

5

Dados e Métodos

O presente trabalho é explicativo, uma vez que busca calcular o custo de capital de um investidor no mercado aeroportuário brasileiro com base em diversos modelos CAPM e no modelo de Estrada.

A definição de quais modelos teóricos serão avaliados no presente trabalho representa apenas uma parcela da pesquisa a ser realizada. Tão importante quanto o modelo a ser escolhido é a definição e a forma de cálculo dos dados que servirão de *input* nos modelos.

Este capítulo descreve quais foram as premissas adotadas, os dados utilizados e as metodologias de cálculo.

5.1.

Avaliação Econômico-financeira para o Aeroporto de Guarulhos

A Anac apresentou um estudo de avaliação econômico-financeira para apoiar o processo de concessão do Aeroporto de Guarulhos à iniciativa privada. Este estudo serviu como base de dados para o cálculo de alguns dos parâmetros utilizados para determinar os betas realavancados (Anac, 2011a).

O estudo de viabilidade econômica da Anac (2011a) para o Aeroporto de Guarulhos definiu o fluxo de caixa livre do investidor e, para isso, considerou os seguinte componentes:

- Previsões de demanda para o transporte aéreo
- Projeções de investimento
- Receitas tarifárias
- Receitas não-tarifárias
- Despesas operacionais
- Análise e estrutura regulatória

O estudo de viabilidade teve de calcular o lucro antes dos juros, impostos e depreciação e amortização, o lucro líquido e o fluxo de caixa operacional. Os valores no modelo são em termos reais (sem inflação) e expressos em Reais.

5.1.1.

Demanda por Transporte Aéreo

O relatório apresentado pela Anac, com estimativa da demanda por transporte aéreo, foi utilizado como base para a o cálculo das estimativas de receita, despesa e investimento do modelo de viabilidade econômica. A demanda pelos serviços prestados tem a maior parte do seu crescimento até o ano de 2020, quando o aeroporto atinge a sua capacidade nominal, considerando-se os investimentos que deverão ser feitos para a ampliação da sua atual capacidade e, a partir daquele ano, o crescimento é residual (Anac, 2011b). Abaixo são detalhados os valores para os principais serviços prestados pelo aeroporto.

O relatório da Anac (2011b) estimou que o número total de passageiros será de 53,7 milhões em 2031, divididos em domésticos, com 29,3 milhões, internacional, com 23,8 milhões, e outros, com 550 mil; contra o valor de 30,1 milhões de passageiros em 2011, divididos em domésticos, com 18,7 milhões, internacional, com 11,7 milhões, e outros, com 410 mil. O crescimento estimado para os próximos 20 anos é de 78,4%. Contudo, o aeroporto atingirá uma demanda de 50,5 milhões de passageiros em 2020, muito próximo do valor de passageiros em 2031.

O total de carga transportada aumentará de 552.000 toneladas em 2011 para 753.000 em 2031, com crescimento de 1,95% a.a, ou de 36,41 para o período. Em 2020, foi estimado que o aeroporto terá atingido o valor de 733.000, ou 32% de variação em relação ao ano inicial.

Para o movimento de aeronaves, foi previsto um crescimento anual entre 2011 e 2031 de 1,1% a.a. ou de 20% no período, variando de 275.000 aeronaves para 312.000 aeronaves. Em 2020 o movimento de aeronaves será de 308.000, praticamente o mesmo valor de 3031.

O peso máximo de decolagem das aeronaves, em toneladas, foi estimado variando de 24.035 em 2011 para 45.975 em 2030, aumento de 91% no período, ou de 3,2% a.a. O peso máximo de decolagem em 2020 será de 38.916, ainda abaixo de seu valor potencial.

5.1.2.

Tarifas e Receitas Tarifárias

Todo esse crescimento do volume de serviços prestados impacta a receita final do aeroporto, que tem como outra variável o preço cobrado pelos serviços prestados. As tarifas podem ser divididas em duas: tarifas aeroportuárias e tarifas para armazenagem e capatazia de carga. Estas tarifas serão reajustadas pela fórmula CPI-X-Q (8), constante do edital de concessão e detalhada abaixo:

- CPI é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

- X – fator variável, quinquenalmente avaliado, que tem valor 0 para o primeiro quinquênio e é uma relação entre o Capex e o crescimento do tráfego dividido pelo EBITDA.

- Fator Q – é fixado anualmente e mede a qualidades de quinze serviços no aeroporto no ano anterior. Este fator pode variar de uma penalidade de 7,5% até um bônus de 2%, sendo não cumulativo de um ano para o outro. Este fator busca oferecer incentivos para que o aeroporto opere de forma qualitativamente eficiente. O fator Q foi considerado como zero para o estudo de viabilidade econômica e o CPI também tem o seu valor igual a zero, pois o modelo foi feito em termos reais.

As tarifas aeroportuárias e de armazenagem e capatazia têm os seguintes componentes:

- Tarifas aeroportuárias: tarifas para pouso e decolagem, tarifas de estacionamento e tarifas de embarque.

- Tarifas para armazenagem e capatazia de carga: tarifas de importação, tarifas de exportação, e outras tarifas (incluindo de trânsito).

As tarifas nos aeroportos brasileiros incluem dois tipos de encargos extraordinários – Ataero e Adicional do Tesouro. O Ataero representa um valor

adicional de 50% sobre as tarifas aeroportuárias. Atualmente, 41,5% do Ataero vai para a Infraero, para propósitos gerais. Pretende-se, no entanto, que metade do valor destinado à Infraero seja encaminhada à Concessionária. Essa porção do Ataero foi incluída na simulação de projeção de receita aeroportuária para o concessionário (Anac, 2011a).

O Cálculo da receita foi feito considerando-se os volumes de cada uma das tarifas para cada ano multiplicadas pelo fator CPI-X-Q. A fórmula usada para o cálculo de cada uma das tarifas foi:

$$\text{Receita } t1 = \text{Volumet1} * \text{Tarifa } t0 * (\text{CPI-X-Q}) \text{ (9) onde,}$$

- Volumet1 é o volume que se estimou para determinado serviço no ano t1,
- Tarifa t0 é o valor unitário do serviço prestado pelo concessionário no ano t0,
- (CPI-X-Q) são os parâmetros para reajuste das tarifas conforme demonstrado neste capítulo
- t1 é igual a t0 + 1 ano.

5.1.3. Receitas Não-tarifárias

As receitas não tarifárias não sofrem regulamentação da Anac e são geradas por uma variedade de fontes, sendo as principais: lojas francas, aluguéis, estacionamento, taxas de combustível, publicidade, venda de serviços, lanchonetes e bares e telefones, que corresponderam a 95% das receitas totais não-tarifadas no ano de 2010.

Em uma comparação da participação da receita não-tarifária no total da receita dos aeroportos, verificou-se um valor médio de 55%, bem superior ao obtido pelo Aeroporto de Guarulhos em 2010, que foi de 38%.

As receitas não-tarifárias tendem a crescer no aeroporto de Guarulhos em razão dos investimentos programados para a expansão dos terminais de passageiros, que aumentará a área disponível para locação e a área de estacionamento.

O estudo de viabilidade econômica da Anac adotou premissas de crescimento de receita para cada uma das fontes de receita não tarifária e estimou um crescimento de R\$ 297,7 milhões em 2011 para R\$ 720,4 milhões em 2031, uma variação para o período de R\$ 143,4% (Anac, 2011a).

5.1.4. Receita Líquida Total

As receitas líquidas utilizadas no estudo de viabilidade econômica do Aeroporto Guarulhos são resumidas conforme a Tabela 3:

Tabela 3 – Receita Líquida de Guarulhos – R\$ Milhões.

Categoria de Receita Aeroportuária	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2031	Variação 2011-2020	Variação 2011-2031
Aeroportuárias	377,6	437,6	479,7	515,3	550,6	585,3	650,7	641,5	598,8	72,3%	58,6%
Armazenagem e de Capatazia	167,3	177,7	180,1	181,1	182,8	197,6	201,1	190,7	174,1	20,2%	4,1%
Não Tarifárias	297,7	335,3	368,2	428,6	496,2	537,8	655,2	689,6	720,4	120,1%	142,0%
Receita Líquida	842,6	950,6	1.028,0	1.125,0	1.229,6	1.320,7	1.507,0	1.521,8	1.493,3	78,9%	77,2%

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

As receitas líquidas variam em média 78,9% do ano de 2011 ao ano de 2020 e têm uma pequena redução a partir do ano 2025 até o ano de 2031.

5.1.5. Investimento de Capital (Capex)

O Capex foi estimado para o período de 20 anos e considera as principais necessidades de desenvolvimento de infraestrutura, como a construção de um terceiro terminal de passageiros até o ano de 2014 e a ampliação dos espaços de estacionamento de aeronaves e de carros. O Capex total foi estimado em R\$ 6,2 bilhões, conforme detalhado na Tabela 4.

O relatório de avaliação econômico financeira considerou que o aeroporto atingiria a sua capacidade máxima em 2020, crescendo marginalmente a partir deste ano (Anac, 2011a).

Tabela 4 – Projeções de Investimentos – R\$ milhões

	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.020	2.025	2.031
CAPEX	-1.024,6	-1.027,6	-43,0	-654,2	-655,2	-52,0	-193,20	-55,00

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

5.1.6. Despesas Operacionais (Opex)

As despesas operacionais do Aeroporto de Guarulhos foram de R\$ 330 milhões em 2010 e são em grande parte resumidos por duas rubricas: despesa com pessoal, representando 45,2%, e serviços contratados, com 37,9%, o que totaliza 83,1% das despesas totais (Anac, 2011a).

As premissas utilizadas pelo relatório de avaliação econômico-financeira para as despesas com pessoal e com serviços contratados são detalhadas a seguir.

A despesa com pessoal foi estimada conforme as seguintes premissas:

- A concessionária assumirá todos os empregados atuais e estes serão ajustados para o padrão de um operador privado.
- Existe uma elasticidade entre o crescimento do número de empregados e o aumento do número de passageiros, de 25%.
- O custo médio de pessoal foi o valor de 2010 e a taxa de crescimento desta despesa foi estimada em 50% da variação do PIB anual.

Desta forma, o estudo de viabilidade estimou que o número de empregados do Aeroporto de Guarulhos deve aumentar dos atuais 1.479 para 1.652 em 2031.

Foi estimado que os atuais serviços contratados, que vencem, em sua maioria em 2013, serão mantidos até o final. Não foram considerados eventuais ganhos que um administrador privado poderia obter quando da renovação desses contratos.

As despesas operacionais projetadas para o Aeroporto de Guarulhos devem aumentar aproximadamente de R\$ 343 milhões em 2011 para R\$ 517 milhões em 2031, uma variação de 51%, conforme a Tabela 5 e as premissas discutidas.

Tabela 5 – Projeções de Despesas – R\$ Milhões

Categoria de Despesa	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2031	Variação 2011-2020	Variação 2011-2031
Mão-de-obra	152,3	126,5	123,5	131,9	137,3	142,9	184,3	206,1	234,1	21,0%	53,7%
Serviços Contratados	130,4	131,4	135,7	153,3	153,3	157,4	182,9	184,8	189,2	40,3%	45,1%
Outros	60,1	60	62,4	71,3	75,1	75	90,1	91,8	94,3	49,9%	56,9%
Total OPEX	342,8	317,9	321,6	356,5	365,7	375,3	457,3	482,7	517,6	33,4%	51,0%

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

5.1.7. Lajida

O Resultado dos lucros antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (Lajida) da projeção econômico financeira do Aeroporto de Guarulhos tem em média um valor próximo de R\$ 800 milhões. Uma despesa extraordinária para os aeroportos que participarão do processo de privatização é a taxa de concessão que, neste caso, representa 10% da receita bruta anual. O Lajida é resumido na Tabela 6.

Tabela 6 – Projeções do Lajida – R\$ Milhões

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2031	Variação 2011-2020	Variação 2011-2031
Receita Líquida	842,6	950,6	1.028,0	1.125,0	1.229,6	1.320,7	1.507,0	1.521,8	1.493,3	78,9%	77,2%
Aeroportuárias	377,6	437,6	479,7	515,3	550,6	585,3	650,7	641,5	598,8	72,3%	58,6%
Armazenagem e de Capatazia	167,3	177,7	180,1	181,1	182,8	197,6	201,1	190,7	174,1	20,2%	4,1%
Não Tarifárias	297,7	335,3	368,2	428,6	496,2	537,8	655,2	689,6	720,4	120,1%	142,0%
Total OPEX	-342,8	-317,9	-321,6	-356,5	-365,7	-375,3	-457,3	-482,7	-517,6	33,4%	51,0%
Mão-de-obra	-152,3	-126,5	-123,5	-131,9	-137,3	-142,9	-184,3	-206,1	-234,1	21,0%	53,7%
Serviços Contratados	-130,4	-131,4	-135,7	-153,3	-153,3	-157,4	-182,9	-184,8	-189,2	40,3%	45,1%
Outros	-60,1	-60,0	-62,4	-71,3	-75,1	-75,0	-90,1	-91,8	-94,3	49,9%	56,9%
Taxa de Concessão		-109,1	-117,9	-128,9	-140,7	-151,1	-172,2	-173,8	-170,3		
Pis/Cofins		14,2	14,7	16,6	16,9	17,2	20,2	20,5	21		
LAJIDA	499,8	537,8	603,2	656,2	740,1	811,5	897,7	885,8	826,4	79,6%	65,3%

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

5.1.8. Depreciação

A depreciação que consta dos atuais balanços do Aeroporto de Guarulhos leva em conta somente os ativos móveis, uma vez que os ativos fixos são considerados como da União e seus valores não foram considerados na análise, isto é, foi presumido que nenhum ativo passaria da União para o Aeroporto de

Guarulhos. A depreciação dos projetos de expansão foi calculada de forma linear e levou em consideração os seguintes critérios:

- Terreno – sem depreciação
- Edifícios – 4% a.a.
- Pavimentação de Pistas – 3,3% a.a.
- Equipamentos – 10% a.a.
- Projetos de manutenção dos projetos de expansão – 6,7% a.a.

Os valores para a depreciação são resumidos na Tabela 7.

Tabela 7 – Projeções da Depreciação – R\$ Milhões

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2020	2025	2031
Depreciação	0,0	2,3	4,7	105,4	156,9	160,0	412,3	366,7	455,2

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

5.1.9. Fluxo de Caixa Livre

O fluxo de caixa livre do acionista foi calculado conforme as diversas premissas utilizadas pelo relatório de avaliação econômico financeira da Anac para o aeroporto de Guarulhos.

O fluxo de caixa livre é descrito pela seguinte equação:

$$FCL = EBIT \cdot (1 + \text{Imp}\%) + \text{Depre..} - \text{Capex} - \text{VCG}, \text{ onde (10)}$$

- EBIT é o Lucro Operacional antes do pagamento dos juros, amortização de financiamentos e dos impostos;
- Imp% é a alíquota de pagamento de imposto de renda;
- Deprec considera as depreciações e amortizações;
- Capex é o valor com investimentos;
- VCG é a variação do capital de giro.

Tabela 8 – Projeções do Fluxo de Caixa Livre – R\$ Milhões

	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.020	2.025	2.031
EBITDA	537,8	603,2	656,2	740,1	811,5	897,7	885,8	837,0
Impostos	-177,1	-188,6	-167,5	-175,7	-193,9	126,8	-155,60	-125,10
CAPEX	-1.024,6	-1.027,6	-43,0	-654,2	-655,2	52,0	-193,20	-55,00
Variação do Capital de Giro	-23,5	-21,3	-27,8	-31,2	-35,1	2,7	0,10	0,60
Fluxo de Caixa Livre	-687,40	-634,30	417,90	-121,00	-72,70	1.079,20	537,10	657,50

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados da Anac 2011a.

O resultado do fluxo de caixa livre do acionista é fortemente impactado pelos investimentos feitos nos primeiros anos de concessão.

5.2. Taxa Livre de Risco

Damodaran (2008) argumenta que na maioria das avaliações de empresa, principalmente nas de grande crescimento de receita, os fluxos de caixa devem ser estimados para um período de 25 ou 30 anos, o que levaria a utilização de títulos de renda fixa de 30 anos como taxa livre de risco. Desta forma, o *duration* do investimento se assemelha mais ao de um Título de 30 anos, negociado ao par, com juros de 4% ao ano, que tem um *duration* de 18 anos. Nas empresas maduras, onde o *duration* da estimativa dos fluxos de caixa é menor, em torno de 8 a 10 anos, a taxa de desconto utilizada deveria ser o título de renda fixa de 10 anos, por ter uma *duration* equivalente, isto é, um título com um *coupon rate* de 4%, ao par, tem uma *duration* de 8,44 anos. As concessões dos aeroportos no Brasil tem variado de 20 a 30 anos, dependendo do caso, com possibilidade de extensão por mais 5 anos, desde que se apure necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro.

Os fluxos de caixa estimados para as concessões são parecidos aos de uma empresa em processo de desenvolvimento, devido à necessidade de investimentos iniciais para a modernização e ampliação dos aeroportos. O fluxo de caixa das concessões é negativo nos primeiros anos e positivo nos anos seguintes. Portanto, será utilizada a taxa do Título do Tesouro Americano de 30 anos para a apuração da taxa livre de risco.

A taxa livre de risco global será considerada a dos EUA, porque, segundo Pereiro (2001), é o país que mais se aproxima do que se considera um mercado eficiente.

Os valores dos Títulos do Tesouro dos EUA foram obtidos no endereço eletrônico do sitio do Banco Central dos EUA em 15 de janeiro de 2012. A taxa livre de risco global será calculada como a média geométrica dos valores desses títulos entre 1981 e 2011, isto é, dos últimos 30 anos.

5.3. Risco País

O Risco-país será a média do valor calculado pelo Banco JP Morgan para o índice EMBI+ Brasil (*Emerging Markets Bond Index Brazil*) em 2011. O EMBI+ Brasil é a ponderação das diferenças das taxa pagas (prêmio) dos Títulos do Governo Americano em relação aos Títulos do Governo Brasileiro (Lopes. Domingos 2004). Os dados foram obtidos no endereço eletrônico do site do IPEADATA em 15 de janeiro de 2011.

5.4. Prêmio de Mercado Global e Local

O prêmio de mercado é definido como a diferença entre a taxa livre de risco e o retorno esperado por se investir em um portfólio de mercado que contenha todos os ativos com risco (Damodaran, 2012).

Segundo Damodaran (2012), prêmio de risco é um dos parâmetros mais controversos para se estimar, em razão da grande quantidade de variáveis que existem no seu cálculo. O valor do prêmio de mercado é afetado em razão do período de apuração, da frequência da coleta dos dados, da escolha do índice de mercado, e de o cálculo ter sido feito por média geométrica ou aritmética.

Os prêmios de riscos foram calculados por média geométrica, considerada mais eficiente que a média aritmética quando se deseja avaliar retornos em longo prazo (Damodaran, 2012).

O prêmio de risco do mercado global foi definido como a diferença entre a taxa de retorno média geométrica anual, com dados dos anos de 1981 à 2011, do S&P 500 em relação ao T Bonds do Governo dos EUA, onde se obteve um valor de 2,15% a.a. O Prêmio local é calculado como taxa de retorno geométrica anual do IBRX, em dólares, menos a taxa de retorno geométrica anual do Título do Tesouro dos EUA de 30 anos, para o período de dezembro de 1981 até dezembro de 2011, onde se obteve o valor de 8,98%. A base de dados foi obtida com o provedor de informações financeiras Capital IQ.

5.5. Coeficiente de Determinação do Risco País em Relação ao Risco de Mercado

De forma a não superestimar o risco-país, uma vez que o risco de mercado leva em conta parte do próprio risco-país, conforme definição do modelo Híbrido Ajustado e de Godfrey-Espinosa, será calculado o coeficiente de determinação (R^2) da regressão da variação do índice de mercado local contra a variação do risco país definido como o EMBI+ Brasil.

As seguintes premissas foram utilizadas para o cálculo do R^2 :

- Série histórica de 30/12/2006 até 30/12/2011
- Variações trimestrais

O valor obtido do coeficiente de determinação da regressão foi de 0,266. A base de dados foi obtida com o provedor de informações financeiras Capital IQ.

5.6. Determinação do Beta

O Beta do modelo CAPM é definido como uma medida de volatilidade de um ativo em relação a um portfólio de ativos, isto é, o risco de um determinado ativo é dado pela tendência do comportamento deste ativo em relação ao mercado.

A fórmula do beta para a ativo i em relação ao índice de mercado é assim definida:

$$\beta_i = \text{Cov}(r_i, r_p) / \text{Var}(r_p) \quad (11)$$

onde:

- $\text{Cov}(r_i, r_p)$ é a covariância dos retornos do ativo i em relação aos retornos do índice de mercado aonde o ativo i está listado;
- $\text{Var}(r_p)$ é a variância dos retornos do índice de mercado onde o ativo i está listado.

O valor do beta é sensível ao período escolhido para o seu cálculo. Quanto maior o período escolhido, mais dados são considerados, mas, no entanto, maior o risco de distanciamento entre a realidade atual e futura da empresa. Isto é, quanto maior o período escolhido, maior a possibilidade de a empresa ter alterado as suas características ao longo do tempo (Damodaran, 2012) e, portanto, do beta não representar o risco da empresa.

O período escolhido para o cálculo do beta foi de 5 anos, para que se pudesse ter uma maior fidelidade com relação às características das empresas.

Definido o beta alavancado para o setor de administração dos terminais aeroportuários, calculou-se o beta desalavancado. A escolha pela utilização do beta desalavancado para o cálculo do custo de capital próprio é, segundo Damodaran (2008), mais eficiente pelas seguintes razões:

- A escolha do beta como a média dos betas desalavancados do setor gera redução significativa no erro padrão da estimativa do beta, conforme pode ser demonstrado pela fórmula abaixo;

$$\text{Desvio Padrão Média dos Betas} = \text{Erro Padrão Médio Beta Estimado} / \sqrt{n};$$

Sendo n o número de empresas utilizadas para se calcular o beta;

- A utilização de beta desalavancado não leva em consideração a estrutura de capital da firma, isto é, o seu valor representa uma empresa sem alavancagem financeira e mudanças na forma como a empresa organizará a sua estrutura de capital são facilmente ajustáveis;

O beta desalavancado para cada uma das empresas do setor de administração de terminais aeroportuários é definido conforme a equação abaixo:

$$\beta_{des} = \beta_{al} / (1 + (1 - T_{ef}) * (Cap / LTD)) \quad (12)$$

onde:

- β_{des} é o beta desalavancado;
- β_{al} é o beta alavancado;
- T_{ef} é a alíquota efetiva de imposto de renda em valores percentuais;
- Cap é o valor médio de mercado em Dólares Americanos; e
- LTD é o valor médio da dívida de longo prazo em Dólares Americanos.

O beta realavancado é definido conforme a fórmula a seguir:

$$\beta_{al} = \beta_{des} / (1 + (1 - T_{ef}) * (CAPa / LTDp)) \quad (13)$$

onde

- β_{al} é o beta alavancado
- β_{des} é o beta desalavancado
- T_{ef} é a alíquota de imposto de renda efetiva em valores percentuais;
- $CAPa$ é o valor atual de mercado da firma em Dólares Americanos; e
- $LTDp$ é o valor médio da dívida de longo prazo projetada para um período equivalente ao fluxo de caixa descontado em Dólares Americanos.

Os valores da Dívida de Longo Prazo, do Valor de Mercado da firma e da alíquota efetiva de Imposto de Renda foram calculados como a média simples dos últimos 20 trimestres, terminando no ano de 2011.

5.6.1.

Cálculo do Beta do Setor Aeroportuário

Os dados utilizados para o cálculo do beta do setor aeroportuário foram obtidos com o provedor de informações financeiras e de mercado de capitais Capital IQ, que, em uma primeira seleção para as empresas do setor

aeroportuário e de terminais de serviços aeroportuários, retornou com um total de 21 empresas listadas com ações em Bolsa de Valores. Deste total, 6 empresas foram retiradas da base de dados após ser feita uma pesquisa no sítios das mesmas na Internet. Verificou-se que o segmento de atuação não era o de administração de terminais aeroportuários, isto é, as empresas retiradas atuavam em atividades suplementares ao sistema aeroportuário, tais como: serviços de *catering*, abastecimento de aeronaves e despacho de bagagens. Foram obtidos dados das 15 empresas restantes sobre o volume diário negociado, o preço de fechamento mensal da ação, o valor de fechamento do índice de mercado acionário local, da dívida de longo prazo, o valor de mercado da empresa e a alíquota efetiva de pagamento de imposto de renda. Todos estes dados foram obtidos para um período de 5 anos, iniciando no ano de 2007 e terminando no ano de 2011, em Dólares dos EUA, à exceção do preço de fechamento mensal da ação, que foi em moeda local.

Adicionalmente, foram obtidos os valores de fechamento do índice de mercado S&P 500 e do índice do mercado brasileiro de ações, o IBRX, para o mesmo período. As empresas selecionadas na base de dados do Capital IQ são detalhadas na tabela abaixo:

Tabela 9 – Amostra de Empresas Listadas para o Cálculo do Beta e Volume Médio Diário de Negociação - US\$ Milhões

Empresa e Bolsa de Valores - USD Milhões	País	Média do Volume Financeiro Diário
Aéroports de Paris (ENXTPA:ADP)	França	9,63
Sydney Airport Holdings Limited (ASX:SYD)	Austrália	16,61
Shanghai International Airport Co., Ltd. (SHSE:600009)	China	37,24
Auckland International Airport Ltd. (NZSE:AIA)	Nova Zelândia	3,02
Airports of Thailand Public Company Limited (SET:AOT)	Tailândia	3,16
Beijing Capital International Airport Co. Ltd. (SEHK:694)	China	7,74
Flughafen Zuerich AG (SWX:FHZN)	Suíça	2,51
Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV (BMV:GAP B)	México	3,09
Grupo Aeroportuario Del Sureste SA de CV (NYSE:ASR)	México	5,45
TAV Havalimanlari Holding A.S. (IBSE:TAVHL)	Turquia	7,50
Japan Airport Terminal Co., Ltd. (TSE:9706)	Japão	3,49
Flughafen Wien AG (WBAG:FLU)	Suíça	2,24
Grupo Aeroportuario Centro Norte, S.A. de C.V. (BMV:OMA B)	Suíça	1,09
Hainan Meilan International Airport Company Limited (SEHK:357)	China	0,50
Celebi Hava Servisi AS (IBSE:CLEBI)	Turquia	1,31

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com o sistema Capital IQ.

Das 15 empresas selecionadas para o cálculo dos betas desalavancados Local e Global, 6 são de países desenvolvidos e 9 de países em desenvolvimento, sendo o valor de mercado de US\$ 18,2 bilhões e US\$ 14,5 bilhões, respectivamente, totalizando US\$ 32,7 bilhões, para a data de 30 de dezembro de 2011.

5.6.2.

Cálculo do Beta Alavancado e Desalavancado em Relação ao Índice de Mercado Local

Os betas alavancados destas empresas foram calculados em relação ao índice do mercado acionário onde a ação da empresa é negociada; foram utilizadas as variações mensais dos preços e do índice de mercado local, por um período de cinco anos, sempre no último dia útil do mês, de dezembro de 2006 a dezembro de 2011, e o volume financeiro negociado médio, diário, em Dólares Americanos.

A definição do período mensal para o cálculo do beta foi feita para se evitar que as ações menos líquidas não tivessem a estimativa dos seus betas reduzida com relação ao índice de mercado. De fato, muitas das empresas que formam a base de dados para o cálculo do beta desalavancado do setor de concessão de aeroportos têm um volume de negociação baixo, e, às vezes, sequer chegam a realizar uma negociação diária. Ações com baixa liquidez podem representar uma distorção no cálculo do beta.

A mesma metodologia foi seguida para o cálculo do beta alavancado do setor aeroportuário em relação ao índice de mercado global. Foram utilizados os dados das variações mensais dos preços das ações em relação ao índice de mercado S&P 500, sempre com data do último dia útil do mês, entre dezembro de 2006 e dezembro de 2011.

Os valores calculados dos betas alavancados e desalavancados são mostrados na Tabela 10.

Os valores dos betas alavancados global e local são muito próximos, com o beta alavancado local atingindo o valor de 0,96 e o beta alavancado global atingindo o valor de 0,93, conforme mostrado na tabela 10.

Tabela 10 – Cálculo do Beta Local e Global

Empresa	País	Exchange:Ticker	Beta Local Alavancado	Beta Global Alavancado
Aéroports de Paris	França	ENXTPA:ADP	0,81	0,92
Sydney Airport Holdings Ltd.	Austrália	ASX:SYD	1,08	1,08
Shanghai International Airport Co., Ltd.	China	SHSE:600009	0,95	1,00
Auckland International Airport Ltd.	Nova Zelân	NZSE:AIA	0,80	0,24
Airports of Thailand Public Company Ltd.	Tailândia	SET:AOT	1,22	0,92
Beijing Capital International Airport Co. Ltd.	China	SEHK:694	1,19	1,35
Flughafen Zuerich AG	Suíça	SWX:FHZN	1,17	0,73
Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV	México	BMV:GAP B	0,78	0,67
Grupo Aeroportuario Del Sureste SA de CV	México	NYSE:ASR	1,27	1,26
TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquia	IBSE:TA VHL	0,88	1,36
Japan Airport Terminal Co., Ltd.	Japão	TSE:9706	0,22	0,01
Flughafen Wien AG	Suíça	WBAG:FLU	0,78	0,96
Grupo Aeroportuario Centro Norte, S.A. de C.V.	Suíça	BMV:OMA B	1,00	0,94
Hainan Meilan International Airport Co Ltd	China	SEHK:357	1,36	1,55
Celebi Hava Servisi AS	Turquia	IBSE:CLEBI	0,82	0,90
Média			0,96	0,93

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com o sistema Capital IQ.

5.6.3.

Cálculo do Beta Local e Global Desalavancado

Os betas desalavancados, Local e Global, foram calculados para cada uma das empresas da base de dados, utilizando-se, para os parâmetros da equação de desalavancagem do beta, a média dos resultados trimestrais dos últimos cinco anos, de dezembro de 2006 a dezembro de 2011.

O Beta Local e Global desalavancados é a média simples dos valores obtidos de cada uma das empresas da base de dados, sendo encontrado o valor de 0,77. Os dados utilizados para o cálculo do Beta Local desalavancado e o resultado são mostrados na Tabela 11:

Tabela 11 – Beta Local Desalavancado – US\$ Milhões

Empresa	País	Beta	LTD	Valor de	Taxa de IR	Beta
		Alavancado		Mercado	efetiva	Desalavancado
Aéroports de Paris	França	0,81	3.384,45	8.485,24	30,99	0,64
Sydney Airport Holdings Ltd.	Austrália	1,08	6.681,53	4.887,13	0,81	0,46
Shanghai International Airport Co., Ltd.	China	0,95	314,02	5.120,84	14,64	0,91
Auckland International Airport Ltd.	Nova Zelândia	0,80	561,62	2.031,50	41,58	0,69
Airports of Thailand Public Company Ltd.	Tailândia	1,22	1.761,64	1.867,26	33,97	0,75
Beijing Capital International Airport Co. Ltd.	China	1,19	1.371,77	3.288,46	27,57	0,92
Flughafen Zuerich AG	Suíça	1,17	861,24	2.102,13	19,53	0,88
Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV	México	0,78	65,16	1.994,14	21,98	0,76
Grupo Aeroportuario Del Sureste SA de CV	México	1,27	17,89	1.479,30	38,09	1,26
TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquia	0,88	1.168,39	1.417,99	20,62	0,53
Japan Airport Terminal Co., Ltd.	Japão	0,22	406,15	1.342,63	98,04	0,22
Flughafen Wien AG	Suíça	0,78	788,21	1.432,75	24,05	0,55
Grupo Aeroportuario Centro Norte, S.A. de C.V.	Suíça	1,00	35,06	834,38	42,48	0,98
Hainan Meilan International Airport Co Ltd	China	1,36	15,07	423,89	11,13	1,32
Celebi Hava Servisi AS	Turquia	0,82	58,12	236,90	26,15	0,70
Média		0,96	1166,02	2.462,97	30,11	0,77

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com o sistema Capital IQ.

Da mesma forma que foi calculado o Beta Local desalavancado, foi calculado o Beta Global desalavancado, sendo o resultado de 0,68, muito similar ao resultado obtido pelo Beta Local desalavancado.

Os dados utilizados para o cálculo do Beta Global desalavancado e o resultado são mostrados na Tabela 12:

Tabela 12 - Beta Global Desalavancado – US\$ Milhões

Empresa	País	Beta	LTD	Valor de	Taxa de IR	Beta
		Alavancado		Mercado	efetiva	Desalavancado
Aéroports de Paris	França	0,92	3.384,45	8.485,24	30,99	0,72
Sydney Airport Holdings Ltd.	Austrália	1,08	6.681,53	4.887,13	0,81	0,46
Shanghai International Airport Co., Ltd.	China	1,00	314,02	5.120,84	14,64	0,95
Auckland International Airport Ltd.	Nova Zelândia	0,24	561,62	2.031,50	41,58	0,21
Airports of Thailand Public Company Ltd.	Tailândia	0,92	1.761,64	1.867,26	33,97	0,57
Beijing Capital International Airport Co. Ltd.	China	1,35	1.371,77	3.288,46	27,57	1,04
Flughafen Zuerich AG	Suíça	0,73	861,24	2.102,13	19,53	0,55
Grupo Aeroportuario del Pacifico S.A.B. de CV	México	0,67	65,16	1.994,14	21,98	0,66
Grupo Aeroportuario Del Sureste SA de CV	México	1,26	17,89	1.479,30	38,09	1,26
TAV Havalimanlari Holding A.S.	Turquia	1,36	1.168,39	1.417,99	20,62	0,82
Japan Airport Terminal Co., Ltd.	Japão	0,01	406,15	1.342,63	98,04	0,01
Flughafen Wien AG	Suíça	0,96	788,21	1.432,75	24,05	0,68
Grupo Aeroportuario Centro Norte, S.A. de C.V.	Suíça	0,94	35,06	834,38	42,48	0,92
Hainan Meilan International Airport Co Ltd	China	1,55	15,07	423,89	11,13	1,50
Celebi Hava Servisi AS	Turquia	0,90	58,12	236,90	26,15	0,77
Média		0,93	1339,78	2.791,06	31,87	0,68

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com o Capital IQ.

5.7. Cálculo do Custo de Capital de Terceiros

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) é o principal financiador para investimentos de longo prazo no Brasil e abriu uma linha especial de financiamento para as empresas que venham a vencer os leilões de concessão dos aeroportos no Brasil. Os critérios da linha especial de financiamento são detalhados abaixo:

- Participação de até 80% dos investimentos financiáveis, definidos segundo as Políticas Operacionais do BNDES, podendo alcançar até 90% dos itens financiáveis.

- Prazo de até 84 meses, com carência de até 6 meses.

- Linhas de financiamento com até 70% do seu valor corrigido pela TJLP e o restante com no mínimo 30% do seu valor corrigido por outros fatores. Neste caso assumiu-se que o fator de correção da linha de financiamento restante será o fator de correção de cesta de moedas do BNDES.

- Risco de crédito de 0,5% a.a.

- Taxa de remuneração básica de 0,9% a.a.

O custo dos juros dos financiamentos do BNDES corrigidos pela TJLP era de 6% a.a. em 30 de dezembro de 2011 e o custo dos juros do financiamento da cesta de moedas era de 4,56% a.a, na mesma data. Estimou-se que o BNDES financiará 80% das necessidades de capital do aeroporto de Guarulhos, sendo os outros 20% obtidos a mercado a uma taxa de 120% do valor da NTN-F com vencimento em 2021. A NTN-F valia 11,38% a.a em 30 de dezembro de 2011.

Para o cálculo do custo total do financiamento da cesta de moedas deve-se levar em conta o fator de correção do saldo do principal, que, neste caso, foi considerado, de forma simplificada, a variação do Dólar em relação ao Real. Para o cálculo da variação do Dólar em relação ao Real foi estimada a diferença entre as taxas de inflação dos dois países. Projetou-se a inflação de longo prazo no Brasil utilizando-se o conceito de BEIR (*break-even inflation rate*), que é o diferencial do retorno entre um título de renda fixa e um título

indexado à inflação por um mesmo período de tempo. Contudo, a utilização de um título pré-fixado para calcular a inflação futura tem dentro da sua taxa uma parcela de risco pela incerteza quanto à inflação futura, pois um investidor em um título com taxa fixa exigirá um retorno maior para compensar o risco inflacionário. (Bacen Trabalhos para discussão 225). Para o Brasil, o prêmio de risco inflacionário foi calculado como sendo de 0,6% a.a (Caldeira e Furlani, 2011). A fórmula de BEIER é definida como:

$$\pi = [(1+r)/(1+\rho)] - 1 - \text{Spread} \quad (14)$$

onde:

- r é a taxa de juros nominal
- p é a taxa de juros real
- π é a inflação
- Spread é o prêmio de risco do título de renda fixa

Foram utilizadas para o cálculo da inflação futura as Letras do Tesouro Nacional (LTF), com juros pré-fixados de 11,27% a.a., e as Notas do Tesouro Nacional – B (NTN-B), que são indexadas ao IPCA mais juros de 4,80% a.a., para um mesmo período, o ano de 2020. Os dados foram obtidos no site do Tesouro Direto, com data de 30 de dezembro de 2011. O resultado obtido foi uma inflação, projetada para os próximos nove anos de 5,57% a.a.

Para a inflação de longo prazo dos Estados Unidos da América considerou-se o resultado da média geométrica da inflação dos últimos 30 anos, que foi equivalente a 2,95% a.a.

O cálculo da variação cambial do Real em relação ao Dólar Americano foi estimado, no longo prazo, como sendo de 2,54% a.a.

O custo do capital de terceiros, que serve como um dos parâmetros de cálculo do Beta realavancado, é demonstrado conforme fórmula abaixo:

$$\text{Debt} = [(7,00\% \text{ a.a} \times 70\% + 7,10\% \times 30\%) + 0,5\% \text{ a.a} + 0,9\% \text{ a.a}] = 8,43\% \text{ a.a}$$

Onde:

- Debt é o custo de capital de terceiros;

• 6,18% é o custo total do financiamento da cesta de moedas do BNDES em R\$, considerando uma taxa de juros de 4,56%.a.a e uma variação cambial do Dólar em relação ao Real de 2,54%.a.a.

Contudo, nem toda a necessidade de financiamento é passível de ser financiada pelo BNDES e, desta forma, considerou-se que o concessionário deveria ir a mercado obter a parcela restante. O custo do financiamento à mercado foi dado pela fórmula:

$$\text{Financiamento à mercado} = \text{NTN-F 010121} \times 120\%$$

• Onde NTN-F 010121 é o Título do Tesouro Brasileiro com taxa pré-fixada.

A participação do BNDES no financiamento total é de 80% e a Tabela 13, a seguir, resume a estimativa do custo de capital de terceiros.

Tabela 13 – Linhas de Financiamento

Linhas de Financiamento	
BNDES	
TJLP - Máximo	70%
Outros - Mínimo	30%
Taxas de Juros	
TJLP + 1%	7,00%
Cesta de Moedas	7,10%
Taxa de Juros Ponderada	7,03%
Custos de Captação	
Risco de Crédito	0,50%
Taxa de Remuneração	0,90%
Custo Total do BNDES	8,43%
Financiamentos a Mercado	
Custo de 120% da NTN-F 010121	13,66%
Participação do BNDES	80,00%
Participação de Outros	20,00%
Custo Total do Capital de Terceiros	9,48%

Fonte: elaboração do autor.

5.8. Cálculo do fluxo de Caixa do Acionista

O cálculo do custo de capital próprio foi feito utilizando-se o beta desalavancado calculado, realavancando-o pela alíquota do imposto de renda no Brasil de 34%, e pela relação de capital próprio e de terceiros. A relação de capital próprio e de terceiros foi calculada com base em estudo de viabilidade econômico-financeiro apresentados pela Anac para o leilão de concessão do aeroporto de Guarulhos. O Estudo estimou o fluxo de caixa livre (FCL) para o aeroporto pelo prazo de concessão de 20 anos.

O fluxo de caixa do acionista é demonstrado conforme a equação abaixo:

$FCA = FCL + Emp - Juros - Amort$, onde:

- FCL é o fluxo de caixa livre;
- Emp são os financiamentos contraídos;
- Juros é o valor pago de juros anuais e
- Amort é o valor amortizado dos empréstimo contraídos

O fluxo de caixa livre (FCL) foi obtido junto ao estudo de viabilidade econômico-financeiro do aeroporto de Guarulhos e foi usado como premissa para se estimar a necessidade de financiamento de capital de terceiros e, por conseguinte, a movimentação dos empréstimos. Assumiu-se a premissa de que toda a necessidade de caixa anual, à exceção do aporte inicial mínimo de R\$ 543,3 milhões, exigido no edital de concessão do Aeroporto de Guarulhos, seria financiada por empréstimos de terceiros e não por capital próprio. Portanto, a cada ano, caso o FCL mais o pagamento de juros e as amortizações das dívidas dessem um saldo de caixa negativo, esse valor seria coberto pela captação do financiamento de terceiro. O prazo para o pagamento dos financiamentos de terceiros é de 84 meses, com 6 meses de carência. Adicionalmente, estimou-se que 80% das necessidades de financiamento seriam obtidas pelo BNDES e 20% à mercado. O custo de capital de terceiro foi definido como sendo de 9,48% a.a, isto é, a média ponderada entre o custo do financiamento do BNDES, com uma proporção de 80%, e o custo de financiamento à mercado, de 20%. O estudo de viabilidade econômica estimou

que a necessidade de investimento para o Aeroporto de Guarulhos, entre os anos de 2012 e 2016, é de R\$ 3,4 bilhões, que é menor que a necessidade de financiamento de capital de terceiros até o ano de 2022, que é de R\$ 2,0 bilhões.

A Tabela 14 resume as necessidades de financiamento e a movimentação do capital de terceiros.

Tabela 14 – Financiamento e Capital de Terceiros – R\$ Milhões

Capital de Terceiros - R\$ milhões	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024
Saldo Inicial	0,00	144,09	782,10	647,75	785,45	878,40	1.279,54	999,53	696,06	502,94	309,81	116,68	6,78
Captação	144,09	662,03	0,00	272,05	266,17	618,72	40,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros	0,00	5,63	30,55	25,30	30,68	34,31	49,98	39,04	27,19	19,65	12,10	4,56	0,26
Amortização	0,00	24,01	134,35	134,35	173,22	217,58	320,70	303,47	193,13	193,13	193,13	109,90	6,78
Saldo Final	144,09	782,10	647,75	785,45	878,40	1.279,54	999,53	696,06	502,94	309,81	116,68	6,78	0,00

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com a Anac 2011a.

O cálculo do fluxo de caixa do acionista é demonstrado na tabela abaixo:

Tabela 15 – Fluxo de Caixa do Acionista – R\$ Milhões

	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Fluxo de Caixa Livre	-687,40	-634,30	417,90	-121,00	-72,70	-378,50	313,00	331,50	678,00	683,00	686,00
Dívidas Contraídas	144,09	662,03	0,00	272,05	266,17	618,72	40,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Juros	0,00	3,71	20,16	16,70	20,25	22,65	32,99	25,77	17,94	12,97	7,99
Amortizações	0,00	24,01	134,35	134,35	173,22	217,58	320,70	303,47	193,13	193,13	193,13
Fluxo de Caixa do Acionista	-543,32	0,00	263,38	0,00	0,00	0,00	0,00	2,27	466,93	476,91	484,89
Saldo do Fluxo de Caixa do Acionista	-543,32	-543,32	-279,93	-279,93	-279,93	-279,93	-279,93	-277,66	189,26	666,17	1.151,06
Dividendos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	339,00	341,50	343,00
Saldo Final do Caixa após os Dividendos	-543,32	-543,32	-279,93	-279,93	-279,93	-279,93	-279,93	-277,66	-149,74	-14,33	127,56

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com a Anac 2011a.

O resultado do Fluxo de caixa do acionista permite que seja feito o pagamento de dividendos a partir de 2020, quando o saldo acumulado do fluxo de caixa livre do acionista torna-se, efetivamente, positivo, isto é, a partir do momento em que não haveria mais a necessidade do financiamento de terceiros para manter o caixa da empresa. Não há restrição para o pagamento de dividendos, pois na modelagem econômico financeira foi estimado que o aeroporto de Guarulhos teria lucro líquido para todos os anos a partir de 2012, isto é, existe lucro acumulado suficiente para o pagamento dos dividendos. Desta forma, estimou-se o pagamento de 50% do fluxo de caixa livre anual para os dois primeiros anos a partir de 2020 e de 75% a partir de 2022.

5.9.

Relação entre o Capital de Terceiros e o Capital Próprio

Foi exigido que o vencedor do leilão de concessão integralizasse um capital próprio mínimo no valor de R\$ 543,32 milhões, sendo este considerado o valor mínimo do PL. Os valores de lucro líquido foram obtidos do estudo de viabilidade econômica encomendado pela Anac, contudo, não foram disponibilizados os resultados do lucro líquido para os anos de 2017, 2018, 2019, 2021 e 2022, sendo que os mesmos foram estimados como a média móvel dos lucros líquidos dos últimos três anos anteriores à cada ano.

A Tabela 16 mostra os resultados do Patrimônio Líquido e das suas principais movimentações:

Tabela 16 – Capital Próprio – R\$ Milhões

	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Capital Social	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32	543,32
Reservas de Lucros	343,9	710,1	1035,3	1376,5	1753	2100,6	2455,7	2815,5	3061,8	3382,2	3691,0
Dividendos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	339,00	680,50	1.023,50
Patrimônio Líquido	887,22	1.253,42	1.578,62	1.919,82	2.296,32	2.643,95	2.999,06	3.358,81	3.266,11	3.244,99	3.210,81

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com a Anac 2011a.

Um dos fatores utilizados para realavancar o Beta desalavancado é a relação entre capital de terceiros e capital próprio, que foi calculada como a média anual da razão do saldo da dívida com terceiros e o Patrimônio Líquido. A utilização do valor do patrimônio líquido em lugar do valor de mercado da empresa para o cálculo da relação do cálculo do capital de terceiros e do capital próprio foi feito devido ao fato de os aeroportos brasileiros não serem listados em Bolsa de Valores e, portanto, não existir um valor de mercado.

A relação anual entre o capital de terceiros, o capital próprio e a média desta relação para o período de 2012 a 2022 é mostrada na tabela 17, a seguir:

Tabela 17 – Relação Dívida Capital Próprio - %

Aeroporto	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022
Guarulhos	16%	62%	41%	41%	38%	48%	33%	21%	15%	10%	4%
Média 2012-2022	29,99%										

Fonte: elaboração do autor, com base nos dados obtidos com a Anac 2011a.

Foram calculados o beta global e o local considerando-se uma alíquota de Imposto de Renda de 34% e a relação de capital próprio e de terceiros de 30,0%. Ambos são mostrados na Tabela 18:

Tabela 18 – Beta Realavancado Global e Local

	Beta Global	Beta Local
Beta Desalavancado	0,68	0,77
Alíquota de Imposto de Renda	34,0%	34,0%
Debt/Equity	30,0%	30,0%
Beta Realavancado	0,81	0,92

Fonte: elaboração do autor.

5.10.

Cálculo dos Custos de Capital Conforme os Modelos CAPM

Os modelos CAPM foram calculados conforme os dados definidos e descritos neste trabalho e os resultados são mostrados na Tabela 19.

Tabela 19 – Modelos CAPM e de Estrada

Modelos CAPM	Global	Local	Local Ajustado	Híbrido Ajustado	Godfrey-Espinosa	Não CAPM Estrada
Taxa Livre de Risco - US Treasury 30y - %	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55	5,55
Risco Brasil - EBMI+ Brasil - %		1,94	1,94	1,94	1,94	
Beta - IBRX versus o S&P 500				0,99		
Beta Realavancado Global	0,81			0,81		
Beta Realavancado Local		0,92	0,92			
Prêmio de Mercado Global - %	2,15			2,15	2,15	2,15
Prêmio de Mercado Local em US\$ - %		8,98	8,98			
Prêmio de Mercado - % (Estrada semi-variância)						1,22
$(1-R_f^2)$ - País			0,73	0,73		
BA (Godfrey-Espinosa)					0,900	
Desvalorização cambial R\$/US\$	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54	2,54
Custo do Capital Próprio (Nominal) em R\$ (%)	9,85	18,31	16,11	11,30	11,97	10,73
Custo do Capital Próprio (Real) em R\$ (%)	4,05	12,07	9,99	5,43	6,06	4,88

Fonte: elaboração do autor.

Os modelos CAPM Global, Estrada, Híbrido Ajustado e de Godfrey-Espinosa, que se utilizam do índice de mercado global para o cálculo do prêmio de mercado, foram os que apresentaram os menores valores para o custo de capital próprio. A razão principal, além das diferenças metodológicas e teóricas aqui discutidas, foi que os índices de mercado globais vêm sofrendo, durante os últimos 30 anos, uma série de crises que tem impactado a sua rentabilidade. Entre as décadas de 1980 e de 2000, ocorreram as crises nos

mercados financeiros mundiais em: 1989-1991, com a crise da dívida externa dos países Latino americanos, iniciada em 1982 com o México, a *black Monday* de 1987 nos EUA, com a chamada crise dos empréstimos e das poupanças nos EUA; a crise de 1986-1990 da bolha dos mercados acionários e imobiliários; a crise de 1990 do sistema financeiro Sueco; a crise de 1992-1993, chamada de sexta-feira negra, em que o Governo Britânico não foi capaz de manter o preço mínimo do Pound; a crise econômica do México de 1994-95; a crise econômica dos Tigres Asiáticos em 1997; a crise Russa em 1998; a crise Brasileira em 1999; a crise Turca em 2000; o ataque às Torres Gêmeas, a crise Argentina e a crise das empresas de Internet, todas no ano de 2001; a crise financeira do sub-prime dos EUA em 2007, seguido da Crise Européia de 2010 que atinge os mercados financeiros até os dias atuais. Todas essas crises impactaram negativamente a rentabilidade, em maior ou menor grau, dos índices acionários.

A utilização de séries históricas no Brasil foi limitada neste trabalho a dados com data posterior à implantação do Plano Real em 1994, pois os valores anteriores são impactados pela inflação, tornando difícil a comparação dos dados.

O modelo Global, com custo de capital estimado em 4,05% a.a, tem uma diferença em relação à metodologia original, pois, como não existe uma empresa aberta em bolsa de valores no mercado local brasileiro, foi utilizado o Beta realavancado Global médio. Este modelo foi o que apresentou o menor custo de capital próprio entre todos os modelos analisados.

O modelo Local difere em relação à proposta metodológica original, pois, como não existe uma ação no mercado local para o cálculo do beta, utilizou-se o Beta realavancado Local, que é a média dos Betas das empresas do setor de administração de aeroportos em relação ao índice de mercado local. Este modelo foi o que trouxe o maior custo de capital próprio, com 12,07%.

O modelo Local Ajustado obteve um resultado do custo do capital próprio de 5,43% e a redução em relação ao local de 2,44% deve-se ao fator de ajuste do R^2 , ou seja, segundo os proponentes deste modelo, devido à dupla contagem do risco país.

O modelo Híbrido Ajustado teve um custo de capital próprio de 9,99%. Este valor é devido em grande parte ao fato de o prêmio de mercado utilizado ser o Global que, conforme já citado, está abaixo de sua média histórica, em razão das diversas crises globais dos últimos 20 anos.

O Modelo de Godfrey-Espinosa segue a mesma tendência do modelo Híbrido Ajustado, com o prêmio de mercado reduzindo o custo de capital próprio total, sendo obtido o valor de 6,06% a.a..

O modelo de Estrada, utilizando-se do prêmio de mercado global para o cálculo do custo do capital próprio, teve o seu valor muito próximo de todos os outros modelos que utilizaram este fator, com 4,88%.

5.11.

Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno

O valor presente líquido dos fluxos de caixa do acionista do Aeroporto de Guarulhos, para um período de 20 anos, descontado a uma taxa de desconto, em termos reais, de 6,46%, é de R\$ 2,2 bilhões (Anac, 2011a). Não foi demonstrado no estudo de viabilidade econômica da Anac como foi calculado o valor da taxa de desconto do fluxo de caixa do acionista.

A taxa interna de retorno (TIR) é definida como o valor que zera o valor presente dos fluxos de caixa de um investimento (Brigham, Gapenski *et al.*, 1999). Adicionalmente, outra característica da TIR é que está considera que os fluxos de caixa são reinvestidos a mesma taxa de retorno do projeto e é pouco provável que, para taxas de retornos elevados, se possa obter investimentos equivalentes (Brigham, Gapenski *et al.*, 1999).

Segundo Brigham (1999), a taxa interna de retorno modificada, busca corrigir a reaplicação dos valores, considerando como taxa de reaplicação o custo do capital próprio.

Portanto, a utilização da TIR modificada pode ser considerada como um melhor indicador da taxa de atratividade mínima para um investimento.

Foi calculada a TIR para o fluxo de caixa do acionista, conforme os dados da tabela 15, para um período de 20 anos e um investimento inicial de

R\$ 543,3 milhões, conforme o investimento mínimo exigido pelo edital de concessão, obtendo-se, em termos reais, o valor de 25,9% a.a..

Esta taxa de retorno é extremamente alta e, por isso, foi calculada a TIR Modificada, onde se utilizou os mesmos parâmetros do cálculo da TIR, sendo que para o custo de capital próprio foram considerados os valores do CAPM Global de 4,05% e o valor do CAPM Local de 12,05%, respectivamente o menor e o maior valor encontrados nos cálculos dos modelos CAPM, conforme a tabela 19. Os valores encontrados para a TIR modificada são detalhados abaixo, onde:

- O valor de custo de capital próprio utilizado foi de 4,05% (CAPM Global, em termos reais) e obteve-se uma TIR modificada de 15,41%.
- O valor de custo de capital próprio utilizado foi de 12,05% (CAPM Local, em termos reais) obteve-se uma TIR de 18,73%.

Os valores da TIR e da TIR modificada foram maiores do que os valores mínimos exigidos pelos modelos de custo de capital o que demonstra a atratividade do aeroporto de Guarulhos para diferentes tipos de investidores e de cenários.

5.12.

Resultado do Leilão do Aeroporto de Guarulhos

Em 06 de fevereiro de 2012 foi realizado o leilão simultâneo para concessão da exploração dos aeroportos de Guarulhos (Cumbica), Campinas (Viracopos) e Brasília (JK).

Conforme informação obtida no site da Fundação dos Funcionários Federais – FUNCEF, o consórcio Invepar-ACSA, foi vencedor do Leilão e vai administrar o Aeroporto Internacional de Guarulhos, o mais importantes do país, por um período de 20 anos. A holding Invepar (da qual fazem parte FUNCEF, Previ, Petros e OAS) e a empresa sul-africana Airport Company South Africa (ACSA) arremataram, por R\$ 16,2 bilhões, a outorga de concessão de uso do terminal paulista

O valor de aquisição do aeroporto de Guarulhos surpreendeu o mercado, uma vez que o lance mínimo estabelecido pelo Governo Federal para o aeroporto era de R\$ 3,4 bilhões. No total, Guarulhos recebeu dez propostas, sendo a vencedora equivalente a quase cinco vezes o lance mínimo.

O valor da arrematação, segundo o edital do leilão, será pago em 20 parcelas anuais de R\$ 810,65 milhões, corrigidas pelo IPCA-E (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo Especial). A Infraero arcará com 49% do valor de cada parcela e o consórcio Invepar-ACSA (entidade privada), com 51% (R\$ 413,43 milhões).