

7

Referências Bibliográficas

BLACK, F. and SCHOLES, M., The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81, 637-59, 1973.

BLANK, F. F.; BAIDYA, T. K. N.; DIAS, M. A. G. *Teoria de Opções Reais Aplicada a Project Finance e Parceria Público-Privada*. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BRANDÃO, L; DYER, J.; HAHN, W. Response to Comments on Brandão et al. *Decision Analysis*. Vol. 2, No. 2, pp. 103-109, June 2005.

BRANDÃO, L. e CURY, Q. *Avaliação da viabilidade econômica da concessão e análise dos riscos e incertezas do tráfego da BR-163, com o uso da Teoria das Opções Reais*. Relatório de Trabalho, 2005.

BRANDÃO, L. e SARAIVA, E. *Risco Privado em Infra-estrutura Pública: Uma Análise Quantitativa de Risco como Ferramenta de Modelagem de Contratos*. Working Paper , Fev 2006.

BRANDÃO, L. e SARAIVA, E. Garantias Governamentais em Projetos de PPP: Uma Avaliação por Opções Reais. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Vol..37, N° 3, Dez 2007.

BRANDÃO, L. *Uma aplicação da teoria das opções reais em tempo discreto para avaliação de uma concessão rodoviária no Brasil*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

BREALLY, R.B.; MYERS, S.C.. *Principles of Corporate Finance*, 7/E. New York: McGraw-Hill, 2003.

COPELAND, T. e ANTIKAROV, V. *Opções Reais: um novo paradigma para reinventar a avaliação de investimentos*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

COX, J. C.; ROSS, S. A.; RUBINSTEIN, M. Option Pricing: A Simplified Approach. *Journal of Financial Economics* 7, pg. 229—263, 1979.

DAMODARAN, A. *Avaliação de investimentos*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DIXIT, A.; PINDYCK, R. *Investment under uncertainty*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.

ENGEL, E.; FISHER, R.; GALETOVIC, A. Licitación de Carreteras en Chile. *Estudios Públicos* 61, 5-37, 1996.

_____;_____;_____ *Revenue Based Auctions and the Unbundling of Infrastructure Franchises*. Technical Paper IFM-112, Washington: Inter American Development Bank, 1997.

_____;_____;_____ *Least-Present-Value-of-Revenue Auctions and Highways Franchising*. *Journal of Political Economics*, v. 109, n. 5, pp. 993-1020, 2001.

_____;_____;_____ *The Chilean Infrastructure Concessions Program: Evaluation, Lessons and Prospects for the Future*. Working Paper, Centro de Economía Aplicada (CEA), Departamento de Ingeniería Industrial de Chile, 2000.

_____;_____;_____ *A New Approach to Private Roads*. *Regulation*, pp.18-22, 2002.

ESTACHE, A. ROMERO, M. e STRONG, J. *The Long and Winding Path to Private Financing and Regulation of Toll Roads*. World Bank Policy Research. Working Paper No.2387, 2000.

FISHBEIN, G.; BABBAR, S. *Private financing of toll roads*. RMC Discussion Paper Series 117, the World Bank, Washington D.C., 1996.

HULL, J. *Options, futures and other derivatives*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

IRWIN, T. *Government Guarantees: Allocating and Valuing Risk in Privately Financed Infrastructure Projects*. The World Bank, 2007.

LEMME, C. F.; *Avaliação Econômica de Impactos Ambientais no Brasil: da Atividade Acadêmica ao Financiamento de Longo Prazo de Projetos e Empresas*; Tese de Doutorado, COPPEAD/UFRJ, Rio de Janeiro, Dezembro 2000.

MACHADO, L. C. K. *Concessões de Rodovias – Mito e Realidade*. 2a ed. Prêmio, 2005.

MAGALHÃES, F. J. *Avaliação de Campo de Petróleo Maduro por Opções Reais*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Faculdades IBMEC, Departamento de Economia e Finanças, 2006.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. O Projeto BR-116/324, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.pppbr116.org>. Acesso em: 15/10/2007.

MONTEIRO, R. C. *Contribuições da Abordagem de Avaliação de Opções Reais em Ambientes Econômicos de Grande Volatilidade – Uma Ênfase no Cenário Latino-Americano*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo, Departamento de Contabilidade e Atuária, 2003.

MYERS, S.C. Determinants of Corporate Borrowing. *Journal of Financial Economics*. n. 5, p.147-175. November 1977.

NOBRE, V. C. S. *Metodologia para Seleção de Projetos de Parceria Público-Privada no Setor de Infra-estrutura Rodoviária no Estado do Ceará*. Dissertação de Mestrado. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, Departamento de Engenharia de Transportes, 2006.

PIRES, J. C. L.; GIAMBIAGI, F. *Retorno dos novos investimentos privados em contextos de incerteza: uma proposta de mudança do mecanismo de concessão de rodovias no Brasil*. Rio de Janeiro. Texto para Discussão nº 81. BNDES, 2000.

SCATERZINE, A. A. *Opções Reais em Decisões de Investimento em Exploração e Produção*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, EPGE, 2006.

SHIMKO, D.C. *Finance in Continuous Time. A Primer*. 1st ed. Local Kolb Publishing Company, 1992.

SILVA, H. N. *Risco de Tráfego e os Mecanismos de Concessão de Infra-estruturas Rodoviárias com Prazo Variável*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia de Produção, 2004.

SOARES, R. P. e NETO, C. A. S. C. *Das Concessões Rodoviárias as Parcerias Público-Privadas: Preocupação com o Valor do Pedágio*. Texto para Discussão nº 1186. IPEA, 2006.

TRIGEORGIS, L. A. Conceptual Options Framework for Capital Budgeting. *Advances in Future and Options Research*, n. 3, p. 145-167, 1988.

TRIGEORGIS, L. *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. MIT Press, Cambridge, MA, 1996.

VASSALO, J. Traffic Risk Mitigation in Highway Concession Projects – The Experience of Chile. *Journal of Transport Economics and Policy*, v.40, n.3, p.359-381, Set. 2006.

8

Anexos

Anexo 1

FCLA (R\$ 1.000,00)

Ano Concessão	0	1	2	3	4	5	6	7
Ano Calendário	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Investimentos:								
Recuperação Emergencial	(68.100)							
Reabilitação			(63.950)	(63.950)	(63.950)	(63.950)		
Investimento em Melhorias		(25.150)	(25.150)	(25.150)	(25.150)	(25.150)	(25.150)	
Imobilizado e Equipamentos	(207.800)							
Investimento Líquido	(275.900)	(25.150)	(89.100)	(89.100)	(89.100)	(89.100)	(25.150)	
VP do Invest. Líquido	(550.708)							
Receita de pedágio		181.127	189.216	197.537	205.193	212.094	219.153	226.356
Imposto sobre pedágio		(25.412)	(26.547)	(27.714)	(28.789)	(29.757)	(30.747)	(31.758)
Receita líquida		155.715	162.669	169.822	176.405	182.337	188.406	194.598
Custos operacionais:								
Administração		(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)
CCO		(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)
Serviço médico/ mecânico a usuários		(6.743)	(7.044)	(7.354)	(7.639)	(7.895)	(8.158)	(8.426)
Inspeção de tráfego		(2.363)	(2.469)	(2.577)	(2.677)	(2.767)	(2.859)	(2.953)
Pesagem caminhões		(1.033)	(1.079)	(1.127)	(1.170)	(1.210)	(1.250)	(1.291)
Intervenção em acidentes		(1.013)	(1.058)	(1.105)	(1.147)	(1.186)	(1.225)	(1.266)
Despesas com pedágio		(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)
Manutenção		(20.939)	(21.874)	(22.836)	(23.722)	(24.519)	(25.335)	(26.168)
Manutenção equip. e sistemas		(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)
Monitoramento		(412)	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)
Outros		(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)
Total de Custos Operacionais		(63.903)	(65.336)	(66.810)	(68.167)	(69.389)	(70.640)	(71.916)
Depreciação		(27.955)	(30.503)	(39.531)	(48.559)	(57.587)	(66.615)	(62.683)
Total custos		(91.858)	(95.839)	(106.341)	(116.726)	(126.976)	(137.255)	(134.599)
LAIR		63.857	66.830	63.481	59.679	55.361	51.152	59.998
IR		(21.711)	(22.722)	(21.584)	(20.291)	(18.823)	(17.392)	(20.399)
Lucro líquido		42.146	44.108	41.897	39.388	36.538	33.760	39.599
Depreciação		27.955	30.503	39.531	48.559	57.587	66.615	62.683
FCLA	(550.708)	70.101	74.611	81.428	87.947	94.125	100.375	102.282

Anexo 1 (Cont.)**FCLA (R\$ 1.000,00)**

Ano Concessão	8	9	10	11	12	13	14	15
Ano Calendário	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Investimentos:								
Recuperação Emergencial								
Reabilitação								
Investimento em Melhorias								
Imobilizado e Equipamentos								
Investimento Líquido								
VP do Invest. Líquido								
Receita de pedágio	233.715	241.230	248.899	256.720	264.690	272.760	280.975	289.331
Imposto sobre pedágio	(32.790)	(33.845)	(34.920)	(36.018)	(37.136)	(38.268)	(39.421)	(40.593)
Receita líquida	200.925	207.385	213.978	220.702	227.554	234.492	241.554	248.738
Custos operacionais:								
Administração	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)	(6.661)
CCO	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)	(1.483)
Serviço médico/ mecânico a usuários	(8.700)	(8.980)	(9.266)	(9.557)	(9.853)	(10.154)	(10.460)	(10.771)
Inspeção de tráfego	(3.049)	(3.147)	(3.247)	(3.349)	(3.453)	(3.559)	(3.666)	(3.775)
Pesagem caminhões	(1.333)	(1.376)	(1.420)	(1.464)	(1.510)	(1.556)	(1.602)	(1.650)
Intervenção em acidentes	(1.307)	(1.349)	(1.392)	(1.435)	(1.480)	(1.525)	(1.571)	(1.618)
Despesas com pedágio	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)	(14.013)
Manutenção	(27.019)	(27.888)	(28.774)	(29.678)	(30.600)	(31.533)	(32.482)	(33.448)
Manutenção equip. e sistemas	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)	(5.777)
Monitoramento	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)	(412)
Outros	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)	(3.467)
Total de Custos Operacionais	(73.220)	(74.551)	(75.910)	(77.296)	(78.708)	(80.138)	(81.593)	(83.074)
Depreciação	(69.163)	(69.163)	(69.163)	(41.208)	(38.660)	(29.632)	(20.604)	(11.576)
Total custos	(142.383)	(143.714)	(145.073)	(118.504)	(117.368)	(109.770)	(102.197)	(94.650)
LAIR	58.542	63.671	68.905	102.198	110.187	124.722	139.357	154.088
IR	(19.904)	(21.648)	(23.428)	(34.747)	(37.463)	(42.406)	(47.381)	(52.390)
Lucro líquido	38.638	42.023	45.477	67.451	72.723	82.317	91.976	101.698
Depreciação	69.163	69.163	69.163	41.208	38.660	29.632	20.604	11.576
FCLA	107.800	111.186	114.640	108.659	111.383	111.949	112.579	113.274

Anexo 2**Veículos equivalentes a serem pagados anualmente**

Ano Calendário	Ano Concessão	Localização							TOTAL
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	
		Simões Filho - Candeias	Jacuipe - Amélia Rodrigues	Santo Estevão - BR 242	Milagres - Brejões	Jequié - Manuel Vitorino	Planalto - Poções	Veredinha - Cândido Sales	
2007	-1	6.288.937	4.943.307	2.798.235	2.171.610	2.469.456	2.485.565	2.493.756	23.650.866
2008	0	13.137.610	10.365.608	5.951.290	4.529.792	5.150.385	5.184.511	5.198.918	49.518.114
2009	1	13.677.274	10.808.693	6.247.538	4.746.093	5.395.513	5.431.499	5.443.880	51.750.490
2010	2	14.235.113	11.266.966	6.555.681	4.969.969	5.649.199	5.687.236	5.697.510	54.061.674
2011	3	14.806.791	11.736.017	6.871.318	5.201.524	5.911.564	5.951.853	5.959.942	56.439.009
2012	4	15.328.872	12.167.047	7.167.402	5.414.127	6.152.460	6.195.432	6.201.277	58.626.617
2013	5	15.795.407	12.555.178	7.440.542	5.605.007	6.368.761	6.414.845	6.418.424	60.598.164
2014	6	16.272.644	12.952.290	7.721.406	5.799.916	6.589.625	6.639.040	6.640.333	62.615.254
2015	7	16.759.017	13.356.789	8.008.451	5.998.810	6.814.999	6.867.971	6.866.967	64.673.004
2016	8	17.256.013	13.770.136	8.303.189	6.201.630	7.044.822	7.101.586	7.098.279	66.775.655
2017	9	17.763.574	14.192.246	8.605.592	6.408.317	7.279.023	7.339.822	7.334.215	68.922.789
2018	10	18.281.628	14.623.026	8.915.622	6.618.797	7.517.524	7.582.608	7.574.712	71.113.917
2019	11	18.810.090	15.062.365	9.233.230	6.832.994	7.760.237	7.829.864	7.819.700	73.348.480
2020	12	19.348.864	15.510.144	9.558.357	7.050.821	8.007.067	8.081.502	8.069.097	75.625.852
2021	13	19.893.237	15.961.631	9.886.335	7.272.184	8.257.908	8.337.422	8.322.816	77.931.533
2022	14	20.447.684	16.421.279	10.221.682	7.496.979	8.512.646	8.597.518	8.580.759	80.278.547
2023	15	21.012.063	16.888.929	10.564.308	7.725.096	8.771.157	8.861.671	8.842.818	82.666.042
2024	16	21.584.688	17.362.876	10.912.578	7.956.416	9.033.309	9.129.755	9.108.877	85.088.499
2025	17	22.137.794	17.815.343	11.238.784	8.190.811	9.298.960	9.401.635	9.378.810	87.462.137
2026	18	22.698.790	18.273.724	11.570.394	8.428.146	9.567.960	9.677.163	9.652.484	89.868.661
2027	19	23.267.477	18.737.808	11.907.272	8.668.278	9.840.147	9.956.185	9.929.755	92.306.922
2028	20	23.843.639	19.207.372	12.249.268	8.911.055	10.115.354	10.238.535	10.210.468	94.775.691
2029	21	24.427.045	19.682.178	12.596.223	9.156.316	10.393.402	10.524.040	10.494.462	97.273.666
2030	22	25.017.449	20.161.976	12.947.963	9.403.895	10.674.104	10.812.515	10.781.566	99.799.468
2031	23	25.614.591	20.646.502	13.304.304	9.653.615	10.957.267	11.103.768	11.071.598	102.351.645
2032	24	26.218.191	21.135.481	13.665.049	9.905.295	11.242.684	11.397.597	11.364.370	104.928.667
2033	25	26.827.958	21.628.624	14.029.990	10.158.743	11.530.146	11.693.790	11.659.684	107.528.935
2034	26	27.443.583	22.125.630	14.398.907	10.413.762	11.819.433	11.992.130	11.957.333	110.150.778
2035	27	28.064.743	22.626.188	14.771.568	10.670.149	12.110.316	12.292.388	12.257.103	112.792.455
2036	28	28.691.100	23.129.971	15.147.729	10.927.692	12.402.561	12.594.328	12.558.772	115.452.153
2037	29	29.322.300	23.636.646	15.527.136	11.186.175	12.695.927	12.897.708	12.862.108	118.128.000
2038	30	29.957.977	24.145.865	15.909.523	11.445.375	12.990.165	13.202.277	13.166.876	120.818.058
2039	31	30.597.747	24.657.272	16.294.615	11.705.063	13.285.022	13.507.778	13.472.830	123.520.327
2040	32	31.241.215	25.170.499	16.682.124	11.965.008	13.580.237	13.813.948	13.779.720	126.232.751
2041	33	31.898.470	25.694.659	17.079.189	12.230.726	13.882.013	14.127.058	14.093.602	129.005.717