necesidades.

Este proceso de desarrollo que tuvo sus altos y bajos, siguió un modelo no tan preciso como podría establecer la teoría. Esto es, no debemos engañarnos al creer que el gobierno militar pretendía quitar los fuertes incentivos y subsidios a su niña mimada, o que en los primeros momentos luego del cambio de régimen las elites democráticas directamente no creyeron en Embraer, pensando que fue una aventura de militares de un tiempo oscuro del pasado. Desde ya que hasta los propios gobiernos del presidente Fernando Henrique y del presidente Lula, tuvieron acciones decididas pero al mismo tiempo muchas veces contradictorias. Nuestro análisis lo que nos devela es que también por *la fortuna*, Embraer pudo adecuarse y alinear en si los intereses políticos y económicos, forzando mucho de los procesos. Siendo el caso más importante el de la privatización de Embraer. De esta manera, es imprescindible marcar que el momento en que se privatiza Embraer fue el momento justo. Esto es así porque durante ese periodo prolongado de crisis en el mercado aeronáutico mundial, que fue desde finales de los años 80 hasta casi mediados de la década posterior, el mercado de aviación regional mutó hacia los motores a reacción. Con lo cual Embraer gracias a las inversiones extraordinarias del programa AMX entre otros, ya se encontraba en condiciones de crear el ERJ-145, lo único que debía cambiar era su gestión corporativa. Este cambio de gestión corporativa hacia una orientación de “*market driven y share holder value*” jamás podría surgir desde las filas nacionalistas. Es por ello, que este agente externo que significó el cambio de régimen, junto con la crisis del mercado, sirvieron como agentes disciplinadores que llevaron a la profunda transformación corporativa de la mano del Grupo Bozano Simonsen. Luego, las posibilidades ya estaban dadas, ya que la tecnología estaba y ahora para el año 1996 la nueva política corporativa interna también. La crisis fue una disciplinadora de los recursos y los objetivos.

Es por ello que debemos destacar que para que existan este tipo de compañías de alta tecnología en naciones emergentes, es una condición sine qua non que el proceso de aprendizaje tanto tecnológico como administrativo madure antes de que esta pueda subsistir con un apoyo más indirecto del Estado. Pero también son necesarios los acuerdos entre la burguesía nacional junto a las fuerzas políticas como un todo para que estas empresas puedan tener la flexibilidad suficientes para poder adaptarse al dinamismo del mercado internacional.

Para demostrar que Embraer conto con todos los ingredientes de una política de Estado en el apoyo al desarrollo de la empresa y que además las transformaciones profundas son posibles mediante estos acuerdos, dando sustentabilidad a largo plazo. Mostrare a continuación los flujos de caja durante su periodo estatal y durante su periodo privado hasta el año 2007.

Durante el periodo estatal el principal accionista de la compañía fue el Estado brasileño, el cual al momento de la privatización en 1994 poseía el 95% del

capital votante y el 86% de capital accionario. Siendo que el resto estaba en manos de privados y algunas empresas estatales. Es importante ver como de aquella primera composición accionaria de 1969 donde era una división prácticamente a la mitad entre Estado y privados. Después de casi 20 años de desarrollo de la compañía el capital privado brasileño nunca creyó en Embraer.

A continuación se encuentra el cuadro de flujo de caja en base a los valores nominales históricos expresados en millones de dólares entre los años 1969 y 1995.²¹⁹

| Embraer - Flujo de Caja en valores nominales históricos | | | | | |
|--|----------------|--------------|-------------------|--------------|-----------------------|
| Año | Aportes | Valor | Utilidades | Valor | Flujo Marginal |
| 1969 | AC | 11,5 | UR | 0 | -11,5 |
| 1970 | AC | 0 | UR | 0 | 0 |
| 1971 | AC | 0 | UR | 0 | 0 |
| 1972 | AC | 8,3 | UR | 0 | -8,3 |
| 1973 | AC | 7,2 | UR | 1,4 | -5,8 |
| 1974 | AC | 6,5 | UR | 1,6 | -4,9 |
| 1975 | AC | 0,5 | UR | 1,7 | 1,2 |
| 1976 | AC | 2,9 | UR | 1,4 | -1,5 |
| 1977 | AC | 4,8 | UR | 0 | -4,8 |
| 1978 | AC | 5,6 | UR | 0,8 | -4,8 |
| 1979 | AC | 4,8 | UR | 1,5 | -3,3 |
| 1980 | AC | 13,6 | UR | 0 | -13,6 |
| 1981 | AC | 11,2 | UR | 2,6 | -8,6 |
| 1982 | AC | 0 | UR | 0,3 | 0,3 |
| 1983 | AC | 18,9 | UR | 0,3 | -18,6 |
| 1984 | AC | 3,8 | UR | 0,3 | -3,5 |
| 1985 | AC | 3,4 | UR | 0 | -3,4 |
| 1986 | AC | 22,3 | UR | 2,7 | -19,6 |
| 1987 | AC | 14,3 | UR | 0,8 | -13,5 |
| 1988 | AC | 1 | UR | 0 | -1 |
| 1989 | AC | 273,6 | UR | 0 | -273,6 |
| 1990 | AC | 0 | UR | 0 | 0 |
| 1991 | AC | 4,9 | UR | 0 | -4,9 |
| 1992 | AC | 0 | UR | 0 | 0 |
| 1993 | AC | 266,5 | UR | 0 | -266,5 |
| 1994 | AC | 302,7 | VENTA | 182,9 | -119,8 |
| TOTALES | | 988,3 | | 198,3 | -790 |

AC - Aporte de capital

UR - Utilidades Recibidas

VENTA - Venta de acciones

²¹⁹ Gargiulo, Flavio Riva: "Industria de construção aeronautica, o caso da Embraer: historia e avaliação", Fundação Getulio Vargas (Brasil: Mayo – 2008), p. 72

Como podemos apreciar apenas en los años 1975 y 1982 la compañía generó un flujo marginal entre aportes de capital y utilidades recibidas en forma positiva. En todo el resto de los años encontramos como la compañía supo subsistir solamente gracias a fuertes aportes de capital por parte del Estado. Hasta si observamos el valor de utilidad obtenida por las ventas de las acciones durante el año 1994, estas no hubieran sido suficientes para compensar los aportes generados de ese mismo año. Por otra parte, al observar la última línea con los *Totales*, nos encontramos con que si por ejemplo una persona cualquiera hubiera sido un accionista único de esta compañía durante estos casi 20 años de historia, esta hubiera perdido en términos financieros en forma acumulada prácticamente USD 800 millones. Cabe destacar igualmente que estas cifras pueden ser aun mayores si consideramos que en muchos cuadros donde figura (0) cero, en realidad es información que no está disponible lo que nos llevaría suponer que el costo seguramente es aún mayor, solamente hablando del flujo de caja generado. A esto debemos añadir por parte del Estado costos indirectos como los incentivos impositivos, políticas de compras estatales y financiación para desarrollo tecnológico como el megaproyecto del AMX durante los años 80 que costó 2,5 mil millones de dólares.

No es de extrañar que semejante procesos de pérdidas financieras para lograr generar una curva de aprendizaje tecnológico y administrativo, que bajara el *Coste Medio por Unidad Producida* hasta llegar a ser menor a la de la competencia, que está a mucho más tiempo en el mercado y cuenta con un entorno económico amigable, fue una tarea titánica en términos de recursos económicos. Ejemplo de este logro de aprendizaje es el ERJ-145, el cual es un 15% más barato que CRJ-440 de Bombardier a misma capacidad tecnológica.

Durante el periodo privado encontramos como la empresa vive un fuerte proceso de transformación interna, tanto en su estructura como en sus valores y visión, lo cual se vio reflejado en la nueva composición accionaria donde a lo largo de un poco más de una década, encontramos el 70% del capital accionario pulverizado en ADRs en el NYSE y en acciones ordinarias en el Novo Mercado del Bovespa. Por otro lado, siguen estando muchos de los accionistas mayoritarios como los Fondos de Pensión o el Estado con su "*Golden Share*" y otros nuevos como algunos fondos de inversión y banca de inversión. Lo que si no cambió hasta la actualidad fue el liderazgo del grupo Bozano Simonsen dentro del directorio.

A continuación podremos observar las relaciones de aportes y utilidades en el cuadro de flujos de caja durante la etapa privada hasta el año 2007. Al final

podremos ver el valor de mercado de la compañía y el valor que recibiría un accionista único como ejemplo.²²⁰

| Embraer - Flujo de Caja en valores nominales históricos | | | | | |
|--|----------------|--------------|-------------------|---------------|-----------------------|
| Año | Aportes | Valor | Utilidades | Valor | Flujo Marginal |
| 1994 | COMPRA | 182,9 | UR | 0 | -182,9 |
| 1995 | AC | 152,8 | UR | 0 | -152,8 |
| 1996 | AC | 113,4 | UR | 0 | -113,4 |
| 1997 | AC | 210,7 | UR | 0 | -210,7 |
| 1998 | AC | 0 | UR | 17,9 | 17,9 |
| 1999 | AC | 0 | UR | 38,9 | 38,9 |
| 2000 | AC | 253,8 | UR | 129,6 | -124,2 |
| 2001 | AC | 59,1 | UR | 161,6 | 102,5 |
| 2002 | AC | 1,2 | UR | 131,6 | 130,4 |
| 2003 | AC | 4 | UR | 68,8 | 64,8 |
| 2004 | AC | 3,3 | UR | 186,1 | 182,8 |
| 2005 | AC | 12,1 | UR | 199,4 | 187,3 |
| 2006 | AC | 5,1 | UR | 161,3 | 156,2 |
| 2007 | AC | 3,6 | UR | 290 | 286,4 |
| 2007 | | | VENTA | 8400 | 8400 |
| TOTALES | | 1002 | | 9785,2 | 8783,2 |

AC - Aporte de capital UR - Utilidades Recibidas VENTA - Venta de acciones
COMPRA - Compra de Acciones

En el cuadro anterior nos encontramos con un fuerte proceso de creación de valor para los accionistas luego de que despegara el proyecto ERJ-145 con la adquisición por parte de la línea aérea norteamericana Continental Express de 200 aeronaves para finales de la década. Es así como luego del año 1997, salvo con la excepción del año 2000, los flujos marginales de caja han sido positivos, los cuales se proyectan a futuro en forma ascendente. Esta proyección ascendente nos da también la pauta del *Valor Presente Neto* y como esto incide en la propia valuación de la acción de Embraer que se valora constantemente. Es por ello que si realizáramos una venta hipotética de todas las acciones de la compañía en el año 2007 según su valor de capitalización de mercado obtendríamos un flujo marginal positivo para el accionista de U\$D 8783 millones muy superior al valor hipotético de compra de U\$D 182 millones más de diez años atrás cuando fuera privatizada.

La fuerte transformación corporativa que alinee los incentivos hacia un “*share holder value*”, la cual fue permanentemente acompañada por el Estado desde sus asiento en el directorio con su “*golden share*”, llevo a que la compañía pudiera transformarse en un vehículo capaz de auto-financiarse en los

²²⁰ <http://ri.embraer.com.br/Embraer/default.aspx?linguagem=pt>

mercados internacionales para proyectos altamente costosos como el EMB-190 que tuvo un costo aproximado de más de 1000 millones de dólares. O lograr una tasa de inversión de R&D equivalente al 8% del presupuesto, lo cual la deja a la altura de las grandes constructoras como Boeing o Airbus en términos relativos. Y al mismo tiempo seguir generando flujos de caja positivos y creando valor para sus accionistas.

Desde ya que nuevamente el salto cualitativo no hubiera sido posible sin el apoyo decidido del BNDES a través de su línea de USD 1000 millones para financiar hasta el 100% de las exportaciones de aeronaves con su línea de post-embarque hoy apoyadas por el PAC. O las políticas de apoyo estructural establecidas en los lineamientos del PDP (Política de Desarrollo Productivo) o el PAC (Política de Aceleración del Crecimiento). Pero principalmente debemos destacar el sentimiento de la propia compañía y de la elite política y económica de Brasil al considerarla como un pilar esencial para el desarrollo económico y político brasileño. Esto lo pudimos observar con claridad al momento en que se generó la controversia en la OMC con Bombardier donde la actitud del Itamaraty fue de total defensa de un patrimonio que es de todos los brasileños más allá de su capital accionario.

Bibliografía

1. EMBRAER: www.embraer.com.br
2. Programa de Aceleración Del Crecimiento – PAC:
<http://www.brasil.gov.br/pac/>
3. Programa de Desarrollo Productivo:
<http://www.pdp.gov.br/Paginas/Default.aspx>
4. Asociación de las Industrias Aeroespaciales Brasileñas:
<http://www.aiab.com.br/portugues/>
5. Corporación Financiera Internacional: <http://www.ifc.org/spanish>
6. Consejo Internacional Aeroportuario:
http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_banners.jsp?zn=aci&cp=1_725_2___
7. FIESP: <http://www.fiesp.com.br/>
8. BNDES: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt
9. Centro Tecnológico Aeroespacial: <http://www.cta.br/>
10. Instituto Tecnológico Aeronáutico: <http://www.ita.br/>
11. Cámara de Diputados Del Brasil:
<http://www.camara.gov.br/internet/infdoc/HistoriaPreservacao/Sedes/congresso.htm>
12. Cámara de Senadores Del Brasil: <http://www.senado.gov.br/>
13. Organización Mundial Del Comercio: <http://www.wto.org/indexsp.htm>
14. Presidencia Del Brasil: <http://www.presidencia.gov.br/>
15. Bolsa de Valores de San Pablo:
<http://www.bmfbovespa.com.br/home.aspx?idioma=pt-br>
16. NY-SEC: <http://www.sec.gov/>
17. Bombardier: <http://www.bombardier.com.br/>
18. Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior:
<http://www.mdic.gov.br/sitio/>
19. Instituto de Fomento y Coordinación Industrial:
<http://www.ifi.cta.br/index.php>
20. Diario Folha de São Paulo: <http://www.folha.uol.com.br/>
21. Diario Estado de San Pablo: <http://www.estadao.com.br/>
22. Diario O Globo: <http://oglobo.globo.com/>
23. PSDB: www.geraldo45.org.br
24. Ministerio de Hacienda: <http://www.fazenda.gov.br/>
25. Ministerio de Defensa: <https://www.defesa.gov.br/>
26. Fuerza Aerea del Brasil: <http://www.fab.mil.br/portal/capa/index.php>
27. World Trade Law: <http://www.worldtradelaw.net/>
28. Ministerio de Relaciones Exteriores: <http://www.itamaraty.gov.br/>
29. M. Migon, Franco Montoro, Figueredo Alves; A Cadeia Aeronáutica Brasileira E O Desafio Da Inovação; Bndes; Brasil 2005

30. L. Kalb, N. Hoppen, G. Lovon; Alianças Estratégicas Transnacionais Como Um Fator De Competitividade Das Empresas E Economias Emergentes; Enegep Ufrgs; Brasil 2005
31. Miguel Castilla Y Osmel Manzano; El Rol De Las Políticas Sectoriales En Una Estrategia De Transformación Productiva; Corporación Andina De Fomento; 2005
32. Claudia Alem Y Eduardo Cavalcanti; O Bndes E O Apoio A Internacionalização Da Empresas Brasileiras: Reflexões; Revista Bndes; Brasil 2005
33. Marco Aurelio Cabral Pinto Y M. Migon; Alternativas Para O Adensamento Da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: O Modelo Europeu; Bndes Setorial; Brasil 2006
34. H. Thomas, M. Versino, A. Lalouf; La Producción De Tecnología Nuclear En Argentina: El Caso De La Empresa Invap; Conicet; Argentina
35. Franco Malerba Y Richard Nelson; Catching Up: In Different Sectoral Systems; Globelics Wsp 08-01; www.Globelics.Org
36. Luciano Coutinho Y João Ferraz; Competitividade Da Indústria Aeronáutica Brasileira; Ie/Unicamp - Iei/Ufrj - Fdc – Funcex; Brasil 1993
37. Camila Do Carmo Hermida Y Clesio Lourenço Xavier; Competitividade E Comércio Exterior Em Setores De Alta Tecnologia Na América Latina: Brasil E Argentina; Universidade Federal De Uberlândia; Brasil 2007
38. M. Cabral Pinto, M. Migon, G. Franco Montoro; Convergencia Publico-Privado No Adensamento Da Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira; Revista Bndes; Brasil 2007
39. Roberto Portella Bertazzo; A Crise Da Indústria Aeronáutica Brasileira: 1945 – 1968; Universidade Federal De Juiz De Fora; Brasil 2003
40. Andrea Goldstein; The Political Economy Of The High-Tech Industries In Developing Countries: Aerospace In Brazil, Indonesia And South Africa; Cambridge Journal Of Economics; Eeuu 2002
41. R. Giacometti, C. Sanches Da Silva, H. Celani De Souza; Aplicação Do Earned Value Em Projetos Complexos – Um Estudo De Caso Na Embraer; G&P; Brasil 2007
42. Flavio Riva Gargiulo; Indústria De Construção Aeronáutica, O Caso Da Embraer: História E Avaliação; Fundação Getulio Vargas; Brasil 2008
43. B. Do Nascimento Y A. Ficshmann; Estratégias Baseadas No Conhecimento Na Embraer: Um Estudo De Caso; Universidade De São Paulo; Brasil 2004
44. E. Broad, B. Choi, D. Drum; Embraer's Creation Of Value For Shareholders And The Brazilian Economy; Chazen Web Journal Of International Business; Eeuu 2005
45. G. Zucolotto Y R. Toneto Junior; Esforço Tecnológico Da Indústria De Transformação Brasileira Uma Comparação Com Países Seleccionados; Revista De Economia Contemporanea; Brasil 2005

46. A. Goldstein Y S. Mcguire; The Political Economy Of Strategic Trade Policy: Explaining The Brazil-Canada Export Subsidies Saga; Oecd Development Centre, Draft Version; Francia 2001.
47. Hubert Drouvot; Liberalismo E Política Nacional De Desenvolvimento Tecnológico A Indústria Aeronáutica No Brasil; Gresal Universidad Pierre Mendes; Francia
48. Guilherme De Oliveira; Relatório Setorial: Aeronáutica Civil; Finep – Ddp; Brasil 2008
49. R. Quadros, S. Brisolla Y Roberto Bernanrdes; Força E Fragilidade Do Sistema De Inovação Paulista; Ed. São Paulo Em Perspectiva; Brasil 2000
50. M. Lobo De Vasconcelhos Y M. Taares Ferreira; Gestão Do Conhecimento Tecnológico: Desafios E Oportunidades No Brasil; Journal Of Technology Management & Innovation © Universidad De Talca; Mexico 2006
51. Maria Regina Estevez Martinez; A Globalização Da Indústria Aeronáutica: O Caso Embraer; Universidade De Brasília; Brasil 2007
52. José Eduardo Cassiolato Y Helena Maria Martins Lastres; Sistemas De Inovação E Desenvolvimento As Implicações De Política; Ed. São Paulo Em Perspectiva; Brasil 2005
53. Jofferson Ricardo Galetti; A Inserção Internacional Da Indústria Brasileira: Um Estudo A Partir Das Mudanças Recentes Nos Fluxos De Comércio Externo De Produtos Seleccionados Dos Setores Aeronáutico E Textil; Unesp – Geein; Brasil 2006
54. Nilda Pereira Oliveira; Entre O Criar, O Copiar Ou Comprar Pronto: A Criação Do Ita E Do Cta Na Consolidação Da Indústria Aeronáutica Brasileira (1945-1990); Usp; Brasil 2008
55. Andrea Goldstein; Embraer De Campeón Nacional A Jugador Global; Ocde; Francia 2002
56. Antonio Pinheiro Y Michel Da Silva; Transferência Tecnológica Bi-Nacional: Um Estudo De Caso No Setor De Aviônicos; Ufrgs Y Unisinos; Brasil 2007
57. Roberto Bernardes E Alberto Oliveira; Novos Territórios Produtivos, Mudança Tecnológica E Mercado De Trabalho: O Caso De São José Dos Campos; Ed. Revista Dados; Brasil 2002
58. Eva Stal; Multinacionais Brasileiras: O Papel Da Tecnologia Na Conquista Do Mercado Externo; Ed. Revista Ciências Da Administração – Cad; Brasil 2005
59. Dilek Aykut E Andrea Goldstein; Multinacionais De Países Em Desenvolvimento: O Investimento Sul-Sul Chega À Maioridade; Ocde
60. Eva Stal; Empresas Transnacionais En Brasil Y La Descentralización De Las Actividades De Investigación Y Desarrollo; Scielo Espacios; Caracas 2002

61. Roberto Bernandes; O Caso Embraer Privatização E Transformação Da Gestão Empresarial: Dos Imperativos Tecnológicos À Focalização No Mercado; Caderno De Gestão Tecnológica 46 Usp; Brasil 2000
62. Vicente Pereira Y Samira Pedutti; O Uso Do Território Por Grandes Empresas E A Dinâmica Dos Lugares: A Embraer Em Gavião Peixoto-Sp; Caminhos De Geografia - Revista On Line [Http://www.lg.Ufu.Br/Revista/Caminhos.Html](http://www.lg.Ufu.Br/Revista/Caminhos.Html)
63. S. Teitel; Understanding Firm Performance: The Case Of Developing Countries's Firms That Compete Internationally In Technologically Advanced Industries; International Centre For Economic Research; 2007
64. Luiz Morichotti Y Sidnei Gonçalves; Teoria Do Desenvolvimento Econômico De Schumpeter: Uma Revisão Crítica; Ed. Informações Econômicas; Brasil 1994
65. Hubert Drouvot Y Carla Magalhães; Vantagens Competitivas Das Empresas De Países Emergentes; Ed. Desenvolvimento Em Questão Urnrgs; Brasil 2006
66. Alipio Bedaque Junior; Alianças Estratégicas E Inovação De Valor: Estudo De Caso Dos Jatos Regionais 170/190 Da Embraer; Puc-Sp; Brasil 2006
67. Marco Aurelio Salgado, Eduard Pransic, Ricardo Mergulhões Y Luiz Fernando Soares; Rede De Operações E Integração Vertical: Risk-Sharing Agreements Na Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira; Ed. Abepro Enegep; Brasil 2004
68. Guilherme Franco Montoro Y Marcio Nobre Migon; Cadeia Produtiva Aeronáutica Brasileira: Oportunidades E Desafíos; Bndes; Brasil 2009
69. Manual Dos Instrumentos De Política De Desenvolvimento – Pdp; Decomtec Fiesp; Brasil 2009
70. Geraldo Lesbat Cavagnari Filho; P & D Militar: Situação, Avaliação E Perspectivas; Fundação Getulio Vargas Y Padct li; Brasil 1993
71. Seishi Kimura; The Challenges of Late Industrialization: The Global Economy and the Japanese Commercial Aircraft Industry; Ed. Palgrave McMillan; EEUU 2007
72. Wolf Martin; Why Globalization Works; Yale University Press; EEUU 2004
73. Andrea Goldstein y Steven McGuire; The Political Economy of Strategic Trade Policy: Explaining the Brazil-Canada Export Subsidies Saga; International Congress of the Latin American Studies Association; EEUU 2001