

ÁREA TEMÁTICA: CONTABILIDADE E CONTROLADORIA

# Análise da Tecnologia das Aeronaves como Determinante de Custos no Setor de Aviação Comercial Brasileiro

*Analysis of the Aircraft's Technology as Cost Determinant in the Brazilian Sector of Commercial Aviation*

*Análisis de la Tecnología de las Aeronaves como Determinante de Costos en el Sector de la Aviación Comercial Brasileña*

Carlos Alberto Diehl<sup>1</sup>  
Genossi Rauch Miotto<sup>2</sup>  
Marcos Antônio Souza<sup>3</sup>

Recebido em 04 de novembro de 2009 / Aprovado em 02 de fevereiro de 2010

Editor Responsável: João Maurício Gama Boaventura, Dr.

Processo de Avaliação: *Double Blind Review*

## RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar a tecnologia das aeronaves como determinante de custos, investigando o seu efeito nos custos das principais companhias aéreas brasileiras no período de 1997 a 2005. Compreende os resultados de uma pesquisa que apresenta a gestão estratégica de custos, contribuindo para a obtenção de vantagem competitiva de empresas do setor de aviação comercial brasileiro. De natureza exploratória e de característica longitudinal, faz uso da pesquisa documental para coleta de dados. Para apresentação e análise dos dados, utilizou-se da estatística descritiva. Ao final da investigação, demonstra-se que o determinante de custos com tecnologia das

aeronaves tem influência direta nos principais custos do setor: o consumo de combustível, o custo de manutenção e a depreciação ou arrendamento de aeronaves. A GOL demonstrou êxito ao alinhar o determinante de custos com tecnologia das aeronaves e apresentou os menores custos dentre as empresas pesquisadas. A TAM reestruturou a sua frota de aeronaves e reduziu significativamente seus custos. No caso da VASP, que atuou com aeronaves sucateadas, verificou-se que a companhia incorreu em custos significativamente mais elevados que as demais concorrentes analisadas.

**Palavras-chave:** Gestão estratégica de custos. Determinantes de custos. Aviação comercial.

1. Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. [cd@unisinos.br]
  2. Mestre e Professora em Ciências Contábeis na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. [ge.miotto@terra.com.br]
  3. Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP. Professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. [marcosas@unisinos.br]
- Endereço dos autores: Av. Unisinos, 950 – Cristo Rei, São Leopoldo – RS Cep. 93022-000 – Brasil.

## ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the aircraft's technology as determinant of costs, investigating its effect in Brazilian commercial aviation companies in the period of 1997 to 2005. It comprises the demonstration of the results of a research that presents the strategic management of costs and its contributions for the attainment of competitive advantage of Brazilian companies in the sector of commercial aviation. Of exploratory nature and longitudinal characteristic, it makes use of the documental research for data collection. For presentation and analysis of data descriptive statistic was used. The findings indicate that aircraft's technology as determinant of costs has direct influence in the main costs of the sector: the fuel consumption, the cost of maintenance and depreciation or lease of aircraft. GOL Company has demonstrated success when lining up the aircraft's technology and presented the less costs among the searched companies. TAM Company reorganized its aircraft fleet and reduced significantly its costs. In the case of VASP Company, which works with scrap aircraft, incurred into significantly higher costs than the others companies analyzed.

**Key words:** Strategic cost management. Costs determinants. Commercial aviation.

## RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo analizar la tecnología de las aeronaves como determinante de costos, investigando su efecto sobre los costos de las principales compañías aéreas brasileñas en el período comprendido entre 1997 y 2005. Engloba los resultados de una investigación que demuestra que la gestión estratégica de los costos contribuye a la obtención de ventajas competitivas para las empresas del sector de aviación comercial brasileño. De naturaleza exploratoria y de característica longitudinal hace uso de la investigación documental para recoger los datos y utiliza la estadística descriptiva para su presentación y análisis. Al final de la investigación, queda demostrado que el determinante de costos con tecnología en aeronaves tiene influencia directa sobre los principales costos

del sector: el consumo de combustible, el costo de mantenimiento y la depreciación o el arrendamiento de las aeronaves. La empresa GOL tuvo éxito al alinear el determinante de costos con tecnología en aeronaves y presentó los menores costos entre de las compañías investigadas. TAM reestructuró su flota de aeronaves y redujo significativamente sus costos. En el caso de VASP, que utilizó aeronaves chatarra, se comprobó que los costos de la empresa fueron significativamente más elevados que los de las demás compañías competidoras analizadas.

**Palabras clave:** Gestión estratégica de costos. Determinantes de costo. Aviación comercial.

## I INTRODUÇÃO

Os custos de produção ou operação de um negócio ocorrem devido a várias causas. Segundo Cokins (1996) custos são derivativos, isto é, são causados. Os fatores que causam os custos são chamados *Determinantes de Custos*.

Até há pouco tempo, ainda que implicitamente, o volume de produção era considerado como o único determinante de custo, mesmo gerencialmente. Teorias como a matriz crescimento-participação (HOFER; SCHENDEL, 1978) assumem claramente que, quanto maior a participação de mercado, logo maior o volume produtivo, o que reduz o custo unitário, reconhecendo, então, o volume como único determinante de custos.

Estudos feitos na década de 1980 iniciaram uma discussão sobre a validade do volume de produção como o único ou, pelo menos, como o principal determinante de custos. Porter (1992, p. 62), por outro lado, cita diversos condutores de custos, tais como: “economias de escala, aprendizagem, padrão de utilização da capacidade, localização, fatores institucionais”, entre outros. Já para Shank e Govindarajan (1997), os causadores dos custos são chamados de direcionadores de custos e são de dois tipos: estruturais e operacionais. Modernamente, a partir dos trabalhos de Rocha (1999), a expressão “determinantes de custos” vem sendo utilizada.

Para empresas em que o custo fixo é elevado e, portanto, alterações no volume de produção não representam impacto significativo no montante dos custos, o reconhecimento de outros determinantes de custo que não o volume é fundamental para entender essas questões. Esse é o caso do setor de aviação civil, em que cerca de 65% dos gastos são fixos (ANAC, 2005). Dentre os determinantes de custos elencados por Shank e Govindarajan (1997), a tecnologia é um dos que se mostra presente nesse setor.

Em vista disso, o problema de pesquisa que se apresenta para este artigo é: quais os impactos da tecnologia das aeronaves como um determinante de custos do setor de aviação civil comercial? Para responder a essa questão, o objetivo geral deste artigo é analisar a tecnologia das aeronaves como determinante de custos, investigando os seus reflexos nos custos das empresas do setor de aviação comercial brasileiro.

O setor de aviação comercial brasileiro representa parcela importante da economia brasileira. Além disso, houve significativas mudanças no setor nos últimos anos, desde a entrada da GOL. Reforçando a importância de estudos sobre o setor, recentes acontecimentos<sup>1</sup> aumentaram a atenção da sociedade para ele, o que possivelmente poderá, em futuro breve, elevar seus custos ou, pelo menos, as exigências sobre ele. Do ponto de vista teórico, os estudos sobre determinantes são recentes, existindo ainda importantes lacunas a serem cobertas com pesquisas sobre eles. O estudo dos determinantes pode levar a sua maior compreensão, possibilitando aos gestores melhor tomada de decisão.

Igualmente, o efeito da tecnologia sobre os custos e, portanto, sobre a competitividade, é importante em outros segmentos, principalmente naqueles mais expostos às inovações tecnológicas, como o setor de comunicações (principalmente televisão, telefonia e Internet), o setor financeiro, o setor de entretenimento (jogos, filmes etc.) e outros. Enfim, estudar os efeitos da tecnologia sobre os custos auxilia no entendimento da relação entre eles e estimula estudos em outros setores.

Os momentos de turbulência, pelos quais têm passado as empresas do setor de aviação comer-

cial, têm provocado pesquisas das questões relacionadas ao setor, sendo estas presentes também na agenda de pesquisadores internacionais. Isso pode ser confirmado pelos estudos de Cobb (2005), Gillen (2006) e Hanpobamorn (2007). Em todos eles é explícita a preocupação das empresas com a gestão de custos.

Outro fator que justifica esse estudo é o crescente interesse dos investidores em empresas de baixo custo. No Brasil, após a fundação da GOL em 2001, ocorreu em dezembro de 2008 a fundação da AZUL Linhas Aéreas pelo empresário David Gary Neeleman, também fundador da *JetBlue Airways* nos Estados Unidos. A companhia operou em 2009 com 14 aviões modelos E-195 de 118 assentos e E-190 de 106 assentos da fabricante Embraer. No ano de 2009 a AZUL obteve uma taxa de ocupação de 80% dos aviões e uma participação de 3,8% do mercado doméstico (AZUL, c2008).

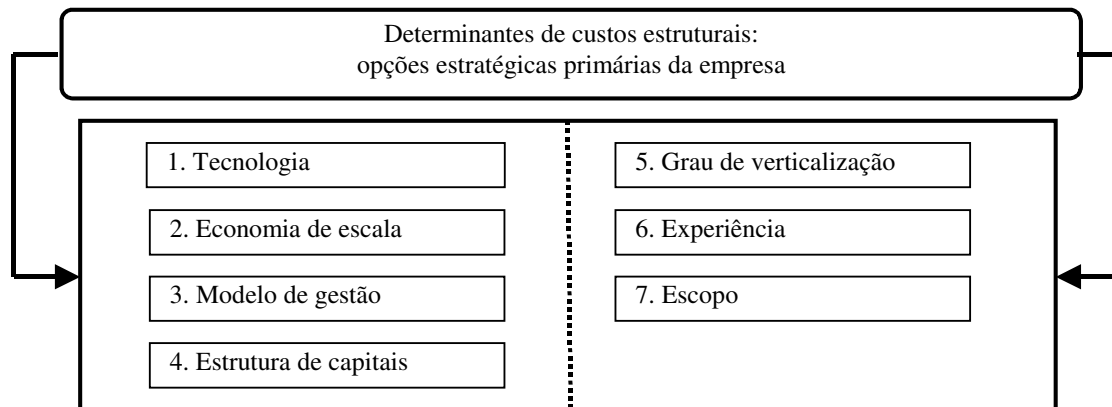
Para atender o objetivo proposto neste estudo, é apresentada, inicialmente, uma breve revisão teórica sobre gestão estratégica de custos, incluindo os determinantes de custos. Na sequência, são feitas breves considerações metodológicas e apresentados e discutidos os resultados. Por fim, as considerações finais fecham o trabalho.

## 2 DETERMINANTES DE CUSTOS

No contexto da evolução da ciência contábil, Bacic (1994) destaca que a preocupação com a gestão estratégica de custos é um fenômeno recente, cujas raízes encontram-se na perda de competitividade das empresas americanas e na crítica de autores da área contábil, como, por exemplo, Johnson e Kaplan (1993). Para Bacic (1994), a contabilidade de custos deve adaptar-se ao ambiente de economia globalizada, que exige como atributos fundamentais a obtenção e a manutenção da vantagem competitiva.

Kaplan e Cooper (1998) ampliam a visão ante a análise dessas variáveis. Para eles, a gestão estratégica de custos atua em nível operacional, buscando a eficiência organizacional, e atua em nível estratégico, em busca da eficácia. Em nível operacional, o efeito da atuação é sentido mais

Os determinantes de custos estruturais refletem as opções estratégicas primárias da empresa, tendo em vista sua estrutura econômica subjacente [...]. Já os determinantes de custos operacionais dependem da capacidade de execução da empresa e têm relação, portanto, com desempenho (ROCHA, 1999, p. 10).



**Figura 1** – Determinantes de custos estruturais.

Fonte: Adaptado de Porter (1989), Rocha (1999) e Shank e Govindarajan (1997).

claramente no ambiente interno, enquanto, no nível estratégico, o efeito traz mais impacto nas variáveis externas. Ainda conforme os autores, a gestão estratégica de custos busca a eficiência operacional por meio do planejamento e da melhor utilização dos recursos e, em nível estratégico, busca-se a eficácia com vistas ao mercado. Dessa forma, a gestão estratégica de custos está relacionada à busca de competitividade da empresa e, conseqüentemente, com a sua continuidade.

A pesquisa em gestão estratégica de custos, no cumprimento do seu papel de auxiliar das empresas na busca pela competitividade, aprofundou os estudos acerca dos determinantes de competitividade, denominando-os como determinantes (ROCHA, 1999), direcionadores (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997) ou condutores de custos (PORTER, 1989).

Shank e Govindarajan (1997, p. 21) explicam que “os custos são determinados por diversos fatores que se inter-relacionam de formas complexas. Compreender o comportamento dos custos significa compreender a complexa interação do conjunto de direcionadores de custos em determinada situação”.

Para esta pesquisa, ao invés de direcionadores de custos, será utilizada a expressão “determinantes de custos”, conforme adotado por Rocha

(1999). Segundo o autor, esse termo é preferível, tendo em vista que abrange os fatores que causam, isto é, “determinam” os custos. Segundo Rocha (1999, p. 10), os determinantes de custos podem ser estruturais ou operacionais (de execução).

De acordo com o entendimento de Araújo e Carneiro (2000), a análise dos determinantes de custos estruturais (Figura 1) permite aos gestores a tomada de decisões, tendo em vista a estrutura organizacional, que a empresa possui. Para Shank e Govindarajan (1997), os determinantes estruturais têm uma lógica em que nem sempre é a melhor. Por exemplo, o crescimento da escala além de um ponto ótimo, irá causar custos maiores e desnecessários.

A tecnologia é um importante determinante de custos, pois, em alguns casos, pode diminuir o custo com pessoal, aumentar a escala de produção, melhorar a qualidade dos produtos ou serviços, dentre outros fatores. Em contrapartida, uma tecnologia inadequada ou excessiva pode gerar custos adicionais.

No caso do setor de aviação, a tecnologia tem sido um fator fundamental no controle dos custos e também na diferenciação dos serviços oferecidos pelas companhias aéreas.

As companhias aéreas têm permitindo o acesso a *internet* a bordo como um fator de atrati-

vidade para os passageiros tanto a passeio quanto de negócios, buscando tornar as viagens mais divertidas e mais produtivas. Outro fator tecnológico relevante são as novas tecnologias para a venda de passagens. As companhias aéreas estão migrando para a utilização de bilhetes eletrônicos ao invés das tradicionais passagens de papel o que se torna mais conveniente para o passageiro, que recebe um código de barra e reduz o custo da emissão das passagens pelas companhias aéreas (CHANGE..., 2005).

No entanto, o fator tecnológico mais relevante e desafiador tem sido a busca por novas tecnologias relacionadas às aeronaves, as empresas fabricantes estão buscando oferecer ao mercado aviões que apresentem menor consumo de combustível e menor custo de manutenção (JOSEPH et al., 2004).

Esta pesquisa delimita-se em estudar o determinante de custos tecnologia das aeronaves e os seus impactos nos custos das principais companhias aéreas brasileiras.

Segundo Shank e Govindarajan (1997), a economia de escala tem sido tratada como um dos mais importantes determinantes de custos estruturais, pois significa dimensionar a estrutura empresarial de maneira mais otimizada possível, possibilitando melhor diluir os custos pelas quantidades de produção ou serviços prestados. No entanto, Porter (1989, p. 65) alerta quanto à confusão por vezes feita entre economias de escala e economias de utilização e esclarece que “confundir utilização da capacidade com economias de escala pode levar uma empresa à falsa conclusão de que seus custos continuarão caindo, se ela expandir a capacidade uma vez plena a [utilização da] sua capacidade existente”.

O modelo de gestão é um dos determinantes de custos estruturais, pois define a estrutura administrativa e cultural da organização, as responsabilidades, a eficácia e os níveis na tomada de decisão, dentre outros fatores.

A estrutura de capital está relacionada com as fontes de captação utilizadas, com os custos envolvidos e com a remuneração do capital investido na empresa. Sabe-se que as decisões quanto ao nível de endividamento repercute em maior ou

menor grau de risco, na óptica do credor, impactando nos custos das operações e dos objetivos de retornos pelos proprietários.

O grau de integração vertical da empresa estabelece em que medida o compartilhamento de recursos corporativos poderá ser realizado, bem como pode trazer sinergias pelo encaixe de atividades dentro de uma mesma organização. Por outro lado, uma verticalização excessiva pode minar a flexibilidade e alijar a empresa de obter melhores fornecedores ou clientes no mercado.

A experiência está relacionada com o aprendizado da organização e das pessoas que a integram ao longo do tempo e com a otimização das atividades por elas executadas. Esse determinante abrange a experiência operacional e também a experiência dos gestores.

O escopo consiste na fabricação de um *mix* variado de produtos ou serviços, utilizando a mesma estrutura. É um fator estratégico e deve ser planejado com vistas para o mercado e também com vistas para o melhor aproveitamento da estrutura empresarial.

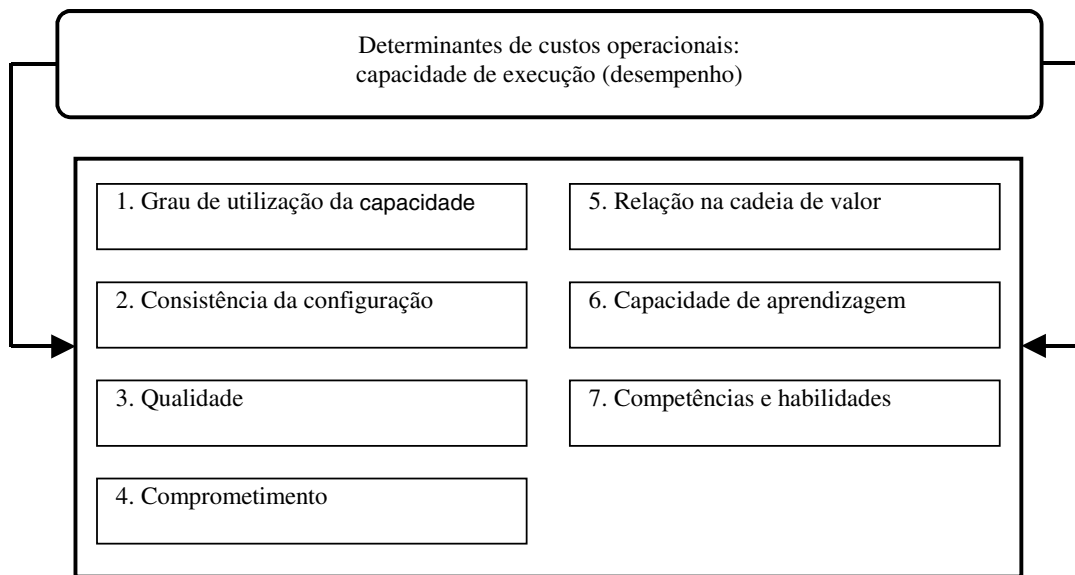
Na seqüência, apresenta-se a Figura 2, que demonstra os componentes do segundo grupo de determinantes: os determinantes de custos operacionais.

O grau de utilização da capacidade está relacionado com o aproveitamento da unidade produtiva. Em geral, quanto maior a utilização para uma dada capacidade, menor o custo unitário. Esse determinante está diretamente relacionado ao volume de produção.

A consistência da configuração de produtos é um determinante de custos ligado ao determinante estrutural escopo. À medida que aumenta o escopo de produtos ou serviços de uma empresa, pode aumentar a complexidade do seu processo e, conseqüentemente, interferir no volume de produção.

A qualidade está relacionada ao grau de perfeição e conformidade dos produtos e processos da empresa, de forma que maior qualidade pode resultar em maior produtividade e menores custos devido a menores perdas.

O comprometimento do corpo funcional pode funcionar como um fator que eleva a pro-



**Figura 2** – Determinantes de custos operacionais.

Fonte: Adaptado de Porter (1989), Rocha (1999) e Shank e Govindarajan (1997).

atividade dos empregados e a redução de falhas e desperdícios como forma de reduzir os custos.

A relação da empresa com a sua cadeia de valores é um determinante de custos amplo, que expressa o relacionamento da empresa desde os fornecedores até os consumidores finais, buscando extrair, dessas relações, as melhores formas de otimizar seus resultados e de seus clientes. Essa relação pode estender-se, também, entre concorrentes de um mesmo setor. No caso da aviação comercial são comuns os *code-share* entre as companhias. Essas parcerias consistem num compartilhamento de vôos e visam à redução de custos. A TAM, por exemplo, firmou a parceria com as companhias *American Airlines* e *Air France* com o intuito de reduzir os custos no transporte internacional. No âmbito nacional, houve uma tentativa da TAM em unir-se à VARIG em 2003. (TAM, c2007).

A capacidade de aprendizagem está relacionada com a amplitude dos conhecimentos passíveis de serem apreendidos e com a velocidade desse processo. Quanto maior a capacidade de aprendizagem, mais rápida pode ser a introdução de novos produtos e maior o escopo possível de ser abarcado, reduzindo os custos unitários.

As competências e habilidades têm influência sobre a eficiência com que as atividades são

realizadas ao longo do processo produtivo. Quanto maior as competências e habilidades relacionadas com os processos da empresa, maior a eficiência deles, reduzindo o custo unitário.

### 3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A pesquisa realizada teve natureza exploratória, pois visava a explicar a relação entre as variáveis custo e tecnologia (GIL, 2002, p. 42). Quanto ao aspecto temporal, a pesquisa pode ser considerada longitudinal, pois avaliou os dados ao longo de um determinado período, nesse caso de 1997 a 2005. O método utilizado para coleta de dados foi a pesquisa documental.

As principais fontes de coleta de dados foram os Anuários de Transporte Aéreo publicados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), de 1997 a 2006 e compreendem tanto elementos quantitativos como qualitativos. Foram consideradas na amostra as empresas que realizam vôos regulares e que estavam em operação pelo menos em parte do período pesquisado, são elas: a TAM, a VARIG, a VASP e a GOL, representando 95% do total de passageiros transportados pelo setor em 2005. Em vista da pequena relevância

em termos de participação ao longo do período, não foram consideradas na coleta outras empresas como a Rio-Sul, Transbrasil e *Ocean Air*. Para análise de dados utilizou-se principalmente da estatística descritiva e, quando pertinente, dos testes de correlação estatística.

Portanto, os procedimentos metodológicos adotados foram: a) coleta dos Anuários de Transporte Aéreo da ANAC; b) identificação dos elementos pertinentes para análise do determinante; c) tabulação e comparação dos resultados. Até a redação deste artigo, em 2007, os dados referentes ao ano de 2006 ainda não estavam disponíveis para consulta no site da ANAC.

Outra razão para delimitar neste período a análise é que este contempla a existência de dados para diversas empresas por um prazo razoável para análise. Após isso, a VASP deixou de existir (já em 2004) e a Varig foi absorvida pela GOL (em 2007). Também houve a entrada de novas empresas no setor (Azul, Webjet etc.), mudando significativamente a configuração do setor, o que poderia prejudicar a análise objetivada pelo presente artigo.

#### 4 ANÁLISE DE DADOS

No setor de aviação comercial, grande parte da tecnologia utilizada encontra-se nas aeronaves. Por representarem parcela significativa dos investimentos totais e o principal recurso operacional das companhias, o impacto das decisões sobre a tecnologia das aeronaves é de grande monta e compromete a empresa por um longo horizonte de tempo como é característica dos determinantes estruturais (ROCHA, 1999; SHANK; GOVINDARAJAN, 1997). Nesse sentido, a escolha da tecnologia mais consistente com a opção estratégica da organiza-

ção é fundamental para seu bom desempenho econômico.

Para Torres (2005), a modernização das aeronaves em busca de maior eficiência é uma realidade e tem levado as companhias aéreas a apresentarem desempenhos diferentes, em vista das diferentes opções tecnológicas. Fabricantes de aeronaves estão investindo em pesquisas de novas tecnologias que permitem um menor consumo de combustível.

Diversos custos são afetados pela escolha da tecnologia. Entre os mais significativos estão o consumo de combustível, o custo de manutenção das aeronaves e a depreciação ou arrendamento. Por exemplo, no setor de aviação comercial brasileiro, o custo de combustível representou 33% em relação ao faturamento do segmento, em 2005, enquanto o custo de arrendamento representou em 2004 cerca de 20% do custo por passageiro/km transportado. A seguir, alguns desses elementos e seus custos são discutidos em maiores detalhes.

##### 4.1 Tamanho da frota

O planejamento de uma empresa quanto ao seu crescimento no mercado e as informações sobre sua evolução é fundamental para o dimensionamento da frota de aeronaves, que deve ter uma proporção precisa. Caso a empresa tenha uma frota pequena em relação ao crescimento do mercado, haverá perda de participação. Por outro lado, caso a empresa tenha uma frota grande demais, seus resultados serão reduzidos devido ao impacto dos custos fixos e da ociosidade decorrentes.

A Tabela 1 apresenta a evolução e crescimento médio da frota de aeronaves por companhia analisada. A frota apresentada representa o

Tabela 1 – Quantidade de aeronaves por empresa.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>	na	na	na	na	10	19	22	27	42
<b>TAM</b>	111	90	90	98	84	101	89	85	81
<b>VARIG</b>	87	96	87	81	99	88	65	86	87
<b>VASP</b>	38	44	44	31	31	31	30	na	na

Legenda: na = não se aplica

Fonte: ANAC (2006).

total de aviões em poder das empresas, os quais podem atender o transporte doméstico ou internacional.

Os dados apresentados permitem verificar que a GOL foi a companhia que mais expandiu sua frota. Possuía dez aparelhos, no início das operações em 2001, e fechou 2005 com 42, representando um crescimento de 320%. Por outro lado, manteve um número médio de assentos por aeronave estável (Tabela 2).

A VARIG demonstrou uma diminuição em 2002 e em 2003. Segundo Campos e Mariano (2001), a estratégia foi devolver aeronaves arrendadas para vencer os reflexos da diminuição da demanda internacional decorrentes dos ataques terroristas de 11 de setembro de 2001. Cabe lembrar que os maiores reflexos desses ataques foram de fato os vôos internacionais, em que a VARIG tinha forte atuação. A VARIG, semelhante à GOL, manteve estabilidade no número médio de assentos por aeronave, inclusive com números semelhantes.

A TAM, mesmo tendo aumentado a sua participação no mercado, diminuiu a frota de aeronaves, o que está relacionado com as estratégias de crescimento e reestruturação da companhia, que substituiu seus aviões menores – *Fokker 100* – por novos e de maior porte – *Airbus*. Prova disso é que, em 1997, a empresa havia oferecido cerca de 5 bilhões de assentos/km e, em 2005, aumentou para 21 bilhões, considerando-se o número de vôos e a capacidade das aeronaves (ANAC, 2006). A TAM, inicialmente, apresentava aeronaves com número médio de assentos abaixo das outras companhias. Segundo Futema (2002), a explicação estava nas rotas regionais em que a empresa estava focada. A partir da expansão em

nível nacional e internacional, os assentos médios aumentaram consideravelmente (Tabela 2).

A VASP apresentou uma tendência de diminuição dos assentos médios até o encerramento da empresa em 2004. Isso foi uma decorrência de aeronaves devolvidas (redução dos gastos com arrendamento), aeronaves pendentes de manutenção e sucateamento.

O tamanho da frota e o número médio de assentos disponíveis são consequência do tipo de aeronave e, conseqüentemente, da tecnologia escolhida pela empresa para atender seus clientes. Em vista da estratégia da companhia, pode ser necessário possuir frotas maiores e/ou com mais ou menos assentos por aeronave. Por isso, há diferentes impactos nos custos, principalmente nos de natureza fixa.

A discussão sobre os benefícios da economia de escala, presente na abordagem sobre os tipos de aeronaves, também está presente no estudo de Gillen (2006), o qual destaca que nos vôos de grande distância, envolvendo os principais centros, as empresas têm dado preferência às aeronaves que possibilitam reduzir o custo por assento disponível. Gillen (2006) acrescenta que tecnologias mais recentemente desenvolvidas pelos fabricantes têm possibilitado avançar com sucesso nessa estratégia.

#### 4.2 Custo de manutenção

Para reduzir os custos de manutenção, segundo Oliveira Júnior (2006), presidente da GOL, existe uma tendência de padronização da frota de aeronaves entre as companhias, principalmente

**Tabela 2** – Quantidade de assentos médios por aeronave.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>	na	na	na	na	144	151	150	144	149
<b>TAM</b>	68	64	64	81	133	139	140	145	145
<b>VARIG</b>	156	159	157	145	147	148	169	156	155
<b>VASP</b>	163	145	145	109	109	109	109	na	na

Fonte: ANAC (2006).



por reduzir o investimento em equipamentos e peças de reposição (menor variedade de itens).

A fim de analisar a padronização da frota das companhias, apresenta-se, na Tabela 3, a quantidade de modelos de aeronaves e fabricantes de cada companhia. Os dados correspondem às quantidades de modelos utilizados anualmente e sua média ao final do período. Para complementar, são apresentadas as empresas fabricantes das aeronaves de cada companhia aérea.

A GOL é a empresa com a frota mais homogênea e trabalha apenas com um fabricante, a Boeing. A empresa pode ser citada como exemplo, pois possui uma frota de aeronaves *Boeing 737-800*, reconhecidas como aeronaves com baixo custo de manutenção. Isso pode representar uma vantagem competitiva para a empresa.

Segundo Oliver (2006), durante o período analisado, a TAM buscou padronizar a sua frota com aviões da fabricante *Airbus* e eliminar os aviões da fabricante *Fokker*. Esse processo intensificou-se em 2001, quando a companhia adquiriu dez aviões modelo A-320; sete aviões modelo A-319 e dois aviões modelo A-330; e desfez-se de dois aviões *Fokker-100*. No ano seguinte, 2002, a empresa desativou mais dez unidades do mesmo modelo.

A VARIG, apesar de ser a empresa com a maior diversidade de modelos, num total de 13, trabalha apenas com dois fabricantes, *Boeing* e *DC Douglas*.

A empresa VASP apresentava a maior variedade de empresas fabricantes, três, e tinha cinco modelos em uso até seu fechamento em 2003.

Esses aspectos quanto à homogeneidade da frota e aos benefícios decorrentes foram destacados por Cobb (2005). Ele enfatiza que utilizar

frotas homogêneas é uma interessante estratégia para a gestão de operações e de custos tendo em vista as reduções dos encargos com procedimentos de manutenção (de pessoal e estoque de peças de reposição) e treinamento de equipes de voo. Cobb acrescenta que isso é mais comum de ser encontrado nas empresas *low-cost-airlines* do que nas empresas aéreas tradicionais.

Outro fator que pode impactar nos custos é a idade das aeronaves, pois, quanto mais antigas, maiores tendem a ser os custos com manutenção e com consumo de combustível. De forma geral, em vista da elevação dos custos dos derivados de petróleo e pela maior pressão da sociedade por tecnologias limpas e ambientalmente mais adequadas, tem havido uma busca intensiva por aumentar a eficiência no consumo de combustível.

Futema (2005) assevera que algumas companhias aéreas estão investindo na ampliação e na renovação da frota de aeronaves. O objetivo é ampliar a oferta de assentos e, dessa forma, ganhar participação de mercado. O autor complementa que a estratégia de renovação da frota reduz a média de idade dos aviões e diminui os gastos com manutenção, além de os modelos mais novos serem mais econômicos no consumo de combustível.

Pesquisa de Oliver (2006) apresenta a média de idade das aeronaves das companhias nos anos de 2003 e 2006, conforme a Tabela 4. A análise dos resultados da pesquisa de Oliver (2006) apresenta as justificativas descritas na seqüência.

A empresa GOL apresentava, em 2003, a frota mais jovem; no entanto, no período, adquiriu 11 aeronaves *Boeing 737-300* mais velhas, que segundo ANAC (2008) foram devolvidas ao arrendador em 2008, ano em que foram recebi-

Tabela 3 – Quantidade de modelos e fabricantes de aeronaves.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Fabricantes
<b>GOL</b>	na	na	na	na	1	2	2	3	3	Boeing
<b>TAM</b>	4	5	5	6	4	4	4	4	4	Fokker Airbus
<b>VARIG</b>	10	11	11	8	12	12	8	12	13	Boeing Douglas
<b>VASP</b>	7	6	6	5	5	5	5	na	na	Aribus Boeing Douglas

Fonte: ANAC (2006).

**Tabela 4** – Idade média da frota (anos).

	2003	2006
<b>GOL</b>	3,200	8,3
<b>TAM</b>	5,600	7,5
<b>VARIG</b>	9,500	11,9
<b>VASP</b>	Entre 26 e 41	na

Fonte: Oliver (2006).

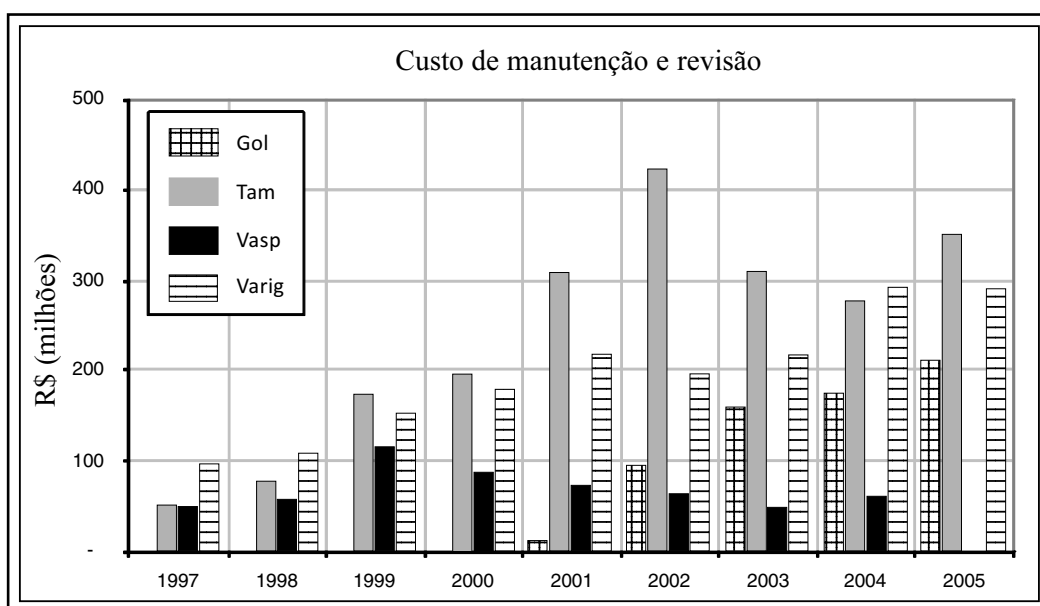
dos novos modelos 737-800, encomendados em 2005. Com o aumento da média de idade dos aviões da GOL entre 2003 e 2006, a companhia TAM passou a ter a frota mais nova dentre as empresas pesquisadas: 7,5 anos. Nesse período, a TAM recebeu seis aviões *Airbus*, os mais novos da frota brasileira.

A VARIG aumentou a média de idade de 9,5 para 11,9 anos, uma evidência de que não renovou sua frota no período. A VASP apresentou uma frota de aviões bastante velhos em 2003. Como já observado, a empresa não estava arrendando novos aviões, mas apenas trabalhando com sua frota antiga, um provável reflexo da sua dificuldade financeira.

Os aspectos anteriormente analisados, também destacados no estudo de Cobb (2005), impactam no custo de manutenção e nas revisões periódicas das aeronaves, o que pode ser visualizado no Gráfico 1.

A companhia que apresentava menor custo de manutenção no período foi a VASP, até fechar em 2004. Isso se deve possivelmente às dificuldades financeiras que a empresa apresentava nos últimos anos, com possível relaxamento na manutenção. Tal constatação fica mais evidente, sabendo-se que, em junho de 2004, o então DAC realizou auditorias de segurança na VASP. Esse procedimento é adotado toda vez que a empresa registra acidentes consecutivos ou expressivos. No caso da VASP, aconteceram três acidentes em três dias no mês de maio daquele ano. Em dois deles, uma mesma aeronave sofreu despressurização por duas vezes (FUTEMA, 2004).

A GOL foi a segunda empresa a apresentar o menor custo, apesar da elevação gradativa de 2001 a 2005, tanto pelo aumento da frota, como visto anteriormente, como pelo seu envelhecimento, também já mencionado. A TAM teve seu maior custo em 2002, ano em que tinha uma das suas maiores frotas; esse custo declinou com o tamanho da frota a partir de 2003. A VARIG, para tama-



**Gráfico 1** – Custos de manutenção e revisão de 1997 a 2005.

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

nhos similares de frotas, apresentava menores custos de manutenção. Uma explicação pode ser o fato de a VARIG ter manutenção própria, que, inclusive, prestava serviço para outras companhias.

Por outro lado, analisando-se a Tabela 5, percebe-se que o menor custo por hora voada, com exceção da VASP, é da TAM, principalmente a partir de 2003, quando ela iniciou mais fortemente a substituição dos Fokker. Além disso, em 2006, a TAM chegou com uma frota mais jovem, fruto da política de substituição das aeronaves. O envelhecimento da frota da GOL, tendo em vista a espera pelas novas aeronaves, foi um dos fatores a influenciar o custo da companhia. Já a VARIG apresentou um custo consistentemente crescente, possivelmente decorrente do envelhecimento da sua frota (Tabela 5).

### 4.3 Custo de combustível

O combustível é o custo mais significativo nas companhias aéreas. Tal custo passou de uma representatividade de 13% sobre a receita operacional do setor em 1997 para 33% em 2005. Conforme Oliveira (2007), o combustível é um dos gastos das companhias aéreas brasileiras que sofre influência direta da taxa de câmbio, um importante deslocador dos custos médios operacionais do setor. Outros gastos que sofrem influência da taxa de câmbio são os custos com manutenção, arrendamento de aeronaves e seguros.

Ainda segundo Oliveira (2007), os episódios de *overshooting*<sup>2</sup> do câmbio em 1999 e 2002 foram relevantes para explicar o aumento dos custos médios e, conseqüentemente, da significância de tais custos sobre a receita das companhias. A variação do câmbio é um aspecto conjuntural e fora do controle das companhias aéreas, fato que

faz com que elas busquem opções que possibilitem reduzir tais gastos. Com relação ao custo com combustível e manutenção, o tipo de aeronaves é um determinante de custos importante, pois, conforme mencionado, as aeronaves mais modernas estão sendo desenvolvidas com novos atributos tecnológicos que permitem um menor consumo de combustível. Destaca-se que a redução do consumo de combustível pelas aeronaves vai além das questões de custos para as companhias aéreas, impactando relevantemente nas questões ambientais amplamente discutidas na atualidade.

Segundo Joseph et al. (2004), as companhias aéreas assim como as empresas fabricantes de aviões estudam novas tecnologias que permitam maior eficiência. As melhorias estão relacionadas à aerodinâmica, às combinações de operações, ao número de assentos por aeronave, dentre outras. A companhia americana *Delta Airlines* chegou a desenvolver um *software* que busca auxiliar no planejamento de rotas e altitudes mais eficientes permitindo um menor consumo de combustível. Para os mesmos autores, os fabricantes têm direcionado esforços no sentido de aprimorar a tecnologia das aeronaves, a fim de reduzir o consumo de combustível. Isso pode ser percebido pelos resultados da presente pesquisa, ainda que com reservas, em vista do alcance limitado dos dados.

Segundo Laranjeira (2005), a *American Airlines* vem se reestruturando desde 2001 e buscando fortemente a redução dos seus custos. A empresa padronizou a sua frota com aviões *Boeing*, suas aeronaves contam com a utilização de *Winglets* que se trata de um dispositivo aplicado na asa do avião e que melhora a sua aerodinâmica.

No caso das empresas brasileiras, ao se observar o custo de combustível por km voado (Gráfico 2), percebe-se que o menor custo tem

Tabela 5 – Custo de manutenção e revisão por hora voada.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>					508,92	1.800,85	2.084,15	1.949,75	1.657,69
<b>TAM</b>	461,10	529,94	779,81	911,64	1.266,23	1.631,13	1.732,42	1.456,00	1.345,94
<b>VARIG</b>	730,54	719,54	1.096,94	1.232,14	1.446,30	1.542,09	1.616,90	2.188,84	2.157,35
<b>VASP</b>	647,81	2.248,25	1.229,59	961,74	807,03	701,34	566,09	1.666,76	

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

**Tabela 6** – Custo de combustível por passageiro/km transportado.

ANO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>					35,62	40,52	67,68	76,90	82,00
<b>TAM</b>	28,71	24,69	27,85	39,40	55,08	68,12	78,80	82,25	84,72
<b>VARIG</b>	25,19	22,64	25,10	38,67	60,14	62,34	81,76	91,12	97,52
<b>VASP</b>	34,31	29,50	45,15	56,25	80,66	112,88	149,67	184,15	

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

sido, consistentemente, o da TAM, que parece operar com frota mais nova. A companhia apresenta uma mudança significativa no perfil da frota ao longo do período analisado. Houve redução na quantidade aviões, aumento no número de assentos médios, redução na média de idade das aeronaves e padronização com aviões *Airbus*.

A GOL, por outro lado, desde o início, atua com a frota padronizada, aviões grandes e novos. Embora a companhia possua um maior custo por km voado, ao se analisarem os dados da Tabela 6, percebe-se que ela tem o menor custo por passageiro por quilômetro transportado. Isso pode ser explicado pelo número médio de assentos das aeronaves (Tabela 2) e também pela taxa de ocupação de seus vôos (Tabela 7).

A VARIG, apesar de também trabalhar com aviões grandes, tinha a frota com maior média de idade. Esse fator pode ter impactado nos custos de combustível, conforme atestam os dados da Figura 4 e da Tabela 6.

A VASP foi gradativamente reduzindo o tamanho médio dos aviões, que também eram muito velhos, apresentando idades entre 26 e 41 anos. O custo com combustível da empresa é o maior do setor, chegando a atingir 43,5% do custo total em 2004.

Ao se cruzarem os dados de consumo por km voado com a idade da frota parece haver certa relação, como mostra o Gráfico 3. Uma análise

feita partir do *MS Excel*® resultou em  $R^2 = 0,43$ , indicando haver correlação. No entanto, esses valores devem ser vistos com reserva, uma vez que a quantidade de dados para o cálculo é pequena em vista da disponibilidade de poucas informações sobre a idade da frota.

#### 4.4 Custos fixos da tecnologia

Outro aspecto que chama a atenção entre as companhias é a quantidade anual de quilômetros voados por aeronave (Tabela 8). A GOL, em vista de sua opção estratégica *low cost, low fare*, dispensa o uso de refeição quente, ganhando com isso maior espaço na cabine, e, assim, podendo ter maior número de assentos; além disso, a redução do tempo das aeronaves em terra possibilita maior número de vôos. Isso faz com que a companhia, embora tendo iniciado com rotas mais curtas (contrariamente à VASP, VARIG e TAM que já tinham rotas internacionais), tenha maior quilometragem por aeronave/ano. Também há o fato de o Boeing utilizado pela companhia dispor de um *software* de monitoramento permanente das peças em uso, o que reduz a necessidade de paradas para revisão (NUNES, 2004).

O custo do arrendamento também revela alguns aspectos importantes sobre a estrutura de custos das empresas (Gráfico 4). A GOL apresen-

**Tabela 7** – Ocupação das aeronaves.

Ocupação	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>					60%	63%	65%	68%	74%
<b>TAM</b>	51%	56%	49%	55%	55%	53%	58%	64%	71%
<b>VASP</b>	53%	57%	48%	57%	61%	55%	55%	58%	
<b>VARIG</b>	64%	61%	64%	67%	62%	61%	63%	67%	71%

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

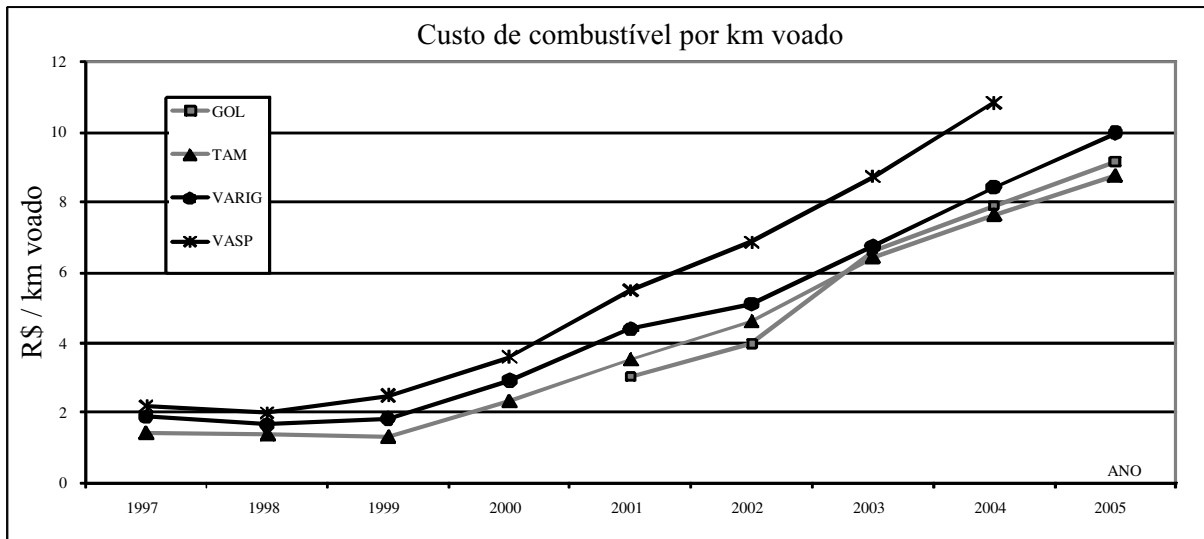


Gráfico 2 – Custo de combustível por km voado.

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

ta de forma consistente o menor custo de arrendamento por passageiro/km transportado, com exceção da VASP, que tinha frota antiga própria, caso semelhante ao da VARIG. No entanto, a partir do momento em que as companhias passaram majoritariamente a arrendar ao invés de adquirir os aparelhos, o custo da GOL mostrou-se o mais baixo dentre elas, seguida pela TAM. Na indús-

tria em geral, esse custo estava em torno de 20% do custo por passageiro/ km transportado.

Hanpobamorn (2007) apresenta um trabalho bastante abrangente, no qual aborda os principais fatores que interferem diretamente na ocorrência dos custos das empresas de aviação, e faz isso de forma comparativa entre as *low-cost airlines* e as empresas tradicionais de aviação. Nesse

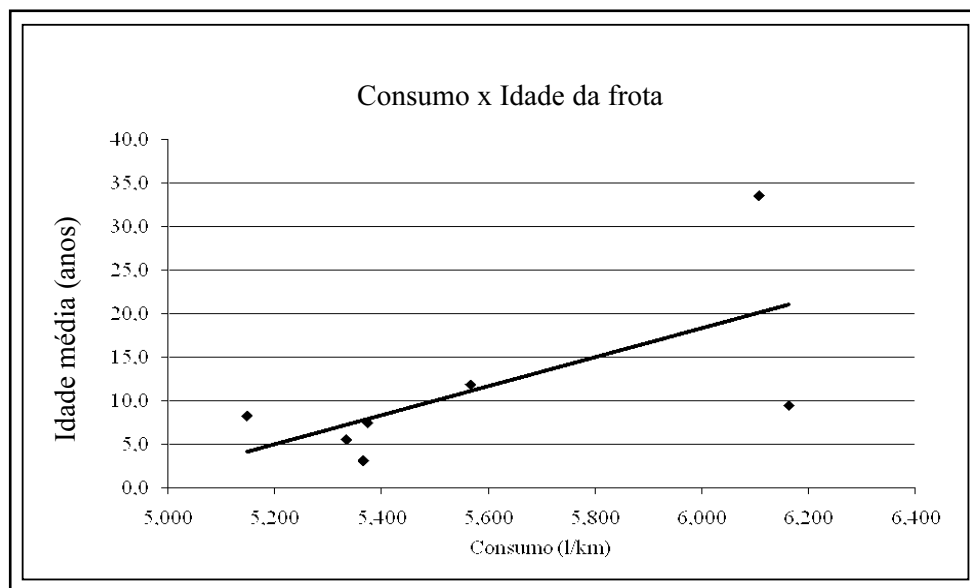


Gráfico 3 – Consumo de combustível (litros) por km voado.

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

**Tabela 8** – Quilômetros por aeronave/ano (valores em mil).

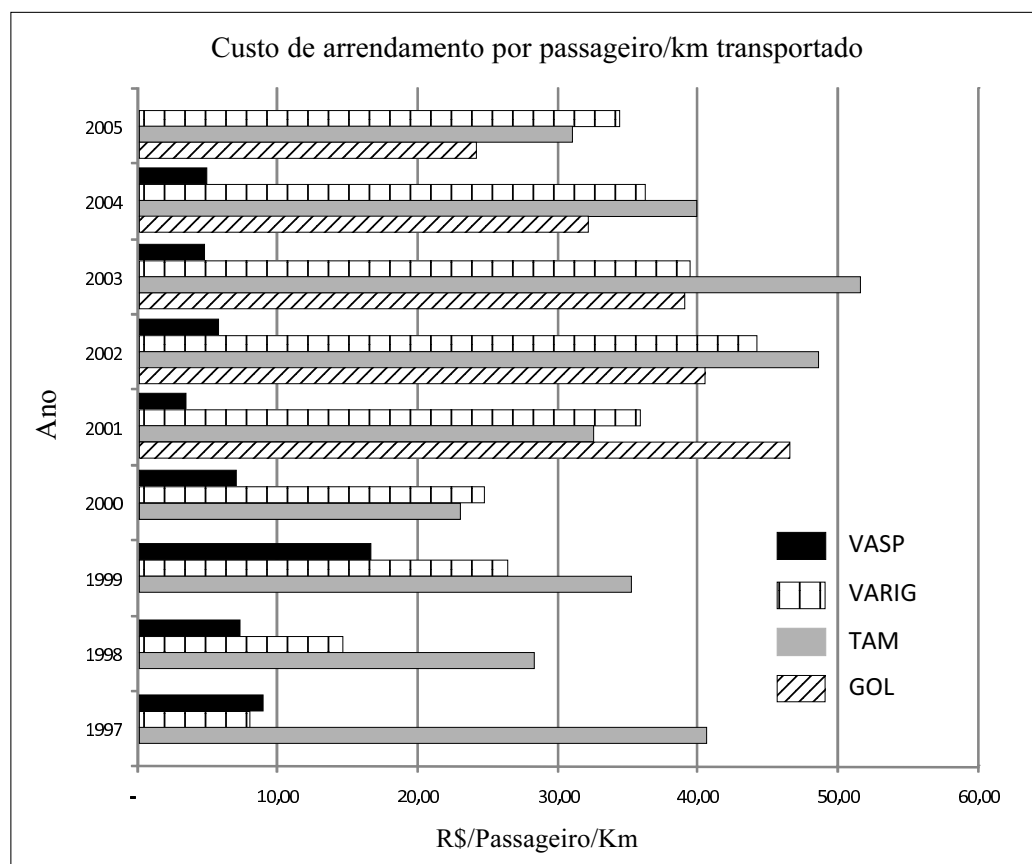
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>GOL</b>					1.479.2	1.734.4	2.238.2	2.173.3	2.002.1
<b>TAM</b>	495.1	816.2	1.130,0	1.133.7	1.521.1	1.366.1	1.141.22	1.275.9	1.807.8
<b>VASP</b>	1.283.1	1.306.9	1.363.6	1.832.5	1.806.7	1.793.8	1.754.2		
<b>VARIG</b>	1.039.p	1.080.1	1.098.2	1.241.7	1.049.8	990.3	1.410.4	1.052.4	1.028.8

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

estudo, feito com empresas européias, é possível observar que os tipos de aeronaves (tamanho e diversidade de modelos), tecnologia utilizada no relacionamento com clientes, tipos de atendimentos e serviços oferecidos, entre outros fatores, são importantes determinantes de custos, ratificando o que é apresentado neste estudo com empresas brasileiras.

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de aviação comercial passou por diversas mudanças nos últimos vinte anos. Ao final da década de 1980, os EUA iniciaram um processo de desregulamentação do setor que teve reflexos no mundo inteiro. No Brasil, esse efeito foi sentido mais tarde, acrescido ainda de outros



**Gráfico 4** – Custo de arrendamento por passageiro/km transportado.

Fonte: ANAC (1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

aspectos conjunturais como entrada e saída de empresas de porte suficiente para provocar profundas mudanças no setor.

No Brasil, ainda resguardadas de uma competição mais feroz, empresas como a Transbrasil, VASP e VARIG, não evidenciavam de forma transparente os seus graves problemas estruturais. A postura até então paternalista dos sucessivos governos brasileiros criava certo amortecimento dos choques mais expressivos. No entanto, a crise cambial de 1999, somada à entrada agressiva e ousada da GOL no mercado, mudou definitivamente a situação. De um serviço de luxo, reservado a poucos e muito dependente de demandas públicas e empresariais, com pouco apelo junto às classes menos favorecidas, o mercado tornou-se mais popular, voltando-se bastante às pessoas físicas, com uma competição mais feroz, cuja concorrência deslocou-se principalmente para o preço.

A nova entrante, a GOL, com uma filosofia inédita para o mercado de aviação brasileiro, embora inspirada no modelo da americana *Southwest Airlines*, mudou os parâmetros da competição, trazendo uma proposta de serviço de baixo custo e baixo preço. Os elementos mostrados na análise indicam o acerto da companhia, ao desenhar o alinhamento do determinante de custos “Tecnologia” com a redução significativa em diversos custos do setor. O tamanho da frota, bem como o seu número médio de assentos, os custos de manutenção, o consumo de combustível e os custos fixos da tecnologia da GOL mostraram-se consistentes com sua estratégia, desbancando diversos concorrentes e implementando um novo paradigma no setor, inclusive seguido pela líder de mercado, a TAM. Assim, é possível indicar que a tecnologia, especialmente aquela associada às aeronaves, desempenha importante papel como determinante de custos no setor de aviação comercial, com efeitos significativos, principalmente, sobre o porte e a utilização das aeronaves, sua manutenção e seu consumo de combustível, custos relevantes para empresas atuantes neste setor.

Uma investigação como essa possibilita o entendimento da importância que o estudo dos determinantes de custo, nesse caso a tecnologia das aeronaves, pode ter para a compreensão da

competição e do comportamento dos custos em uma empresa e no seu setor de atuação.

Embora se esteja comparando empresas em situações operacionais diferentes, em vista de seu histórico, é possível perceber a importância do consumo de combustível nos custos da aviação como um todo e, portanto, da tecnologia das aeronaves.

Por outro lado, percebe-se também a importância de outros elementos de custos, como o grau de utilização das aeronaves e a própria configuração das mesmas. Assim, espera-se que os resultados aqui obtidos possam estimular o estudo de outros determinantes para o setor de aviação, ou outros segmentos de atividades. Por exemplo, pesquisas sobre o determinante de custos operacionais “grau de utilização” dado o seu potencial de impacto e reflexos de períodos de alto e/ou baixo nível de atividade.

## REFERÊNCIAS

ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do transporte aéreo de 1997: dados estatísticos**. 1997. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU\\_97.zip](http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU_97.zip)>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 1998: dados estatísticos**. 1998. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU\\_98.zip](http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU_98.zip)>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 1999**. 1999. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU\\_99.zip](http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/ANU_99.zip)>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2000: Vol I dados estatísticos**. 2000. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202000%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2001: Vol I dados estatísticos**. 2001. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202001%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>.

C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202001%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2002:** Vol I dados estatísticos. 2002. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202002%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2003:** Vol. I dados estatísticos. 2003. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202003%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2004:** Vol. I dados estatísticos. 2004. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202004%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2005:** Vol. I dados estatísticos. 2005. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202005%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2006:** Vol. I dados estatísticos. 2006. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/Anu%C3%A1rio%20do%20Transporte%20A%C3%A9reo%202006%20-%20Dados%20Estat%C3%ADsticos.zip>>. Acesso em: 03 jan. 2006.

\_\_\_\_\_. **Anuário do transporte aéreo de 2008:** Vol. I dados estatísticos. 2008. Disponível em: <[http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/anuario\\_2008.zip](http://www.anac.gov.br/arquivos/zip/anuario_2008.zip)>. Acesso em: 20 jan. 2010.

AZUL LINHAS AÉREAS BRASILEIRAS. **A história da Azul.** c2008. Disponível em: <<http://www.voeeazul.com.br/asp/nossaHistoria.aspx>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

ARAÚJO, O. C.; CARNEIRO, C. M. B. A importância da análise da cadeia de valor para obtenção e manutenção de vantagem competitiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 16., 2000, Goiânia. **Anais...** Brasília: CFC, 2000. 1 CD-ROM.

BACIC, M. J. Escopo da gestão estratégica de custos em face das noções de competitividade e de estratégia empresarial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, 1., 1994, São Leopoldo. **Anais...** São Paulo: Unisinos, 1994. 1 CD-ROM.

CAMPOS, L. C. M.; MARIANO, A. S. Perspectivas das ações sociais do setor aéreo do Brasil após os atentados de 11 de setembro. **Integração**, São Paulo, v. 4, n. 8, nov. 2001. Disponível em: <<http://integracao.fgvsp.br/ano4/8/opinioao.htm>>. Acesso em: 11 dez. 2006.

CHANGE is in the air. **The Economist**, London, v. 374, n. 8417, p. 19, Mar. 2005.

COBB, R. Today's airlines should adopt a low-cost strategy: can this popular idea be supported by the facts? **Academy of Strategic Management Journal**, Cullowhee, v. 4, p. 23-40, 2005.

COKINS, G. **Activity-based management: making it work.** New York: McGraw-Hill, 1996.

FUTEMA, F. DAC inicia auditoria de segurança na VASP e na Rico. **Folha On-line**, São Paulo, 8 jun. 2004. Cotidiano. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/ult95u95437.shtml>>. Acesso em: 20 fev. 2007.

\_\_\_\_\_. Empresas aéreas investem em ampliação da frota de aviões. **Folha Online**, São Paulo, 29 nov. 2005. Dinheiro. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u102846.shtml>>. Acesso em: 10 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. TAM substituiu os polêmicos Fokker 100 por novos Airbus. **Folha On-line**, São Paulo, 25 jan. 2002. Dinheiro. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u102846.shtml>>. Acesso em: 10 ago. 2006.



[www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u40387.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u40387.shtml)>. Acesso em: 10 ago. 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GILLEN, D. Airline business models and networks: regulation, competition and evolution in aviation markets. **Review of Network Economics**, Berkeley, v. 5, n. 4, p.366-385, Dec. 2006.

HANPOBAMORN, S. **Low-cost traditional airlines: ratio analysis and equity valuation by the residual earning model**. 2007. 71 f. Thesis (Master Degree)-Faculty of Social Sciences, Umeå School of Business, Sweden, 2007. Disponível em: <<http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?searchId=2&pid=diva2:140486&rvn=7>>. Acesso em: 10 nov. 2008.

HOFER, C. W.; SCHENDEL, D. **Strategy formulation: analytical concepts**. St. Paul: West Publishing, 1978.

JOHNSON, T. H.; KAPLAN, R. S. **Contabilidade gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JOSEPH, C. A. et al. Desperate measures. **Aviation Week & Space Technology**, New York, v. 161, n. 22, p. 54. Dec. 2004.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. **Custo e desempenho: administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Futura, 1998.

LARANJEIRA, F. American airlines. **Flap Internacional**, Berkeley, v. 397, n. 42, p. 194, Oct./Nov. 2005.

NUNES, K. Serviço de bordo. **Revista Metrôpole**, Campinas, nov. 2004. Disponível em: <[http://cpopular.cosmo.com.br/metropole/conteudo/mostra\\_noticia.asp?noticia=1336870&area=2230&authent=5E898AAF5032125FBB8B9D5100136D](http://cpopular.cosmo.com.br/metropole/conteudo/mostra_noticia.asp?noticia=1336870&area=2230&authent=5E898AAF5032125FBB8B9D5100136D)>. Acesso em: 23 mar. 2007.

OLIVEIRA, A. V. M. **A experiência brasileira na desregulamentação do transporte aéreo: um balan-**

**ço e propositura de diretrizes para novas políticas**. 2007. (Documentos do Trabalho; 45). Disponível em: <[http://www.seae.fazenda.gov.br/central\\_documentos/documento\\_trabalho/copy\\_of\\_2006/dt\\_45.pdf](http://www.seae.fazenda.gov.br/central_documentos/documento_trabalho/copy_of_2006/dt_45.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2007.

OLIVEIRA JÚNIOR, C. Boeing fecha com a GOL maior contrato de aviões na América Latina. **O Globo Online**, Rio de Janeiro, 30 out. 2006. Economia. Disponível em: <<http://canais.ondarpc.com.br/noticias/economia/conteudo.phtml?id=609779>>. Acesso em: 06 nov. 2006.

OLIVER, S. Idade da frota brasileira. **Revista Avião Revue**, São Paulo, n. 76, p. 28-44, jan. 2006.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. 5. ed. São Paulo: Campus, 1992.

ROCHA, W. Gestão estratégica. In CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 6., 1999, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: FEA-USP, 1999. Disponível em: <[http://www.fipecafi.com.br/public\\_artigos/wellington/GestaoEstrategica.pdf](http://www.fipecafi.com.br/public_artigos/wellington/GestaoEstrategica.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2007.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

TORRES, M. A. **Air Canadá renovará sua frota com as modernas, confortáveis e eficientes aeronaves Boeing 777s e 787 dreamliners**. São Paulo, 26 abr. 2005. Disponível em: <<http://www.aircanada.com.br/imprensa/default.aspx?pageid=%20104&news=46>>. Acesso em: 07 nov. 2006.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Refere-se aos acidentes entre um Boeing da GOL e um Legacy, em setembro de 2006 e o Airbus da TAM, em julho de 2007.
- <sup>2</sup> É o fenômeno no qual a taxa de câmbio varia mais acentuadamente no curto prazo do que no longo prazo em resposta a fatores do mercado cambial.