

# A ESTRATÉGIA NA RELAÇÃO COM OS FORNECEDORES PARA O FORNECIMENTO NA AVIAÇÃO: O CASO DA EMBRAER

**Vanessa de Lima Ferreira (POLI)**  
vanessa\_ferreira\_87@hotmail.com  
**Mario Sergio Salerno (POLI)**  
msalerno@usp.br



*Este trabalho aborda a estratégia na relação com os fornecedores em empresa de alta tecnologia e produtos complexos. Para tanto, foi tomado o caso da fabricação de aeronaves, produzidas pela Embraer. A empresa teve reconhecimento mundial por sua estratégia de parcerias com fornecedores, particularmente na linha de produtos da Família 145. Acontece que, na sua última linha de produtos (aviação executiva), o esquema de parcerias foi abrandado, o que levou à questão da pesquisa. As técnicas utilizadas para elaborar o trabalho foram observação direta, pesquisa exploratória em dados secundários, revistas especializadas, websites vinculados à indústria aeronáutica e associações, artigos acadêmicos e documentos da empresa. Além disso, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com funcionários e ex-funcionários da empresa. Os resultados mostram que apesar das grandes empresas como Boeing e Airbus utilizarem o modelo de parceria de risco adotado pela empresa em estudo, essa se mostra utilizando outras alternativas mais aplicáveis desse processo. A empresa com base em seu Know-How optou por ter pacotes menores de fornecimento para os jatos executivos melhorando sua cadeia de suprimentos e rompendo a dependência comercial.*

*Palavras-chaves: Cadeia de Suprimentos (Supply Chain), Gestão de Relacionamento em Suprimentos (SRM), Parcerias de Risco (Risk Sharing)*

## 1.1

### 2 Introdução

O modelo de parcerias foi crucial para o sucesso comercial da Embraer, já que as companhias aéreas preferiam adquirir uma aeronave com, por exemplo, um motor de marca conhecida. Existem países, regiões ou empresas que se especializaram em determinado tipo de atividade e adquiriram maior competitividade. Nesse caso, agregá-los ao projeto aumenta a competitividade, comenta o vice-presidente de Planejamento Estratégico e Desenvolvimento Tecnológico da Embraer, Satoshi Yokota apud Barbosa (2008).

No modelo 787, a Boeing levou esse modelo de negócio para um novo patamar, com a terceirização de 90% da produção, sendo 70% do conteúdo produzido fora dos Estados Unidos. Na Embraer, 60% é produzido por terceiros (BARBOSA, 2008).

A fabricante Airbus se desfez de subsidiárias espalhadas pela Europa e transferiu a produção para países mais competitivos, a fim de reduzir os seus custos. A meta da empresa é que até 2013, 70% do jato A350, por exemplo, venha de fora do continente.

Enquanto as gigantes do setor enfrentam dificuldades para se adaptar a um novo modelo de produção, a Embraer se mostra utilizando outras alternativas mais aplicáveis desse processo. Dessa forma, este artigo aborda a estratégia na relação com os fornecedores em empresa de alta tecnologia e produtos complexos. Após um período de forte terceirização, muitas empresas voltaram a produzir inteiramente conjuntos de peças, itens, subconjuntos ou módulos. Para este estudo foi considerado o caso da fabricação de aeronaves produzidas pela Embraer. A empresa ficou conhecida mundialmente pela sua estratégia de parcerias com fornecedores, particularmente na linha de produtos da Família 145, servindo de modelo para que outras empresas gigantes do setor, como Boeing e Airbus, adotassem o mesmo caminho, terceirizando parte significativa de sua produção dentro de um modelo de parceria de riscos. Acontece que, na sua última linha de produtos (aviação executiva), o esquema de parcerias foi abrandado, o que leva à questão da pesquisa.

### 3 Estratégias frente à cadeia de suprimentos

A estratégia de muitas empresas é diminuir o número de fornecedores diretos, de projetar famílias de produtos a partir de plataforma comum, levando à busca de maior proximidade com os fornecedores. Isso tem sido particularmente estudado na indústria automobilística (SALERNO, 2001; DIAS, 2003; SALERNO et al., 2009). A indústria automotiva foi um referencial importante para a aeronáutica, particularmente para a Embraer. Levantou-se em entrevistas com pesquisadores de modularidade e novas relações de fornecimento dessa indústria, que a Embraer procurou-os para discutir quando da modelagem do conceito da fábrica de Gavião Peixoto.

Uma série de termos busca dar conta dos diferentes processos de relação com fornecedores, conforme abaixo (SALERNO et al., 1998):

- a) *Global Sourcing*: permite buscar fornecedores em qualquer parte do mundo, que atendam as exigências de preço e qualidade, e implica na hierarquização global dos fornecedores em níveis de fornecimento (*tiers*). As empresas selecionadas para o primeiro nível (*first tiers*) da cadeia são aquelas que mantêm contato direto com as empresas contratantes, não simplesmente como fornecedores, mas como parceiros que assumem maiores responsabilidades, inclusive sobre o desenvolvimento de produtos.
- b) *Follow Sourcing*: permite ao fornecedor que desenvolveu uma peça pela primeira vez, fornecer o mesmo item a todas as plantas do grupo que vierem a produzir tal produto. Isto tem provocado na cadeia automotiva, uma predominância, no primeiro nível de

fornecimento, de empresas de capital estrangeiro (transacionais), e implicou, no Brasil, em uma desnacionalização dos ativos do setor de autopeças.

- c) *Co-Design*: permite ao fornecedor compartilhar o projeto de desenvolvimento de sistemas juntamente com a empresa contratante. Em alguns casos assumindo por inteiro o desenvolvimento e homologação do referido sistema, dentro das condições de qualidade assegurada, garantindo ao fornecedor domínio tecnológico (*Know-How*) no segmento. Isto implica que a cadeia é potencialmente impactada pela liderança tecnológica dos fornecedores de primeiro nível da cadeia.
- d) *Carry-Over-Parts*: permite à empresa contratante utilizar peças ou conjuntos já desenvolvidos em projetos anteriores, otimizando a utilização de itens da série de um produto existente no novo projeto. Aqui, são relevantes as questões estratégicas mundiais de unificação de plataformas na construção dos diversos modelos de produtos.

Já o termo parceiro pode apresentar muitos significados, sendo menos preciso do que os acima. Mas como é de uso freqüente, adotar-se-á a definição de Costa e Queiroz (2000, p.28).

- e) *Parceiro*: permite ao fornecedor assumir grande parte das atividades, até então de domínio da empresa contratante, no processo produtivo e de montagem dos sistemas, mas implicam como contrapartida em contratos de longo prazo.

O termo parceiro de risco, apesar de ser muito utilizado, tem seu significado variando de acordo com cada segmento, por isso, foi adotada a definição de Bastos (2006, p.45).

- f) *Parceiro de risco*: permite ao fornecedor assumir riscos financeiros na fase de desenvolvimento dos projetos. Esses parceiros participam no desenvolvimento conjunto do produto e no estabelecimento das especificações técnicas, agregam tecnologia, sendo responsáveis pelo fornecimento de sistemas e submontagens completas (como motores, aviônica, fuselagem), que serão integrados na montagem final. Os contratos firmados são de longo prazo e aspectos técnicos impedem mudanças no projeto.

No caso das turbinas, por exemplo, a aeronave é projetada para acomodar determinado tipo de componente, o qual não pode ser substituído por outro fornecedor sem incorrer em atraso e enormes gastos adicionais. Essa dependência, de acordo com Bernardes e Pinho (2002), torna a empresa suscetível ao desempenho, qualidade e condições financeiras de seus parceiros de risco.

#### 4 Fornecedor estratégico

Camuffo (2000), analisando o setor automobilístico, considera que fornecedor estratégico de primeiro nível é aquele que provê serviços completos para as montadoras através do suprimento e montagem de módulos e sub-módulos em larga escala. Frequentemente, possuem uma ampla variedade de capacitações tecnológicas avançadas, incluindo pesquisa e desenvolvimento que proporcionam um fluxo de produção constante para os módulos de montagem automotivo, entregam e montam seus componentes diretamente na planta dos seus clientes (montadoras), estão capacitados a gerenciar as condições de qualidade e entrega dos seus produtos e dos fornecedores dos outros níveis na cadeia de suprimentos.

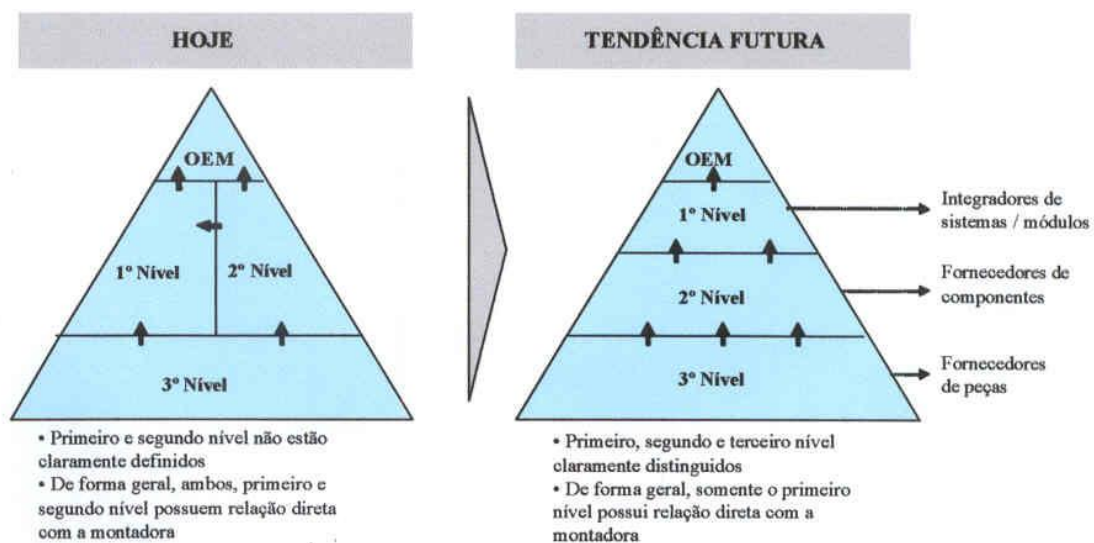
Como forma de adicionar maior valor aos produtos e serviços, grande parte destes fornecedores estratégicos de primeiro nível estão assumindo novas funções (entrega sincronizada, *co-design* e suporte global) e progressivamente se capacitando e se adequando ao conceito de fornecimento modular em que assume a responsabilidade pela montagem das peças ou sub-módulos em um único módulo que constitui um sistema (COLLINS; BECHLER; PIRES, 1997).

No entanto, neste processo de aproximação entre as empresas (também conhecidas como “Contratantes principais” ou *Original Equipment Manufacturer* - OEMs) e fornecedores estratégicos de primeiro nível, as pequenas e médias empresas (segundo e terceiro níveis) estão, progressivamente, se posicionando em um patamar inferior de comprometimento e contribuição direta às empresas. Este fato é devido às suas limitações no nível de capacitação tecnológica com ênfase nas atividades rotineiras e pelo desenvolvimento, produção e fornecimento de peças ou módulos simples (STURGEON, 2002).

Conforme mostra a Figura 1, os fornecedores do segundo nível da cadeia de suprimentos tendem a progressivamente fornecer seus produtos diretamente às empresas que estão no primeiro nível da cadeia de suprimentos. O segundo nível da cadeia de suprimentos da indústria automobilística é constituído por um grande número de pequenas e médias empresas de capital nacional.

As empresas de terceiro nível, que não estão contempladas neste estudo, são fornecedores de commodities para as empresas de primeiro e segundo níveis.

O resultado do processo de consolidação das novas relações estabelecidas entre empresas e fornecedores da cadeia de suprimentos é a progressiva implementação do sistema de produção nos moldes do consórcio modular. Este processo provoca a acomodação da base de fornecimento em três níveis distintos (1°, 2° e 3° níveis), com o fornecedor de primeiro nível assumindo a responsabilidade pela montagem de módulos diretamente nas empresas e os fornecedores de segundo e terceiro níveis (geralmente pequenas e médias empresas) fornecendo componentes e peças.



Fonte: Jürgens (2004)

Figura 1. Estrutura de fornecimento da cadeia de suprimentos

Mediante o exposto acima, a pesquisa de campo desenvolvida para este estudo de caso têm como principais categorias de análise os seguintes pontos:

- Levantar a evolução dos projetos com relação aos fornecedores até chegar à última linha de produtos (aviação executiva).
- Levantar os requisitos de seleção dos fornecedores nas linhas de produtos que contribuíram para a empresa encontrar a quantidade satisfatória para aumentar sua

produção e servir de modelo para os grandes concorrentes seguirem essa estratégia (linha de produtos lançados anteriormente).

- c) Analisar os fatores que levaram a adoção de estratégias de parcerias de risco em um caso, e ao seu abrandamento em outro.

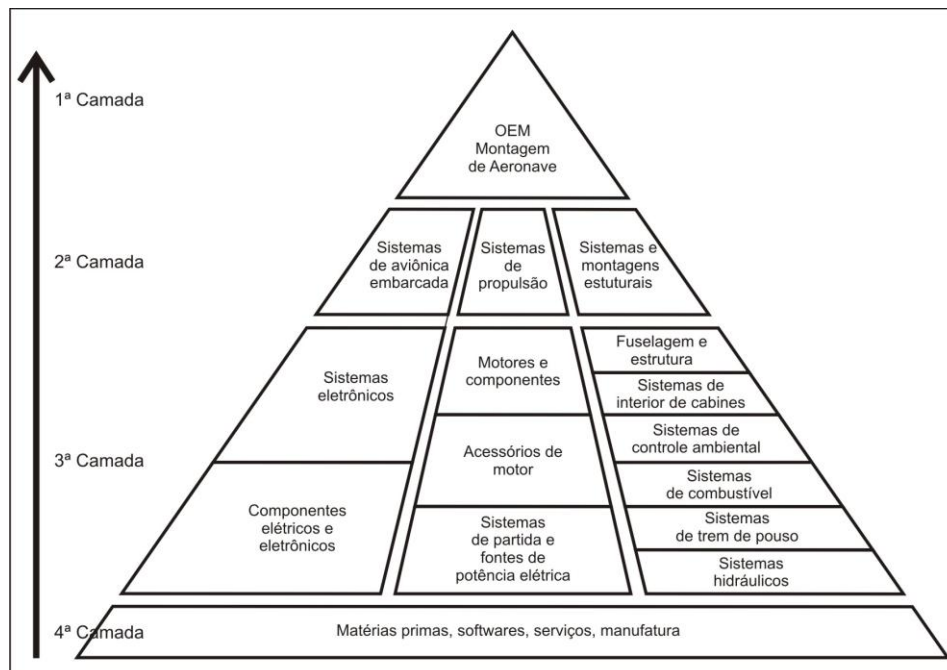
## 5 Estudo de Caso

A empresa, objeto deste estudo de caso, Embraer S/A, atua na aviação há mais de 35 anos. Localizada no interior de São Paulo, na cidade de São José dos Campos, é uma das maiores empresas aeroespaciais do mundo. Ela foi criada em 1969 como uma empresa estatal com a finalidade de produzir a aeronave Bandeirante em série. Em 1970, o Bandeirante começa a ser exportado para o mercado europeu e a empresa faz as suas primeiras parcerias com empresas aeronáuticas. Nos anos 80, há o desenvolvimento do modelo EMB 120, conhecido comercialmente como Brasília, do ERJ 145, do programa AMX, CBA 123 e EMB 312 Tucano. A empresa já produziu cerca de 4100 aviões que operam em 69 países, atuando em três grandes mercados: mercado de aviação comercial, executiva e de defesa (EMBRAER, 2008).

## 6 A cadeia de suprimentos aeronáutica

As atividades da indústria aeronáutica dependem de peças e partes provenientes de diversos tipos de empresas, estando estas largamente dispersas em termos de localização, e ao mesmo tempo em que o mercado consumidor não é limitado geograficamente (NIOSI; ZHEGU, 2005).

A cadeia de suprimentos da indústria aeronáutica é organizada de forma hierárquica e estratificada, como apresenta na Figura 2, de acordo com as tecnologias fornecidas e as atividades executadas pelos fabricantes, sendo liderada pelas empresas montadoras de aeronaves. À medida que se sobe na cadeia de suprimentos, aumenta a integração tecnológica e a especialização em projeto e desenvolvimento de produto. Por outro lado, ao descer na cadeia, cresce a especialização em tecnologia e processos de produção (BASTOS, 2006).



Fontes: Niosi; Zhegu (2005); AECMA (2004).

Figura 2. Estrutura da cadeia de suprimentos aeronáutica

No topo da pirâmide, conforme ilustrado na Figura 2, encontra-se a primeira camada e se refere às montadoras de aeronaves (*Original Equipment Manufacturer - OEMs*), tais como Boeing, Airbus, Embraer, que lideram a cadeia. Essas empresas são as responsáveis pelo projeto e desenvolvimento do produto, prospecção de mercados, compra de submontagens da segunda camada e manufatura final do produto.

Na segunda camada estão os fornecedores que fazem grandes conjuntos: os fabricantes de sistemas de propulsão (por ex.: GE, Pratt & Whitney ou Rolls-Royce); os produtores de avionica embarcada (como Honeywell, Rockwell Collins ou Sextant Avionique); os sistemas e montagens de estruturas metálicas e submontagens (por ex.: Latécoère, Liebherr ou Messier-Dowty).

De acordo com Giunta (1999), nesta camada estão os fornecedores preferenciais, para os quais as montadoras de aeronaves estão delegando parte da tarefa de integração dos componentes através da compra de sistemas completos. Estes fornecedores mantêm um relacionamento privilegiado com a montadora, com a qual partilham os riscos financeiros e industrial do projeto (parceiros de risco).

Na terceira camada encontram-se os fornecedores de sistemas eletrônicos, hidráulicos, elétricos e pneumáticos (como: Parker, Hamilton ou Goodrich), sendo cada segmento dominado por um pequeno número de empresas. O relacionamento é realizado com as empresas da segunda camada e indiretamente com a empresa montadora (parceiros).

A quarta camada é formada por uma gama maior de pequenos e médios fabricantes de componentes e peças, e por fornecedores de matéria prima para as demais camadas (por ex.: Alcoa, Otto Fuchs), que não atuam exclusivamente no setor aeronáutico, mas em diversas outras indústrias (fornecedores).

Detalhada a cadeia de suprimentos dentro da indústria aeronáutica foram levantadas as famílias de produtos da empresa em estudo e suas estruturas de fornecedores.

A adoção do conceito de “Família de Aviões” que significa o desenvolvimento de versões a partir de um modelo básico, e que na indústria automobilística é conhecida como plataforma, permite a empresa ampliar a faixa de atuação do produto no mercado com vantagens e benefícios tanto para os clientes, oferecendo menores custos de infraestrutura e manutenção da frota, comunalidade da tripulação e treinamento padronizado para pilotos e técnicos e, para a empresa traz menores custos, mais rapidez no desenvolvimento de produto e redução dos ciclos de produção. Os Quadros 1 e 2 contemplam as principais famílias, plataforma e os produtos da Embraer.

Família	Plataforma	Modelo	Descrição
145	ERJ 145	ERJ 145	Primeiro membro lançado da família de jatos regionais, com 50 assentos e um alcance de 2.871km, a uma velocidade máxima de 0,78mach.
		ERJ 145 XR	Versão de longo alcance da aeronave de 50 assentos (3.704km), atingindo velocidade máxima de 0,80mach.
		ERJ 140	Jato regional para 44 passageiros, seguindo o conceito de “família 145”. Alcance de 3.056km com a mesma velocidade do ERJ 135.
		ERJ 135	Jato regional para 37 passageiros, versão compacta do ERJ145. Atinge velocidade máxima de 0,78mach e alcance de 3.241km.
E-Jets	EMB 170	EMB 170	Jato regional para 70 a 78 passageiros, podendo atingir velocidade máxima de 0,82mach com um alcance de 3.704km, desenvolvido com tecnologia de última geração.
		EMB 175	Segundo componente da “família 170”, cobrindo a faixa de 78 a 86 assentos, com a mesma velocidade e um alcance de 3.334km.
	EMB 190	EMB 190	Jato regional para 98 a 106 passageiros, com alcance de 4.260km a uma velocidade máxima de 0,82mach.
		EMB 195	Maior membro da “família” de jatos regionais, com 108 a 118 assentos e alcance de 3.889km a uma velocidade de 0,82mach.

Fonte: Adaptado de Bastos (2006).

Quadro 1. Principais produtos aeronáuticos da aviação comercial e agrícola da Embraer

Família	Plataforma	Modelo	Descrição
Derivado da 145	ERJ 135	Legacy 600	Jato executivo desenvolvido com base na plataforma do ERJ 135 para até 16 passageiros, com variada opção de interior customizado.
		Legacy Shuttle	Derivação do Legacy 600 para até 19 passageiros, interior mais padronizado e com versatilidade para estender até 37 assentos.
Phenom	Phenom 100	Phenom 100	Família de jatos executivos do segmento “very light” com capacidade de até 5 passageiros.
		Phenom 300	Família de jatos executivo do segmento “light” com capacidade de até 10 ocupantes.
Derivado E-Jets	EMB 190	Lineage 1000	Jato executivo do segmento “ultra-large” para até 19 passageiros e com diversas opções de configuração de interior, em desenvolvimento a partir da plataforma EMB 190.
Jatos Médios	Legacy 500	Legacy 500	Jato executivo classificado dentro do segmento “midlight” (MLJ) alcance de 4.260 km (2.300 milhas náuticas).
		Legacy 450	Jato executivo classificado dentro do segmento “midsized” (MSJ) alcance de 5.560 km (3.000 milhas náuticas).

Fonte: Adaptado de Bastos (2006); EMBRAER (2008).

Quadro 2. Principais produtos aeronáuticos da aviação executiva da Embraer

## 7 Metodologia Aplicada

A pesquisa em questão foca a estratégia de parcerias com fornecedores para aviação por ser um caso único no país e revelador no contexto mundial, chegando ao ponto das empresas gigantes do setor aeronáutico, como Boeing e Airbus, utilizarem para readequar suas estratégias de mercado. A empresa em estudo adotou o conceito de “montadora” difundido em diversas indústrias, da automobilística à eletrônica e que até então era visto com certa desconfiança devido à necessidade intensa de capital e tecnologia.

“Para driblar a forte competição do mercado e reduzir custos, Boeing e Airbus estão seguindo o caminho da Embraer e terceirizando parte significativa de sua produção dentro de um modelo de parceria de riscos. A fabricante nacional foi pioneira em utilizar a chamada gestão de parceria de riscos, na década de 90” (BARBOSA, 2008).

As técnicas utilizadas foram observação direta, pesquisa exploratória em dados secundários, em revistas especializadas, envolvendo artigos acadêmicos, *websites* vinculados à indústria aeronáutica e associações, e documentos da empresa. Além disso, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com funcionários e ex-funcionários da empresa envolvidos direta e indiretamente na tomada de decisão no que se refere à estratégia com fornecedores e processo de sua escolha.

Com relação à análise dos dados, este trabalho utilizou a abordagem dedutiva na fundamentação teórica, buscando conceitos que dessem sustentação ao assunto em estudo. A abordagem indutiva foi utilizada na coleta dos dados e informações, bem como na análise dos dados e resultados, com o propósito de ampliar os conhecimentos captados pelo estudo. Particular importância deve ser dada ao tratamento de distorções causadas pelo fato da autora ter relação empregatícia direta com a empresa em estudo, por isso foi feita uma análise crítica das informações obtidas formal ou informalmente, realizando testes cruzados, triangulações. Ao mesmo tempo, a relação da autora com a empresa contribui enormemente para o desvendamento de aspectos tácitos nos processos decisórios relativos ao tema de pesquisa.

## 8 Resultados

O levantamento dos fornecedores envolvidos durante a evolução dos projetos até chegar à última linha de produtos (aviação executiva) apresenta uma redução dos fornecedores da quarta camada, a extinção da nomenclatura parceiros de risco e parceiros e o surgimento da nomenclatura Fornecedores Principais que englobam todos os fornecedores de peças e componentes (terceira camada) e sistemas estruturais (segunda camada). O Quadro 3 apresenta a quantidade de fornecedores para cada família.

	Parceiros de risco	Parceiros	Fornecedores Principais	Fornecedores
Modelo 145/135/140	4	10	-	350
Modelo ERJ 170/175/190/195 Lineage 1000	16	22	-	50
Modelo Phenom 100/300	-	-	65	*
Modelo Legacy 450/500	-	-	24	*

\* Ainda em fase de seleção.

Quadro 3. Resumo da base de fornecedores conforme a família de aviões da Embraer

O resultado do levantamento dos requisitos de seleção dos fornecedores nas linhas de produtos que contribuíram para a empresa encontrar a quantidade satisfatória encontrou em cada família de aviões não somente requisitos técnicos, mas também requisitos administrativos que agregam valor ao produto e que contam ainda mais que os requisitos técnicos e estão descritos no Quadro 4.



<b>Família</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
145	Parceria de risco – alavancou financiamento para desenvolvimento do projeto, distribuiu risco do desenvolvimento.	Exclusividade de fornecimento – risco associado ao fornecedor. Estrutura toda feita fora da Embraer, problema de gestão com fornecedores de estruturas.
E-Jets	Gestão feita por pacotes de fornecimento – menos interface com fornecedores, os parceiros tinham que contratar fornecedores para fornecerem pacotes completos. Capacidade de absorver em casos especiais a produção de estruturas.	Parceiros não estavam preparados para gerir grandes pacotes de fornecimento, dificultando a gestão e gerando atraso no fornecimento.
Phenom	A divisão dos grandes pacotes em pacotes menores, facilitando a gestão e o desenvolvimento de fornecedores. Toda a parte de estrutura (fuselagem) e asa feita pela Embraer (Botucatu). Busca por fornecedores menos tradicionais e menores (redução do custo).	Complexidade da Logística envolvida maior, uma vez que a montagem final é feita na Embraer em Gavião Peixoto. Por utilizar fornecedores menores tem-se maior risco de falta de fornecimento.
Jatos/Médios	Foco no “core business” da empresa que é integração. Fornecedores pré-selecionados participavam da seleção final com o contrato de fornecimento já estabelecido.	Devido ao processo ser mais voltado a fontes externas há uma maior complexidade no fornecimento/ gestão de suprimentos

Quadro 4. Principais pontos fortes e fracos de cada programa da Embraer

Observa-se também que a maneira como a empresa aeronáutica trata seus fornecedores com relação ao fornecimento é semelhante a aplicada pelo setor automobilístico. A diferença está na nomenclatura adotada para definir dentro da cadeia de suprimentos. No setor automobilístico é considerado nível enquanto no setor aeronáutico é chamado camada. Além disso, na cadeia aeronáutica a montadora está inclusa na cadeia devido ao nível de certificação ser maior e mais rigoroso do que na automobilística. Com isso, tem-se um nível (camada) a mais na aeronáutica em relação à automobilística.

O modelo de parceria de risco com todas as suas características iniciais (compartilhamento do projeto, participação financeira, risco de desenvolvimento) foram utilizados nos projetos iniciais família 145 e E-Jets. Nas famílias Phenom e Jatos Médios, o modelo de parceria de risco ainda é utilizado, porém com uma menor dependência comercial dos fornecedores, daí a mudança de nomenclatura para “Fornecedores Principais”.

## 9 Conclusões

Apesar das grandes montadoras como Boeing e Airbus estarem usando do mesmo modelo de parceria de risco adotado pela empresa em estudo no final da década de 90, atualmente a Embraer se mostra utilizando outras alternativas mais aplicáveis desse processo.

A empresa baseada nas lições anteriormente aprendidas com a família E-Jets optou por ter pacotes menores de fornecimento para os jatos executivos. Dessa forma, ela adaptou os modelos de fornecimento ao tipo de produto e aos tipos de sistemas, com foco nos pontos fortes do processo de parceria anteriormente aprendida em sua cadeia de suprimentos para reduzir sua dependência comercial.

Com isso, a empresa conseguiu concentrar os seus negócios no desenvolvimento de produtos que atendem o mercado, *core business*, e rompeu a dependência comercial que a parceria de risco impunha aos negócios que no princípio foi vantajoso para as partes.

## Referências

**AECMA**, *European Association of Aerospace Industries. Industrial and structural issues*, 2004. Disponível em: <WWW.aecma.com>. Acesso em: 28 fev. 2009

**BARBOSA, M.** *Boeing e Airbus copiam Embraer para reduzir custos*. Jornal o Estado de São Paulo, Economia & Negócios, 23 abr. 2008.

**BASTOS, C. E.** *Atributos de parceria de sucesso em cadeias de suprimentos: um estudo de caso na relação fabricante – fornecedores na indústria aeronáutica*. [Dissertação] Mestrado em Economia. São Paulo: FEA, USP, 2006.

**BERNARDES, R.; PINHO, M.** *Aglomeração e aprendizado na rede de fornecedores locais da Embraer*. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002.

**COLLINS, R.; BECHLER, K.; PIRES, S.** *Externalization in the automotive industry: from Just-In-Time to modular consortia*. European Management Journal, v.15, n.5, 1997. p.498-508

**COSTA, I.; QUEIROZ, S. R.** *Autopeças no Brasil: Mudanças e Competitividade na Década de 90*. Revista de Administração FEA/USP. São Paulo, v.35, n.3, julho/set, 2000. p.27-37.

**DIAS, A. V. C.** *Produto mundial, engenharia brasileira: integração de subsidiárias no desenvolvimento de produtos globais na indústria automobilística*. 303f. [Doutorado]. Doutorado em Engenharia de Produção. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, 2003.

**EMBRAER.** *Estimativas de demanda mundial abrangem os mercados de jatos comerciais e executivos*. São José dos Campos, 9ª Encontro Anual de Analistas e Investidores, Embraer Day, 6 e 7 nov. 2008.

**GIUNTA, A.** *Supplier relations in commercial aircraft industry: the case of Alenia in southern Italy*. In: INTERNATIONAL COUNCIL FOR SMALL BUSINESS. Naples Conference Proceedings. Nápoles, 1999.

**JÜRGENS, U.**, *Restructuring of Supplier Relations within the Automotive Industry. Working Group Knowledge, Production Systems and Work. Conference Documentation – Where is the limit to corporate responsibility?* Trade relations and supply chain responsibility of multinational enterprises – Misereor and the Publications Department of the Church Development Service, Germanwatch, 2004.

**NIOSI, J. ZHEGU, M.** *Aerospace clusters: local or global knowledge spillovers? Industry and Innovation*, v.1, n.12, mar 2005. p.5.

**SALERNO, M. S.** *The characteristics and the role of modularity in the automotive business*. International Journal of Automotive Technology and Management, v.1, n.1, 2001. p.92-107.

**SALERNO, M. S. et al.** *The importance of locally commanded design for the consolidation of local supply chains: the concept of design headquarters*. International Journal of Manufacturing Technology and Management, v.16, n.4, 2009, p.361-376.

**SALERNO, M. S.; ZILBOVICIUS, M.; ARBIX, G.; DIAS, A. V. C.** *Mudança e persistências no padrão de relações entre montadoras e autopeças no Brasil: proximidade, global e follow sourcing, parcerias e co-design revisitados*. Relatório de Pesquisa, DEP, EPUSP, 1998.

**STURGEON, T. J.** *Modular production networks: a new American model of industrial organization*. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA, Industrial and Corporate Change, v.11, n.3, 2002. p.451-496.