

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Monografia de fim de curso (graduação em Economia)

**O mercado de aviação civil do Brasil:
o caso da Gol e projeções para o futuro próximo**

Eduardo da Silva Moreira

Matrícula 0311688-8

Prof. João Manoel Pinho de Mello, Ph.D.

Professor Orientador

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria,
e que não recorri a nenhuma fonte de ajuda externa,
exceto quando autorizado pelo professor tutor.

Eduardo da Silva Moreira

Rio de Janeiro

Junho / 2006

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. O MODELO LOW COST	9
3. A GOL E O MERCADO DOMÉSTICO DE AVIAÇÃO	11
4. ANÁLISE DE CUSTOS.....	20
5. CONCLUSÃO	34
Anexo: Dados Adicionais sobre o Mercado Brasileiro de Aviação	36
Referências Bibliográficas	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – O Tamanho do Mercado Doméstico de Aviação Civil	13
Tabela 2 – Receitas, Despesas e Resultados da Gol (2002) – Por Tipo de Avião	22
Tabela 3 – Regressão Linear – Custo do assento.km da Gol	24
Tabela 4 – Regressão Linear – Custo médio do assento.km de Tam e Varig	25
Tabela 5 – Regressão Linear em Dados de Pannel – Custo	27
Tabela 6 – Custo de uma ‘Available Seat Mile’ de American e Southwest	32
Tabela 7 – Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da Gol	37
Tabela 8 – Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da Varig	38
Tabela 9 – Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da Tam	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Market Share das Empresas Brasileiras no Mercado Doméstico	14
Gráfico 2 – Índices de Pontualidade das Principais Linhas Aéreas Brasileiras	16
Gráfico 3 – Índices de Regularidade das Principais Linhas Aéreas Brasileiras	17
Gráfico 4 – Número Médio de Trechos Voados por Passageiro	18
Gráfico 5 – Impacto de Combustível e Leasing no Custo de Varig, Tam e Gol	21
Gráfico 6 – Custo do Ass.Km Oferecido (Gol, Varig e Tam), Petróleo e Câmbio	26
Gráfico 7 – Composição dos Custos da Gol (2001-2004)	29
Gráfico 8 – Composição dos Custos da Varig (1999-2004)	30
Gráfico 9 – Custos de Southwest e American Airlines (2005)	31

1. INTRODUÇÃO

O mercado brasileiro de aviação civil vem passando por transformações notáveis nos últimos anos, seguindo uma tendência internacional. Em poucas palavras, o que tem ocorrido em outros países, e começa a ocorrer no mercado do Brasil, é o surgimento de companhias de baixo custo, que pautam suas operações em um novo modelo de gestão. Esse modelo envolve, primordialmente, uma altíssima taxa de utilização das aeronaves, com pouquíssimo tempo de solo, baixo custo com serviço de bordo, e uma frota uniforme e econômica, que minimiza custos de treinamento, folha de pagamentos e manutenção.

A pioneira na adoção deste modelo de operações de forma consistente no mercado brasileiro foi a companhia aérea Gol, que entrou no mercado brasileiro no início de 2001, e em meados de 2005 já ultrapassava a Varig em *market share* de linhas aéreas doméstica, se tornando a segunda maior empresa aérea neste segmento do mercado, atrás apenas da TAM Linhas Aéreas.

Com o crescimento da Gol Linhas Aéreas, sua estrutura de custos aos poucos foi se alterando, na medida em que foi buscando cobrir um número crescente de linhas domésticas. Uma das razões para isso está no fato de que no horizonte temporal de suas operações ocorreu o fim da Transbrasil e da Vasp, bem como o definhamento das empresas Nordeste, Rio Sul, e, da Varig, processo que se encontra atualmente em pleno desenvolvimento.

Aliás, toda a evolução das novidades econômicas do setor, bem como as projeções futuras para o mercado de aviação civil devem ser entendidas em conjunto com os problemáticos dados da Varig. Embora ainda possua uma substancial parcela do mercado, a Varig se encontra em situação extremamente delicada, dados seus problemas de administração, dívida e acesso a crédito.

O propósito deste trabalho é, primordialmente, entender o fenômeno, as motivações e as implicações da nova estrutura de custos da Gol Linhas Aéreas.

Uma vez que a análise do mercado de aviação civil no Brasil, nos últimos anos, não pode prescindir da coleta de dados de diversas variáveis relevantes do mercado, como custos, lucratividade, *market share*, receita, frota, passageiros, passageiros.km voados e

passageiros.km pagos, este levantamento foi realizado, de modo que diversas tabelas e planilhas foram montadas.

O trabalho, conforme pontuamos no trabalho anterior, envolve um estudo dos fatores determinantes dos custos e resultados de empresas aéreas do país. O fato de estarmos falando do mercado doméstico, e, portanto, amplamente condicionado pelos fatores macroeconômicos peculiares ao Brasil, (como a alta concentração de renda, que leva, por exemplo, a fração da utilização dos serviços de aviação civil por clientes corporativos a ser maior que no exterior), faz com que diversas conclusões do trabalho sejam bastante peculiares e distintas daquela que seríamos levados a tirar, caso partíssemos exclusivamente da experiência internacional no setor.

Compreendendo a trajetória das empresas, poderemos rodar, sobre os dados disponíveis, algumas regressões, para entender, por exemplo, os efeitos da sazonalidade sobre os retornos do *business* aeroviário, a exposição dos custos das empresas ao câmbio e aos preços dos combustíveis, para diferentes empresas e diferentes intervalos de tempo. Tentaremos também investigar a existência e a amplitude da influência de variáveis que determinam o modelo *low cost* sobre o custo em que as empresas efetivamente incorreram ao longo de suas operações.

Ao longo da pesquisa, foram estudados dados sobre a pontualidade e regularidade de vôos de cada empresa que atua no mercado doméstico. Isto se faz essencial em um mercado em que os dados são extremamente escassos, e estas duas variáveis acabam se constituindo em um excelente termômetro para aferir a qualidade do serviço prestado pelas linhas aéreas. Estes dados podem, portanto, ser uma evidência empírica forte de deslocamento entre o modelo de operação *low-cost*, e o modelo de linhas aéreas convencionais.

A história recente do mercado de aviação será levada em conta para que possamos compreender melhor os fenômenos regulatórios envolvidos no mercado doméstico de aviação civil no Brasil. Ademais, serão fornecidas as definições de algumas das variáveis que estão sendo utilizadas no trabalho, para que, haja estabilidade na metodologia.

Assim sendo, o trabalho se divide em três grandes partes. A primeira delas versa sobre o modelo *low-cost*, uma breve descrição sobre seus traços determinantes, suas vantagens e desvantagens.

Em seguida, dedicamos a segunda parte para discorrer um pouco a respeito do mercado brasileiro de aviação, os acontecimentos principais que este mercado assistiu nos últimos anos e algumas peculiaridades que nos impedem de traçar paralelos mais precisos com a experiência internacional com as ditas “*no frills carriers*”. É neste momento também que definimos variáveis, tratamos os escassos dados disponíveis para encontrar padrões, que muitas vezes se coadunam com a teoria, mas também, por vezes, a ela se contrapõem, hipótese na qual tentaremos buscar uma explicação coerente.

A terceira parte do trabalho, a mais extensa, se dedica exatamente ao estudo dos custos, sua composição, evolução ao longo do tempo e tendências. Não podemos omitir o fato de que o petróleo se encontra em um nível historicamente alto, fato que influi diretamente nos custos das companhias aéreas, uma vez que estas têm nos combustíveis uma grande parcela de seus custos.

Buscaremos com este trabalho descrever os custos da empresa aérea clássica e da low-cost, tanto do ponto de vista teórico quanto do ponto de vista empírico, explicando, no que couber, a atuação da Gol e de outras empresas brasileiras e internacionais. Ao cabo desta investigação, esperamos ser possível entender um pouco mais da dinâmica do mercado aéreo brasileiro e avaliar a viabilidade e probabilidade da entrada de novos competidores em um futuro próximo.

2. O MODELO LOW COST

“If the Wright brothers were alive today,
Wilbur would have to fire Orville to reduce costs.”
*Herb Kelleher, co-fundador e ex-CEO da Southwest Airlines,
USA Today, 8 de Junho de 1994.*

Uma empresa aérea de baixo custo, frequentemente denominada na literatura como “low cost carrier” ou “no frills carrier”, é uma linha aérea que oferece serviços de transporte aéreo a um custo bem mais baixo, através da eliminação de diversos serviços que são, tecnicamente, supérfluos, mas que pela evolução história dos costumes do setor, se tornaram usuais nas linhas aéreas.

O conceito se originou nos Estados Unidos, e a primeira empresa a empreender o serviço aéreo de baixos custos foi a Pacific Southwest Airlines, no ano de 1949. Não se deve confundir a Pacific com a Southwest Airlines, que iniciou os seus vôos em 1971, e frequentemente é mencionada como a fundadora deste modelo de negócios. O modelo se expandiu para a Europa, e subsequentemente, para o resto do mundo, com a fundação de empresas como Ryanair, Air Asia, easyJet, Virgin Blue, e a própria Gol, no Brasil.

A definição precisa de uma empresa aérea de baixos custos é, como toda definição de modelos de negócios, muito complicada. Assim, os fatores que a compõem podem não estar presentes em uma ou outra empresa do tal tipo, seja por peculiaridades locais, seja por decisões estratégicas. No entanto, podem ser citadas algumas práticas como sendo característica de empresas com tal enfoque.

A frota das *low-cost carriers* costuma ser uniforme. Tipicamente as companhias preferem utilizar o Boeing 737 ou Airbus A320, por serem aeronaves de tamanho médio, portanto adequado para a maioria das rotas. O uso de uma aeronave uniforme reduz enormemente os custos de treinamento de tripulação, e também faz com que a manutenção seja simplificada e barateada. O esquema de tarifas é simplificado. Nas empresas tradicionais, a maximização de lucros exige um esforço enorme pela discriminação de

preços¹, enquanto as empresas do novo modelo seguem uma tarifação simples, com passagens mais caras conforme o avião vai enchendo, o que recompensa reservas antecipadas. De uma maneira geral, existe somente uma classe de passageiros.

O serviço de bordo costuma ser muito mais simplificado, e algumas companhias cobram separadamente pelas refeições servidas na aeronave, constituindo uma nova fonte de receita. A compra, condicionamento, fiscalização e serviço de refeições aos passageiros aéreos constitui, segundo Najda (2003)², 3.2% do custo operacional médio de uma empresa aérea.

Algumas preferem também operar em aeroportos secundários, menos congestionados, e que cobram taxas aeroportuárias mais razoáveis, além de sujeitar a transportadora a menos atrasos por tráfego aéreo. As linhas operadas pelas empresas de baixo custo tendem a ser menores que as convencionais, uma vez que os vôos curtos permitem que o tempo de solo seja minimizado, e a utilização da aeronave, maximizada.

O desenho das linhas cobertas pelas linhas aéreas é simples, nem sempre cobrindo uma fração substancial da malha aeroportuária. Isso faz com que a fidelidade do cliente se torne mais difícil, porque nem sempre as rotas buscadas por um passageiro são operadas por uma mesma empresa. Isto é particularmente observável em mercados como o dos Estados Unidos, que possuem uma malha aeronáutica muito mais extensa que a brasileira.

As linhas, por sua vez, são mais simplificadas, norteadas por uma logística ponto-a-ponto, permitindo a compra das “pernas” do vôo em separado, evitando conexões de passageiros com troca de aparelho em algum nó (como Atlanta funciona para a Delta AirLines, ou Guarulhos para a TAM). Isso evita atrasos decorrentes da demora de passageiros individuais e também os transtornos da perda de volumes em trânsito pelo sistema de bagagens dos aeroportos. Além disso, a contratação de pessoal para a realização das numerosas conexões das companhias *hub-and-spoke* no aeroporto que serve de nó para

¹ A tarifação de empresas tradicionais segue práticas estratégicas, mediante uma análise profunda da demanda pelas rotas, que faz com que as empresas consigam empreender um esquema que é virtualmente uma discriminação de preços de primeiro grau. Isso é o que se entende por controle de origem e destino. Por exemplo, se um indivíduo deseja ir do Rio de Janeiro a São Paulo por R\$ 300, e outro deseja ir do Rio de Janeiro a Estocolmo (com escala em São Paulo) por R\$ 2000, a empresa deve decidir isso com base na probabilidade de um terceiro indivíduo estar disposto a pagar mais de R\$ 1700 reais para ir de São Paulo a Estocolmo. Além disso, deve-se ter em vista a urgência sinalizada pelo potencial passageiro, que é, função de variáveis como o tempo que resta para o vôo.

² NAJDA, Charles, **Low Cost Carriers and Low Fares: Competition and Concentration in the US Airline Industry**, Tese, Stanford University Department of Economics, 2003.

suas operações é ineficiente, dado que a ocupação do pessoal contratado só acontece de modo pleno nos horários de maior movimento. Além disso, a existência de horários de picos de conexões cria ineficiências como extensas filas de decolagem, sobrecarregando o controle de tráfego aéreo e aumentando o tempo de solo da aeronave.

A venda de tickets pela Internet diminui o pagamento de comissões a agentes, e os gastos com sistemas eletrônicos de reservas³. Os empregados muitas vezes acumulam funções, os comissários de bordo realizam o embarque de passageiros, e mesmo participam da limpeza da aeronave. Serviços que há poucos anos atrás eram tidos como essenciais na execução do voo são eliminados, e muitas vezes se cobra por eles.

Do ponto de vista estratégico, a empresa que tem uma logística ponto-a-ponto se beneficia do custo baixo para ampliar sua margem, sobretudo em mercados bastante concentrados como o brasileiro. Ademais, se for ameaçada por uma nova entrante ou quiser realizar uma prática predatória, a *low-cost* pode sempre engajar uma competição de Bertrand sem precisar sacrificar sua margem, uma vez que raramente o equilíbrio deste cenário se dará em um valor inferior ao seu custo marginal⁴.

Em contrapartida, a teoria costuma afirmar que o modelo *low-cost*, para minimizar custos, fará cortes planejados em qualidade. Isso implica em mais atrasos, número maior de cancelamento de vôos e menos fidelidade do cliente. A questão dos atrasos é crucial, se compreendermos ainda a empresa *low cost* não trabalha com uma malha “hub-and-spoke”, ou “de rede”, com centros concentradores de passageiros. Pelo contrário, vende pernas separadas de uma viagem com vários trechos. Por mais que este modelo seja sem dúvida a solução para o problema de minimização de tempo de solo, um atraso em um desses trechos ocasiona atraso em toda a cadeia subsequente. A exposição a esse risco de impuntualidade é característica das empresas *low cost*.

³ Como o Amadeus e o Sabre.

⁴ Para ilustrar, devemos pensar que a Gol, com a estrutura de custos que tinha em 2003, era perfeitamente capaz de tentar expulsar uma nova entrante, que tivesse a mesma estrutura de custos que a própria Gol tinha no início de suas operações. No início das operações, a despesa de leasing é altíssima, levando a companhia a ter um custo unitário alto, dado o restante dos custos. A entrante teria de absorver longos períodos de prejuízo, em uma escala muito maior do que a que poderia suportar.

3. A GOL E O MERCADO DOMÉSTICO DE AVIAÇÃO

“A Gol só existe por causa da imprensa.”
Ozires Silva, então presidente da Varig,
Jornal do Commercio, 10 de Fevereiro de 2001.

A Gol foi estabelecida em 2000, iniciando suas operações em 15 de Janeiro de 2001. As tarifas baixas, ainda sem precedentes no Brasil, revolucionaram o mercado doméstico de transporte aéreo. Em 2004, a Gol fez uma oferta pública inicial de suas ações, no mercado financeiro brasileiro (BOVESPA), e em Dow Jones, simultaneamente. Os acionistas majoritários da Gol são, hoje, a AeroPar Participações (77%), Venture (17.6%) e o American International Group (5.4%), e emprega aproximadamente 3500 funcionários.

Com o crescimento da Gol no mercado doméstico de aviação e as recentes dificuldades enfrentadas pela Varig existem algumas perguntas que devem ser formuladas. Primeiramente, deseja-se testar se a Gol de fato deseja migrar para o high-end do mercado, isso é, atingir o segmento mais elevado do mercado. Isso envolve, evidentemente, uma estrutura de custos maior, e não é claro que essa estrutura possa coexistir com a estrutura atual. Em outras palavras, não se pode afirmar com qualquer grau de certeza que ao entrar no segmento que a Varig está lentamente abandonando, a Gol conseguirá absorver esse market share sem sofrer competição de novos entrantes.

Além disso, criar uma rede de rotas pressupõe a prestação de um serviço de qualidade maior. Caso não se mostre possível a hipótese mencionada acima, isto é, que coexistam as duas estruturas de custo, totalmente diversas por definição, a migração para o *high-end* do mercado ocasionará a perda do mercado *low-end*, um cenário de grande mudança para a companhia, e que pode não se provar muito interessante.

Aliás, precisamos esclarecer as variáveis no estudo dos demonstrativos das empresas aéreas. Inicialmente, “assento-quilômetro oferecido” (*available seat kilometers* ou ASK) é a soma dos produtos entre o número de assentos disponíveis (ocupados ou não), pela distância média de um dado voo, para todos os voos da companhia. “Passageiro-quilômetro transportado” (*revenue passenger kilometers* ou RPK) é uma grandeza similar, levando em conta somente o número de passageiro pagantes. *Load factor*, ou fator de ocupação, é, por

sua vez, o quociente entre o número de passageiros-quilômetro transportados e o número de assento-quilômetro oferecido, servindo como medida de aproveitamento das aeronaves.

O horizonte temporal de todas as análises é o período entre o primeiro trimestre de 2001 e o terceiro trimestre de 2005⁵, que é o período para o qual dispusemos de dados. A seguir temos uma tabela que descreve a evolução das duas grandezas para todo o mercado doméstico brasileiro.

Tabela 1 – O Tamanho do Mercado Doméstico de Aviação Civil

	Ass.Km Oferecidos (em milhares)	Pax.Km Transportados (em milhares)	Passageiros Embarcados
2001	45.008.484	26.295.754	27.582.516
2002	47.116.508	26.784.833	27.898.400
2003	41.767.984	25.092.523	26.551.360
2004	42.888.430	27.892.790	29.564.606
2005⁶	34.879.999	24.204.303	26.030.833

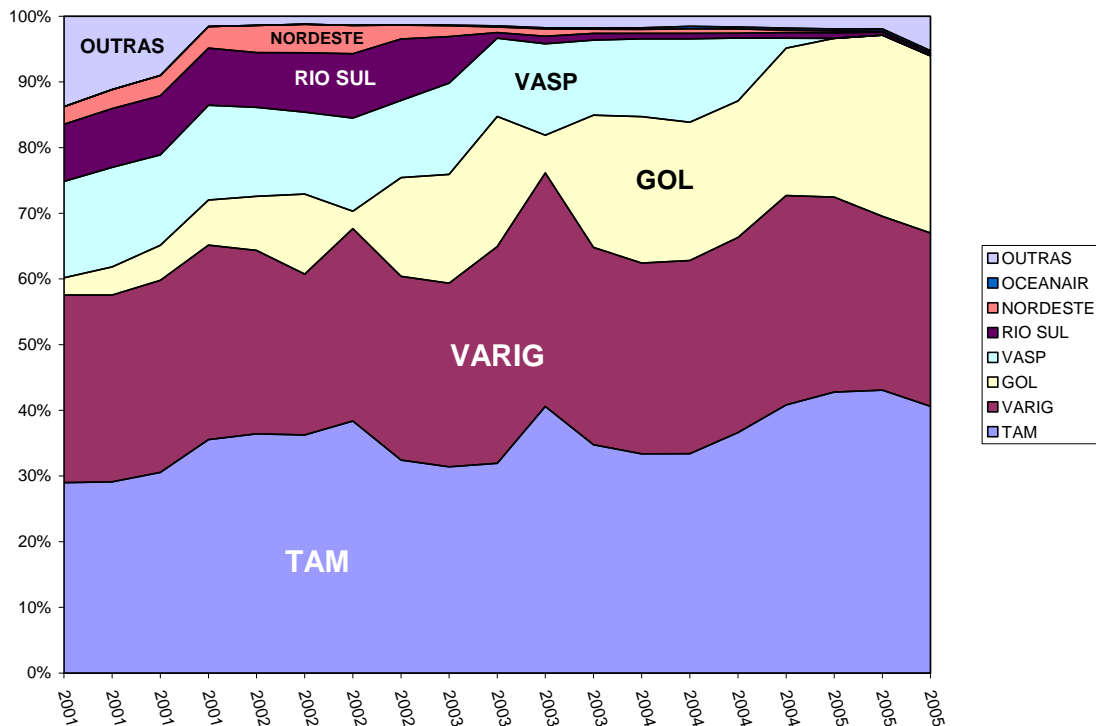
O *market share* de cada uma das empresas, por sua vez, é analisado como a fração que cada uma delas tem, do total da indústria, para a variável passageiro-quilômetro, apesar de a medição desta variável utilizar, em outras indústrias ou em outras economias, frações de outras variáveis. O gráfico a seguir mostra a evolução do *market share* das Empresas Aéreas Brasileiras no mercado de vôos domésticos.

Deve-se ter em conta que, sob a rubrica “outras” do próximo gráfico, que tem tamanho razoável nos primeiros trimestres, está principalmente a Transbrasil, que cessou suas atividades pouco depois da entrada da Gol no mercado.

⁵ Salvo no caso de índices de pontualidade e regularidade de linhas aéreas, que serão explorados mais adiante, e são dados de divulgação mensal pelo site do DAC.

⁶ Até o terceiro trimestre, dado que os dados do último trimestre de 2005 não haviam sido disponibilizados quando da elaboração deste trabalho. Ainda assim, é perceptível um aumento importante em relação aos anos anteriores.

**Gráfico 1 – Market Share das Empresas Aéreas Brasileiras
no Mercado de Vôos Domésticos**



Existem alguns indícios que podem revelar que uma empresa aérea está tentando migrar para o segmento mais elevado do mercado. Primeiramente, o estabelecimento de um programa de milhagens é uma conduta que revela a preocupação com a fidelidade do cliente, que eleva enormemente os custos, mas eleva o valor agregado do produto para o consumidor final. No caso da Gol linhas aéreas, já existe, apesar da breve existência da companhia (e que na maior parte da sua vida, adotou o sistema de baixos custos), um programa de milhagem para pessoas jurídicas, que respondem à grande maioria da demanda por serviços de transporte aéreo. Outro traço indicativo desta migração é o esforço operacional de excelência, a fim de reduzir as taxas de atraso.

As empresas de baixo custo tipicamente voam com suas aeronaves por muitas horas ao longo do dia, por vários vôos consecutivos, o que leva a uma taxa de atraso substancialmente maior do que das empresas tradicionais, com estrutura logística de “rede”, ou “hub-and-spoke”.

Uma empresa que utiliza o modelo de rede realiza menos vôos, e muitas vezes têm uma distância média percorrida por seus vôos muito maior. Assim, muitas vezes a aviação de rede tem restrições de tempo, havendo menos liberdade de manobra para inserir um ou dois vôos curtos no dia operacional da aeronave⁷.

Um indício de que o crescimento da Gol no mercado doméstico de aviação está se dando de modo a empreender esta migração de segmento está nas taxas de pontualidade. O Índice de Pontualidade Global (IPG) de cada empresa, calculado pelo DAC, é calculado pela seguinte fórmula:

$$IPG = \frac{\sum_{i=1}^n IPP_i \times NV_i}{\sum_{i=1}^n NV_i}$$

Onde:

IPP_i – Índice de Pontualidade Parcial correspondente ao vôo i ⁸;

NV_i – Número total de vôos efetivamente realizados, no período de um mês, correspondente ao vôo i ; e

n – Total de vôos i considerados para efeito do cálculo do índice global.

No gráfico a seguir, temos a evolução das taxas de pontualidade da Gol e de outras empresas, calculados segundo esse critério. No início de suas operações, pelo pequeno

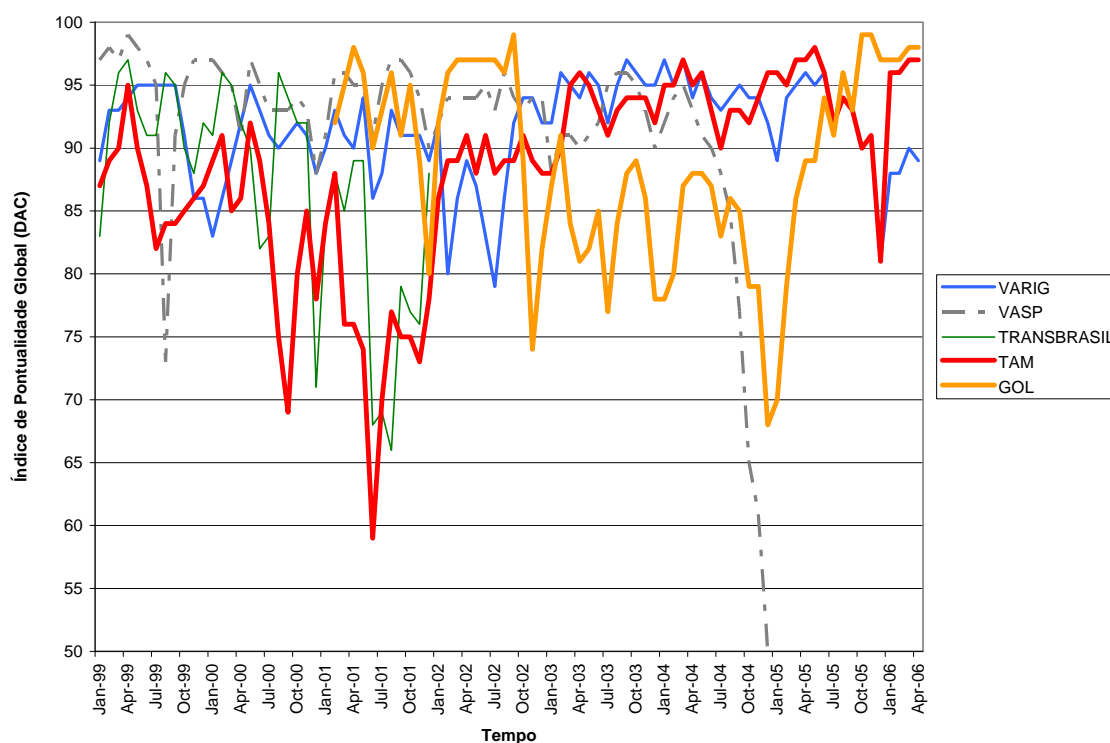
⁷ Isso falando especificamente no caso de empresas domésticas. Em geral, empresas de rede têm economias de escala com suas operações internacionais, caso em que as restrições temporais ficam mais apertadas, uma vez que os vôos intercontinentais são realizados, em sua maioria, à noite, entre outros gargalos.

⁸ “O Índice de Pontualidade Parcial (IPP_i), para cada vôo i , será medido em função do cumprimento dos horários de vôo previstos no respectivo HOTRAN, e seu indicador será igual ao quociente da divisão do número de etapas de vôo realizadas pontualmente, pelo número total de etapas de vôo efetivamente realizadas, no período de um mês.” (IAC 1502 – Instrução de Aviação Civil 1502-0699, CÁLCULO DOS ÍNDICES DE REGULARIDADE, DE PONTUALIDADE E DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL, 30 JUN 1999). A pontualidade é aferida segundo diretrizes da mesma instrução: “Nos vôos domésticos (de passageiros, carga e Rede Postal Noturna), com base nos horários previstos em HOTRAN, será considerado como pontual o vôo que:

- a) Na escala inicial, a partida dos motores ocorrer até 10 (dez) minutos antes ou até 15 (quinze) minutos após a hora prevista;
- b) Na(s) escala(s) intermediária(s), a parada dos motores ocorrer até 15 (quinze) minutos após a hora prevista, e a partida dos motores ocorrer até 10 (dez) minutos antes ou até 15 (quinze) minutos após a hora prevista; e
- c) Na escala final, a parada dos motores ocorrer até 15 (quinze) minutos após a hora prevista.”

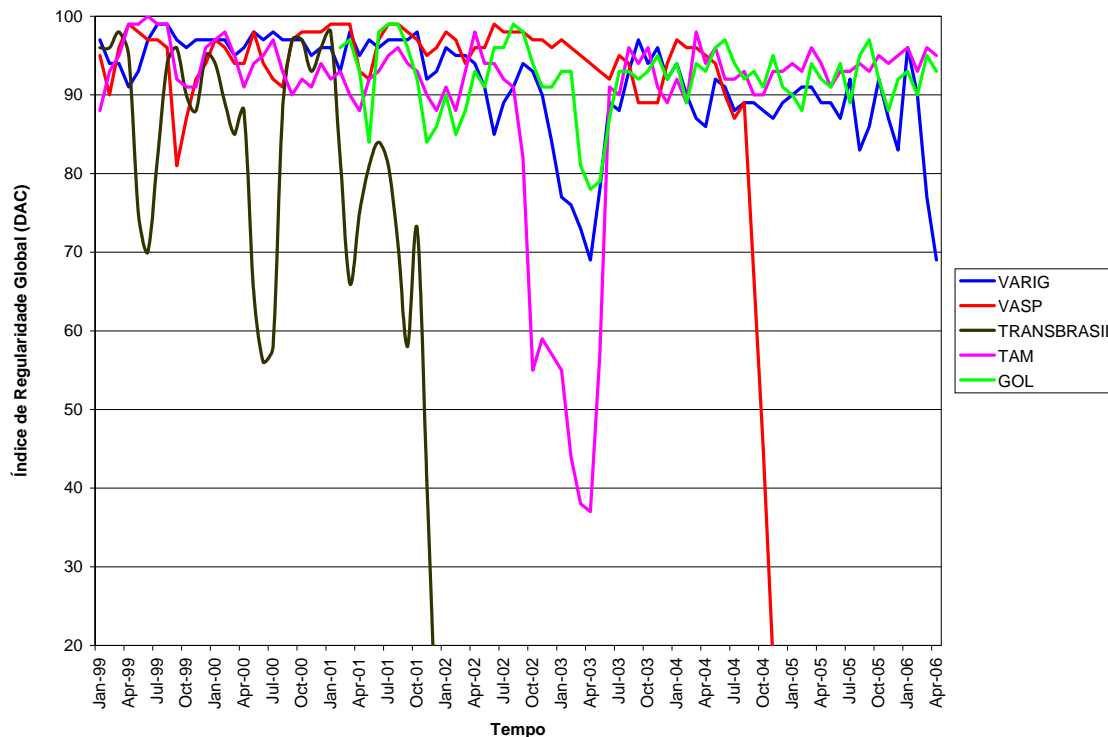
volume de vôos operados, as taxas de pontualidade da companhia são altas, perdendo qualidade ao longo do período de expansão. Ocorre, no último ano, uma reversão enorme da tendência de baixa pontualidade da Gol, tendo ultrapassado consistentemente a Varig e a TAM. Cabe a ressalva de que dificilmente esses dados são plenamente corretos, podendo haver um desvio em relação ao realizado, quer por erro de mensuração, quer por falha da fiscalização.

**Gráfico 2 – Índices de Pontualidade das Principais Linhas Aéreas Brasileiras
(Jan-1999/Abr-2006)**



A seguir, observamos um segundo gráfico, de índices de regularidade das linhas aéreas brasileiras. O índice de pontualidade é calculado de modo análogo, no entanto, leva em conta não o atraso do vôo por um tempo arbitrado, mas o próprio cancelamento do vôo por motivos endógenos à companhia.

**Gráfico 3 – Índices de Regularidade das Principais Linhas Aéreas Brasileiras
(Jan-1999/Abr-2006)**



Nos gráficos podem ser observados que durante a falência da Transbrasil e da Vasp, a regularidade dos vôos das respectivas companhias sofre acentuada queda. Observamos, para os dados recentes, uma tendência persistente de cancelamentos de vôos da Varig, que apresenta índices de regularidade voláteis já há algum tempo.

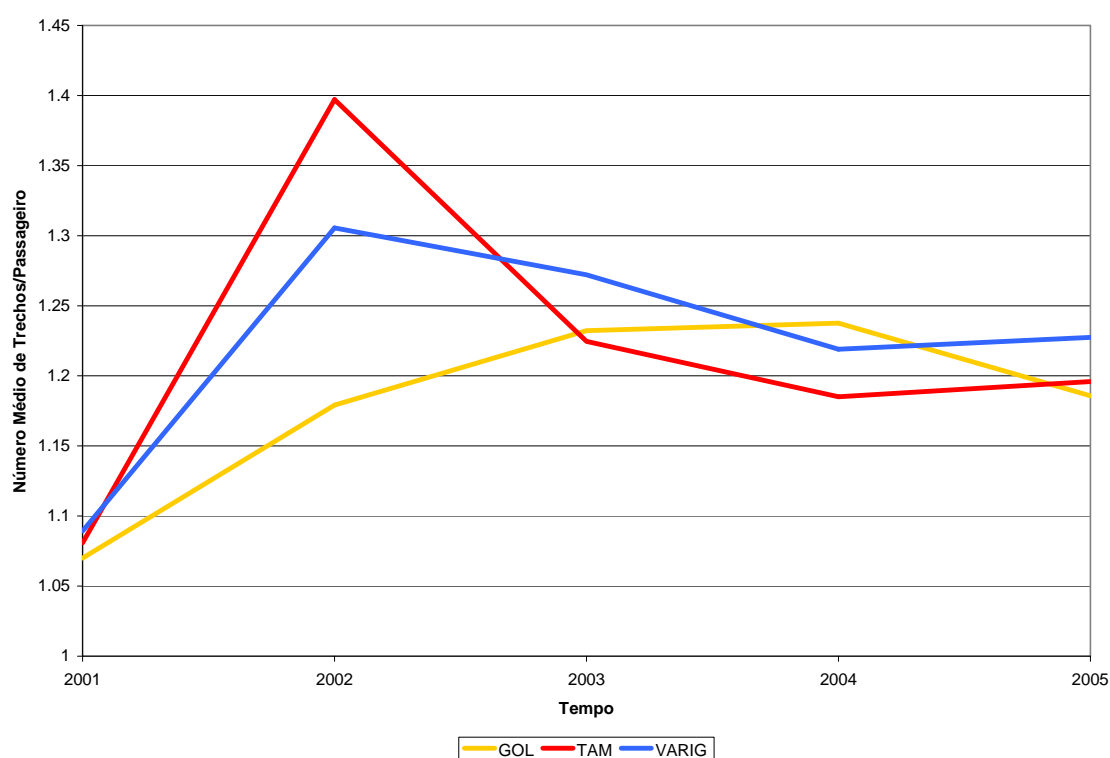
Se é que é possível identificar empiricamente uma mudança de modelo, esta deve ser identificada através de dados de origem e destino. Nos Estados Unidos, existe o banco de dados DB1B, Ticket Origin and Destination Survey, compilado e atualizado muito frequentemente pelo Bureau of Transportation Statistics.

Com este tipo de amostra é possível montar um grafo de redes e fluxos, demonstrando a aplicação de um ou outro modelo pelas companhias aéreas, e a evolução temporal deste grafo por certo nos faria chegar a uma conclusão melhor. No entanto, tudo o que temos são os valores de “Etapa Média de Trecho”, que é a média dos comprimentos dos trechos voados pela companhia para um certo ano, e também “Etapa Média de Passageiro”, que é a

distância média percorrida por cada passageiro embarcado na companhia. E neste caso, podemos definir a variável “Média de Trechos/Passageiro”, que é justamente a quantidade média de trechos que cada passageiro faz, em um mesmo voo, levando em conta também as conexões em que há troca de aparelho.

O gráfico abaixo denota a evolução desta variável para aquelas que são hoje as três maiores companhias do setor, para os anos da amostra.

Gráfico 4 – Número Médio de Trechos Voados por Passageiro



Cabe a consideração inicial de que este número é sempre próximo de um, uma vez que a maioria esmagadora dos passageiros prefere o voo direto, e as empresas, junto ao órgão regulador, obtêm a concessão para operar as rotas diretamente, sendo as escalas utilizadas principalmente em rotas secundárias⁹.

Como podemos ver, a trajetória desta variável para a Gol é inicialmente ascendente, depois desacelera e inicia uma queda. Uma possível explicação para este comportamento

⁹ Muitas vezes inclusive estas rotas secundárias serão operadas por empresas locais e regionais, não entrando portanto nesta estatística, e potencialmente viesando os resultados que estamos pesquisando.

ascendente inicial é o fato de que, conforme vão sendo inseridos novos vôos na companhia, maior a probabilidade de ela ser uma opção para o passageiro. Desta forma, absorvendo o *market share* de Transbrasil, Vasp e mesmo das concorrentes diretas, a Gol aumenta, no primeiro momento, sua proporção de trechos por passageiro. No segundo momento, no entanto, a Gol passa a ter essa proporção diminuída, por estar fugindo do modelo logístico de *low-cost*, e passando a utilizar um modelo hub and spoke, privilegiando a qualidade do produto, e evitando, sempre que possível, vôos com diversas escalas, que potencializam a possibilidade de atrasos.

A explicação é colocada em risco quando observamos que as outras companhias também têm um forte movimento ascendente inicial, que denota que a razão do aumento desta proporção, para a Gol, pode ter suas causas em algum aspecto da estrutura do mercado como um todo, e não simplesmente pelo crescimento da malha por ela atendida.

4. ANÁLISE DE CUSTOS

“I really don’t know one plane from the other.
To me they are just marginal costs with wings.”
*Alfred Kahn, ex-presidente do Civil Aviation Board,
durante o governo Jimmy Carter, 1977*¹⁰.

Ao iniciar a análise de custos, devemos fazer algumas considerações acerca da estrutura clássica de custos das linhas aéreas. Os custos de empresas aéreas têm duas grandes rubricas. A primeira delas é o leasing de aeronaves, que são investimentos incrivelmente altos, e estão exposto à muita incerteza, como por exemplo a volatilidade das taxas de câmbio. A segunda fonte de gastos se encontra no gasto com combustíveis¹¹, sobretudo em tempos de preços altos do petróleo.

Estes dois custos estão intrinsecamente ligados à atividade aeroviária. Enquanto o custo do arrendamento da aeronave pode ser melhor diluído minimizando o tempo de solo da aeronave e voando mais trechos num certo intervalo de tempo, o custo de combustível guarda, evidentemente, uma relação estreita com o número de quilômetros voados.

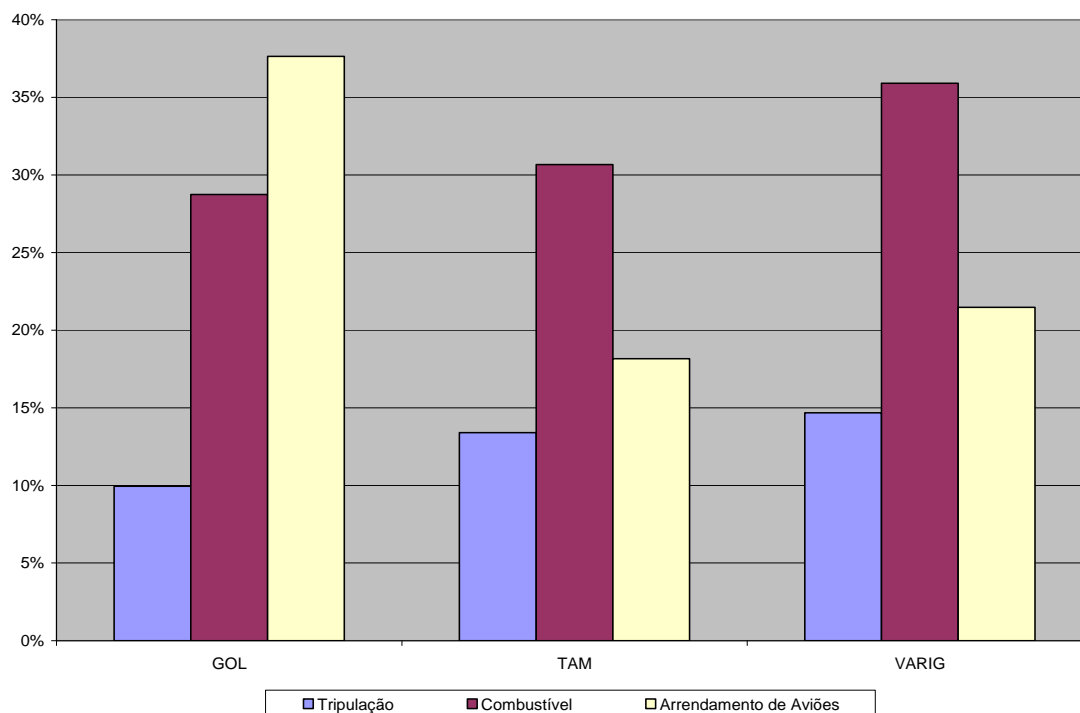
Para ilustrar a dimensão desses dois gastos, temos o gráfico a seguir, elaborado a partir de dados do primeiro ano da amostra, 2001, quando a Gol começava a operar. Em seguida, vem um demonstrativo de custos da Gol no ano seguinte, retirado do Anuário Estatístico do DAC – 2002, em que os custos são discriminados por tipo de avião, que é,

¹⁰ Citado em MCCRAW, Thomas K., *The Prophets of Regulation*, Harvard University Press, 1984. O autor da frase é objeto de todo um capítulo deste livro.

¹¹ Para a Southwest Airlines, por exemplo, podemos extrair um trecho do ítem 1-A de seu formulário 10-K, entregue à Securities and Exchange Commission: “Southwest’s business is largely dependent on the price and availability of aircraft fuel. The cost of fuel is largely unpredictable, and has a significant impact on the Company’s operating results. Also, significant disruptions in the supply of aircraft fuel could have a negative impact on the Company’s operations and operating results. Due to the competitive nature of the airline industry, the Company generally has not been able to increase fares when fuel prices have risen in the past and the Company may not be able to do so in the future. From time to time the Company enters into hedging arrangements to protect against rising fuel costs. Changes in the Company’s overall fuel hedging strategy, the continued ability of the commodities used in fuel hedging (principally crude oil, heating oil, and unleaded gasoline) to qualify for special hedge accounting, and the continued effectiveness of the Company’s fuel hedges pursuant to highly complex accounting rules, are all significant factors impacting the Company’s operating results. For more information on Southwest’s fuel hedging arrangements, see “Management’s Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations,” and Note 10 to the Consolidated Financial Statements.”

por sinal, o principal meio para a coleta de dados de composição do custo, e trechos voados.

**Gráfico 5 - Impacto de Combustível e Leasing no Custo de Varig, Tam e Gol em 2001
(como porcentagem dos custos diretos)**



Conforme vimos no último gráfico, em nenhuma das companhias o gasto com a tripulação (que compreende tanto a tripulação técnica quanto os comissários) supera o gasto com combustíveis ou o de arrendamento. Isto vale mesmo para companhias estabelecidas há mais tempo, que já amortizaram o leasing de muitas de suas aeronaves. Dado importante é constatar que a Varig, que já em 2001 tinha um *market share* doméstico mais reduzido do que a TAM, possui uma maior proporção de custos com tripulação. Isso se deve, como explicamos anteriormente, à uma frota extremamente diversificada¹².

¹² Em 2001, a Varig operava, só no mercado doméstico de transporte de passageiros, nove tipos diferentes de aeronaves. A TAM operava cinco – tendo posteriormente reduzido para três. A Gol se iniciava no mercado operando um único tipo de aeronave, o Boeing 737-700.

Tabela 2 – Receitas, Despesas e Resultados da Gol (2002) – Por Tipo de Avião

DISCRIMINAÇÃO	GOL	
	B 737 700 (PAX)	B 737 800 (PAX)
RECEITAS (R\$)		
Passagens	539,539,569	102,106,651
Excesso de Bagagem	2,060,450	398,176
Carga	17,041,973	3,189,710
Mala Postal		
Fretamento Pax	2,951,779	60,788
Fretamento Carga		
Outras Receitas de Vôo	8,650,923	1,868,119
Total das Receitas	570,244,694	107,623,444
CUSTOS DIRETOS (R\$)		
Tripulantes Técnicos	26,579,096	4,730,019
Comissários de Bordo	15,205,746	2,691,099
Combustível	108,800,324	21,822,499
Deprec. Equip. de Vôo	6,550,867	1,074,811
Manutenção e Revisão	82,156,941	16,367,378
Seguro de Aviões	20,014,024	3,172,096
Arrendamento de Aviões	111,210,188	19,337,823
Taxas de Pousos	6,473,155	1,133,182
Auxílio à Navegação	20,875,274	3,663,794
Total dos Custos Diretos	397,865,615	73,992,701
CUSTOS INDIRETOS (R\$)		
Organização Terrestre	36,130,560	6,158,271
Serviço ao Passageiro	3,381,009	589,317
Outras Despesas		
Total dos Custos Indiretos	39,511,569	6,747,588
DESPESAS OPERACIONAIS (R\$)		
Despesas Comerciais Pax	68,642,003	16,307,303
Despesas Comerciais Carga	3,614,057	826,110
Despesas de Administração	26,476,860	4,938,434
Total Desp. Operacionais	98,732,920	22,071,847
CUSTOS/RESULTADOS (R\$)		
Total Custos/Despesas	536,110,104	102,812,136
Resultado Operacional	34,134,590	4,811,308
Juros de Financiamento		
Resultado Líquido	34,134,590	4,811,308
DADOS ESTATÍSTICOS		
Horas Voadas	46,390.00	8,322.00
Km Voados	27,788,986	5,164,685
Viagens Realizadas (Unidades)	24,227	2,506
Viagens Extras (Unidades)	744	14
Nº de Pousos (Unidades)	45,201	7,474
Consumo de Combustível (Litros)	133,771,539	26,868,851
Ass/Km Oferecidos (Milhares)	4,259,177	830,220
Pax/Km Transp Pg (Milhares)	2,607,392	616,245
Pax Embarcados Pg (Unidades)	3,189,401	511,402
Ton/Km Oferecidas (Unidades)	450,354,503	82,361,233
Ton/Km Utilizada Pg (Unidades)	204,401,777	47,950,243

A partir deste momento, passamos a estimar a influência de fatores distintos no custo das empresas. As duas primeiras regressões tentarão compreender a exposição dos custos da Gol, Tam e Varig a variáveis como câmbio, preço do petróleo e uma tendência temporal determinística. Os dados serão analisados em separado para a Gol e para uma média entre os valores da mesma variável para Tam e Varig, servindo como uma medida do custo da indústria convencional.

A escolha das variáveis leva em conta justamente o fato de que teoricamente deve haver uma influência sensível da taxa de câmbio e dos preços do petróleo nos custos das companhias, exatamente pelo que foi dito a respeito de seus custos. Ademais, evitamos usar variáveis como as tarifas efetivamente cobradas pelos bilhetes aéreos, porque em um mercado onde só há uma empresa que é monopolista da utilização do modelo *low cost* (como virtualmente o foi a Gol durante a janela temporal estudada), ela tem incentivo para não ser “low-fare”, apesar de *low cost*.

O método econométrico utilizado nestas duas primeiras aproximações quantitativas será a estimação de Cochrane-Orcutt¹³, frequentemente utilizado quando os dados provêm de séries temporais, para evitar o viés de autocorrelação serial.

Os resultados obtidos na regressão dos custos da Gol podem ser visualizados na tabela a seguir.

¹³ Como sabemos, o método de Cochrane-Orcutt é um procedimento econométrico que ajusta um modelo linear para autocorrelação serial nos erros. No modelo $y_t = \beta + \gamma X_t + \varepsilon_t$, onde y_t é a série temporal de interesse, γ é um vetor de coeficientes, X_t é um vetor de variáveis explicativas e ε_t é o termo de erro, o termo de erro pode estar serialmente autocorrelacionado ao longo do tempo, por meio de uma relação tal qual a seguinte: $\varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + u_t$; $|\rho| < 1$. O método de Cochrane-Orcutt utiliza a seguinte transformação do modelo: $y_t - \rho y_{t-1} = \beta(1 - \rho) + \gamma(X_t - \rho X_{t-1}) + u_t$, minimizando a soma dos quadrados dos resíduos em relação a (β, γ) , dado ρ . (COCHRANE and ORCUTT, *Application of least squares regression to relationships containing autocorrelated error terms*. Journal of the American Statistical Association 44, pp 32-61).

Tabela 3 – Regressão Linear – Custo do assento.km da Gol

Model 1: Cochrane-Orcutt estimates using the 18 observations 2001:2-2005:3					
Dependent variable: Custo_assKM_GOL					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	
const	0.0755776	0.0313807	2.4084	0.02934	**
Cambio	0.0111101	0.010785	1.0302	0.31926	
Tempo	0.00356171	0.000790758	4.5042	0.00042	***

Statistics based on the rho-differenced data:

Sum of squared residuals = 0.00586218

Standard error of residuals = 0.019769

Unadjusted $R^2 = 0.529299$

Adjusted $R^2 = 0.466539$

F-statistic (2, 15) = 10.8594 (p-value = 0.00121)

Durbin-Watson statistic = 2.03435

First-order autocorrelation coeff. = -0.0409921

Akaike information criterion = -87.4511

Schwarz Bayesian criterion = -84.78

Hannan-Quinn criterion = -87.0828

Deste modo, observamos que o crescimento ao longo do tempo do custo da Gol é inequívoco, mas não está relacionado à taxa de câmbio. Essa independência do custo unitário da companhia em relação ao câmbio pode ser explicada por um planejamento financeiro cuidadoso, ou, mais provavelmente, por cobertura das despesas futuras de leasing no mercado de câmbio futuro. A regressão original para a Gol, especificada incluindo uma variável explicativa de preços do petróleo Brent, denominados em dólares, também não adicionou um grau de explicação maior, razão pela qual detivemo-nos com esta regressão.

Colocados estes primeiros resultados, vemos que a tendência determinística de aumento de custo da Gol no tempo deve ser portanto explicada por outros fatores. Isto é um indício numérico de que pode, de fato, ter havido uma mudança de modelo operacional, com o abandono de um ou mais preceitos das *no frills carriers*, buscando novos nichos de mercado.

Para as outras duas empresas, Varig e Tam¹⁴, obtivemos os seguintes resultados:

Tabela 4 – Regressão Linear – Custo médio do assento.km de Tam e Varig

Model 2: Cochrane-Orcutt estimates using the 18 observations 2001:2-2005:3				
Dependent variable: Custo_assKM_TmVg				
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>
const	0.0380465	0.0247868	1.5349	0.14708
Taxa de Câmbio	0.034712	0.0068088	5.0981	0.00016 ***
Tempo	0.000389652	0.000881007	0.4423	0.66504
Petróleo Brent (FOB)	0.00145934	0.000484379	3.0128	0.00931 ***

Statistics based on the rho-differenced data:

Sum of squared residuals = 0.00209888

Standard error of residuals = 0.0122442

Unadjusted R² = 0.744663

Adjusted R² = 0.689948

F-statistic (3, 14) = 25.4034 (p-value < 0.00001)

Durbin-Watson statistic = 2.08747

First-order autocorrelation coeff. = -0.0459841

Akaike information criterion = -103.939

Schwarz Bayesian criterion = -100.378

Hannan-Quinn criterion = -103.448

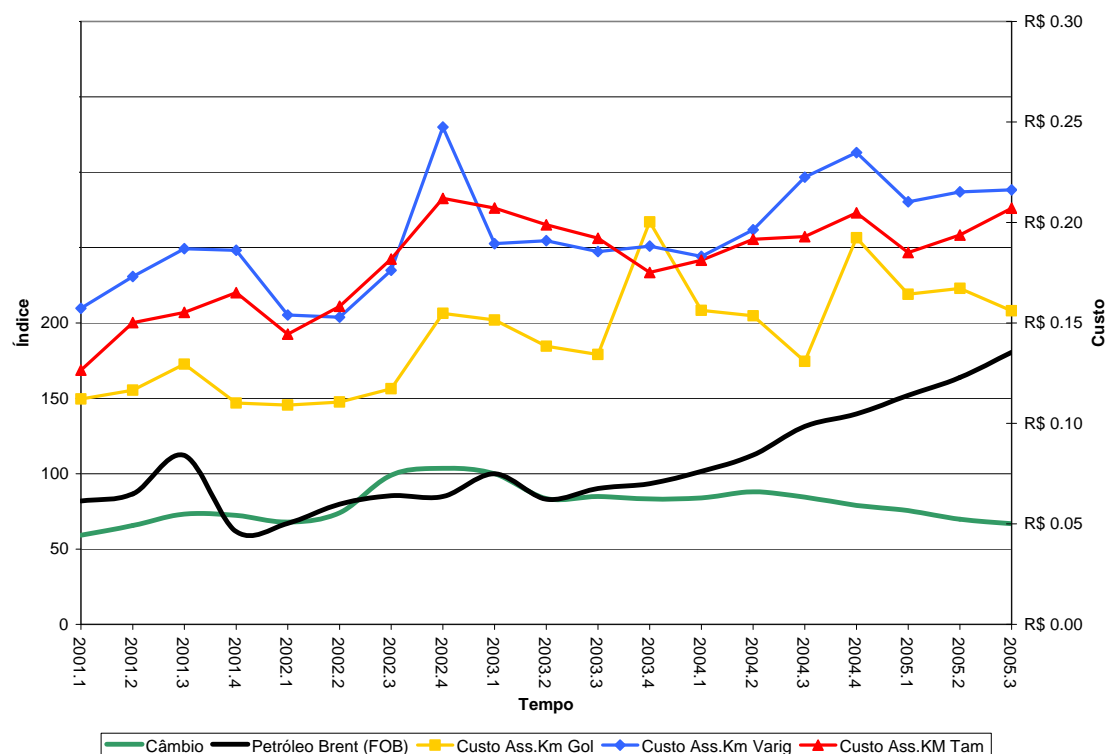
¹⁴ O custo médio da indústria, utilizado como variável dependente nesta regressão, é calculado como uma média entre os custos de TAM e Varig, ponderado pelo market share que cada uma observa nos trimestre para os quais dispomos de dados. A omissão dos custos de outras empresas se deve ao fato de que ao longo de toda a amostra (exceto nas duas ou três observações iniciais, quando ainda se observava o processo de falência da TransBrasil), Gol, Tam e Varig representavam sempre uma parcela muito expressiva do mercado.

Os resultados da segunda regressão são quase auto-explicativos. Uma provável exposição das duas companhias ao câmbio e às oscilações do petróleo elevou seus custos de modo inequívoco. A tendência temporal de aumento não é estatisticamente significativa, e ainda que o fosse, foi 10 vezes menor que a inércia temporal dos custos da Gol.

O aumento dos custos da Gol ao longo do tempo não é, portanto, reflexo de índices de preços ou outras variáveis macro¹⁵, mas fruto da adoção de uma estratégia de elevar a qualidade do produto e competir de modo mais incisivo no segmento superior do mercado.

O gráfico abaixo sintetiza as informações estudadas, utilizando médias trimestrais das séries de cotação diária do Petróleo Brent (FOB)¹⁶ e taxa de câmbio entre dólar e real, bem como custos unitários das empresas, constantes dos demonstrativos trimestrais.

**Gráfico 6 – Custo do Ass.Km Oferecido (Gol, Varig e Tam),
Séries Normalizadas de Petróleo FOB e Câmbio (2003.1=100)**



¹⁵ Hipótese na qual a tendência temporal seria significativa também para as outras empresas.

¹⁶ Obtida no site da Energy Information Agency <http://www.eia.doe.gov>.

A regressão a seguir tenta encontrar uma relação entre o número de trechos viajados por passageiro com o custo. Teoricamente, empresas *low-cost* teriam esta relação maior, e encontraríamos um coeficiente negativo para esta variável. No entanto, como vemos nos resultados abaixo, estimados a partir de um painel, o coeficiente não é estatisticamente diferente de zero.

Tabela 5 – Regressão Linear em Dados de Painel – Custo

Model 3: OLS estimates using 57 observations					
Dependent variable: Custo					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	
const	0.218217	0.0666349	3.2748	0.00194	***
TrechosPPax	-0.00097877	0.0353821	-0.0277	0.97804	
Regularidade	-0.000782796	0.000273258	-2.8647	0.00613	***
Pontualidade	-0.000431313	0.00039988	-1.0786	0.28604	
Petroleo_Brent	0.000108076	0.000472411	0.2288	0.82000	
Tempo	0.00317351	0.000934341	3.3965	0.00136	***
TAM	0.0339147	0.00601358	5.6397	<0.00001	***
Varig	0.0509383	0.00616562	8.2617	<0.00001	***
Mean of dependent variable = 0.171845					
Standard deviation of dep. var. = 0.0333965					
Sum of squared residuals = 0.0152027					
Standard error of residuals = 0.0176142					
Unadjusted R ² = 0.756594					
Adjusted R ² = 0.721822					
F-statistic (7, 49) = 21.7585 (p-value < 0.00001)					
Log-likelihood = 153.656					
Akaike information criterion = -291.313					
Schwarz Bayesian criterion = -274.968					
Hannan-Quinn criterion = -284.961					

É digno de nota que o coeficiente do Índice de Regularidade é estatisticamente significativo e tem sinal invertido em relação ao que imaginamos natural. Evidentemente, nossa intuição mais natural nos diz que para prestar um serviço com maior regularidade uma companhia precisaria incorrer em maiores custos unitários. No entanto, no mercado brasileiro, a existência de falências e de crises (dentre estas últimas merece destaque um fenômeno que aparenta ser uma grande parada súbita no nível de atividade do setor de aviação, observável pelo gráfico de regularidade¹⁷), bem como de um mercado concentrado, pequeno e com muito ruído na coleta de dados, faz com que seja impossível inserir uma variável *dummy* para cada um destes eventos, dada a escassez de observações, sem comprometer o método.

No entanto, é razoável afirmar que este fenômeno está ocorrendo por uma endogeneidade não menos natural: somente as empresas custo-eficientes, qualquer que seja o modelo por elas adotado, serão capazes de manter níveis de regularidade satisfatórios. Assim, considerando que a saúde financeira das companhias não é das melhores, o mercado, conturbado e pequeno, e a regulação, instável, os níveis altos de regularidade deixam de ser causadores de custos para serem consequências de uma custo-eficiência de longo prazo.

Este resultado não nos desvia de uma conclusão importante: para a amostra que utilizamos no trabalho, a média de trechos por passageiro não é estatisticamente significativa. Isto demonstra que existe a possibilidade de a Gol não ter obtido sua vantagem comparativa de custos necessariamente por meio do sistema de trechos encadeados. No entanto, há sempre o risco de estarmos omitindo variáveis importantes, por não serem mensuráveis, que guardem alguma correlação com as variáveis analisadas. Por certo há também o risco de estarmos carregando erros de mensuração e metodologia por parte do fornecedor de dados.

Deste modo, para finalizar a investigação, procederemos uma análise dos demonstrativos de custos da companhia a evolução da composição do seu custo. Assim, sempre utilizando a comparação com os números equivalentes dos outros grandes participantes da indústria (que notoriamente não são empresas *low cost*, como já

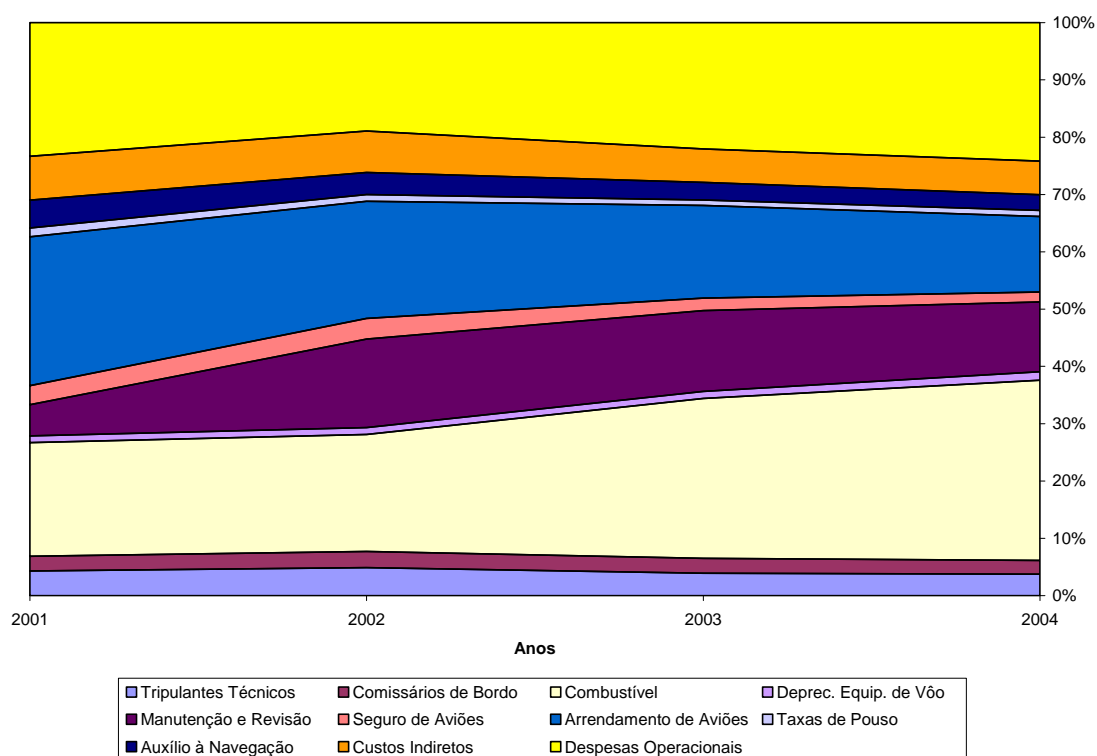
¹⁷ Cujas causas não foram amplamente estudadas neste trabalho, mas a melhor conjectura é a de que foi causada por uma demasiada exposição ao câmbio no período eleitoral em 2002.

mencionado diversas vezes), poderemos investigar alguns outros fatores que denotem a mudança de modelo.

Um destes fatores é a composição dos custos das companhias ao longo do tempo. Uma forte evidência de que a Gol está tentando tomar a parcela de mercado que a Varig vai perdendo, mês a mês, é o aumento da participação dos custos indiretos e das despesas operacionais no total de custos e despesas.

Custos indiretos englobam a organização terrestre e serviços ao passageiro, enquanto as despesas operacionais englobam, principalmente, despesas de administração e despesas comerciais. É nas despesas comerciais que se encontram as comissões a agentes de viagens, que de uma forma geral são pequenas em empresas *low-cost*, uma vez que estas priorizam métodos alternativos de vendas de passagem. Nos últimos anos, estes métodos se concentram eminentemente nas vendas *online*.

Gráfico 7 – Composição dos Custos da Gol (2001-2004)

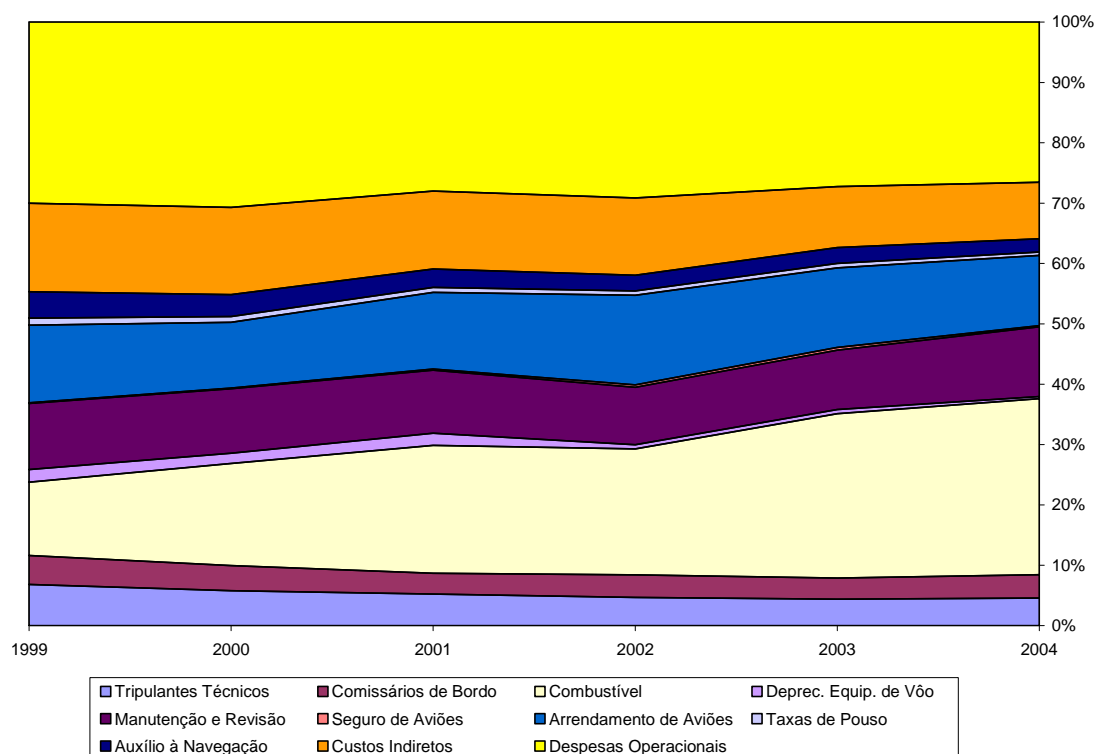


Neste gráfico, percebemos o aumento da participação do combustível, pela elevação consistente dos preços do petróleo, e conseqüentemente, do combustível de aviação, nos últimos anos. Percebemos também, como buscávamos, o aumento da participação dos custos indiretos e despesas operacionais na composição do custo da Gol.

Este aumento reflete dois fatos. Primeiro, verificamos o preceito teórico de que o aumento da escala da empresa traz dificuldades de administração, e naturalmente aumenta o percentual de despesas administrativas, custos indiretos e operacionais. Ao se tornar uma empresa com um número considerável de operações internacionais, é possível que este percentual tenha aumentado ainda mais, mas não dispomos de dados consolidados de custo para o exercício de 2005.

O caso totalmente oposto é o da Varig, que tem uma estrutura burocrática extremamente confusa, e um ambiente institucional muito conturbado, sobretudo pelo poder político interno exercido pela Fundação Rubens Berta. Em dificuldades financeiras, a Varig vive uma trajetória preocupante e tenta diminuir os custos operacionais e indiretos.

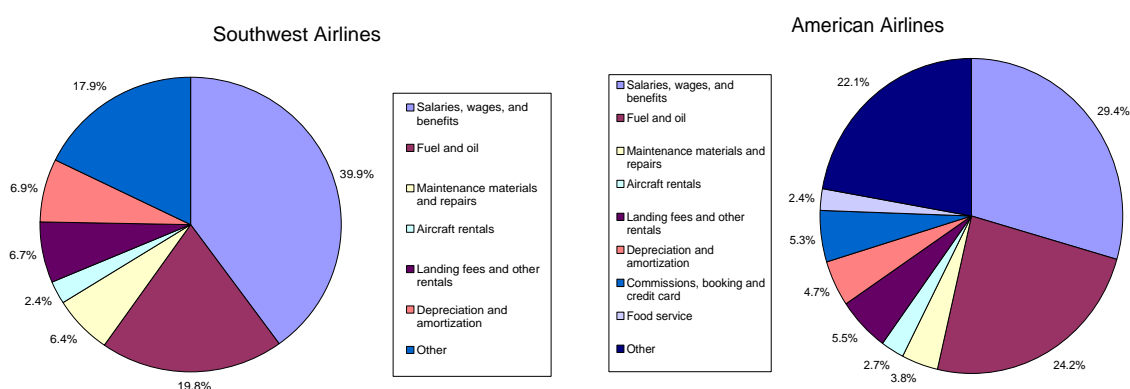
Gráfico 8 – Composição dos Custos da Varig (1999-2004)



A evolução de custos da Varig, acima, mostra a diferença. Como percebemos, a Varig chegou a ter 45% dos seus custos sendo representados por custos indiretos e despesas operacionais, isso só para mencionar o intervalo entre 1999 e 2004. Segue nos últimos anos uma tendência decrescente deste tipo de custo, que é causada tanto pelo enxugamento institucional que vem sendo feito para evitar a falência, bem como é natural que haja uma diminuição relativa causada pelos aumentos do preço do petróleo.

Pelas razões expostas, é natural que na mudança de modelo a Gol tenha de aumentar a participação de outras fontes de custo, como ocorre em outros países. No caso americano, por exemplo, os níveis altos de salários que são pagos aos funcionários, em qualquer nível de instrução, fazem com que a estrutura de custos das companhias seja diferente. Todavia, o modelo de baixos custos exige o corte de despesas que não dizem respeito à estrutura do serviço, de modo que é possível identificar as diferenças. Abaixo podemos observar a estrutura de custos de duas grandes companhias americanas, a Southwest Airlines e a American Airlines. A Southwest é a terceira maior companhia aérea do mundo, com 88 milhões de passageiros transportados em 2005. A American é a segunda maior, com 98 milhões. No entanto, a estrutura de custos é visivelmente distinta, e a American atravessa seu quinto ano consecutivo de perdas operacionais.

Gráfico 9 – Custos de Southwest e American Airlines (2005)¹⁸



¹⁸ Com base nas informações prestadas à Securities and Exchange Commission nos formulários 10-K. A decomposição foi feita no valor do ASM (Available Seat Mile – equivalente ao assento-quilômetro oferecido), usado no mercado aéreo americano. A American Airlines não divulga a decomposição do custo por ASM, então normalizamos todos os dados do balanço através da informação divulgada no Bureau of Transportation Statistics, de que a companhia disponibilizou 176 bilhões de ASMs.

Numericamente, as diferenças entre as estruturas de custos são ainda mais notáveis, tomando os valores absolutos das variáveis para aferirmos se, de fato, a American Airlines tem um custo unitário muito mais alto

**Tabela 6 – Decomposição do custo de uma ASM (Available Seat Mile)
para as companhias American Airlines e Southwest Airlines (2005)**

	American Airlines ¹⁹	Southwest Airlines ²⁰
Salários e benefícios	3.51¢	3.17¢
Combustível	2.89¢	1.57¢
Reparos e Manutenção	0.46¢	0.51¢
Aluguéis de Aeronaves	0.32¢	0.19¢
Taxas de Pouso e Outros Aluguéis	0.65¢	0.53¢
Depreciação e Amortização	0.56¢	0.55¢
Comissões, Reservas e Cartões de Crédito	0.63¢	---
Serviço de Refeições	0.28¢	---
Outros	2.64¢	1.42¢
Total	11.94¢	7.94¢

Para uma melhor percepção da dimensão do mercado americano, em 2004, a American Airlines era a maior companhia aérea do mundo, com 91,6 milhões de passageiros embarcados²¹, mas, se forem considerados somente os vôos internacionais, era somente a quarta, transportando 18,8 milhões de passageiros e ficando atrás de Air France-KLM, Lufthansa e British Airways. Só a American transportou, portanto, 72,8 milhões de passageiros no mercado doméstico dos Estados Unidos, que é praticamente o número de passageiros que, aos números atuais, o mercado brasileiro inteiro demora três anos de atividades para transportar.

Isso faz com que, embora os modelos de atuação sejam semelhantes, uma comparação seja pouco apropriada para realizar uma previsão dos destinos da aviação civil brasileira unicamente baseada na experiência internacional. A difusão do modelo *low cost* sem dúvida transformou o modo através do qual se entende o *business* aeroviário. Há 20 ou 30 anos, não era nem um pouco razoável imaginar que seria possível uma companhia aérea

¹⁹ Idem nota 18.

²⁰ As despesas com comissões, reservas, cartões de crédito e comida não são nulas, mas incluídas sob a rubrica “others”.

²¹ A American 91,6 milhões de passageiros embarcados, contra 86,8 da Delta Air Lines (atualmente a maior) e 71,2 da United.

travar concorrência com transportadores conexos de curta distância, como as empresas de ônibus. No entanto, a Gol, ao desenhar uma estrutura de custos que lhe permitiu lançar passagens a preços absolutamente distintos daqueles a que estava acostumado o mercado brasileiro, alterou as fronteiras do mercado.

Entretanto, é pouco provável, pela relativa instabilidade institucional e regulatória, que dificulte as decisões de investimento, e pelo tamanho reduzido do mercado, que os rumos do mercado brasileiro de aviação civil sejam decididos unicamente com base nas vantagens de custos do modelo *low cost*.

5. CONCLUSÃO

Ao fim de todas as análises realizadas, seja através dos custos, seja através da dinâmica do mercado nacional, podemos perceber que o surgimento da Gol adicionou alguns traços distintivos ao mercado brasileiro de aviação civil, e com base nisso é possível tirar algumas conclusões importantes.

Primeiramente, a trajetória do custo unitário da Gol, mesmo líquida dos efeitos do aumento expressivo do preço do petróleo, é de franca ascensão. Portanto, se avaliarmos que as despesas de *leasing* de aeronaves tem trajetória descendente ao longo da consolidação da empresa, pouco nos resta para explicar este fenômeno senão o fato de que a Gol migra, lentamente para o *high-end* do mercado.

As vantagens desta migração de modelo são evidentes. Com o definhamento da Varig, com taxas de regularidade caindo enormemente, uma situação financeiramente periclitante e perda de confiança do mercado na Varig, um grande vácuo é deixado. E é razoável que uma empresa que acumula anos de resultado positivo queira se apoderar da parcela de mercado deixada por uma gigante que lentamente perde espaço.

No entanto, com o aumento dos custos da companhia, e absorção de um mercado que teoricamente exige um nível de serviço e qualidade muito mais elevado, alguns problemas surgem. Sem as vantagens econômicas de ser uma empresa *low-cost*, e tendo que proceder à elaboração de uma logística *hub-and-spoke*, para aumentar a qualidade do serviço, a Gol corre o risco de ter de assistir à uma compressão das margens obtidas em suas operações. Isso porque a grande pergunta a ser respondida nos próximos anos diz respeito à possibilidade de divisão de custos e estrutura, necessárias à manutenção concomitante de uma “Gol *low-cost*” e uma “Gol *high-end*”.

Não sendo possível esta coexistência, o que provavelmente vai se verificar ao longo do tempo, a Gol perde muita liberdade de manobra na competição com novos entrantes, por exemplo. Neste cenário, contra um potencial competidor que esteja empreendendo um modelo *low-cost* eficiente, o equilíbrio de Bertrand certamente se verifica abaixo do custo marginal da Gol, e ela perde o market share inicialmente conquistado.

Se o mercado brasileiro ainda apresenta cenários vantajosos de investimento em uma nova companhia de aviação civil é algo que ainda permanece uma incógnita, até porque

foge ao escopo deste trabalho avaliar este tipo de proposição. No entanto, caso seja possível afirmar com algum grau de certeza que a entrada de uma nova companhia *low-cost* no futuro próximo não é adequada, esta afirmativa corre sérios riscos nos próximos anos. Caso a trajetória dos custos da Gol se mantenha a mesma, enquanto esta absorve o market share das outras empresas e “sobe” para o mercado da aviação de rede, a possibilidade de entrada no mercado *low-cost* se torna real, pois neste caso, teremos voltado ao mercado como ele era no ano 2000.

Anexo: Dados Adicionais sobre o Mercado Brasileiro de Aviação

A seguir, estão algumas das regressões estudadas ao longo das semanas passadas, que não lidam diretamente com o problema, mas buscaram facilitar o processo de pesquisa e encontrar peculiaridades na demanda de cada uma das companhias aéreas. Tratamos primordialmente, nestas análises laterais, da sazonalidade, uma vez que os dados tratados no trabalho eram falhos ou incompletos. Assim, aferindo se há sazonalidade na demanda das companhias, não podemos utilizar os dados semestrais como uma boa aproximação para a média anual, requerendo nova coleta de dados e mais investigação.

Nos resultados econométricos reproduzidos nas três páginas que se seguem, encontramos uma sazonalidade na demanda da Gol que não se replica nas outras companhias, por razões que podem vir a ser investigadas em trabalhos futuros.

Tabela 7: Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da Gol

Model 3: Cochrane-Orcutt estimates using the 18 observations 2001:2-2005:3					
Dependent variable: l_Pax_Gol (log do número de passageiros transportados)					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	
Const	13.173	0.191677	68.7251	<0.00001	***
dq1	0.0482175	0.0546209	0.8828	0.39339	
dq2	0.14683	0.0599367	2.4498	0.02923	**
dq3	0.134096	0.0538522	2.4901	0.02709	**
Time	0.0849376	0.014103	6.0227	0.00004	***

Statistics based on the rho-differenced data:

Sum of squared residuals = 0.148225

Standard error of residuals = 0.10678

Unadjusted R² = 0.976931

Adjusted R² = 0.969833

F-statistic (4, 13) = 11.2983 (p-value = 0.000355)

Durbin-Watson statistic = 2.0545

First-order autocorrelation coeff. = -0.0895282

Akaike information criterion = -25.3073

Schwarz Bayesian criterion = -20.8554

Hannan-Quinn criterion = -24.6934

Tabela 8: Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da Varig

Model 4: Cochrane-Orcutt estimates using the 18 observations 2001:2-2005:3					
Dependent variable: l_Pax_Varig					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	
const	14.1566	0.0890428	158.9865	<0.00001	***
dq1	-0.0618244	0.0449822	-1.3744	0.19254	
dq2	-0.0517744	0.0484577	-1.0684	0.30476	
dq3	0.0271623	0.0439117	0.6186	0.54689	
time	0.0255328	0.00680385	3.7527	0.00242	***

Statistics based on the rho-differenced data:

Sum of squared residuals = 0.0825331

Standard error of residuals = 0.0796787

Unadjusted $R^2 = 0.794934$

Adjusted $R^2 = 0.731837$

F-statistic (4, 13) = 4.84264 (p-value = 0.013)

Durbin-Watson statistic = 2.19914

First-order autocorrelation coeff. = -0.105898

Akaike information criterion = -35.8469

Schwarz Bayesian criterion = -31.3951

Hannan-Quinn criterion = -35.2331

Tabela 9: Regressão Linear - Sazonalidade da demanda da TAM

Model 5: Cochrane-Orcutt estimates using the 18 observations 2001:2-2005:3					
Dependent variable: l_Pax_Tam					
<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-statistic</i>	<i>p-value</i>	
const	14.3107	0.366682	39.0275	<0.00001	***
dq1	-0.0331241	0.0391086	-0.8470	0.41233	
dq2	0.000893046	0.0433154	0.0206	0.98386	
dq3	0.0558582	0.0388607	1.4374	0.17424	
time	0.0304246	0.0225734	1.3478	0.20074	

Statistics based on the rho-differenced data:

Sum of squared residuals = 0.0915687

Standard error of residuals = 0.083927

Unadjusted R² = 0.815854

Adjusted R² = 0.759194

F-statistic (4, 13) = 1.61641 (p-value = 0.229)

Durbin-Watson statistic = 0.939471

First-order autocorrelation coeff. = 0.529838

Akaike information criterion = -33.9769

Schwarz Bayesian criterion = -29.525

Hannan-Quinn criterion = -33.363

Referências Bibliográficas

BRANDER, James A.; Anming Zhang. 1990. **Market conduct on the airline industry: an empirical investigation.** *Rand Journal of Economics* 21 (Winter):567-583.

BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS. **DB1B Airline Origin & Destination Survey.** Banco de dados disponível em http://www.transtats.bts.gov/Tables.asp?DB_ID=125&DB_Name=Airline%20Origin%20and%20Destination%20Survey%20%28DB1B%29&DB_Short_Name=Origin%20and%20Destination%20Survey

COCHRANE, D.; ORCUTT, G. H., **Application of least squares regression to relationships containing autocorrelated error terms.** *Journal of the American Statistical Association* 44, pp 32-61

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Anuário do transporte aéreo.** (Todos os disponíveis em www.dac.gov.br, isto é, 4 exemplares, de 2001 a 2004).

DEPARTAMENTO DE AVIAÇÃO CIVIL. **Informações econômicas trimestrais.** (Todos os disponíveis em www.dac.gov.br, isto é, 23 exemplares, de 2000.1 até 2005.3).

MORRISON, Steven; WINSTON, Clifford. 1996. **Causes and consequences of airline fare wars.** *Brookings papers on economic activity.* Washington D.C.

NAJDA, Charles, **Low Cost Carriers and Low Fares: Competition and Concentration in the US Airline Industry,** Tese, Stanford University Department of Economics, 2003.

SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, **EDGAR ONLINE,** Banco de dados com informações das corporações americanas, disponível em www.sec.gov.

TIROLE, Jean. **Theory of Industrial Organization.** *MIT Press,* Cambridge, MA, Estados Unidos, 1988.