

**ARTHUR FRANCO DE MORAES BARIANI**

**ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA CONCESSÃO  
RODOVIÁRIA: ESTUDO DE CASO DE UMA CONCESSIONÁRIA NO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do Diploma de Engenheiro de Produção.

**São Paulo**

**2017**



**ARTHUR FRANCO DE MORAES BARIANI**

**ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA CONCESSÃO  
RODOVIÁRIA: ESTUDO DE CASO DE UMA CONCESSIONÁRIA NO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

Trabalho de Formatura apresentado à Escola  
Politécnica da Universidade de São Paulo para  
obtenção do Diploma de Engenheiro de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. Reinaldo Pacheco da Costa**

**São Paulo**

**2017**

Bariani, Arthur

ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA DE UMA CONCESSÃO  
RODOVIÁRIA: ESTUDO DE CASO DE UMA CONCESSIONÁRIA NO  
ESTADO DE SÃO PAULO / A. Bariani -- São Paulo, 2017.  
90 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São  
Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Avaliação Econômica I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.  
Departamento de Engenharia de Produção II.t.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor Reinaldo Pacheco da Costa pela orientação no desenvolvimento do trabalho

À minha família. Aos meus pais que sempre estiveram presente durante todo o tempo da minha graduação e à minha irmã Camila Bariani pelas suas contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

À equipe de Equity Research do J.P. Morgan, que contribuiu com conhecimento e informações cruciais para a materialização deste trabalho. Agradecimentos especiais ao eterno Bonde.

Aos meus amigos da Poli, que sempre trouxeram a motivação e a pressão necessárias para a realização do trabalho e pela ajuda durante toda a graduação. Agradeço especialmente os colegas Danilo Simões, Murillo Muka, Arthur Salles e Henrique Torres pelos trabalhos em grupo.

Por fim, mas não menos importante, aos meus amigos pessoais, que sempre estiveram comigo durante a minha graduação na Poli e me proporcionaram histórias e experiência que tenho orgulho de ter vivido.



## RESUMO

O presente trabalho é um estudo de caso da SPVias, um ativo rodoviário sob regime de concessão do Grupo CCR. Está presente neste estudo uma apresentação do Grupo CCR e da SPVias, assim como o modelo econômico-financeiro do negócio da concessionária. Este modelo utiliza a avaliação do ativo pelo modelo do fluxo de caixa descontado. Para a elaboração do modelo, foi levantada a teoria que embasa esse método bem como a metodologia utilizada nas projeções.

Para complementar a análise, ainda está presente neste trabalho um panorama jurídico-legal que cerca o modelo de negócio das concessões rodoviárias, apresentando as principais agências regulatórias do setor, as suas funções ao longo das fases da concessão, além das principais leis que regem as relações entre a concessionária (setor privado) e o poder concedente (governo).

Ainda está presente uma análise do setor de infraestrutura de transportes, comparando a situação brasileira com a de outros países, destacando os déficits e as oportunidades de melhora. Esta análise inclui a exposição da conjuntura macro brasileira e como ela exerce influência nas perspectivas do setor de transporte rodoviário no país.

Por fim, são apresentados os resultados do estudo de caso obtidos a partir da análise econômico-financeira, incluindo as projeções dos demonstrativos contábeis e indicadores financeiros.

**Palavras chave:** Pedágios. Rodovias. Concessão. Infraestrutura de transportes. Engenharia econômica. Avaliação de empresas. Fluxo de Caixa Descontado.

## ABSTRACT

The present work is a case study of SPVias, a road asset under concession regime of the CCR Group. This study introduces the CCR Group and SPVias, as well as the economic and financial model of the concessionaires' business. This model uses the valuation of the asset by the discounted cash flow model. For the elaboration of the model, the valuation theory, on which was based this method is hereby exposed as well as the methodology used in the projections.

To complement the analysis, the juridical-legal scenario that surrounds the business model of toll roads concessions is also synthesized. It is presented the main regulatory agencies of the sector, its functions throughout the concession phases, and the main relations between the concessionaire (private sector) and the granting power (government).

An analysis of the transportation infrastructure sector is present, comparing the Brazilian situation with that of other countries, highlighting the deficits and opportunities for improvement. This analysis includes the exposure of the Brazilian macro scenario and how it influences the prospects of the road transport sector in the country.

Finally, it is here presented, the results of the case of study obtained from the economic-financial analysis, including the projections of the financial statements and financial indicators.

**Key words:** Toll roads. Concessions. Transportation Infrastructure. Economical Engineering. Valuation. Discounted Cash Flow.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Simplificação de um processo de licitação de uma concessão .....                        | 22 |
| Figura 2 - Diagrama do posicionamento das Agências Reguladoras .....                               | 24 |
| Figura 3 - Esquema Genérico de um Fluxo de Caixa de um Investimento .....                          | 36 |
| Figura 4 - Estrutura acionária da CCR .....  | 59 |
| Figura 5 - Mapa das rodovias sob administração da SPVias.....                                      | 60 |
| Figura 6 - Demonstração dos Resultados do Exercício para os Primeiros 5 anos da<br>Concessão ..... | 74 |
| Figura 7 – Demonstrativo de Fluxo de Caixa para os Primeiros 5 anos da Concessão.....              | 75 |
| Figura 8 - Sensibilidade do WACC em Relação ao Ke e Kd .....                                       | 77 |
| Figura 9 - Sensibilidade do VPL em Relação ao Ke e Kd .....  | 77 |
| Figura 10 - Sensibilidade do <i>Enterprise Value</i> em Relação ao Ke e Kd.....                    | 78 |
| Figura 11 - Praça de Pedágio de Tatuí.....   | 84 |
| Figura 12 - Duplicação do Viaduto da Castelo Branco .....  | 84 |
| Figura 13 - Obra da nova pista sentido Sul da Rodovia João Mellão em maio de 2017.....             | 85 |
| Figura 14 - Modernização da Rodovia Raposo Tavares (km 295).....                                   | 85 |
| Figura 15 - Demonstração dos Resultados do Exercício para os 20 anos de Concessão ....             | 86 |
| Figura 16 - Demonstrativo de Fluxo de Caixa .....  | 87 |
| Figura 17 – <i>Valuation</i> Completo .....  | 88 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1 - Distribuição de investimentos programados em infraestrutura .....                          | 16 |
| Gráfico 2 - Extensão das Concessionárias por Jurisdição (Km) .....                                     | 24 |
| Gráfico 3 - Investimento em porcentagem do PIB, 2016.....  | 41 |
| Gráfico 4 - Investimentos em Infraestrutura de Países Emergentes (%PIB) .....                          | 42 |
| Gráfico 5 - Qualidade da infraestrutura no Brasil e em países comparáveis .....                        | 42 |
| Gráfico 6 - Ranque de Competência Logística .....  | 44 |
| Gráfico 7 - Custo das Empresas Brasileiras com Transporte (% da Receita) .....                         | 44 |
| Gráfico 8 - Atividade Econômica (IBC-Br) Vs. Investimentos (FBCF).....                                 | 45 |
| Gráfico 9 - Tráfego Total de Veículos pelo Índice ABCR .....   | 46 |
| Gráfico 10 - Histórico e Perspectivas de Investimentos no Brasil .....                                 | 46 |
| Gráfico 11 - <i>Breakdown</i> dos Investimentos em Infraestrutura de Transportes.....                  | 47 |
| Gráfico 12 - Histórico e Perspectivas de Investimentos em Infraestrutura de Transporte no Brasil ..... | 47 |
| Gráfico 13 - Desembolsos do BNDES, R\$ bilhões.....  | 48 |
| Gráfico 14 - Desembolsos do BNDES para Transportes Terrestres, R\$ bilhões.....                        | 49 |
| Gráfico 15 - Custo de Financiamento de Infraestrutura no Brasil .....                                  | 50 |
| Gráfico 16 - Estimativas de Investimentos em Transportes (R\$ Bilhões).....                            | 51 |
| Gráfico 17 - Perspectivas de Investimentos Por Modal .....   | 52 |
| Gráfico 18 - Indicador de Intenção de Investimento.....  | 53 |
| Gráfico 19 - Dívida Bruta do Governo Geral (% PIB) .....   | 54 |
| Gráfico 20 - Abertura do Tipo de Veículo na SPVias em 2017.....  | 61 |
| Gráfico 21 - Produção industrial do Brasil e de São Paulo, a/a 3mmm.....                               | 62 |
| Gráfico 22 - Variação do Tráfego de Veículos Equivalentes.....   | 63 |
| Gráfico 23 - Receita Líquida e Lucro Líquido .....   | 71 |
| Gráfico 24 – EBITDA e Margem EBITDA .....  | 72 |
| Gráfico 25 - Margem EBITDA de Longo Prazo.....   | 73 |
| Gráfico 26 - Fluxos de Caixa Livre.....  | 75 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Limites de financiamento pelo BNDES .....  | 17 |
| Tabela 2 - Outros Dispositivos Legais Importantes .....   | 27 |
| Tabela 3 - Malha Rodoviária Total e Pavimentada (Milhões de KM) .....                                     | 43 |
| Tabela 4 - Classificação do Estado Geral das Rodovias .....   | 55 |
| Tabela 5 - Concessões da CCR.....   | 58 |
| Tabela 6 - SPVias em números.....   | 60 |
| Tabela 7 - Parâmetros do Custo de Capital Próprio .....   | 67 |
| Tabela 8 - Principais Parâmetros e Resultados do Modelo de Avaliação Pelo Fluxo de Caixa Descontado ..... | 76 |
| Tabela 9 - Múltiplos Principais da SPVias .....   | 76 |

## LISTA DE EQUAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| Equação 1 - Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado .....                               | 28 |
| Equação 2 – Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado – versão simplificada .....         | 28 |
| Equação 3 - Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado com a parcela da perpetuidade ..... | 29 |
| Equação 4 - Cálculo do WACC .....  | 32 |
| Equação 5 - Custo de Capital Próprio .....   | 33 |
| Equação 6 - Fórmula para o cálculo do Beta .....   | 34 |
| Equação 7 - Beta alavancado .....  | 35 |
| Equação 8 - Valor Presente Líquido (VPL) .....   | 37 |
| Equação 9 - Cálculo da Taxa Interna de Retorno.....  | 38 |
| Equação 10 - Taxa de Prêmio Pelo Risco .....   | 67 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |  |
|---------|--|
| ABCR    | Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias           |
| ABDER   | Associação Brasileira dos Departamentos de Estradas de Rodagem |
| ANFAVEA | Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores    |
| ANTAQ   | Agência Nacional de Transportes Aquaviários                    |
| ANTT    | Agência Nacional de Transportes Terrestres                     |
| ARTESP  | Agência de Transporte do Estado de São Paulo                   |
| B3      | Brasil Bolsa Balcão  |
| BID     | Banco Interamericano de Desenvolvimento                        |
| BNDES   | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social           |
| BRICS   | Brasil, Rússia, Índia, China and South Africa                  |
| CAPM    | Capital Asset Pricing Model                                    |
| CCR     | Companhia de Concessões Rodoviárias S.A.                       |
| CDI     | Certificado de Depósito Interbancário                          |
| CEL     | Centro de Estudos em Logística                                 |
| CEPAL   | Comissão Econômica para América Latina                         |
| CIDE    | Contribuições de Intervenção Sobre Domínio Econômico           |
| CND     | Conselho Nacional de Desestatização                            |
| CNT     | Confederação Nacional do Transporte                            |
| CONIT   | Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transportes    |
| CVM     | Comissão de Valores Mobiliários                                |
| DER     | Departamento de Estradas e Rodagem                             |
| DERSA   | Desenvolvimento Rodoviário S.A.                                |
| DNER    | Departamento Nacional de Estradas de Rodagem                   |
| DNIT    | Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes        |
| EBITDA  | Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization |

|       |  |
|-------|--|
| FND   | Fundo Nacional de Desenvolvimento                    |
| FRN   | Fundo Rodoviário Nacional                            |
| GLP   | Gás Liquefeito de Petróleo                           |
| ICMS  | Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços |
| IGP-M | Índice Geral de Preços - Mercado                     |
| IPCA  | Índice de Preços ao Consumidor Amplo                 |
| IPI   | Imposto sobre Produtos Industrializados              |
| IPO   | Initial Public Offering                              |
| IPVA  | Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores  |
| IRF   | International Road Federation                        |
| ISS   | Imposto Sobre Serviços                               |
| PER   | Programa de Exploração da Rodovia                    |
| PPP   | Parceria Público-Privada                             |
| RDT   | Recursos para Desenvolvimento Tecnológico            |
| TIR   | Taxa Interna de Retorno                              |
| TJLP  | Taxa de Juros de Longo Prazo                         |
| VPL   | Valor Presente Líquido                               |
| WACC  | Weighted Average Cost of Capital                     |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO .....   | 14 |
| 1.1. Relevância do trabalho .....   | 15 |
| 1.2. Objetivo do trabalho .....   | 17 |
| 1.3. Estrutura do trabalho .....  | 18 |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA.....   | 21 |
| 2.1. Concessões Rodoviárias .....   | 21 |
| 2.1.1. O que é uma concessão .....  | 21 |
| 2.1.2. Um panorama jurídico das concessões .....                                | 23 |
| 2.2. Engenharia Econômica .....   | 28 |
| 2.2.1. Fluxo de Caixa Descontado ( <i>Discounted Cash Flow Valuation</i> )..... | 28 |
| 2.2.2. Fluxo de Caixa Livre (FCF, sigla em inglês).....                         | 30 |
| 2.2.3. <i>Weighted Average Cost of Capital</i> (WACC).....                      | 32 |
| 2.2.4. Valor Presente Líquido (VPL).....  | 36 |
| 2.2.5. Taxa Interna de Retorno (TIR) .....                                      | 38 |
| 2.2.6. Avaliação por Múltiplos .....  | 39 |
| 3. ANÁLISE DO SETOR .....   | 41 |
| 3.1. O Brasil em Comparação com o Mundo .....                                   | 41 |
| 3.2. A situação do Brasil.....  | 45 |
| 4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA .....  | 57 |
| 5. MÉTODO PROPOSTO .....  | 65 |
| 5.1. Premissas e projeções .....  | 65 |
| 5.2. Modelagem do ativo .....   | 68 |
| 5.3. Riscos da metodologia do <i>DCF</i> .....                                  | 68 |
| 6. RESULTADOS.....  | 71 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 6.1. | Demonstração de Resultados .....                      | 71 |
| 6.2. | Fluxo de Caixa .....                                  | 74 |
| 6.3. | Avaliação do Ativo ( <i>Valuation</i> ) .....         | 76 |
| 6.4. | Sensibilidades.....                                   | 77 |
| 7.   | CONCLUSÕES .....                                      | 79 |
| 8.   | BIBLIOGRAFIA .....                                    | 81 |
| 9.   | ANEXO I – FOTOS.....                                  | 84 |
| 10.  | ANEXO II – DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS COMPLETOS ..... | 86 |



## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem o quarto maior sistema de estradas de rodagem do mundo com mais de 1,7 milhões de quilômetros de rodovias das quais apenas aproximados 13% são pavimentadas. O transporte rodoviário é o principal modal no Brasil, tanto em número de passageiros quanto em termos de frete e bens transportados. Estima-se que as rodovias representam 60% da matriz de transportes brasileira. Enquanto as regiões Sul e Sudeste são bem conectadas por rodovias pavimentadas, as regiões Norte e Nordeste possuem uma rede bastante debilitada, em parte pela existência da floresta Amazônica e da Caatinga. As mais importantes e mais relevantes rodovias do país são operadas por empresas privadas e assim há nelas a cobrança de pedágio. (CHERMAN, 2017).

O sistema rodoviário do estado de São Paulo é a maior rede de estradas pavimentadas dentre todos os estados da federação, contando com 35.000km de estradas. Deste sistema, 3% são estradas federais, 34% são municipais e 63% são estaduais. No final da década de 1990, o Governo estadual induziu a privatização das rodovias sob controle do estado com o propósito de gerar receitas extraordinárias. Atualmente, os maiores operadores das rodovias do estado de São Paulo são a CCR, a Ecorodovias e a Brookfield, sendo que os dois primeiros são empresas nacionais e listadas na bolsa de valores de São Paulo.

A privatização de estradas no Brasil começou com o Programa de Concessões de Rodovias Federais que teve início em 1993. O primeiro leilão foi o da Ponte Rio-Niterói em 1995, vencido pela CCR, que operou o ativo até Maio de 2015, quando o prazo da concessão expirou. O ativo foi leiloado e desta vez a Ecorodovias ganhou a concessão por mais 20 anos. Nas primeiras ofertas, as incertezas referentes ao ambiente macroeconômico e aparato jurídico levaram a média da Taxa Interna de Retorno (TIR) dos leilões atingirem patamares tão elevados quanto 17%-20% em Reais.

Em Outubro de 2007, os leilões de rodovias federais se tornaram um marco para o setor, uma vez que eles focaram em diminuir as tarifas de pedágio. Desta vez se estava pensando no usuário final ao invés de maximizar as garantias reais anteriormente dadas ao poder concedente. Conseqüentemente, as TIR caíram substancialmente, para níveis entre 8% e 9% (em Reais), também refletindo a consolidação do marco regulatório, a diminuição da insegurança jurídica e o aumento da confiança dos investidores no Brasil. Os leilões de

Outubro de 2007 também foram marcados pela diminuição das barreiras de entrada devido à diminuição das exigências nos editais, incentivando a competição.

Posteriormente, em 2013 e 2014, o governo federal tentou novamente uma rodada de leilões focando em baixas tarifas para novas concessões, porém desta vez não obteve grande sucesso. Em última análise, o insucesso registrado desta vez pode ser entendido pelo esfriamento da economia e pelo aumento da insegurança jurídica. Este último trazido pelas mudanças regulatórias que o governo havia imposto às concessionárias em 2011 e 2012, como a imposição de um limite à TIR. (CHERMAN, 2017).

Mais recentemente, o tema das concessões ao setor privado voltou ao debate e, apesar de o governo não possuir uma política de privatizações de logo prazo, se mostrou bastante empenhado com a agenda de privatizações, concessões e parcerias com investidores privados. A exemplo disso estão o Projeto Crescer e o PPI (Programa de Parceria em Investimento) do governo federal. Ambas as iniciativas contam a necessidade de avaliações de ativos, dentre eles, rodovias.

O presente trabalho consiste na análise econômica e financeira de uma concessão rodoviária, mais especificamente, um estudo de caso da SP Vias, empresa do Grupo CCR que opera 516 km de rodovias no interior do estado de São Paulo.

### **1.1. Relevância do trabalho**

A expansão da economia brasileira ao longo das últimas décadas não tem sido acompanhada por um investimento suficiente em infraestrutura. O resultado são lacunas de infraestrutura representando entraves para um maior crescimento da atividade econômica. O Brasil, atualmente a oitava maior economia do mundo, ocupa o 72º lugar em termos de qualidade total da infraestrutura. Quando analisada individualmente, a qualidade das rodovias cai para a 111ª posição, de um total de 138 países avaliados<sup>1</sup>.

O país está atrás dos demais membros do BRICS e de outros países da América Latina, como México e Chile. Superar esta defasagem exigirá um investimento significativo, com

---

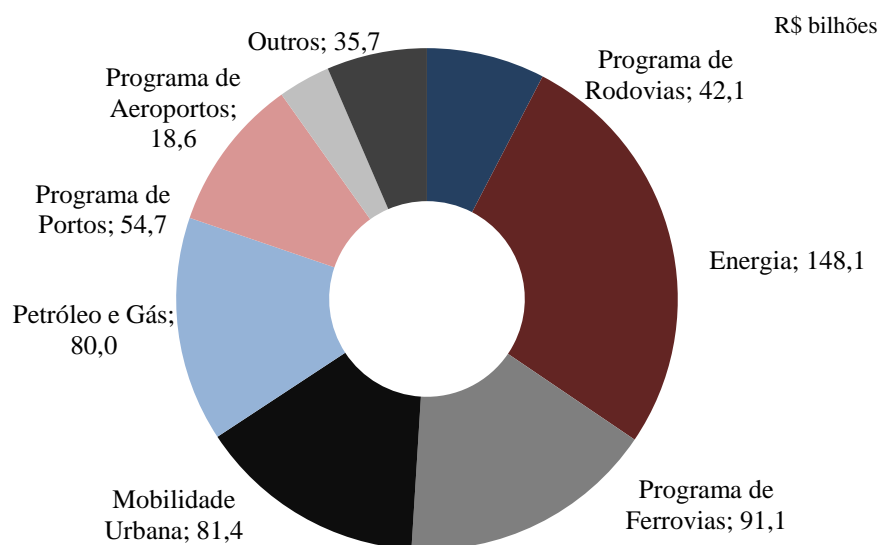
<sup>1</sup> GLOBAL COMPETITIVENESS REPORT 2016-2017

<sup>2</sup> VALOR. BNDES efetiva antecipação de R\$ 100 bilhões de empréstimos do Tesouro

um aumento estimado de R\$1,1 trilhão, ou o equivalente a um quarto do PIB do Brasil em 2012. (WYMAN, 2016).

O Governo Brasileiro lançou recentemente um novo programa de infraestrutura, que deve levar a investimentos de R\$500 bilhões, combinando recursos dos setores público e privado ao longo da próxima década. Dentre as áreas que receberam esses investimentos estão: transportes, energia e petróleo e gás.

**Gráfico 1 - Distribuição de investimentos programados em infraestrutura**



**Fonte:** Ministério da Fazenda, 2013

O Governo planeja estruturar os investimentos de tal forma que entre 50% e 80% de cada projeto possa ser financiado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O BNDES tem como fonte primária mais importante os recursos do Tesouro Nacional. Porém desde 2014, o Tesouro não faz mais aportes ao banco e o fluxo de capital se inverteu: o BNDES tem devolvido recursos ao Tesouro, proporcionando a redução da dívida do Governo Central.<sup>2</sup> Desde janeiro de 2016, o banco vem sendo obrigado a antecipar o pagamento de parte dessa dívida<sup>3</sup>. Nesse contexto, a participação de outras fontes de financiamento de infraestrutura vem a destaque. De fato, o interesse internacional por debêntures de infraestrutura brasileira cresceu nos últimos 18 meses. Além disso,

<sup>2</sup> VALOR. BNDES efetiva antecipação de R\$ 100 bilhões de empréstimos do Tesouro <<http://www.valor.com.br/brasil/4816922/bndes-efetiva-antecipacao-de-r-100-bilhoes-de-emprestimos-do-tesouro>> acessado em 10/10/2017

<sup>3</sup> VALOR. BNDES já tem dinheiro para pagar R\$180 bilhões ao Tesouro <<http://www.valor.com.br/brasil/5142540/bndes-ja-tem-dinheiro-para-pagar-r-180-bi-ao-tesouro>>, acessado em 10/10/2017

fundos de pensão brasileiros passaram a se interessar mais por esses tipos de investimento, uma vez que eles proporcionam um *hedge* de inflação e propiciam retornos que cumprem as metas estatutárias desses fundos.

**Tabela 1 - Limites de financiamento pelo BNDES**

| <b>Segmento</b>      | <b>Máximo financiamento do BNDES</b> |
|----------------------|--------------------------------------|
| Ferrovias            | 80%                                  |
| Terminais portuários | 60%                                  |
| Rodovias             | 50%                                  |
| Aeroportos           | 40%                                  |

**Fonte:** BNDES, 2017

Desta forma, estudos de viabilidade econômica financeira de projetos de infraestrutura (*Project Finance*) tendem a ganhar relevância nos próximos anos, já que eles dão apoio técnico nas decisões de investimentos e na concessão de financiamentos para a realização de tais projetos.

Vale a pena destacar que o setor de transportes está avançado nesse processo, pois já está inserido no mercado de capitais há mais tempo e apresenta casos bem sucedidos no país. Empresas de concessões de infraestrutura de transporte estão listadas na B3 (bolsa de valores de São Paulo) desde os anos 1990 e com frequência fazem operações de capitalização no Brasil e no exterior.

## **1.2. Objetivo do trabalho**

O presente trabalho tem por objetivo realizar uma análise econômico-financeira de um ativo rodoviário. O ativo escolhido para a avaliação é a concessão rodoviária **Rodovias Integradas do Oeste (ou SPVias)**. Por meio de um modelo econômico-financeiro, tem-se por finalidade trazer à luz informações que possibilitem a melhor compreensão do investimento e do modelo de negócio.

Paralelamente, com o intuito de dar suporte ao objetivo central, também se expõe a situação atual da infraestrutura rodoviária do Brasil, mais especificamente a que se encontra presente no estado de São Paulo. Além disso, é visada a comparação com o cenário internacional, tanto com países desenvolvidos, que possuem bons indicadores de infraestrutura quanto com países em desenvolvimento, portando melhor comparáveis com

o Brasil. A análise do setor busca apresentar os *drivers* do investimento em infraestrutura rodoviária no Brasil. Desta forma, busca-se analisar os impactos da macroeconomia brasileira, do aparato jurídico-legal, das condições de financiamento e de outros fatores na tomada de decisão de investimento.

Por fim, ainda é objetivo deste trabalho, concluir a minha graduação no curso de Engenharia de Produção na Escola Politécnica.

### **1.3. Estrutura do trabalho**

Este trabalho se encontra organizado da seguinte maneira:

O Capítulo 1 faz uma introdução ao tema das concessões rodoviárias no Brasil, mostrando, inclusive com alguns números, a importância do tópico no desenvolvimento do país. Em consequência, traz-se também a motivação para a realização deste trabalho.

O Capítulo 2 visa o embasamento teórico do método de avaliação do ativo e das ferramentas a serem utilizadas na análise econômico-financeira a ser realizada. O mesmo capítulo é responsável ainda pela exposição resumida da estrutura jurídica-legal que rege as concessões no Brasil.

O Capítulo 3 traz uma análise do setor de infraestrutura de transportes rodoviários, bem como dados que traduzem a situação do setor no Brasil e possibilitam a comparação com outros países.

O Capítulo 4 faz uma apresentação da empresa, que será o foco do estudo de caso aqui presente, com a finalidade de dar materialidade e contexto ao que se está afirmando em todo o restante do trabalho.

O Capítulo 5 consiste na exposição do modelo econômico-financeiro para análise de uma concessão rodoviária. Estão contidas as explicações das premissas empregadas, das técnicas de modelagem e dos riscos da metodologia empregada.

O Capítulo 6 apresenta os resultados obtidos do modelo desenvolvido. A forma de organização da exposição dos resultados é por meio dos principais demonstrativos contábeis, bem como as respectivas projeções ao longo dos anos da concessão.

O Capítulo 7 é a conclusão do estudo de caso e traz, resumidamente, os principais pontos explorados no trabalho, bem como os comentários sobre aquilo que se extraiu do trabalho.

Por fim, estão a Bibliografia, onde se encontram listadas as obras que deram suporte ao trabalho e os Apêndices.



## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Concessões Rodoviárias

#### 2.1.1. O que é uma concessão

Uma concessão é um contrato entre o poder público, chamado de Poder Concedente, e a iniciativa privada, chamada de concessionária. Neste contrato o primeiro delega à última a responsabilidade de prover um bem ou serviço com determinadas regras contratuais. (CITRON, 2006).

As concessões rodoviárias foram introduzidas no Brasil em meados dos anos 1990 por meio do Programa Brasileiro de Concessões de Rodovias. O programa era uma alternativa à falta de recursos federais para a realização dos investimentos necessários. Com o fim do Fundo Rodoviário Nacional, em 1988, cujos recursos eram obrigatoriamente aplicados nas rodovias, não havia outra fonte de recurso disponível, a não ser a capacidade de investimento da iniciativa privada. A atuação das Concessionárias Federais de Rodovias é regulamentada e fiscalizada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), do Ministério dos Transportes.

No caso brasileiro, o Sistema de Concessão permite a transferência, por meio de licitação, de um serviço ou bem público à iniciativa privada por prazo determinado. Nota-se que a propriedade continua pertencendo ao poder concedente, a União no caso de concessões federais. No caso das rodovias, este prazo é estabelecido normalmente entre 20 e 30 anos, após o qual o contrato poderá ser renovado ou não. Caso não haja esta renovação, o bem ou serviço volta à responsabilidade do poder concedente (governos federal, estadual ou municipal). São incorporadas nesta transferência todas as benfeitorias executadas, dentre as quais se destacam obras realizadas, novas instalações, equipamentos e frota<sup>4</sup>.

Vale ressaltar que existe distinção entre concessão e privatização. No caso da última, o ativo passa a pertencer ao poder privado, e não apenas a sua exploração. A principal diferença entre concessão e privatização é que, na primeira, o patrimônio volta para o Estado com as devidas melhorias, ao contrário da segunda, em que o bem público passa a

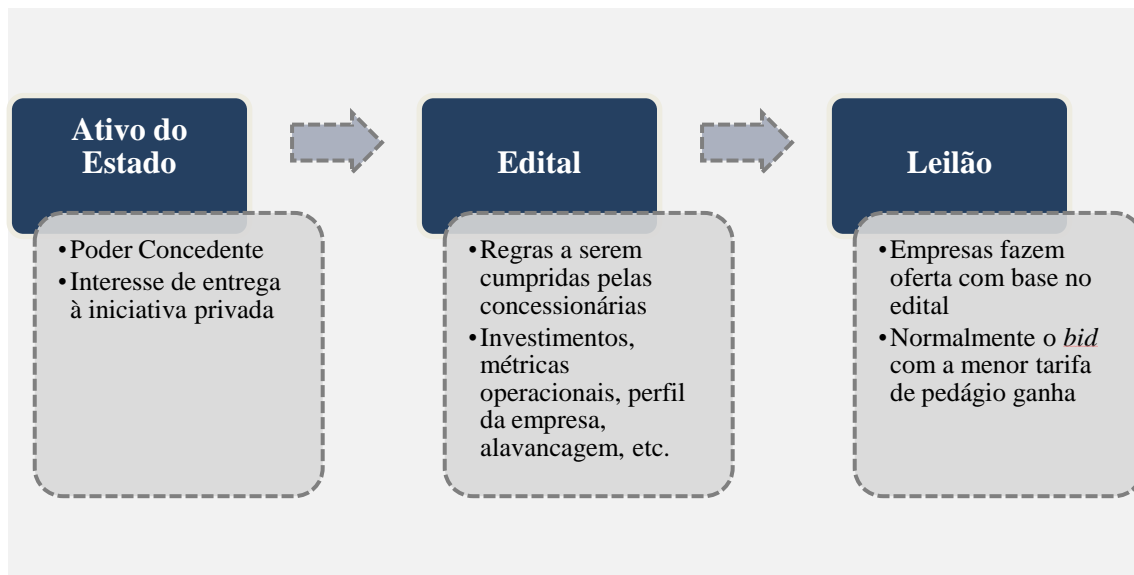
---

<sup>4</sup> CRT. <[http://www.crt.com.br/conteudo\\_view.asp?id=9951&secao=O+que+e+Concessao-Rodoviaria&IDpai=3](http://www.crt.com.br/conteudo_view.asp?id=9951&secao=O+que+e+Concessao-Rodoviaria&IDpai=3)>. Acesso em 12/10/2017

ser propriedade permanente da iniciativa privada. (<http://www.betuseal.com.br/como-funciona-contrato-concessao-rodovias/>. Acesso em 12/10/2017). No Brasil não existe, até o momento, nenhum caso de privatização de rodovias. Contudo existem rodovias privadas de menor relevância na matriz de transportes brasileira. Tais rodovias pertencem a grandes empresas e propriedades rurais.

No processo de concessão, o poder concedente cria especificações que devem ser cumpridas pelo operador da concessão. Para isso, foi criado o PER (Programa de Exploração Rodoviária), que especifica todas as condições para execução do contrato, incluindo todos os serviços e obras previstas (diretrizes técnicas, normas, características geométricas, escopo, parâmetros de desempenho e parâmetros técnicos), assim como os prazos de execução que devem ser observados e cumpridos pela concessionária<sup>5</sup>. O poder concedente cria um edital contendo tais condições além de outras que permitem ou restringem a participação de empresas privadas na oferta por um ativo a ser concessionado. A exemplo de regras dos editais está a restrição de financiamento do BNDES para empresas envolvidas nas investigações da Operação Lava Jato<sup>6</sup>.

**Figura 1 - Simplificação de um processo de licitação de uma concessão**



**Fonte:** Elaboração do autor com informações da ARTESP

<sup>5</sup> <http://www.betuseal.com.br/como-funciona-contrato-concessao-rodovias/>. Acesso em 12/10/2017

<sup>6</sup> O ESTADO DE SÃO PAULO. <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,bndes-trava-r-22-bi-em-credito-para-a-infraestrutura--imp-,1854812>> Acesso em 12/10/2017

### 2.1.2. Um panorama jurídico das concessões

A malha rodoviária começou a ser implantada com maior intensidade no Brasil a partir dos anos 1920 e na medida em que o país foi privilegiando o modal em detrimento do transporte ferroviário e estimulando a instalação da indústria automotiva, o transporte rodoviário se expandiu. O primeiro marco normativo de relevância foi a Constituição de 1934, que atribuía a União a competência privativa de estabelecer o plano nacional de estradas de rodagem e regulamentar o tráfego rodoviário interestadual. Em 1937, foi criado o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), responsável pela execução das obras dos sucessivos planos viários nacionais que se seguiram. Nesta época, com a rápida expansão das estradas pavimentadas resultou já em empresas particulares conseguindo licenças para operação, porém elas eram obtidas sem licitações. Durante a vigência das Constituições de 1946, 1967 e 1969, o transporte interestadual e internacional ficou sob a alçada da União, enquanto o intermunicipal ficou a cargo dos Estados. Este arranjo se manteve até a Constituição de 1988.

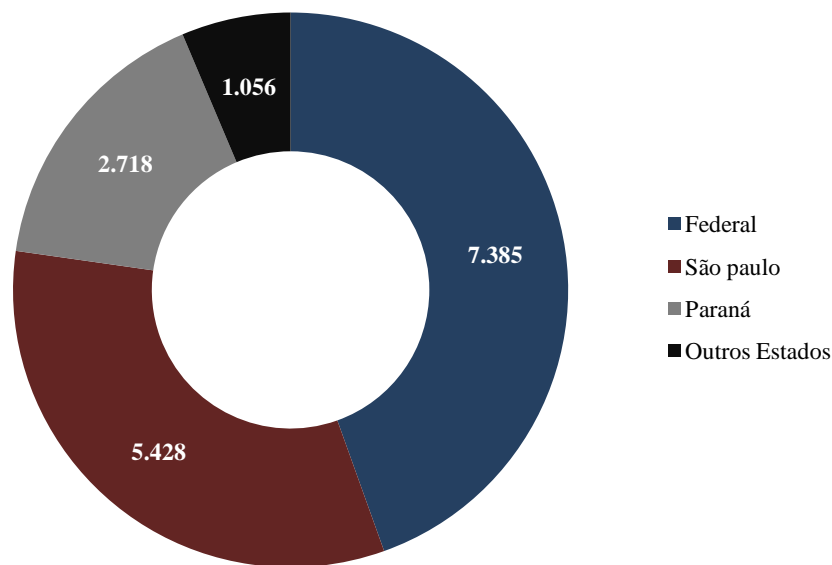
Até 1992, a regulamentação ficou a encargo do DNER e do então Ministério da Infraestrutura. Com a criação do Ministério dos Transportes, este assumiu a função, que hoje é exercida pelas agências reguladoras do setor, as quais respondem ao ministério. Sob a supervisão das agências reguladoras, o arcabouço jurídico-legal que rege as relações de transportes e concessões se sofisticou. (SILVA, 2013).

Dentre as agências reguladoras relevantes para este trabalho, merecem destaque a ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) e a ARTESP (Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo). A primeira é uma autarquia do governo federal, que tem por finalidade regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços e de exploração da infraestrutura de transportes<sup>7</sup>. Já a segunda também é uma autarquia, porém sob o governo estadual de São Paulo. A Agência tem a finalidade de regulamentar e fiscalizar todas as modalidades de serviços públicos de transporte autorizados, permitidos ou concedidos a entidades de direito privado, no âmbito do estado de São Paulo<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> ANTT. <http://www.antt.gov.br/institucional/index.html>. Acesso em 12/10/2017

<sup>8</sup> ARTESP. <http://www.artesp.sp.gov.br/sobre-artesp-historico.html>. Acesso em 12/10/2017

**Gráfico 2 - Extensão das Concessionárias por Jurisdição (Km)**

Fonte: ABCR, 2017

O papel dessas agências reguladoras do setor de transportes terrestres é intermediar as relações entre o usuário do serviço prestado, a concessionária prestadora desse serviço e o poder concedente. Essa intermediação tem por fim garantir:

- ✓ A qualidade, o conforto, a segurança e a modicidade da tarifa ao usuário
- ✓ O equilíbrio econômico-financeiro da concessão / autorização de exploração
- ✓ O cumprimento de prazos, padrões de operação e manutenção
- ✓ A implementação de novas políticas públicas

**Figura 2 - Diagrama do posicionamento das Agências Reguladoras**



Fonte: ARTESP, Elaboração do autor

O arcabouço legal brasileiro tem se fortalecido constantemente, buscando dar mais segurança jurídica ao investidor. Iniciativas legislativas do passado que foram nessa direção obtiveram sucesso, como são os casos da privatização das empresas de telecomunicação e também as concessões rodoviárias no Estado de São Paulo. Nesse sentido, o Programa Crescer do Governo Federal, criou em 2016, por meio da Lei 13.334 o PPI (Programa de Parceria em Investimentos). Dentre os objetivos do PPI, estão expressos na Lei:

- ✓ Ampliar as oportunidades de investimento e estimular o desenvolvimento tecnológico e industrial, em harmonia com as metas de desenvolvimento social e econômico do País;
- ✓ Garantir a expansão com qualidade da infraestrutura pública, com tarifas adequadas;
- ✓ Promover ampla e justa competição na celebração das parcerias e na prestação dos serviços;
- ✓ Assegurar a estabilidade e a segurança jurídica, com a garantia da mínima intervenção nos negócios e investimentos;

- ✓ Fortalecer o papel regulador do Estado e a autonomia das entidades estatais de regulação.

Desta forma fica claro que a legislação brasileira está se modernizando para fomentar o papel do Estado como Regulador do setor de infraestrutura e deixar o papel de Investidor à iniciativa privada.

A Lei do PPI, como também é conhecida a Lei 13.334 a cima indicada, é um complemento à Lei das Concessões de 1995 (Lei 9.074). Como já indicado neste trabalho, esta Lei foi o primeiro passo significativo dado no Brasil, que viabilizou o negócio de concessões rodoviárias. Em 1997, foi aprovada o Programa Nacional da Desestatização (PND), pela Lei 9.491, outro artigo legal que fomentou a entrada da iniciativa privada como investidor de infraestrutura. Dentre o proposto pela legislação, se destacam os seguintes itens:

- ✓ Reordenar a posição estratégica do Estado na economia, transferindo à iniciativa privada atividades indevidamente exploradas pelo setor público;
- ✓ Contribuir para a reestruturação econômica do setor público, especialmente através da melhoria do perfil e da redução da dívida pública líquida;
- ✓ Permitir a retomada de investimentos nas empresas e atividades que vierem a ser transferidas à iniciativa privada;
- ✓ Contribuir para a reestruturação econômica do setor privado, especialmente para a modernização da infraestrutura e do parque industrial do País, ampliando sua competitividade e reforçando a capacidade empresarial nos diversos setores da economia, inclusive através da concessão de crédito;
- ✓ Permitir que a Administração Pública concentre seus esforços nas atividades em que a presença do Estado seja fundamental para a consecução das prioridades nacionais;
- ✓ Contribuir para o fortalecimento do mercado de capitais, através do acréscimo da oferta de valores mobiliários e da democratização da propriedade do capital das empresas que integrarem o Programa.

Uma forte crítica ao PND sempre foi que o poder executivo tinha muito poder discricionário sobre as concessões e que não havia uma continuidade de uma gestão para outra, o que é fatal para projetos de concessões que duram no mínimo 20 anos. Assim a Lei

do PPI, tenta corrigir esse problema. De fato, o programa conta com os seguintes princípios expressos na forma da Lei 13.334:

- ✓ Estabilidade das políticas públicas de infraestrutura;
- ✓ Legalidade, qualidade, eficiência e transparência da atuação estatal;
- ✓ Garantia de segurança jurídica aos agentes públicos, às entidades estatais e aos particulares envolvidos.

**Tabela 2 - Outros Dispositivos Legais Importantes**

| <b>Dispositivo Legal</b> | <b>Breve Descrição</b>   |
|--------------------------|--|
| 1. MP 752                | Diretrizes para a prorrogação e a relicitação dos contratos de parceria                  |
| 2. Lei 12.462            | Lei do Regime Diferenciado de Contratações   |
| 3. Portaria nº 614       | Estabelece normas para a consolidação das contas públicas aplicáveis aos contratos de PP |
| 4. Lei 11.079            | Lei de Parcerias Público-Privadas (PPPs)   |
| 5. Lei 8.987             | Lei de Concessões de Serviços Públicos   |
| 6. Lei 8.666             | Lei de Licitações  |

**Fonte:** Projeto Crescer, 2017

A Parceria Público-Privada (PPP): a PPP consiste em um contrato administrativo de concessão de médio ou longo prazo, que pode ser celebrado na modalidade patrocinada ou administrativa. Na PPP patrocinada, a remuneração devida ao parceiro privado é paga em parte pela administração pública e em parte pela tarifa cobrada dos usuários pelo concessionário. Na PPP administrativa, a administração pública arca integralmente com a remuneração paga ao parceiro privado.

Uma PPP é submetida ao processo licitatório, em respeito ao princípio da supremacia do interesse público, e é regida pelas disposições da Lei nº 8.987 de 1995 e da Lei nº 11.079 de 2004.

Antes da celebração do contrato, é preciso constituir uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), incumbida de implementar e gerir seu objeto. Esta pode, inclusive, assumir a forma de companhia aberta, com valores mobiliários negociáveis no mercado.

Dentre as garantias previstas, estão aquelas outorgadas ao concessionário para assegurar o pagamento integral e tempestivo das obrigações pecuniárias assumidas pelo parceiro público (vinculação de receitas ou utilização de fundos especiais) (NETO, 2016).

## 2.2. Engenharia Econômica

### 2.2.1. Fluxo de Caixa Descontado (*Discounted Cash Flow Valuation*)

De acordo com a metodologia do fluxo de caixa descontado (*discounted cash flow valuation*), o valor de um ativo é o valor presente dos fluxos de caixa esperados deste ativo, descontados a uma taxa que reflete os riscos do referido ativo (DAMODARAN, 2006). De acordo com essa metodologia, o valor de um ativo não é o valor percebido nele por alguém, mas sim a expressão dos fluxos de caixa esperados trazidos a valor presente. Assim sendo, o valor desse ativo é calculado da seguinte forma:

**Equação 1 - Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado**

$$Valor\ do\ Ativo = \frac{FC_1}{(1+r)^1} + \frac{FC_2}{(1+r)^2} + \frac{FC_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+r)^n}$$

**Fonte:** Damodaran, 2006

Ou simplificando:

**Equação 2 – Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado – versão simplificada**

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{i=0}^n \frac{FC_i}{(1+r)^i}$$

**Fonte:** Damodaran, 2006

Onde  $FC_i$  é o fluxo de caixa esperado no período “i”

$r$  é a taxa de desconto, refletindo o risco do ativo

$n$  é a longevidade do ativo

Desta forma, fica evidente que o valor de uma empresa é o valor presente de todos os seus fluxos de caixa esperados. Dada a complexidade e dificuldade de se projetar, com um mínimo grau de certeza, os fluxos de caixa de uma empresa por vários períodos, a fórmula a cima é usualmente simplificada. A simplificação ocorre da seguinte maneira:

- ✓ Calcula-se o valor do ativo com os fluxos de caixa projetados até um horizonte razoável (normalmente 5 anos, ou até onde houver razoável previsibilidade);

- ✓ Soma-se esse valor à segunda parcela do valor do ativo: o seu valor na perpetuidade. Para chegar a esse valor, assume-se um crescimento constante dos fluxos de caixa, também chamado de crescimento do mercado.

Assim, a maneira mais usual de se calcular o valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado é:

**Equação 3 - Valor de um ativo pelo método do fluxo de caixa descontado com a parcela da perpetuidade**

$$Valor\ do\ Ativo = \sum_{i=0}^n \frac{FC_i}{(1+r)^i} + \frac{FC_n * (1+g)}{r-g}$$

**Fonte:** Damodaran, 2006

Onde  $FC_i$  é o fluxo de caixa esperado no período “i”

$r$  é a taxa de desconto, refletindo o risco do ativo

$n$  é o período até o qual se há razoabilidade na certeza das projeções

$g$  é a taxa de crescimento de longo prazo

Aqui é válido destacar que essa simplificação só é possível em situações em que a taxa de desconto é maior que a taxa de crescimento, o que torna o termo da perpetuidade uma progressão geométrica convergente.

Nesta segunda fórmula, fica evidente a última parcela da soma que expressa o valor do ativo. Esta parcela também é comumente chamada de perpetuidade ou valor na perpetuidade ou valor perpétuo ou ainda valor terminal.

No caso das concessões, a valoração do ativo pelo método do fluxo de caixa descontado não precisa lançar mão da técnica do valor na perpetuidade, uma vez que as concessões têm prazo e, teoricamente, a concessionária acaba na data de vencimento da concessão. Assim, para se estimar o valor de um ativo em regime de concessão, projetam-se os fluxos de caixa até o último período da concessão e se traz esses fluxos a valor presente. Isso é possível, pois, ao término da concessão não há a continuidade da empresa.

### 2.2.2. Fluxo de Caixa Livre (FCF, sigla em inglês)

Os fluxos de caixa são peça chave para a metodologia de avaliação por fluxo de caixa descontado. Para se estimar um fluxo de caixa, normalmente se começa com a mensuração do lucro da empresa. Por instância, o fluxo de caixa para a empresa (FCFF, sigla em inglês para *free cash flow to the firm*) tem início com a mensuração do lucro operacional depois das deduções dos impostos. Já o fluxo de caixa para o acionista (FCFE, sigla em inglês para *free cash flow to equity*) parte das estimativas do lucro líquido. Aqui é válido ressaltar que tanto as medidas operacionais quanto o lucro líquido são obtidos dos demonstrativos contábeis da empresa (ou do ativo) e as técnicas contábeis nem sempre representam os resultados da empresa, pelo menos para o método de avaliação pelo fluxo de caixa descontado. Assim, alguns ajustes são aplicados a fim de se obter um valor mais adequado à realidade do FCF. A título de exemplificação dos ajustes adotados, podem ser indicados o *leasing* operacional, que, apesar do nome é considerado despesa puramente financeira; e gastos com pesquisa e desenvolvimento (P&D), que são incluídos em despesas de capital (CAPEX). Ainda dentro dos ajustes necessários para se chegar ao fluxo de caixa a partir do lucro líquido, precisa-se considerar quanto a firma reinveste para gerar crescimento futuro.

Os fluxos de caixa podem ser caracterizados de três maneiras diferentes: fluxo de caixa livre para o acionista, fluxo de caixa livre para a empresa e dividendos. Sendo que esta última é a mais simples de ser obtida, porém pouco aplicável e utilizada nas práticas de avaliação de ativos no mercado.

Fluxo de caixa livre para o acionista (FCFE): considera apenas os fluxos de caixa que chegam ao investidor (sócio, detentor de patrimônio líquido, ou qualquer outro tipo de *equity holder*). Assim são desconsiderados fluxos de caixa associados às dívidas como pagamento de juros, pagamentos de principais e/ou novas emissões de dívidas. O Fluxo de Caixa Livre para o Acionista é calculado da maneira que se segue:

FCFE = Lucro Líquido

(-) CAPEX

(+) Depreciação

(-) Variação de capital de giro não caixa

(+) Novas dívidas

(-) Pagamentos de dívidas

Fluxo de Caixa Livre para a Empresa (FCFF): considera os fluxos de caixa para toda a empresa, ou seja, para os acionistas e para os credores da empresa. É, em última instância, o fluxo de dinheiro que a empresa tem a disposição para realizar atividades não operacionais (pagar dívidas, aquisições, dividendos extras, etc) ou incorporar ao caixa. O FCFF é calculado da seguinte maneira:

FCFF = Lucro Operacional

(-) Impostos

(-) CAPEX

(+) Depreciação

(-) Variação de capital de giro não caixa

A diferença fundamental que se nota entre os dois fluxos de caixa livre é o pagamento de dívidas, que está presente no FCFE e não no FCFF, assim, este último é considerado fluxo de caixa antes da dívida (*pre-debt cash flow*) (DAMODARAN, 2006).

No caso das concessões rodoviárias, onde investimentos (CAPEX) são frequentes, é comum que parte do CAPEX seja contabilizada como despesa operacional (CAPEX de manutenção, por exemplo). Neste caso, não é necessário se fazer o ajuste como indicado a cima para a porção do CAPEX que for contabilizada como operacional. O ajuste, neste caso, se dá dentro do ativo no balanço patrimonial. Como a despesa operacional é utilizada para se criar um ativo (ou aumentar o valor de um ativo já existente), esta conta deve ser debitada na amortização deste ativo, desta forma os fluxos de caixa (tanto o FCFF quanto o FCFE) permanecem constantes.

CAPEX ajustado = CAPEX

(+) Despesas de investimento do período

(-) Amortização do ativo no período

### 2.2.3. *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*

O WACC, sigla em inglês para custo ponderado de capital, de uma empresa reflete o custo de oportunidade de uma empresa levando em conta o risco do ativo, a sua estrutura de capital e o seu custo presente e futuro de dívida. O WACC é obtido ponderando-se o custo de cada fonte de capital da empresa pela sua participação no capital.

Por levar em conta o custo de oportunidade de investimento, ou o custo no tempo do dinheiro, para a empresa, o WACC acaba sendo bastante adequado para ser utilizado como taxa de desconto dos fluxos de caixa (FCFF), trazendo-os a valor presente. Ainda é possível se inferir que o WACC representa a taxa mínima de atratividade que um investimento tem que ter para que ele seja viável para a empresa. Isso se o risco e a estrutura de capital (alavancagem) do investimento for análoga à da empresa (ARAKAKI, 2012).

Apesar de considerar vários fatores, o WACC pode ser calculado de maneira relativamente simples, como indicado abaixo:

#### Equação 4 - Cálculo do WACC

$$WACC = k_d * (1 - T) * \frac{V_d}{V_d + V_e} + k_e * \frac{V_e}{V_d + V_e}$$

Fonte: Gitman, 2013

Onde,

$V_d$ : Quantidade de dívida

$V_e$ : Quantidade de capital próprio (*equity*)

$k_d$ : Custo da dívida

$k_e$ : Custo do capital próprio

$T$ : Alíquota do imposto estatutário

O Custo da Dívida ( $k_d$ ) é o custo de contratação de uma nova dívida ou de uma capitalização marginal. É importante se considerar o juros que se cobraria no presente momento da empresa e não o histórico ou a média do serviço da dívida atualmente pago por ela. Isso pois o juros atual reflete o risco presente e as perspectivas futuras, o que faz muito mais sentido no método de DCF. A situação histórica da empresa, ou o cenário em

que ela levantou dívida anteriormente podem ser muito diferentes do atual e não refletir o risco corretamente (ARAKAKI, 2012).

O Custo de Capital Próprio ( $k_e$ ) é o custo de oportunidade do negócio (projeto, ativo, empresa) do ponto de vista do investidor, sócio ou detentor de ações ordinárias da companhia (GITMAN, 2013). Em linhas gerais, o  $k_e$  leva em consideração o custo de oportunidade sem risco com o acréscimo de um prêmio. Este prêmio reflete o risco e o retorno que o investidor (*equity holder*) espera obter do investimento.

O cálculo do  $k_e$  é comumente feito por meio do modelo CAPM, sigla em inglês para modelo de formação de preços de ativos. Este modelo capta o risco sistêmico pertinente ao mercado e o risco intrínseco ao ativo.

Analogamente ao fato de o WACC ser a taxa mínima de atratividade de investimento para a firma, o  $k_e$  reflete o retorno mínimo esperado pelo acionista para o seu investimento. Não são raras as vezes que um investidor de participações (um fundo de *private equity*, por exemplo) utiliza o  $k_e$  como taxa de desconto para trazer o investimento a valor presente.

Pelo modelo do CAPM, o  $k_e$  é calculado da seguinte maneira:

**Equação 5 - Custo de Capital Próprio**

$$k_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

**Fonte:** Gitman, 2013

Onde:

$k_e$ : custo o capital próprio

$R_f$ : taxa de retorno de um investimento livre de risco

$\beta$ : beta do ativo

$R_m$ : taxa de retorno do mercado

Aqui é válido deixar explícito que o fator  $(R_m - R_f)$  também é chamado de prêmio de risco (ou *risk premium*, em inglês). Ele é o prêmio de retorno que se espera de um ativo em relação ao investimento sem risco. Muitas vezes, os analistas do mercado não fazem a conta e se adota um valor fixo para este fator. Este valor pode ser o mesmo para os ativos de um país ou de um determinado setor da economia. Países ou setores de mais risco

possuem prêmios de risco maior. No caso das rodovias, os ativos não possuem elevados prêmios de risco, pois o modelo de negócio apresenta diversas garantias reais e há relativa baixa volatilidade na operação. Além disso, ativos de infraestrutura possuem diversas garantias dadas pelo poder concedente, o governo no caso, o que também contribui para diminuir o prêmio pelo risco e conseqüentemente o  $k_e$ . Por outro lado, o Brasil é tido, internacionalmente, como um país de maior risco. Isso é uma característica de mercados emergentes como um todo (dada as instabilidades políticas, a volatilidade na economia, dentre outros fatores).

O Beta de um ativo é calculado por meio de uma regressão, ou seja, um método puramente quantitativo, porém ele reflete os fundamentos por trás da avaliação do ativo (DAMODRAN, 2006). O beta reflete o quanto os retornos do ativo estão correlacionados aos retornos do mercado em geral (ROSENBAUM 2002). O beta de um ativo é calculado da seguinte forma:

**Equação 6 - Fórmula para o cálculo do Beta**

$$\beta = \frac{Cov(R_a; R_m)}{Var(R_m)}$$

**Fonte:** Arakaki, 2012

Onde:

$Cov$ : covariância

$R_a$ : retorno do ativo

$R_m$ : retorno do mercado

$Var$ : variância

Os betas estão diretamente ligados ao setor da economia em que o ativo se enquadra. Setores ditos cíclicos, ou seja, aqueles que andam junto com a atividade econômica possuem betas mais elevados, enquanto setores mais descolados da atividade econômica (acíclicos ou defensivos, como gestores de ativos preferem chamar) possuem menores betas. A título de exemplificação, consideremos o setor de construção civil, que historicamente se desenvolve expressivamente em momentos de economia aquecida e sofrem mais em momentos de recessão econômica. Assim, o setor de construção civil

possui um beta elevado (DAMODARAN, 2006). Em contrapartida, consideremos o setor de papel e celulose brasileiro. O setor é majoritariamente exportador, desta forma fica claro rapidamente que ele está pouco ligado ao nível de atividade econômica do Brasil. Além disso, as flutuações do câmbio auxiliam ainda mais a redução do beta do setor. Enquanto para a maioria das empresas a moeda local (Real) apreciada é benéfica (por serem importadoras de insumos e máquinas, por terem dívida denominada em moeda estrangeira, ou por outros motivos de caráter microeconômico que fogem do escopo deste trabalho), para as exportadoras a moeda depreciada favorece o modelo de negócio (custos em moeda local depreciada e receitas em moeda estrangeira apreciada). Desta forma, o beta do setor de papel e celulose no Brasil chega a ser negativo (FERREIRA, 2014).

Além das condições macroeconômicas que influenciam o beta, há os fundamentos intrínsecos ao ativo. Dentre eles estão a alavancagem operacional e a alavancagem financeira. A primeira está ligada diretamente à estrutura de custos enquanto a segunda está ligada à estrutura de capital da empresa. Uma empresa que possui elevados custos fixos em relação aos custos totais possui elevada alavancagem operacional, isso pois variações na receita (diretamente ligadas à atividade econômica) são passadas mais diretamente para o lucro líquido. Por outro lado uma empresa que possui uma estrutura de custos mais flexível (custos variáveis expressivos) apresenta variações menores de lucro líquido para uma mesma variação de receita (DAMODARAN, 2006).

Analogamente, a elevada alavancagem financeira também resulta em um beta mais elevado, pois o pagamento constante do serviço da dívida tem o mesmo efeito dos custos fixos. Além disso, o financiamento da operação da empresa por dívida e não por capital próprio reduz o número de ações da empresa, o que eleva o lucro por ação (DAMODARAN, 2002). O impacto da alavancagem financeira no beta é bastante relevante e como a estrutura de capital entre as empresas de um mesmo setor varia consideravelmente, é útil se ter o beta desalavancado, ou seja, desconsiderando-se os efeitos da dívida no beta da empresa:

**Equação 7 - Beta alavancado**

$$\beta_L = \beta_u * [1 + (1 - T) * \frac{V_d}{V_e}]$$

**Fonte:** Damodaran, 2006

Onde:

$V_d$ : Quantidade de dívida

$V_e$ : Quantidade de capital próprio (*equity*)

$\beta_L$ : Beta alavancado

$\beta_u$ : Beta desalavancado

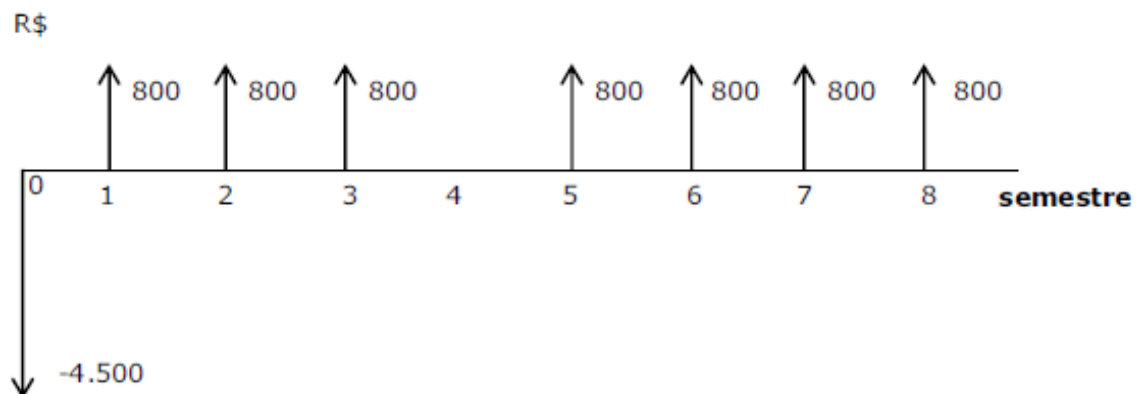
$T$ : Alíquota do imposto estatutário

Intuitivamente se espera que o beta da empresa aumente junto com o endividamento, uma vez que a parcela  $\frac{V_d}{V_e}$  faz com que quanto maior a dívida, maior é o beta alavancado e quanto menor a parcela do capital próprio, menor é o beta alavancado. O imposto na fórmula captura o benefício fiscal que a dívida proporciona à empresa que possui dívida: não se paga imposto sobre a dívida.

#### 2.2.4. Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) de um ativo considera o valor dos fluxos de caixa esperados em cada período e sua posição no tempo de vida do determinado ativo. Via de regra, se possui um fluxo de caixa negativo no primeiro período (ou período zero) e fluxos de caixa positivo nos períodos que se seguem. O objetivo, como indicado já no próprio nome, é se obter o valor, no atual momento, de um ativo considerando os investimentos e os retornos futuros.

Figura 3 - Esquema Genérico de um Fluxo de Caixa de um Investimento



Fonte: Arakaki, 2012

O fluxo de caixa negativo no período zero corresponde ao desembolso realizado no projeto, enquanto os demais fluxos de caixa são o retorno deste investimento.

O VPL considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, assim pode ser considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Todas as técnicas deste tipo descontam os fluxos de caixa de uma empresa ou projeto a uma taxa especificada. Esta taxa (chamada de taxa de desconto, retorno requerido, custo de capital ou custo de oportunidade) consiste no retorno mínimo que um projeto precisa proporcionar para manter inalterado o valor de mercado da empresa (GITMAN, 2013). O VPL pode ser calculado da seguinte maneira:

**Equação 8 - Valor Presente Líquido (VPL)**

$$VPL = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1+r)^i} - FC_0$$

Fonte: Gitman, 2013

Onde:

**$FC_i$**  é o fluxo de caixa esperado no período “i”

**$r$**  é a taxa de desconto

**$n$**  é o período do fluxo de caixa

**$FC_0$**  é o primeiro fluxo de caixa

Pela fórmula a cima, fica evidente que o VPL é o valor presente das entradas de capital menos o investimento inicial.

O VPL é uma técnica amplamente utilizada na avaliação de ativos de infraestrutura em geral e em ativos rodoviários em especial. Isso ocorre, pois o modelo de fluxo de caixa por ele adotado se enquadra muito bem no modelo de investimento em um projeto de infraestrutura rodoviária, ou seja, um investimento inicial e retornos ao longo do período de concessão. Além disso, a leitura do seu resultado é extremamente elucidativa: se o VPL for maior que zero, o projeto agrega valor à empresa, se for menor que zero, destrói valor (ARAKAKI, 2012).

Em leilões de ativos (privatizações, novas concessões ou renovação de concessões já existentes), investidores se interessam no VPL do projeto para saber se ele é bom ou não para a empresa. É bastante comum que um mesmo projeto tenha VPLs distintos para duas empresas, dada suas estruturas de capital e capacidades de realizar investimentos. Como a técnica considera o valor no tempo dos fluxos de caixa, realizar investimentos em períodos mais avançados na vida do projeto e começar a obter fluxos de caixa o quanto antes se mostram financeiramente adequados. Assim a empresa que melhor conseguir otimizar desembolsos e entradas de caixa obterá um maior VPL, conseqüentemente terá melhores condições de ofertar pelo ativo.

### 2.2.5. Taxa Interna de Retorno (TIR)

Assim como o VPL, a TIR (taxa interna de retorno), ou IRR (sigla em inglês para *Internal Return Rate*) é uma técnica muito importante na avaliação financeira de ativos.

A taxa interna de retorno (TIR) é, provavelmente, a mais usada das técnicas sofisticadas de orçamento de capital, embora seja consideravelmente mais difícil de calcular a mão que o VPL. GITMAN 2013.

Gitman considera sofisticadas as técnicas de orçamento que avaliam o valor do dinheiro no tempo, assim como a TIR e o VPL e diferentemente do *payback*.

A TIR consiste na taxa de desconto que faz com que o valor presente das entradas e saídas de caixa seja zero, ou seja, o valor presente dos retornos se igualando ao valor presente dos investimentos (ARAKAKI, 2012).

A fórmula da TIR é análoga à do VPL, porém nela se trava o VPL em 0 (zero) e o que se deseja obter é a taxa em si.

#### Equação 9 - Cálculo da Taxa Interna de Retorno

$$0 = \sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1 + TIR)^i} - FC_0$$

Fonte: Gitman, 2013

Onde:

***FC<sub>i</sub>*** é o fluxo de caixa esperado no período “i”

$n$  é o período do fluxo de caixa

$FC_0$  é o primeiro fluxo de caixa

### 2.2.6. Avaliação por Múltiplos

Além da avaliação pelo modelo de DCF, a avaliação por múltiplos também é largamente utilizada. Assim, mesmo não sendo o objetivo central deste trabalho, julga-se válida uma breve explicação do método. Ela é matemática e conceitualmente mais simples do que o DCF, deixando de lado as questões de trazer a valor presente, valor na perpetuidade e outros fatores. Basicamente, a avaliação por múltiplos observa como um múltiplo de uma empresa se comporta em relação ao seu histórico e aos múltiplos das empresas do mesmo setor (ROSEMBAUM, 2007).

Um múltiplo é quase sempre uma razão entre dois valores da empresa que visa fornecer uma informação sobre a avaliação desta empresa<sup>9</sup>. Existem diversos múltiplos e a título de exemplificação, pensemos no P/E (*price to earnings*, em inglês ou P/L, preço sobre lucro em português). O P/E é a relação entre o preço da ação e o lucro da empresa, assim, uma empresa que possuir um P/E igual a 15, vale 15 vezes o seu lucro líquido.

Análogo ao P/E, outro múltiplo bastante comum é o EV/EBITDA (Enterprise Value sobre EBITDA, ou valor da empresa pelo EBITDA). O EV é o valor do *equity* decrescido da dívida líquida (dívida bruta menos caixa e equivalentes). Assim um EV/EBITDA igual a 6 indica que o valor da empresa é 6 vezes o seu EBITDA. Muitas vezes se utiliza o EV/EBITDA ao invés do P/E, pois algumas empresas possuem lucro muito volátil e EBITDA mais estável, assim o múltiplo é mais confiável e não fica destorcido por conta de uma eventual volatilidade no lucro líquido<sup>10</sup>.

Ao se compara empresas por múltiplos, é fundamental que a comparação seja entre empresas do mesmo setor, pois os múltiplos são intrínsecos ao setor. Não faz sentido comparar múltiplos de uma petroquímica com múltiplos de uma fabricante de automóveis, pois os valores são naturalmente distintos. Dito isto, entre empresas comparáveis, fica muito fácil saber qual empresa está mais cara ou mais barata que a outra apenas olhando

<sup>9</sup> INVESTOPEDIA < <http://www.investopedia.com/terms/m/multiple.asp> > Acesso em 25/10/2017

<sup>10</sup> INVESTOPEDIA < <http://www.investopedia.com/terms/e/enterprisevalue.asp> > acesso em 25/10/2017

para os seus múltiplos. A empresa cujo P/E ou EV/EBITDA estiver maior é mais cara e o inverso também é verdadeiro: o menor múltiplo indica a empresa mais barata.

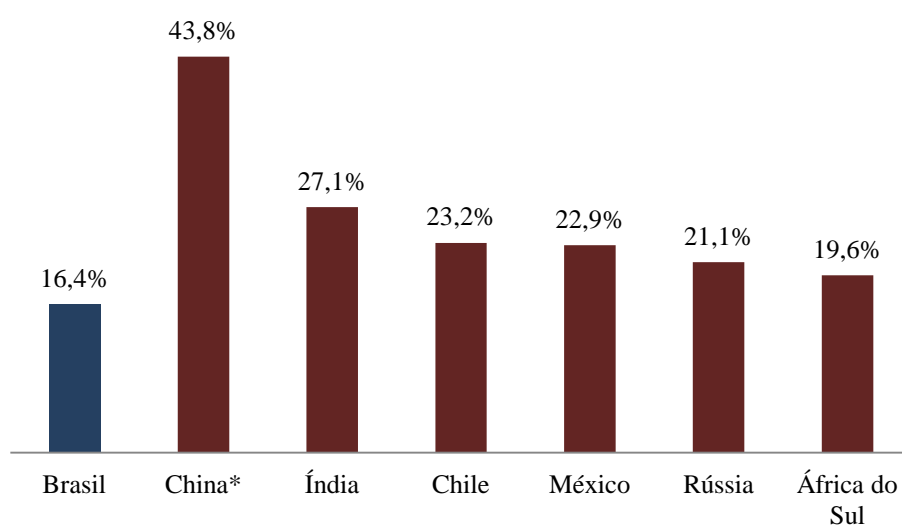
A comparação com o histórico da própria empresa também é válida, assim pode-se saber se ela está cara ou barata comparando-se com ela mesma em outros momentos da economia. Para isso faz-se a comparação do múltiplo com sua média histórica e se utiliza desvios padrões da amostra para se explicitar o quanto a cima ou abaixo da média histórica o valor se encontra atualmente.

Por fim, pode-se fazer uma combinação das duas análises. Observar o múltiplo atual em comparação com valor atual e o histórico de outra empresa. O exemplo dessa aplicação a sua utilização mais clara: historicamente uma empresa tem um múltiplo 10% menor que sua concorrente e no presente os múltiplos estão iguais. Apesar de estarem iguais, a empresa que normalmente apresenta o desconto, está cara relativamente à sua concorrente.

### 3. ANÁLISE DO SETOR

O setor de infraestrutura de transportes está diretamente ligado à quantidade de investimentos na economia. De fato, é um setor considerado de capital intensivo, ou seja, a demanda por investimentos de capital é enorme. No Brasil, os investimentos estão em patamares bastante baixos, especialmente se comparados aos BRICS.

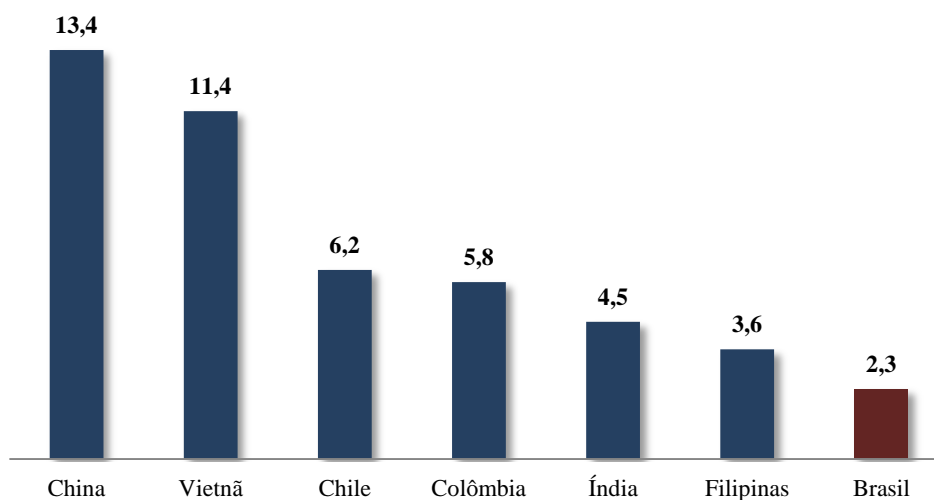
Gráfico 3 - Investimento em porcentagem do PIB, 2016



Fonte: World Bank, 2016

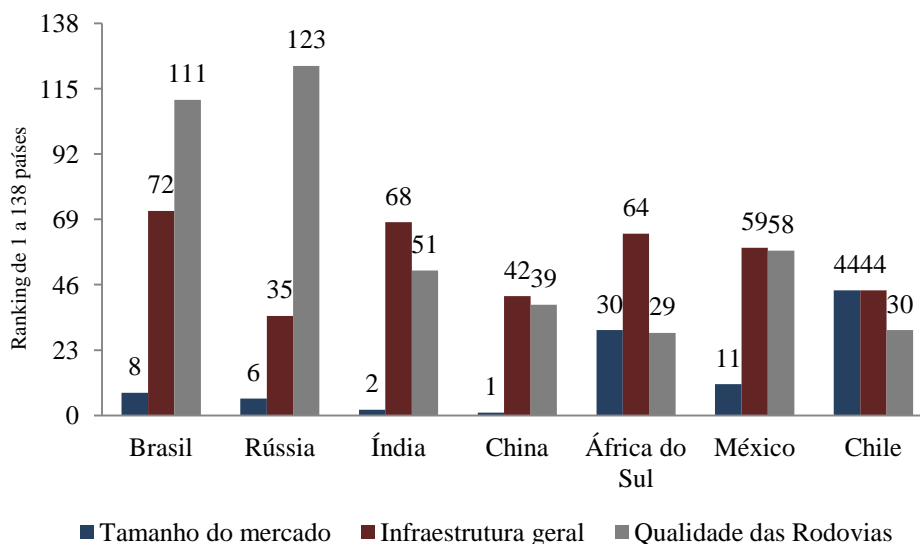
#### 3.1. O Brasil em Comparação com o Mundo

Segundo dados do *World Economic Forum*, o Brasil investe pouco em infraestrutura em comparação a outros países em desenvolvimento. Apenas 2,3% do PIB têm sido investidos enquanto que em outros mercados emergentes como Vietnã e China este montante é de 11% e 13% respectivamente.

**Gráfico 4 - Investimentos em Infraestrutura de Países Emergentes (%PIB)**

Fonte: World Economic Forum, 2011

Não apenas o investimento é aquém do que deveria ser para se igualar aos outros países emergentes, a qualidade da infraestrutura geral do Brasil é pior do que a de outros países comparáveis, como já exposto no Gráfico 5.

**Gráfico 5 - Qualidade da infraestrutura no Brasil e em países comparáveis**

Fonte: World Economic Forum – Global Competitiveness Report 2016-2017, 2017

A análise sobre as diferentes subcategorias da infraestrutura coloca a situação do país ainda em pior situação, quando comparado com o mundo. A infraestrutura geral do país tem sua avaliação melhorada pelos indicadores das telecomunicações, em especial da telefonia

móvel. Ainda pelos dados do *World Economic Forum*, a infraestrutura de telefonia móvel é a 37ª melhor do mundo enquanto a qualidade das rodovias brasileiras é a 121ª, dentre 140 países. Assim fica claro que a infraestrutura rodoviária do país está de fato aquém do que se deveria esperar.

Dentre as economias em desenvolvimento, o Brasil possui uma das menores malhas de rodovias pavimentadas, bastante defasado em comparação aos outros membros do BRICS e de nossos vizinhos latino americanos. No Brasil, apenas 13,5% da malha rodoviária é pavimentada e a condição da pavimentação, em muitas vezes, é precária.

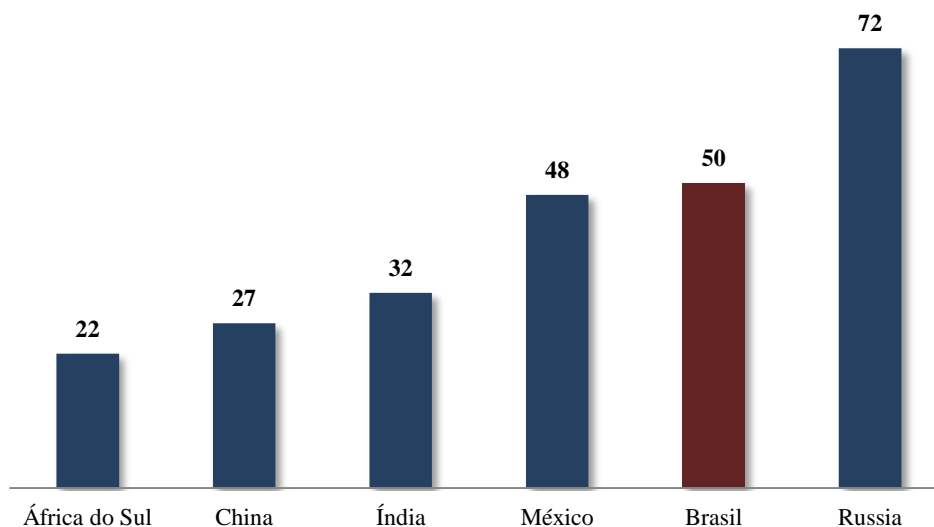
**Tabela 3 - Malha Rodoviária Total e Pavimentada (Milhões de KM)**

| <b>País</b>          | <b>Malha Total</b> | <b>Malha Pavimentada</b> | <b>Percentual Pavimentado</b> |
|----------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|
| <b>Africa do Sul</b> | 747,0              | 159,0                    | 21,28%                        |
| <b>Alemanha</b>      | 645,0              | 645,0                    | 100,00%                       |
| <b>Argentina</b>     | 231,4              | 69,4                     | 30,00%                        |
| <b>Austrália</b>     | 823,2              | 356,3                    | 43,29%                        |
| <b>Brasil</b>        | 1.581,0            | 212,8                    | 13,46%                        |
| <b>Canadá</b>        | 1.042,3            | 415,6                    | 39,87%                        |
| <b>China</b>         | 4.106,4            | 3.453,9                  | 84,11%                        |
| <b>Espanha</b>       | 683,2              | 683,2                    | 100,00%                       |
| <b>França</b>        | 1.028,5            | 1.028,5                  | 100,00%                       |
| <b>Reino Unido</b>   | 394,4              | 394,4                    | 100,00%                       |
| <b>Rússia</b>        | 1.283,4            | 927,7                    | 72,29%                        |

Fonte: ABDIB, The World Fact Book – CIA, 2010

De acordo com o *World Bank*, o Brasil ocupava em 2016 a 50ª posição no ranque de 160 países de acordo com a competência logística, ficando atrás de todos os outros membros do BRICS e com a exceção da Rússia e também atrás do México, na América Latina. A posição do Brasil piorou em relação ao último levantamento de 2014, quanto o país ocupava a 48ª posição.

Gráfico 6 - Ranque de Competência Logística

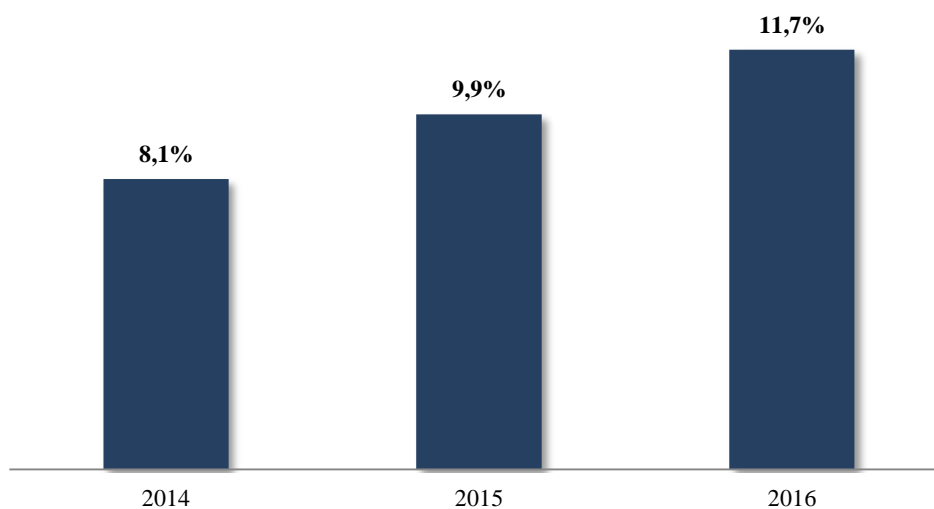


Fonte: World Bank, 2016.

Nota: 1 é o país com melhor competência logística e 160 é o pior.

A baixa qualidade das rodovias do país somada à dependência da matriz de transportes pelo modal rodoviário acarreta em elevados custos logísticos e de transportes aos produtores nacionais. Uma pesquisa elaborada pela FDC (Fundação Dom Cabral) aponta que o custo logístico consome cerca de 12% da receita das empresas. Segundo a pesquisa, esse valor cresceu no último ano, impactado principalmente pela alta do preço do diesel, em razão da grande dependência do modal rodoviário no transporte da produção, e pela má qualidade da infraestrutura.

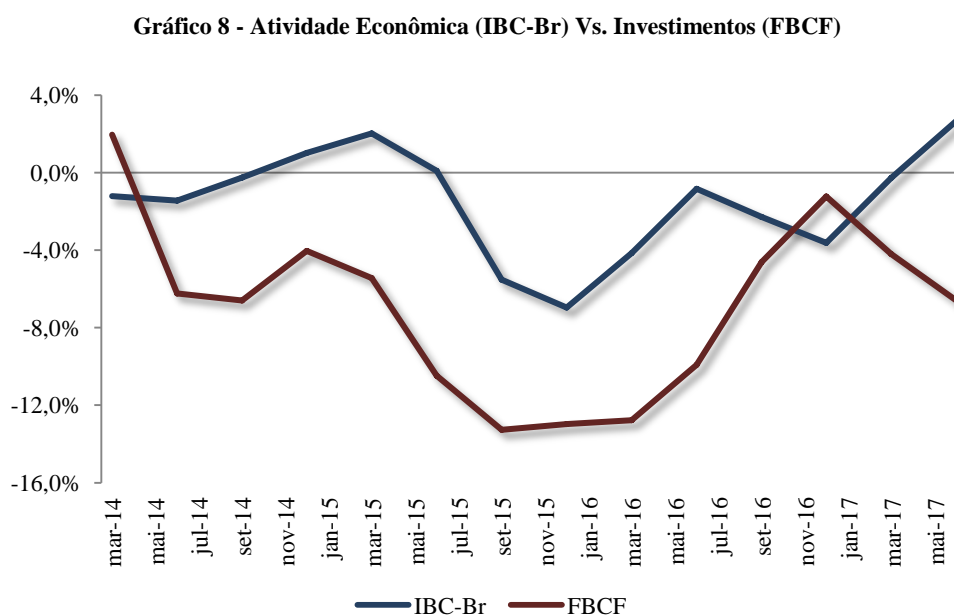
Gráfico 7 - Custo das Empresas Brasileiras com Transporte (% da Receita)



Fonte: Elaboração Própria com dados da Fundação Dom Cabral, 2017

### 3.2. A situação do Brasil

O Brasil está saindo da maior recessão econômica de sua história e, ao mesmo tempo em que os indicadores da atividade econômica mostram reação, o investimento continua deteriorando. Essa tendência é natural, pois após um longo período recessivo, o país conta com uma capacidade instalada de infraestrutura (e também de capital fixo) maior do que a sua demanda. Assim, o investimento é um dos últimos componentes da economia a mostrar retomada. De fato, a atividade econômica indicada pelo IBC-Br mostra retomada enquanto o investimento apontado pela Formação Bruta de capital Fixo (FBCF) continua contraindo.

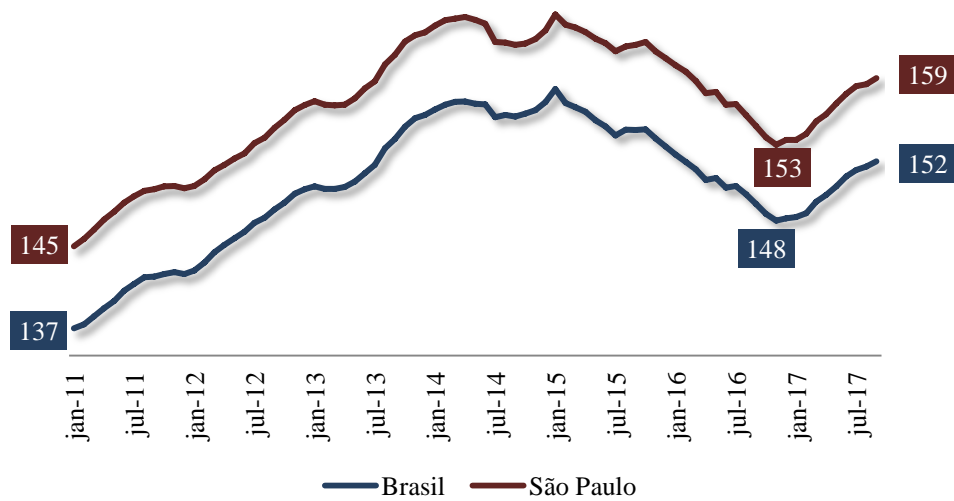


Fonte: Banco Central do Brasil, IBGE, 2017

Nota: Variação ano a ano em média móvel de 2 trimestres

Observando-se o tráfego nas rodovias, o índice ABCR indica uma robusta retomada, tanto nos volumes observados no Brasil quanto no Estado de São Paulo. Porém os volumes de tráfego ainda não retomavam os níveis anteriores à recessão.

Gráfico 9 - Tráfego Total de Veículos pelo Índice ABCR

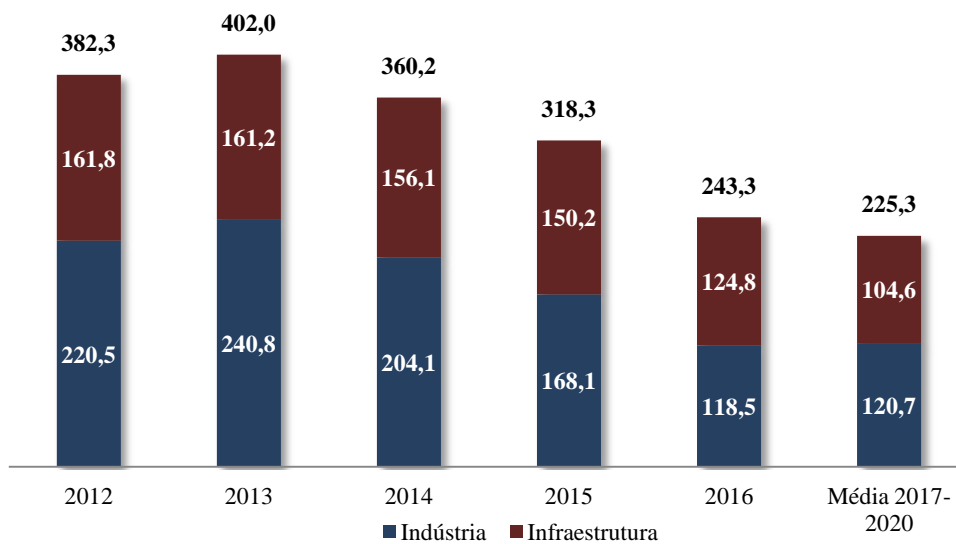


Fonte: ABCR, 2017

Nota: média móvel de 6 meses

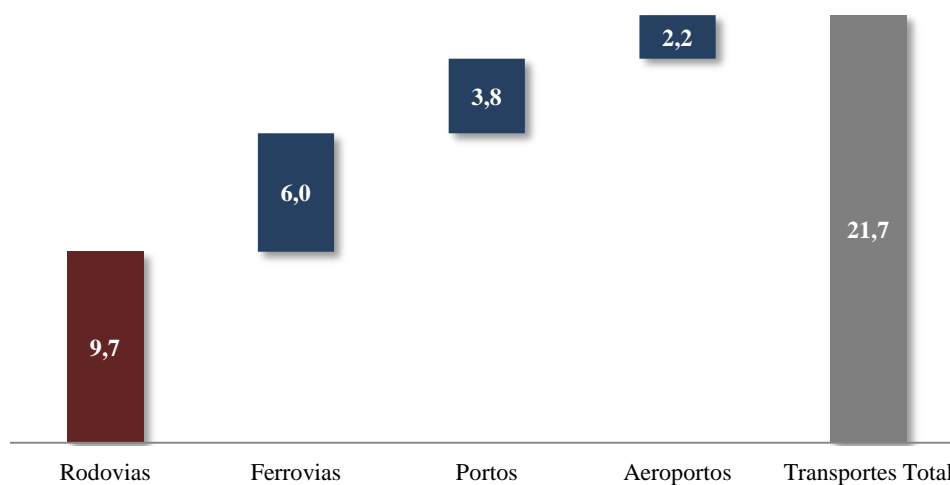
Contudo, a tendência de contração dos investimentos é observada nas previsões do BNDES para investimentos.

Gráfico 10 - Histórico e Perspectivas de Investimentos no Brasil



Fonte: BNDES – Perspectivas de Investimento, 2017

O *breakdown* de investimentos em infraestrutura de transportes mostra que o BNDES espera investimentos de quase R\$10 bilhões por ano em rodovias até 2020, a maior participação dentre os modais de transporte, que incluem ferrovias, portos e aeroportos.

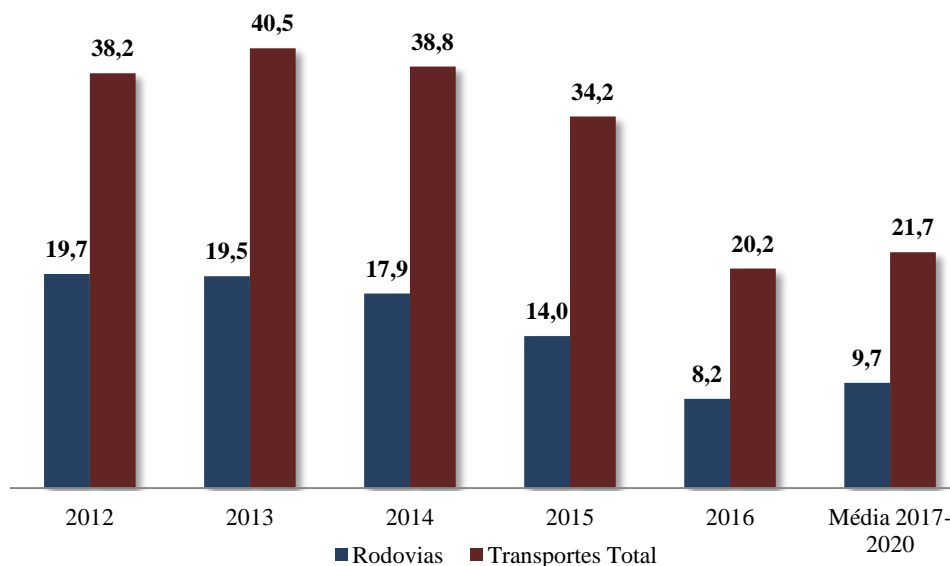
Gráfico 11 - *Breakdown* dos Investimentos em Infraestrutura de Transportes

Fonte: BNDES – Perspectivas de Investimento, 2017.

Nota: média de investimentos por ano até 2020

Mesmo sendo o maior recebedor de investimentos nos próximos anos, o modal rodoviário não foge à regra de escassez de recursos. Segundo as estimativas do banco estatal, os recursos destinados às rodovias vão permanecer muito abaixo da média histórica pelos próximos anos.

Gráfico 12 - Histórico e Perspectivas de Investimentos em Infraestrutura de Transporte no Brasil



Fonte: BNDES – Perspectivas de Investimento, 2017.

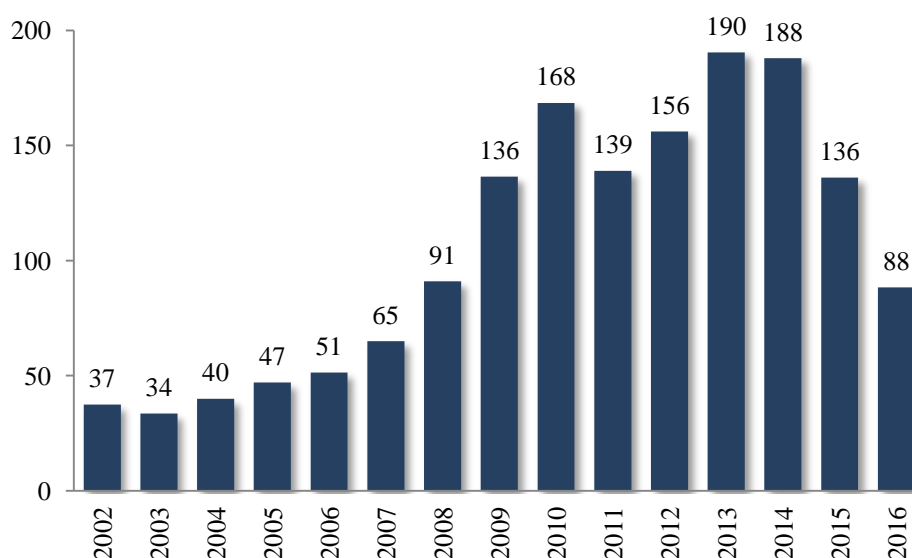
O papel do BNDES: por muitos anos, o BNDES assumiu o papel central no fomento de investimentos em infraestrutura no Brasil. Resumidamente, o mecanismo empenhado pelo

banco estatal era se capitalizar com recursos subsidiados, majoritariamente oriundos do Tesouro Nacional e do PIS/PASEP, e distribuir esses recursos a empresas interessadas em realizar os investimentos. Contudo, mesmo com os desembolsos colossais do banco, a taxa de investimento na economia não aumentou, pelo contrário, ela contraiu como mostrado no Gráfico 8.

A partir de 2014, o Tesouro cessou os repasses ao BNDES e iniciou lentamente a receber esses recursos novamente. A devolução desses recursos não afetou a capacidade de financiamento do banco, uma vez que este continuou bastante líquido e os valores não eram grandes na época. Em 2016, o BNDES reformulou as suas políticas de empréstimo passando a focar empréstimos para (1) capital de giro a pequenas e médias empresas e (2) projetos com elevada externalidade à sociedade, como mobilidade urbana e saneamento<sup>11</sup>.

Por fim, em 2017, o Governo Federal começou a antecipar as devoluções do BNDES ao Tesouro Nacional com a finalidade de controlar o endividamento do Estado, que está em trajetória crescente. Desta vez as devoluções passaram a ser de maiores grandezas, sendo que o banco antecipou o pagamento de R\$150 bilhões em 2017 e já prevê outros R\$180 bilhões em 2018. Assim, os desembolsos para financiamentos outrora abundantes cessaram, e buscam um novo equilíbrio em níveis mais modestos.

Gráfico 13 - Desembolsos do BNDES, R\$ bilhões

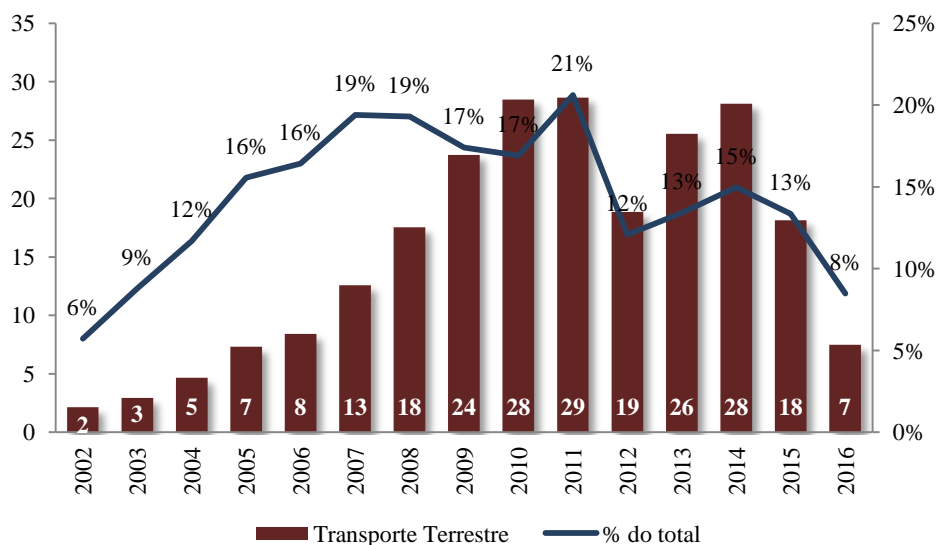


Fonte: BNDES, 2016

<sup>11</sup> BNDES. Disponível em [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br). Acesso em 01/11/2017.

Simultaneamente, grandes tomadores históricos de crédito junto ao BNDES estavam - e alguns ainda estão - fortemente ligados à Operação Lava Jato, principalmente as empreiteiras, que também são investidoras de concessões de transporte. Dessa forma, os desembolsos do BNDES para o setor de transportes caiu acentuadamente, tanto em valores absolutos quanto em participação do total de empréstimos realizados pelo banco.

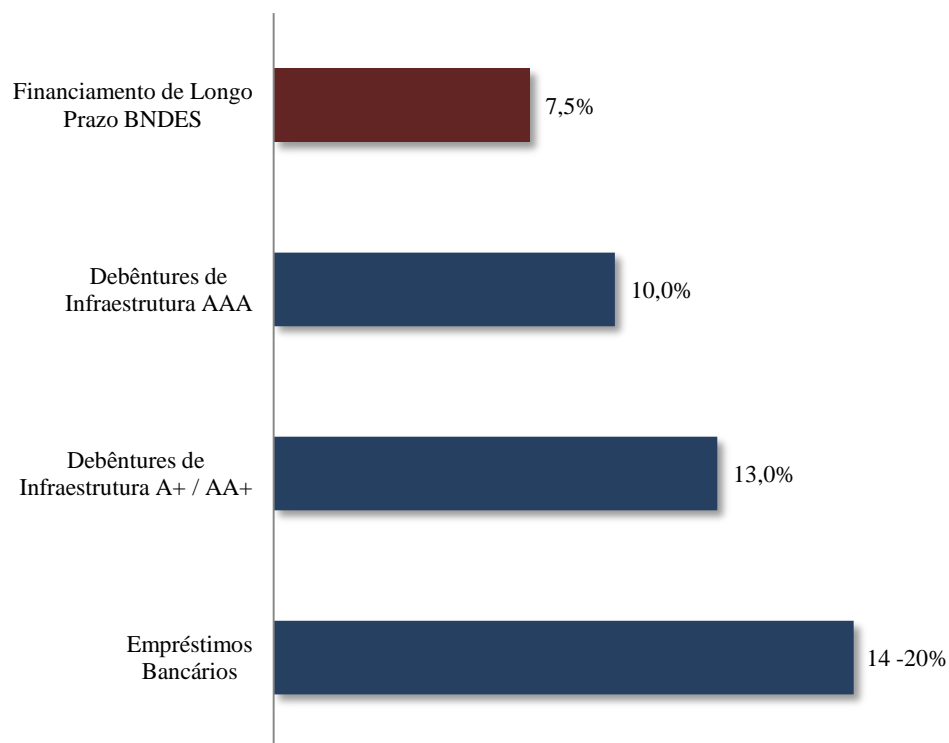
**Gráfico 14 - Desembolsos do BNDES para Transportes Terrestres, R\$ bilhões**



Fonte: BNDES, 2016

Neste contexto é de se esperar que nos próximos anos a iniciativa privada assuma um papel mais relevante no financiamento da infraestrutura no Brasil. Apesar de incipiente no Brasil, o financiamento privado de infraestrutura já possui um pequeno histórico no país. Segundo dados da ANBIMA, o mercado brasileiro de debêntures de infraestrutura é de aproximadamente US\$2 bilhões, bastante tímido se comparado aos US\$3 trilhões nos Estados Unidos.

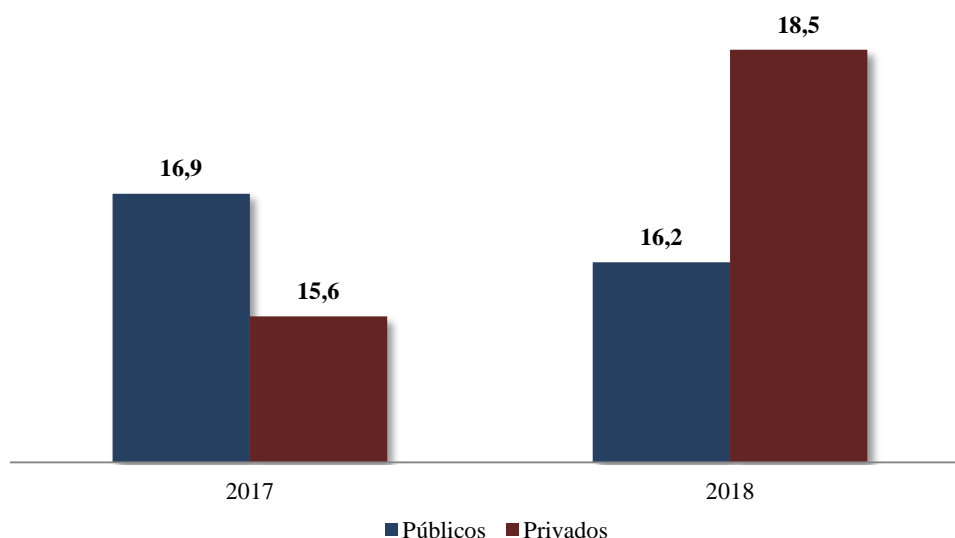
Aqui vale a pena reforçar que o BNDES cumpre um papel crucial no financiamento de projetos de infraestrutura de transportes, especialmente nas fases iniciais, quando as incertezas ainda são grandes e consequentemente o financiamento privado se torna muito caro e muitas vezes acabam por inviabilizar o projeto. Também é relevante a atuação do banco para financiamentos de longo prazo, que é o caso de concessões, as quais passam dos 20 anos com frequência.

**Gráfico 15 - Custo de Financiamento de Infraestrutura no Brasil**

**Fonte:** Elaboração própria com dados da Oliver Wyman, 2016

A falta de recursos prevalece enquanto os investimentos do Estado continuam contraindo e a iniciativa privada ainda não aumentou a sua participação na matriz de investimentos do país. De acordo com estudo realizado pela Inter.B Consultoria Internacional de Negócios, o Brasil investiu entre 2001 e 2016 em média 0,67% do seu PIB em transporte. Os recursos necessários para modernizar o setor equivalem a 1,96% do PIB durante 20 anos, de tal maneira que o hiato é de 200%.

Gráfico 16 - Estimativas de Investimentos em Transportes (R\$ Bilhões)



Fonte: Inter.B Consultoria Internacional de Negócios, Valor Econômico, 2017

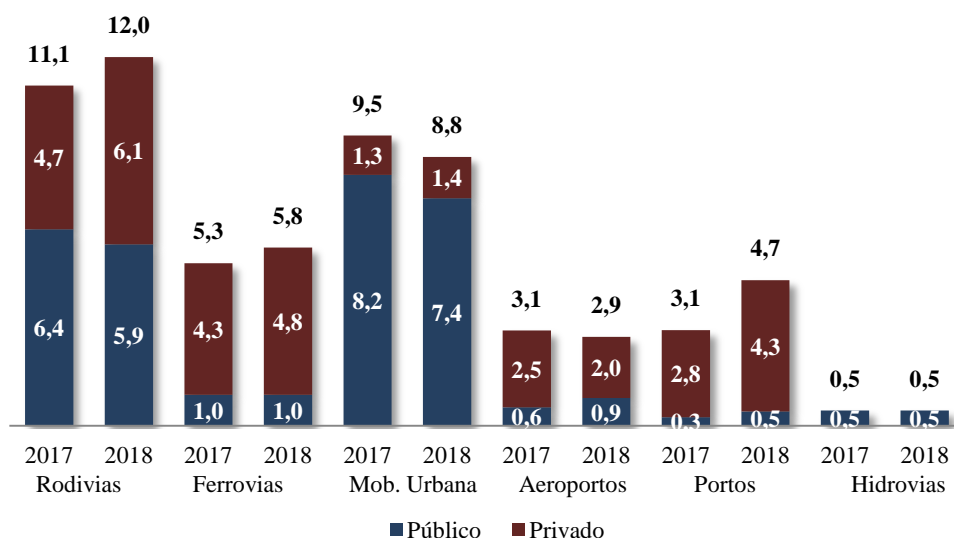
Ao invés de aumentar, como seria necessário, os investimentos em relação ao PIB continuam caindo, o que é ainda mais preocupante quando se considera que o país sai de uma recessão de 8 trimestres em que o PIB contraiu mais de 7%. Em 2017, a Inter.B projeta que o país invista 0,5% do PIB em infraestrutura de transportes. Nesse ritmo, o país nunca atingirá um estágio de infraestrutura de transportes adequada, segundo o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada).

Em 2017, o orçamento do Ministério dos Transportes é de R\$13,68 bilhões. Até Julho, os pagamentos realizados somavam R\$4,55 bilhões, ou 33,2% do total. O baixo nível de desembolso, segundo o próprio ministério se deve à situação fiscal do país, em que o déficit primário do governo central limita a autonomia do executivo em realizar investimentos<sup>12</sup>.

De acordo com a Inter.B, os investimentos privados deverão ficar concentrados principalmente nos modais rodoviário, ferroviário e portuário. As rodovias receberão R\$6,1 bilhões em 2018, majoritariamente de investimentos feitos por concessionárias já contratadas.

<sup>12</sup> Ministério dos Transportes. <http://www.transportes.gov.br/estudos-e-documentos.html>. Acesso em 02/11/2017

Gráfico 17 - Perspectivas de Investimentos Por Modal



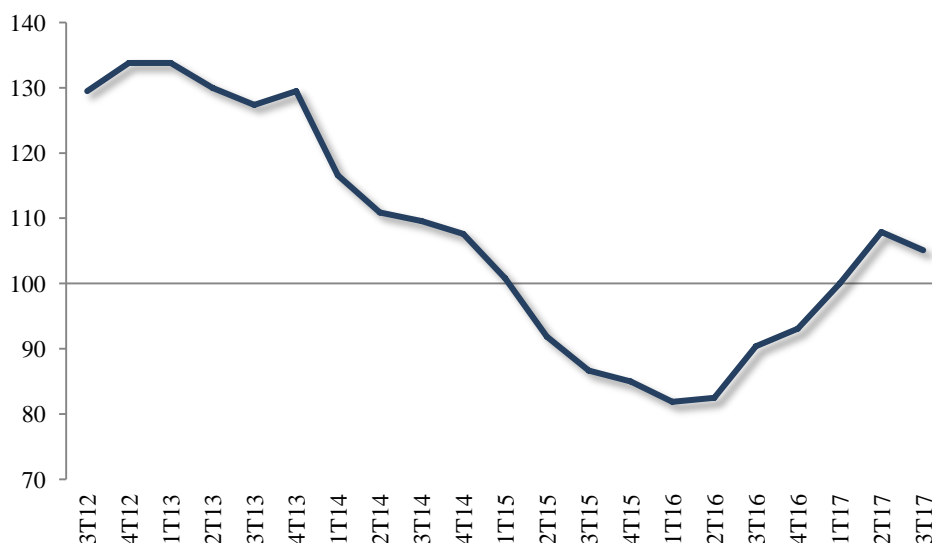
Fonte: Inter.B Consultoria Internacional de Negócios, 2017

Obstáculos a serem superados. Além da segurança jurídica já abordada anteriormente neste trabalho, outros entraves dificultam concretização dos investimentos em infraestrutura de transportes como um todo e em rodovias especificamente. Basicamente, o que impede os investimentos de deslancharem no Brasil é a insegurança que paira sobre o investidor. No atual momento, há três fatores que devem ser analisados para se entender as fontes de segurança ou insegurança do cenário.

- ✓ Os índices de confiança
- ✓ O Problema fiscal
- ✓ As eleições presidenciais de 2018

Desde o impeachment de 2016, os índices de confiança assumiram um viés de alta e têm colaborado para o cenário de investimentos. É importante notar que a confiança está muito ligada ao investimento, uma vez que ambos refletem as perspectivas futuras que se espera.

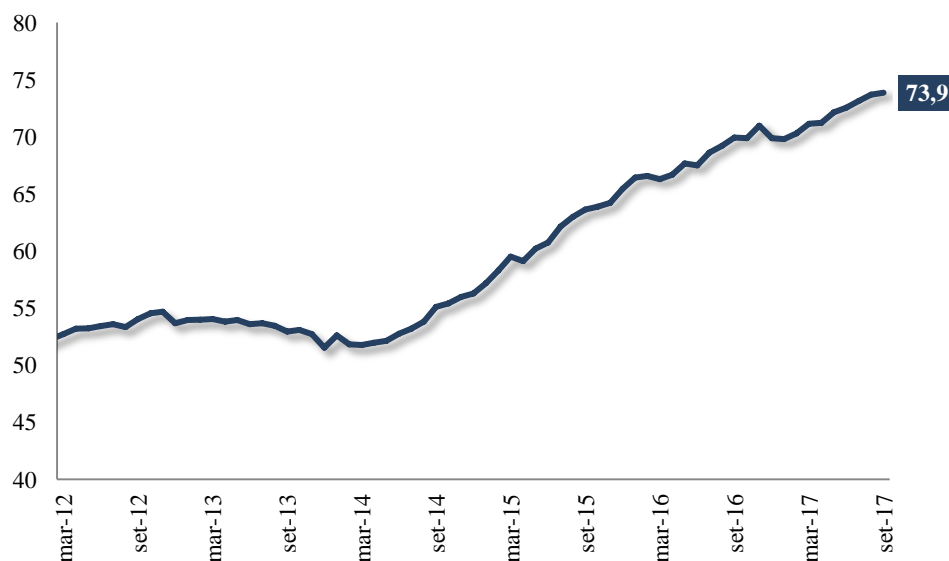
Gráfico 18 - Indicador de Intenção de Investimento



Fonte: FGV, 2017

Outra fonte de incerteza que paira sobre o investidor, principalmente o investidor estrangeiro é a situação fiscal do Brasil. A partir de 2014, a dívida bruta do governo geral (inclui as três esferas do executivo e as estatais) assumiu uma trajetória ascendente chegando a níveis nunca antes registrados na história do país. Esse nível de endividamento é fonte de preocupação para o investidor, uma vez que se o governo não conseguir cumprir suas obrigações de devedor, pode haver uma forte depreciação do câmbio (problemática para o investidor estrangeiro), pressão inflacionária e um forte aumento do risco do país. Como já visto na Seção 2.2.3, o aumento da inflação e do risco do país resultam em uma maior taxa de desconto, vide Equação 10, consequentemente diminuindo o valor do ativo.

Gráfico 19 - Dívida Bruta do Governo Geral (% PIB)



Fonte: Banco Central do Brasil, 2017

Por fim, outra fonte de incerteza são as eleições presidenciais de 2018. Como o resultado das urnas pode alterar tanto a questão fiscal a cima mencionada quanto a questão da segurança jurídica sobre as concessões rodoviárias, o investidor tende a postergar investimentos não urgentes, a fim de ter mais visibilidade sobre o cenário no qual o país se encontrará após as eleições.

Apesar de os indicadores e a conjuntura serem majoritariamente bastante ruins para o Brasil, eles apontam a situação média da infraestrutura brasileira. Há ativos de qualidade em todas as categorias da infraestrutura. A pesquisa CNT de Rodovias faz um levantamento da qualidade das rodovias por estado do país e assim a distorção fica mais evidente. A título de exemplificação, é válido ressaltar que no Estado de São Paulo 81% das rodovias estão em ótimo ou bom estado, ainda de acordo com a pesquisa CNT de 2016. É neste contexto de rodovias de boa qualidade que se enquadra a SPVias, que é uma rodovia sob concessão privada desde os anos 1990s e já recebeu bilhões em investimentos privados. Para mais informações sobre a concessionária, ver Capítulo

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA0, na página 57.

**Tabela 4 - Classificação do Estado Geral das Rodovias**

|              | Estado Geral da Rodovia |     |         |      |         | Total |
|--------------|-------------------------|-----|---------|------|---------|-------|
|              | Ótimo                   | Bom | Regular | Ruim | Péssimo |       |
| Brasil       | 12%                     | 30% | 35%     | 17%  | 6%      | 100%  |
| Regiões      |                         |     |         |      |         |       |
| Norte        | 4%                      | 20% | 39%     | 22%  | 15%     | 100%  |
| Nordeste     | 4%                      | 33% | 34%     | 20%  | 9%      | 100%  |
| Sudeste      | 26%                     | 30% | 28%     | 14%  | 2%      | 100%  |
| Sul          | 8%                      | 32% | 40%     | 16%  | 4%      | 100%  |
| Centro-Oeste | 9%                      | 32% | 40%     | 16%  | 4%      | 100%  |
| São Paulo    | 54%                     | 27% | 15%     | 2%   | 1%      | 100%  |

**Fonte:** Pesquisa CNT de Rodovias, 2016



#### 4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A CCR: Fundado em 1999, o Grupo CCR é uma das maiores companhias de concessão de infraestrutura da América Latina. Controla, atualmente, 3.265,2 quilômetros de rodovias sob a gestão das suas 10 concessionárias subsidiárias (

| Concessão                                 | Extensão (km) | Passageiros em 2016 | Vencimento da Concessão | Participação Acionária |
|---|---------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Rodovias</b>                           |               |                     |                         |                        |
| NovaDutra                                 | 402,0         | 128.491.170         | Fevereiro de 2021       | 100,00%                |
| AutoBAn                                   | 319,8         | 262.623.153         | Abril de 2027           | 100,00%                |
| RodoNorte                                 | 567,8         | 85.072.361          | Novembro de 2021        | 86,00%                 |
| ViaLagos                                  | 57,0          | 7.669.158           | Janeiro de 2047         | 100,00%                |
| ViaOeste                                  | 169,3         | 120.455.743         | Dezembro de 2022        | 100,00%                |
| Rodoanel Mário Covas Trecho Oeste         | 29,3          | 133.928.448         | Junho de 2038           | 98,90%                 |
| Renovias                                  | 345,7         | 22.401.707          | Junho de 2022           | 40,00%                 |
| <b>SPVias</b>                             | <b>516,0</b>  | <b>63.473.597</b>   | <b>Outubro de 2027</b>  | <b>100,00%</b>         |
| ViaRio                                    | 13,0          | 1.448.282           | Abril de 2047           | 66,66%                 |
| MSVia                                     | 845,4         | 47.164.660          | Abril de 2044           | 100,00%                |
| <b>Mobilidade Urbana</b>                  |               |                     |                         |                        |
| ViaQuatro - Linha 4 do metrô de São Paulo | 12,8          | 200.471.652         | Abril de 2040           | 75,00%                 |
| Barcas S.A.                               | -             | 24.072.230          | Fevereiro de 2023       | 80,00%                 |
| VLT                                       | 28,0          | 4.023.085           | Setembro de 2038        | 24,93%                 |
| Metrô de Salvador                         | 41,0          | 10.589.901          | Outubro de 2043         | 100,00%                |
| <b>Aeroportos</b>                         |               |                     |                         |                        |
| Quito, Equador                            | -             | NA                  | Janeiro de 2041         | 50,00%                 |
| San José, Costa Rica                      | -             | NA                  | Maio de 2026            | 48,80%                 |
| Curaçao                                   | -             | NA                  | Agosto de 2033          | 79,80%                 |
| BH Airport                                | -             | NA                  | Abril de 2044           | 38,25%                 |

). Também faz parte do controle acionário da concessionária ViaRio, responsável pela construção e operação do Corredor Expresso Transolímpica, no Rio de Janeiro. Além disso, o Grupo CCR está presente no segmento de transporte de passageiros por meio das concessionárias ViaQuatro, CCR Barcas e CCR Metrô Bahia, responsáveis, respectivamente, pela operação da Linha 4-Amarela do metrô de São Paulo, pelo transporte aquaviário de passageiros no Rio de Janeiro e pelo sistema metroviário de Salvador e Lauro de Freitas, além de ter participação na concessão do VLT Carioca (Veículo Leve sobre Trilhos), que interligará a região portuária e o centro do Rio de Janeiro. O grupo ingressou, em 2012, no setor aeroportuário, com a aquisição de participação acionária nas

concessionárias dos aeroportos internacionais de Quito (Equador), San José (Costa Rica) e Curaçao. No Brasil, possui a concessionária BH Airport responsável pela gestão do Aeroporto Internacional de Belo Horizonte, em Minas Gerais<sup>13</sup>.

Tabela 5 - Concessões da CCR

| Concessão                                 | Extensão (km) | Passageiros em 2016 | Vencimento da Concessão | Participação Acionária |
|---|---------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Rodovias</b>                           |               |                     |                         |                        |
| NovaDutra                                 | 402,0         | 128.491.170         | Fevereiro de 2021       | 100,00%                |
| AutoBAn                                   | 319,8         | 262.623.153         | Abril de 2027           | 100,00%                |
| RodoNorte                                 | 567,8         | 85.072.361          | Novembro de 2021        | 86,00%                 |
| ViaLagos                                  | 57,0          | 7.669.158           | Janeiro de 2047         | 100,00%                |
| ViaOeste                                  | 169,3         | 120.455.743         | Dezembro de 2022        | 100,00%                |
| Rodoanel Mário Covas Trecho Oeste         | 29,3          | 133.928.448         | Junho de 2038           | 98,90%                 |
| Renovias                                  | 345,7         | 22.401.707          | Junho de 2022           | 40,00%                 |
| <b>SPVias</b>                             | <b>516,0</b>  | <b>63.473.597</b>   | <b>Outubro de 2027</b>  | <b>100,00%</b>         |
| ViaRio                                    | 13,0          | 1.448.282           | Abril de 2047           | 66,66%                 |
| MSVia                                     | 845,4         | 47.164.660          | Abril de 2044           | 100,00%                |
| <b>Mobilidade Urbana</b>                  |               |                     |                         |                        |
| ViaQuatro - Linha 4 do metrô de São Paulo | 12,8          | 200.471.652         | Abril de 2040           | 75,00%                 |
| Barcas S.A.                               | -             | 24.072.230          | Fevereiro de 2023       | 80,00%                 |
| VLT                                       | 28,0          | 4.023.085           | Setembro de 2038        | 24,93%                 |
| Metrô de Salvador                         | 41,0          | 10.589.901          | Outubro de 2043         | 100,00%                |
| <b>Aeroportos</b>                         |               |                     |                         |                        |
| Quito, Equador                            | -             | NA                  | Janeiro de 2041         | 50,00%                 |
| San José, Costa Rica                      | -             | NA                  | Maio de 2026            | 48,80%                 |
| Curaçao                                   | -             | NA                  | Agosto de 2033          | 79,80%                 |
| BH Airport                                | -             | NA                  | Abril de 2044           | 38,25%                 |

Fonte: CCR, 2017

A estrutura acionária da CCR é composta pela AGConcessões, pela Camargo Corrêa Investimentos em Infraestrutura e Pela Soares Penido Concessões, além do *free float* (ações livremente negociadas na bolsa de valores) no Novo Mercado da B3.

A AGConcessões é uma empresa controlada pelo Grupo Andrade Gutierrez, com atuação em investimentos relacionados à concessão de serviços públicos de infraestrutura, envolvendo a participação em outras sociedades. As principais áreas de atuação são: rodovias, energia, aeroportos, saneamento básico e transporte metro ferroviário.

<sup>13</sup> CCR. Disponível em < [http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta-28&tipo=47147#2](http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta-28&tipo=47147#2)>. Acesso em 11/10/2017

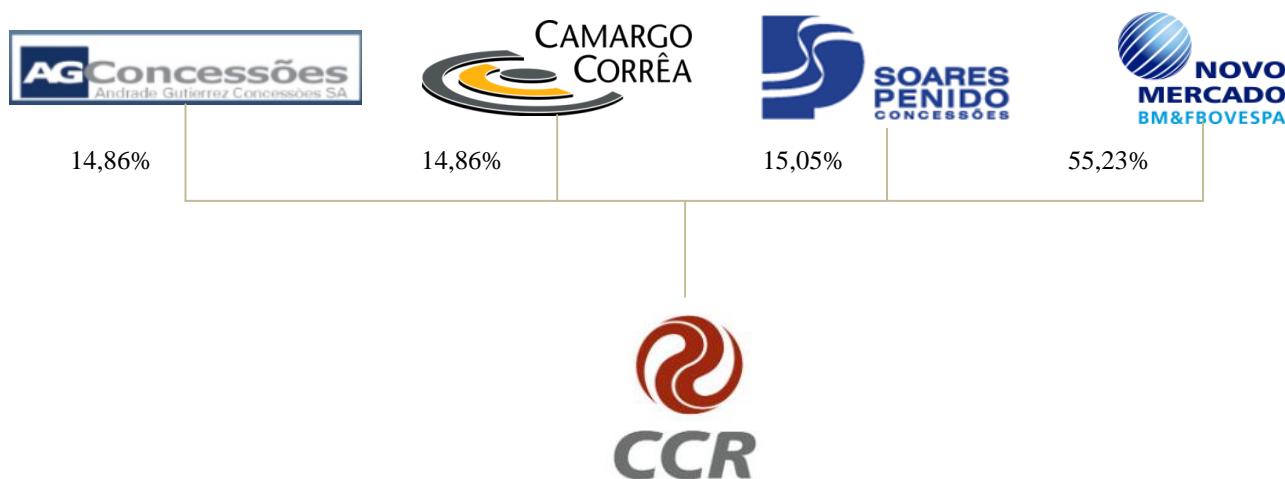
A Camargo Corrêa Investimentos em Infraestrutura desenvolve negócios e administra as participações do Grupo Camargo Corrêa no setor de infraestrutura.

A Soares Penido Concessões é pertencente à holding do Grupo Soares Penido voltada para a participação em sociedades que, explorem, direta ou indiretamente, negócios de concessão de obras e serviços públicos, especialmente relacionados a estradas de rodagem e afins<sup>14</sup>.

O novo mercado é o mais alto nível de governança corporativa na B3 (bolsa de valores de São Paulo). Dentre as exigências que devem ser cumpridas pela empresa que deseja se enquadrar nas normas do Novo Mercado<sup>15</sup> se destacam:

- ✓ Composição do capital apenas por ações ordinárias (ON)
- ✓ *Tag along* de 100%, ou seja, os acionistas têm direito de venda das ações em caso de mudança de controle. O preço da venda deve ser o mesmo pago pelos adquirentes do controle.
- ✓ Mínimo de 25% de *free float*

Figura 4 - Estrutura acionária da CCR



Fonte: CCR, 2017

<sup>14</sup> CCR. <ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47149>. Acesso em 11/10/2017

<sup>15</sup> B3. <www.bmfbovespa.com.br/pt\_br/listagem/acoes/segmentos-de-listagem/novo-mercado>. Acesso em 11/10/2017

A SPVias: A CCR SPVias iniciou suas atividades operacionais em 10 de fevereiro de 2000 e passou a integrar o Grupo CCR a partir de 2010. A Companhia é uma sociedade por ações (S.A.) controlada pela CCR, a qual detém, direta e indiretamente, 100% do capital social da Companhia. A CCR SPVias está localizada na cidade de Tatuí, Estado de São Paulo e foi outorgada em 1999. A CCR SPVias administra 515,6 quilômetros de rodovias que compõem o Lote 20 do Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo, por onde trafegam diariamente mais de 85 mil veículos, compreendendo trechos das rodovias Castello Branco (SP-280), João Mellão (SP-255), Antonio Romano Schincariol (SP-127), Francisco da Silva Pontes (SP- 127), Raposo Tavares (SP-270) e Francisco Alves Negrão (SP-258), formando assim um importante eixo de ligação entre o sudoeste do Estado de São Paulo e o Estado do Paraná<sup>16</sup>.

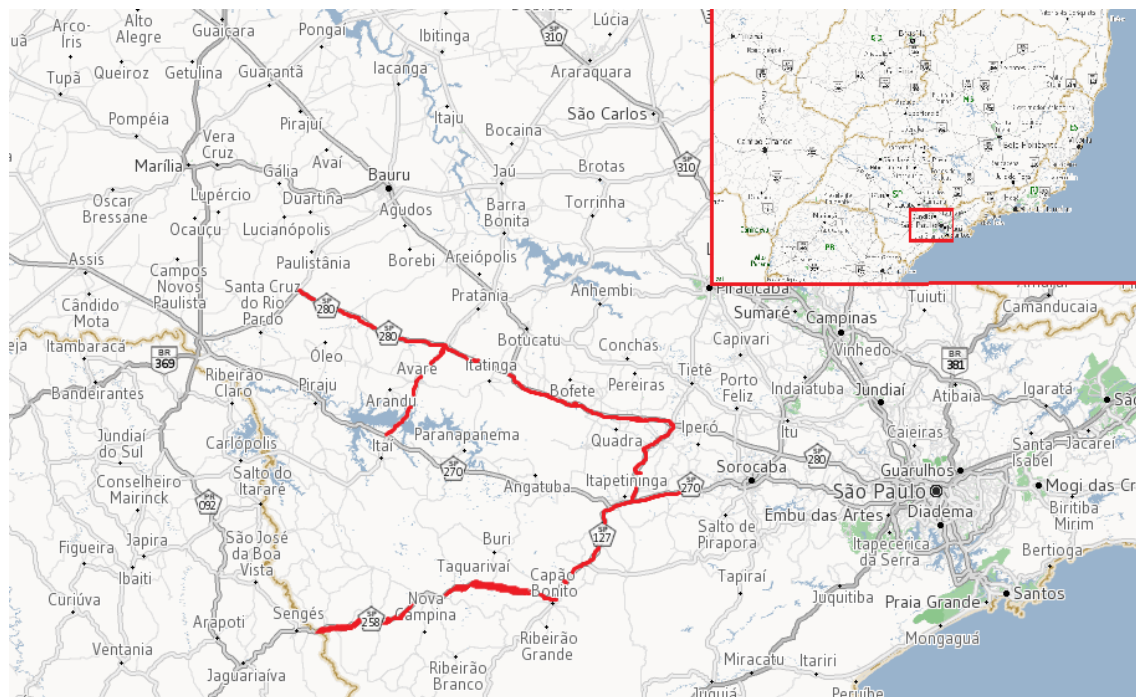
**Tabela 6 - SPVias em números**

| <b>Indicador</b>                   | <b>Número</b>  |
|------------------------------------|----------------|
| Veículos diários                   | +85 mil        |
| Quantidade de municípios atendidos | 26             |
| Praças de pedágio                  | 10             |
| Estações de pesagem                | 9              |
| Centro de controle operacional     | 1              |
| Bases de SOS Usuário               | 10             |
| Investimento desde 2000            | R\$1,7 trilhão |
| Vencimento da concessão            | 10/out/27      |

**Fonte:** CCR SPVias, 2017

**Figura 5 - Mapa das rodovias sob administração da SPVias**

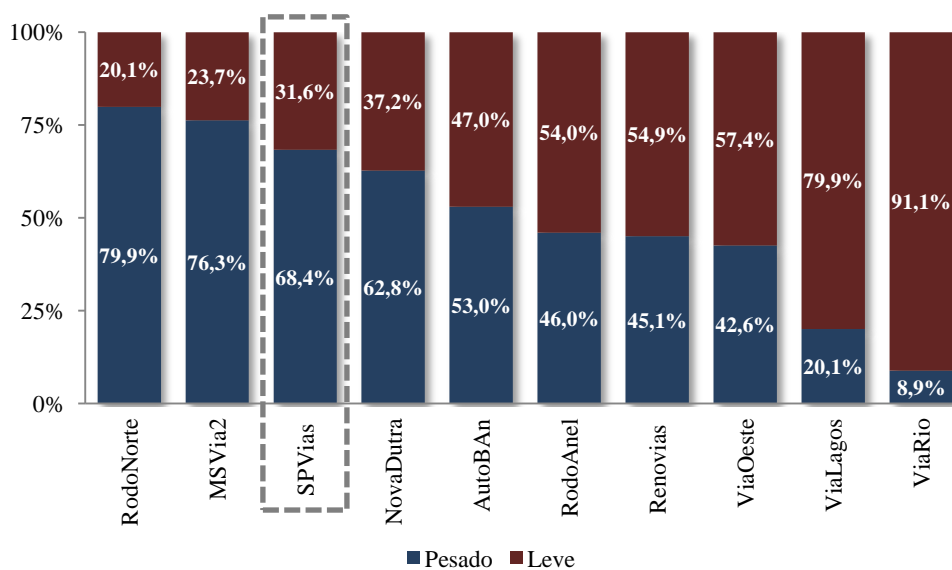
<sup>16</sup> SPVias. Demonstrações Financeiras Referentes ao Exercício Findo em 31 de dezembro de 2016



Fonte: Maplink, SPVias, Elaboração do autor

A Rodovia se localiza em uma das regiões mais industrializadas do país e sendo assim, o tráfego de veículos pesados (caminhões) é bastante relevante. De fato, comparando-se com outros ativos da CCR, a SPVias possui uma das maiores relações de veículos pesados sobre o total. No 3º trimestre de 2017, a porcentagem de veículos pesados foi de 68,4% do tráfego total, ficando atrás apenas de outras duas concessões do Grupo CCR.

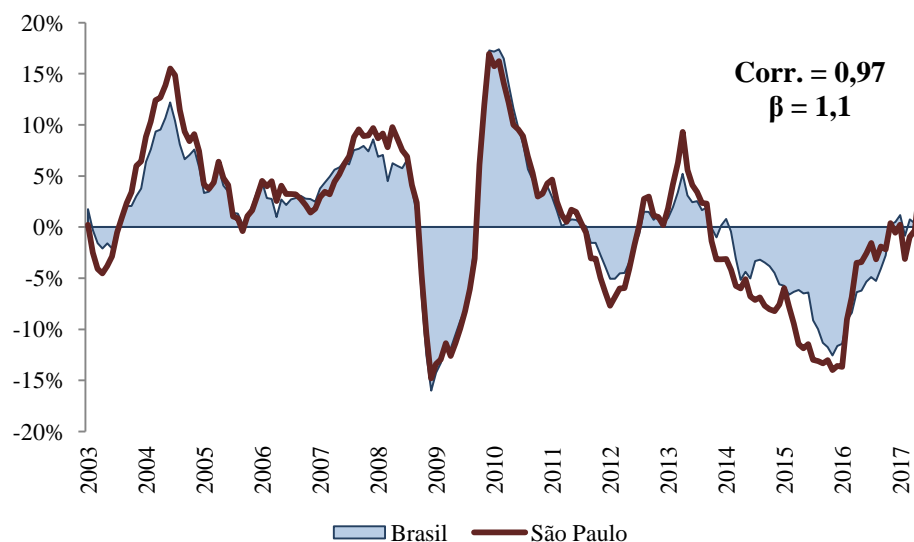
Gráfico 20 - Abertura do Tipo de Veículo na SPVias em 2017



Fonte: CCR, 2017

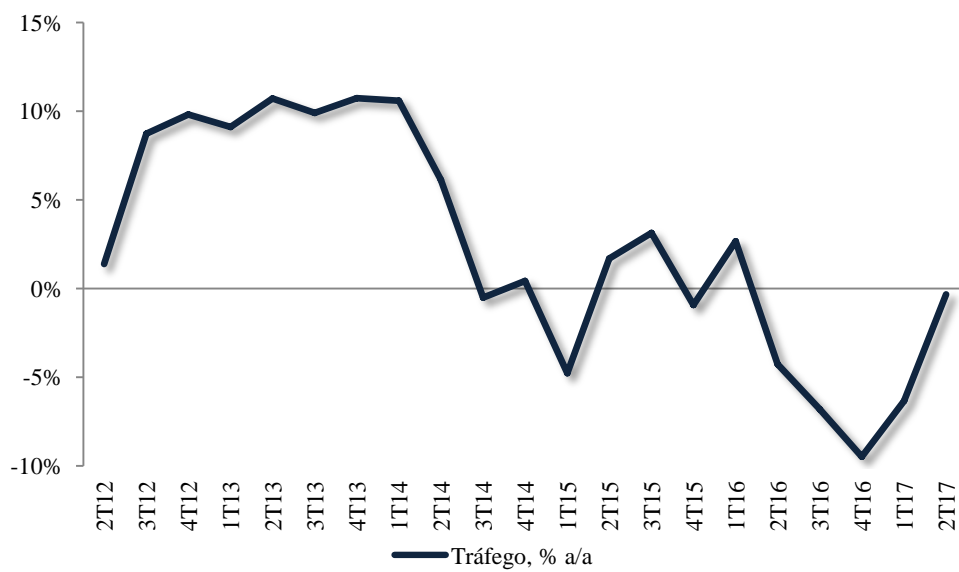
Com a atual retomada da atividade industrial do Brasil e em especial a de São Paulo, é de se esperar que o tráfego em rodovias com perfil como o da SPVias seja retomado mais intensamente. O Estado de São Paulo representa a grande maioria da indústria nacional e está, assim alavancado nesse processo de saída da recessão. De fato, o *beta* da produção industrial do Estado é 1,1 em relação a do país, evidenciando essa potencialização da retomada.

Gráfico 21 - Produção industrial do Brasil e de São Paulo, a/a 3mmm



Fonte: IBGE, 2017

É notável a semelhança entre a recuperação da Produção Industrial medida pelo IBGE e a retomada do tráfego de veículos equivalentes observado na SPVias.

**Gráfico 22 - Variação do Tráfego de Veículos Equivalentes**

**Fonte:** Elaboração do Autor com dados da CCR



## 5. MÉTODO PROPOSTO

### 5.1. Premissas e projeções

Do crescimento: o setor de transportes como um todo é um setor que está sempre muito atrelado à atividade econômica. Essa característica é bastante intuitiva, uma vez que uma economia aquecida demanda mais transportes de mercadorias, serviços e pessoas. A elevada correlação entre o tráfego nas rodovias e o Produto Interno Bruto (PIB) do país permite que as previsões de volume de tráfego sejam partam das projeções para o PIB. Além disso, se adota um fator multiplicador de 1,5x, ou seja, para cada ponto percentual de crescimento do PIB, o crescimento do volume de tráfego é aumentado em 1,5 vezes. No caso especial da SPVias, esse fator multiplicador poderia ser ainda maior dada a elevada industrialização da região em que o ativo se encontra. Contudo, pelo princípio do conservadorismo (MARION, 2011), prefere-se ter projeções de crescimento menos agressivas.

Em regiões industriais, o tráfego de veículos pesados é mais intenso e a tarifa de pedágio para esses veículos tem maior contribuição para a margem da empresa. Veículos pesados têm influência muito maior sobre os veículos equivalentes, métrica que, no caso do presente estudo, foi utilizada nas projeções de tráfego.

Para se chegar à receita, multiplica-se o volume de veículos equivalentes pelo pedágio médio. A tarifa média do pedágio foi obtida a partir do último dado reportado pela empresa (referente ao 3º trimestre de 2017) e acrescido pela inflação (IPCA). A fim de se aproximar que se observa em períodos em que a inflação está muito distante do centro da meta, ajustes foram feitos.

- ✓ Em períodos em que a inflação está a cima do teto da meta, o limite do repasse fica travado no teto da meta
- ✓ Em períodos em que a inflação está abaixo do piso da meta, o repasse continua sendo o valor do IPCA
- ✓ Esses dois ajustes de repasse de preço estão de conforme com o edital da concessão

Tanto os valores das projeções de inflação quanto os do PIB foram obtidos do Banco Central do Brasil (BCB). O valor de longo prazo do PIB, ou seja, para depois do último

ano em que há projeção do BCB foi adotado 2,5%. Para o valor de longo prazo da inflação foi adotada o centro da meta, ou seja, 4% a partir de 2020.

Dos custos: os custos de uma concessão rodoviária são, majoritariamente oriundos da folha de pagamentos e de custos de manutenção. Nenhuma dessas fontes de custos tem um comportamento próprio muito distinto do que se espera dos aumentos de preços na economia como um todo. Não se está falando, por exemplo, do setor de saúde, onde a inflação de medicamentos é constantemente a cima da inflação geral. Desta forma, no modelo, os custos históricos são acrescidos pela inflação (IPCA) bem como as receitas, com a diferença que aqui os aumentos são inteiramente passados.

Os custos também são ajustados pela sazonalidade. Como em períodos de chuva e de férias a manutenção e os custos como um todo são maiores em uma rodovia, é necessário que essa sazonalidade seja considerada nas projeções trimestrais do começo da vida do ativo. Para se excluir este fator, utiliza-se a média dos mesmos trimestres dos últimos 4 anos. Sobre essa média é que se fazem as projeções.

Das receitas e despesas financeiras: sendo uma empresa, cuja estrutura de capital ideal conta com uma porção considerável de dívida, as despesas financeiras possuem relevância nos resultados dos exercícios. Para se estimar as despesas financeiras, se adota o pagamento de juros com base na Selic (taxa básica de juros do Banco Central). As projeções de pagamento de juros são de 110% da Selic do período sobre a dívida total e, a fim de simplificação, o pagamento ocorre trimestralmente. A taxa de 110% da Selic é baseada nas dívidas que a CCR já possui, que são em sua maioria atreladas ao CDI (uma porcentagem próxima aos 110%).

Ao mesmo tempo, o modelo de negócio conta com um caixa razoavelmente elevado. Isso ocorre, pois o fluxo de caixa de investimentos em construções, ampliações e obras é de difícil gerência e assim se torna preferível possuir caixa disponível para evitar paradas indesejáveis nas obras. No modelo, o caixa está limitado ao mínimo de R\$50 milhões. Desta forma, as receitas financeiras também são relevantes no resultado da concessão. Para se obter essas receitas, faz-se semelhante às despesas financeiras, ou seja, uma porcentagem da Selic do período. Contudo, para as receitas financeiras, essa taxa é de 100%.

Para as projeções da Selic, se utiliza os dados do Banco Central do Brasil até onde há previsões e 8% de taxa terminal, como indicado no Relatório de Inflação de Setembro do BCB.

Do cálculo do Beta: como já mencionado anteriormente, o setor de concessões rodoviárias possui um beta elevado, dado que seu desempenho acompanha a economia. Para se obter o betas da SPVias, se utilizou o beta da CCR (controladora), obtido dos dados do Bloomberg, desalavancado de acordo com a *Equação 7* levando em conta o grau de alavancagem CCR e depois alavancado novamente com a alavancagem da SPVias.

Do custo de capital próprio: para se obter o custo de capital próprio, parte-se do risco livre dos Estados Unidos, sobre o qual é incorporado o risco país do Brasil. À soma se acrescenta o produto do beta do ativo pelo prêmio de mercado dado ao ativo. Por fim, se adiciona o diferencial de inflação entre o Brasil e os Estados Unidos. Para o retorno livre de risco, aqui se adota o retorno do título de 10 anos do Tesouro americano em 3,15%. Para o diferencial de inflação, utilizam-se as projeções de inflação de longo prazo. As demais atribuições seguem na Tabela 7.

**Tabela 7 - Parâmetros do Custo de Capital Próprio**

| Parâmetro               | Taxa  |
|-------------------------|-------|
| Risco Livre EUA         | 3,15% |
| Risco Brasil            | 5,00% |
| Diferencial de Inflação | 3,00% |
| Prêmio de Mercado       | 4,50% |

**Fonte:** Elaboração do Autor com informações da Bloomberg

Desta forma, a obtenção custo de capital próprio pelo modelo CAPM se dá pela incorporação dos parâmetros a cima:

**Equação 10 - Taxa de Prêmio Pelo Risco**

$$K_e = R_{f-EUA} + R_{Br} + P_m * \beta + \Delta Inf.$$

**Fonte:** Elaboração do Autor

Onde:

$K_e$  é o custo de capital próprio

$R_{f-EUA}$  é a taxa livre de risco dos Estados Unidos

$R_{Br}$  é o prêmio pelo risco do Brasil em relação aos Estados Unidos

$P_m$  é o prêmio de mercado

$\beta$  é o *beta* do ativo

$\Delta Inf$ . É o diferencial de inflação entre o Brasil e os Estados Unidos

## 5.2. Modelagem do ativo

A modelagem econômico-financeira do ativo rodoviário aqui em estudo foi realizada no Microsoft Excel e conta com a abertura das projeções em trimestres para os dois primeiros anos da concessão e a partir de então os períodos são anuais. Isso porque há mais visibilidade de informações nos períodos mais próximos ao presente bem como maior necessidade de informações mais detalhadas. Para os períodos mais distantes, não há nem a necessidade de se ter informações detalhadas trimestre a trimestre nem o como se projetar como esse nível de abertura, de forma que se assim feito o grau de certeza das previsões é muito baixo e praticamente as inutiliza para a tomada de decisões.

Como já mencionado neste trabalho, o modelo conta com projeções que vão até o fim da concessão. Diferentemente da prática comum nas modelagens financeiras por fluxo de caixa descontado (DCF) que fazem projeções para os próximos 5 anos e utilizam o valor da empresa na perpetuidade, as concessões rodoviárias permitem que a avaliação financeira seja feita até o último período da concessão.

A desalavancagem da empresa, ou também chamada de pagamento da dívida começa 3 anos antes do término da concessão.

## 5.3. Riscos da metodologia do DCF

Mesmo sendo a metodologia mais largamente aceita para se avaliar financeiramente os fundamentos de um ativo, o DCF apresenta limitações (DAMODARAN, 2006). Dentre elas está:

- ✓ A facilidade com que os dados podem ser manipuláveis. Um modelo de DCF tem a vantagem de estar praticamente todo interligado e assim as mudanças dos inputs refletem nos resultados. Contudo, isso facilita que pequenas alterações em alguns parâmetros chave alterem a valoração do ativo. A título de exemplificação, uma alteração no retorno do risco livre tem implicações significantes no valor do ativo, pois essa mudança afeta o WACC que por si impacta todos os valores presentes dos

fluxos de caixa. Em outras palavras se a qualidade do *input* for ruim a qualidade do *output* será ruim, ou como a expressão em inglês elucida muito bem: *trash in, trash out*.

- ✓ A dificuldade de se obterem dados. A esta altura já está claro que para a construção do modelo DCF se necessita de uma enorme quantidade de informações sobre a empresa, desde as projeções de fluxo de caixa até as hipóteses de crescimento passando por todos os dados macroeconômicos necessários para isso. Desta forma, a avaliação da empresa se torna muito mais difícil por DCF do que por outros métodos como por múltiplos, por exemplo.
- ✓ A valoração de uma empresa pelos seus fundamentos não capta as expectativas do mercado em períodos de alta, ou de euforia como Warren Buffet diz. Nesses períodos o mercado sobrevaloriza as ações, mesmo que não haja fundamentos de crescimento para tal. Os investidores passam então a observar o *valuation* relativo e deixam de lado o que os modelos dizem, já que os modelos indicam que tudo está caro e assim deve ser vendido.



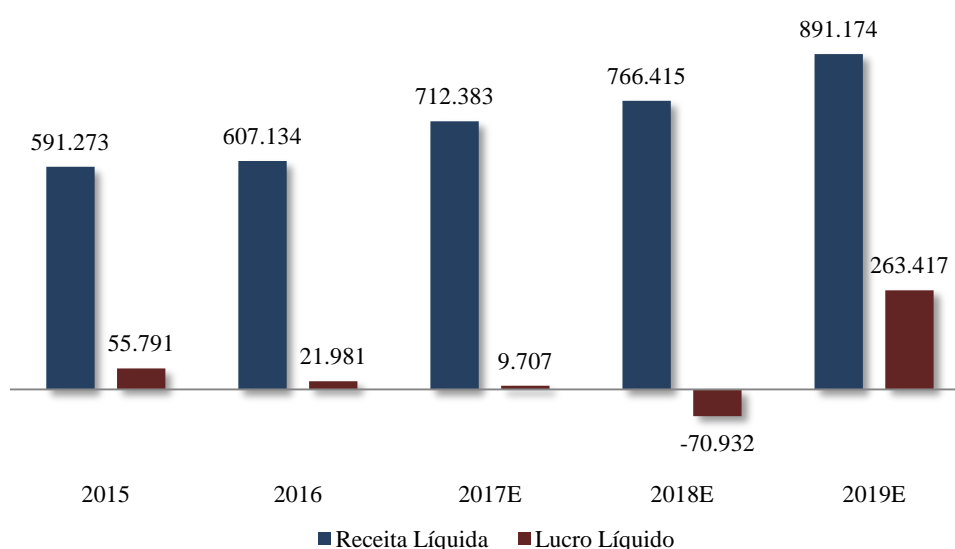
## 6. RESULTADOS

A partir do modelo econômico financeiro desenvolvido, obtiveram-se resultados importantes para a análise de investimento do estudo de caso. Esta seção se dedica à exposição desses resultados de uma maneira objetiva e esclarecedora.

### 6.1. Demonstração de Resultados

Observando a receita líquida, vê-se que em 2016 o crescimento ficou abaixo da inflação, ou seja, crescimento real negativo, evidenciando a recessão pela qual o país passava na época. Esse resultado deve-se tanto o volume de tráfego desapontou quanto à baixa capacidade do modelo de negócio em repassar a inflação para as tarifas. Em 2017, já com 3 trimestres de resultados divulgados, o crescimento é bem mais expressivo, puxado pela retomada do volume de veículos, com destaque para veículos pesados. Nas projeções para os próximos anos, a receita líquida continua na trajetória de alta. Contudo, o lucro líquido ainda demora a mostrar retomada, ficando negativo em 2018E, dando continuidade à tendência de queda desde 2014, e só retomando para o campo positivo em 2019E.

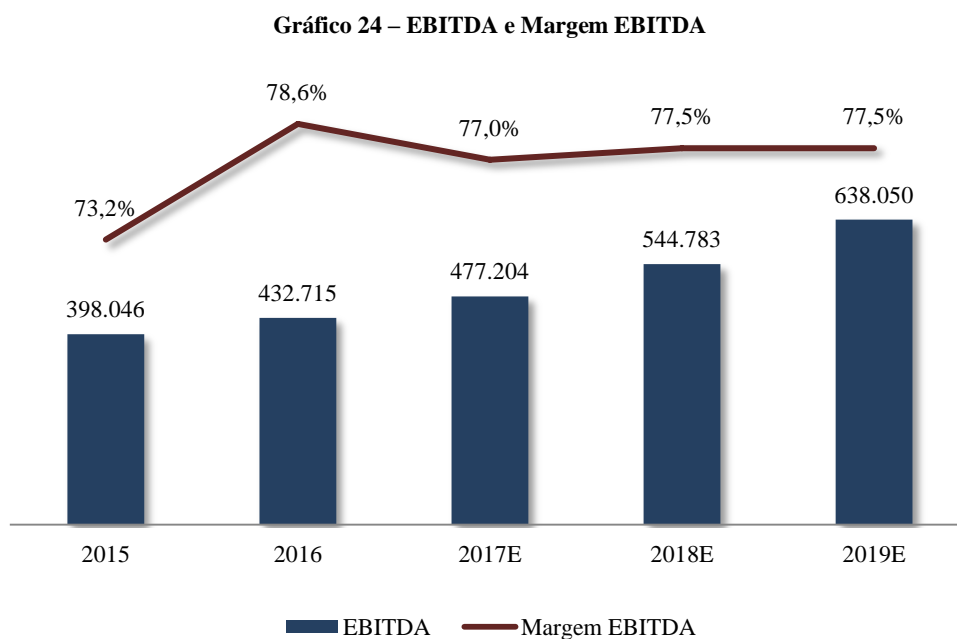
**Gráfico 23 - Receita Líquida e Lucro Líquido**



**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

**Nota:** Receita Líquida com os Custos de Construção

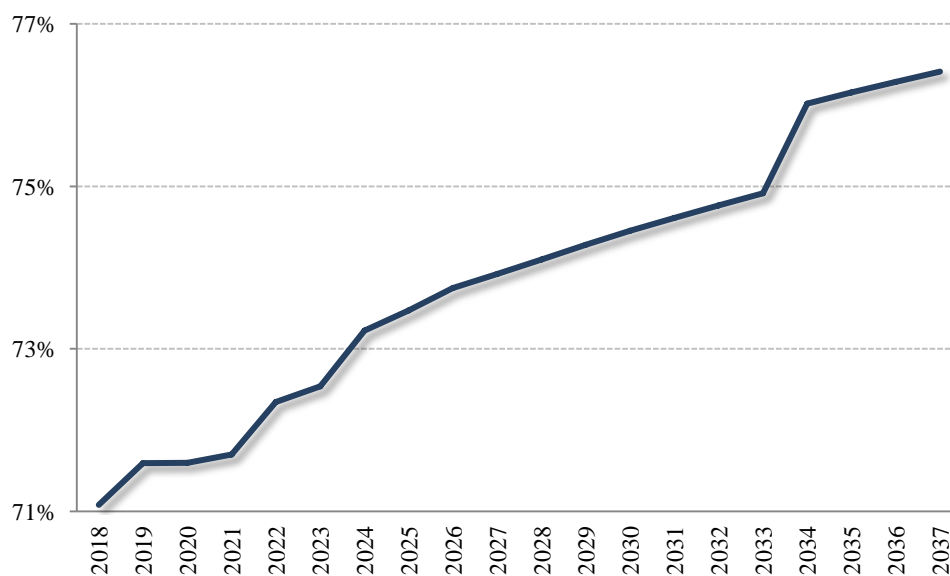
Essa baixa performance do lucro líquido não é devido à operação, mas sim a resultados financeiros e não caixa. Observando-se a operação, por meio do EBITDA, já se pode ver crescimento expressivo em 2018E, inclusive com expansão de margem na comparação ano a ano.



**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

**Nota:** Utiliza-se a Receita Líquida com os Custos de Construção

A margem EBITDA da concessão tem uma trajetória ascendente, uma característica do modelo de negócio, dado que no final da concessão os investimentos já foram todos realizados e os custos operacionais são reduzidos. É válido ressaltar que, com frequência, as concessionárias divulgam qual seria a margem EBITDA terminal das suas concessões. No modelo desenvolvido, foi feito um ajuste a partir de 2033, para se chegar neste valor no último ano da concessão.

**Gráfico 25 - Margem EBITDA de Longo Prazo**

**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

**Nota:** Utiliza-se a Receita Líquida com os Custos de Construção

Para trazer mais detalhamento de todas as principais linhas da DRE, a baixo está um resumo do demonstrativo com as previsões para os próximos 5 anos. Para maior detalhamento da DRE, ver anexo.

Figura 6 - Demonstração dos Resultados do Exercício para os Primeiros 5 anos da Concessão

| <b>DRE (R\$ '000)</b>                    | <b>Ano 1</b>           | <b>Ano 2</b>           | <b>Ano 3</b>            | <b>Ano 4</b>            | <b>Ano 5</b>            |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b><u>Receita Bruta</u></b>              | <b><u>838.987</u></b>  | <b><u>975.560</u></b>  | <b><u>1.051.306</u></b> | <b><u>1.131.596</u></b> | <b><u>1.209.671</u></b> |
| <i>Crescimento (%)</i>                   | -                      | 16,3%                  | 7,8%                    | 7,6%                    | 6,9%                    |
| Deduções Sobre Receitas                  | 72.572                 | 84.386                 | 90.938                  | 97.883                  | 104.637                 |
| <b><u>(=) Receita Líquida</u></b>        | <b><u>766.415</u></b>  | <b><u>891.174</u></b>  | <b><u>960.368</u></b>   | <b><u>1.033.713</u></b> | <b><u>1.105.035</u></b> |
| <b>(-) Custo de Serviços Prestados</b>   | 348.942                | 342.112                | 167.082                 | 126.508                 | 117.173                 |
| Depreciação e Amortização                | 111.141                | 114.469                | 51.291                  | 35.395                  | 30.657                  |
| Custo de Construção                      | 78.124                 | 65.051                 | 25.410                  | 18.488                  | 16.136                  |
| Outros Inclusive não Caixa               | 159.678                | 162.592                | 90.382                  | 72.625                  | 70.380                  |
| <b><u>(=) Lucro Bruto</u></b>            | <b><u>417.473</u></b>  | <b><u>549.063</u></b>  | <b><u>793.285</u></b>   | <b><u>907.205</u></b>   | <b><u>987.862</u></b>   |
| <i>Margem Bruta (%)</i>                  | 54,5%                  | 61,6%                  | 82,6%                   | 87,8%                   | 89,4%                   |
| <b>(-) Despesas Operacionais</b>         | 42.070                 | 43.858                 | 45.722                  | 47.666                  | 49.691                  |
| <b><u>(=) EBIT</u></b>                   | <b><u>375.402</u></b>  | <b><u>505.204</u></b>  | <b><u>747.563</u></b>   | <b><u>859.540</u></b>   | <b><u>938.170</u></b>   |
| <i>Margem EBIT (%)</i>                   | 49,0%                  | 56,7%                  | 77,8%                   | 83,2%                   | 84,9%                   |
| <b><u>(=) EBITDA</u></b>                 | <b><u>544.783</u></b>  | <b><u>638.050</u></b>  | <b><u>687.631</u></b>   | <b><u>741.177</u></b>   | <b><u>799.481</u></b>   |
| <i>Margem EBITDA (%)</i>                 | 71,1%                  | 71,6%                  | 71,6%                   | 71,7%                   | 72,3%                   |
| <b><u>(+/-) Resultado Financeiro</u></b> | <b><u>-446.335</u></b> | <b><u>-159.484</u></b> | <b><u>-147.223</u></b>  | <b><u>-150.865</u></b>  | <b><u>-158.344</u></b>  |
| <b><u>(=) EBT</u></b>                    | <b><u>-70.932</u></b>  | <b><u>345.720</u></b>  | <b><u>600.340</u></b>   | <b><u>708.675</u></b>   | <b><u>779.827</u></b>   |
| <b>(-) IRPJ &amp; CSLL</b>               | 0                      | 82.973                 | 144.082                 | 170.082                 | 187.158                 |
| <b><u>(=) Lucro Líquido</u></b>          | <b><u>-70.932</u></b>  | <b><u>262.747</u></b>  | <b><u>456.259</u></b>   | <b><u>538.593</u></b>   | <b><u>592.668</u></b>   |
| <i>Margem Líquida (%)</i>                | -9,3%                  | 29,5%                  | 47,5%                   | 52,1%                   | 53,6%                   |

**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

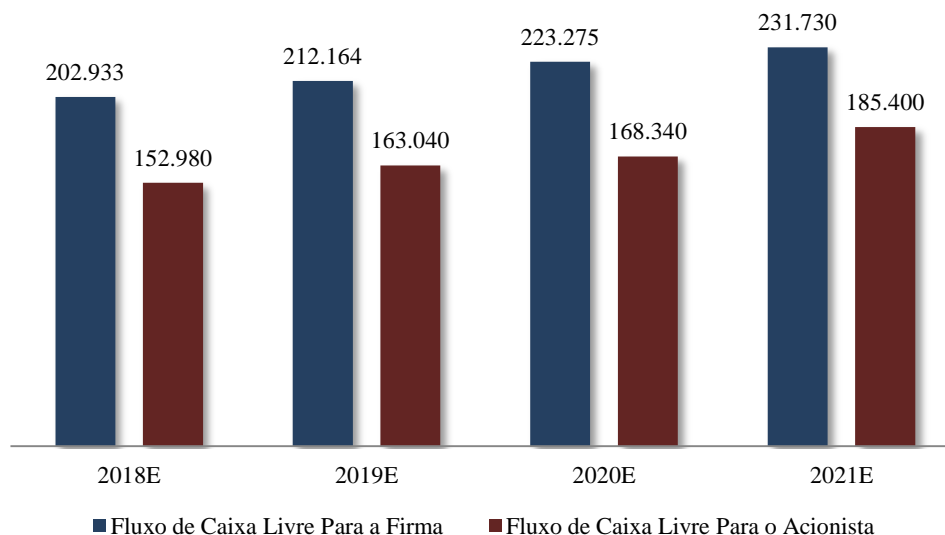
**Nota:** Receita Líquida com os Custos de Construção; Ano 1 é 2018E

## 6.2. Fluxo de Caixa

O demonstrativo do fluxo de caixa é fundamental na avaliação da empresa pelo método aqui empregado (fluxo de caixa descontado). Além disso, ele tem importância, pois mostra quanto de dinheiro realmente entra na empresa por período. Nota-se que mesmo com prejuízos, há entrada de dinheiro no negócio. A presença de fluxos de caixa é característica do negócio de concessões rodoviárias, o que é intuitivo quando se pensa que a receita da

empresa é em absoluta maioria em espécie (ou a vista eletronicamente) por meio dos pedágios.

**Gráfico 26 - Fluxos de Caixa Livre**



Fonte: Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

A diferenciação entre os fluxos de caixa para o acionista e para a empresa se devem ao pagamento das amortizações da dívida.

**Figura 7 – Demonstrativo de Fluxo de Caixa para os Primeiros 5 anos da Concessão**

| Demonstrativo de Fluxo de Caixa (R\$ '000)     | Ano 1                  | Ano 2                  | Ano 3                  | Ano 4                  | Ano 5                  |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b><u>Fluxo de Caixa Operacional</u></b>       | <b><u>555.792</u></b>  | <b><u>440.889</u></b>  | <b><u>552.902</u></b>  | <b><u>606.885</u></b>  | <b><u>659.079</u></b>  |
| (+) EBIT                                       | 375.402                | 505.204                | 747.563                | 859.540                | 938.170                |
| (-) Impostos                                   | 0                      | 82.973                 | 144.082                | 170.082                | 187.158                |
| (+) Depreciação e Amortização                  | 113.204                | 116.620                | 53.533                 | 37.732                 | 33.094                 |
| (+/-) Outros itens não caixa                   | 80.694                 | 84.124                 | 87.699                 | 91.426                 | 95.312                 |
| (+/-) Variação de Capital de Giro              | 13.508                 | 182.086                | 191.812                | 211.732                | 220.339                |
| <b><u>Fluxo de Caixa de Investimentos</u></b>  | <b><u>-92.859</u></b>  | <b><u>-24.201</u></b>  | <b><u>-24.201</u></b>  | <b><u>-24.201</u></b>  | <b><u>-24.201</u></b>  |
| (-) CAPEX                                      | 64.641                 | 16.847                 | 16.847                 | 16.847                 | 16.847                 |
| (-) Outros Investimentos                       | 28.217                 | 7.354                  | 7.354                  | 7.354                  | 7.354                  |
| <b><u>Fluxo de Caixa de Financiamentos</u></b> | <b><u>-159.696</u></b> | <b><u>-131.374</u></b> | <b><u>-228.129</u></b> | <b><u>-269.296</u></b> | <b><u>-296.334</u></b> |
| (-) Dividendos                                 | 159.696                | 131.374                | 228.129                | 269.296                | 296.334                |
| <b><u>Fluxo de Caixa Livre</u></b>             | <b><u>303.238</u></b>  | <b><u>285.314</u></b>  | <b><u>300.571</u></b>  | <b><u>313.387</u></b>  | <b><u>338.544</u></b>  |

Fonte: Informações da Companhia, Elaboração e Projeções do Autor

### 6.3. Avaliação do Ativo (*Valuation*)

Após a conclusão das projeções do fluxo de caixa, a avaliação pelo método de fluxo de caixa descontado demanda parâmetros de entrada para se obter o valor da empresas. Esses parâmetros se encontram resumidos na Tabela 8 e mais detalhadamente no anexo.

**Tabela 8 - Principais Parâmetros e Resultados do Modelo de Avaliação Pelo Fluxo de Caixa Descontado**

| <b>Resumo do Valuation</b> |           |
|----------------------------|-----------|
| Custo de Capital Próprio   | 11,0%     |
| Custo de Dívida            | 17,2%     |
| Alavancagem                | 40%       |
| WACC                       | 13,2%     |
| Valor Presente Líquido     | 2.866.877 |
| Dívida Líquida             | 1.253.002 |
| Valor da Empresa           | 4.119.878 |

**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração do Autor

Como já exposto na revisão bibliográfica, a avaliação de uma empresa também pode ser feita por meio de múltiplos. De acordo com o modelo econômico da SPVias desenvolvido neste trabalho, o EV / EBITDA do ativo é 7,6x para 2018E e o EV / Lucro Líquido (análogo ao P / E para empresas não listadas) é de 15,6x para 2019E. Esses valores se comparam a 9,5x e 20,1x, respectivamente, para a CCR. É natural que haja um desconto para os múltiplos da CCR, uma vez que o ativo individualmente possui maior risco em relação a todo o grupo controlador.

**Tabela 9 - Múltiplos Principais da SPVias**

| <b>Múltiplos</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> |
|------------------|-------------|-------------|
| EV / EBITDA      | 7,6x        | 6,5x        |
| EV / Earnings    | -58,1x      | 15,6x       |

**Fonte:** Informações da Companhia, Elaboração do Autor

Em 2018E, a SPVias apresenta Lucro Líquido negativo, por isso a comparação pelo EV / *Earnings* não é válida, dado que o múltiplo fica distorcido.

## 6.4. Sensibilidades

Tendo em mãos o modelo, é possível estressá-lo com algumas simulações a fim de entender melhor como funciona a dinâmica da valoração de um ativo pelo modelo de caixa descontado. A seguir seguem algumas análises de sensibilidade relevantes para se entender pontos importantes da metodologia.

**Figura 8 - Sensibilidade do WACC em Relação ao Ke e Kd**

| WACC |       | Kd     |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |       | 10,50% | 10,75% | 11,00% | 11,25% | 11,50% |
| Ke   | 16,6% | 12,7%  | 12,8%  | 12,9%  | 12,9%  | 13,0%  |
|      | 16,9% | 12,9%  | 13,0%  | 13,1%  | 13,1%  | 13,2%  |
|      | 17,2% | 13,1%  | 13,2%  | 13,2%  | 13,3%  | 13,4%  |
|      | 17,5% | 13,3%  | 13,4%  | 13,4%  | 13,5%  | 13,6%  |
|      | 17,8% | 13,5%  | 13,5%  | 13,6%  | 13,7%  | 13,7%  |

Fonte: Elaboração do Autor

A análise de sensibilidade do custo médio ponderado de capital da empresa indica que mesmo os custos de capital próprio apresentando maiores variações, a alteração do WACC é mais modesta. Na sensibilidade aqui apresentada, o Kd varia 1% e o Ke 1,2%, enquanto que o WACC aumenta em 1%, ou seja, mesmo ele sendo uma média ponderada entre os custos de capital, ele não é tão sensível a variações, especialmente do Ke. Isso ocorre pelo benefício fiscal que se dá ao custo da dívida quando se desconta o imposto na fórmula do WACC.

**Figura 9 - Sensibilidade do VPL em Relação ao Ke e Kd**

| VPL |       | Kd        |           |           |           |           |
|-----|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|     |       | 10,50%    | 10,75%    | 11,00%    | 11,25%    | 11,50%    |
| Ke  | 16,6% | 2.988.352 | 2.971.634 | 2.955.050 | 2.938.597 | 2.922.275 |
|     | 16,9% | 2.943.071 | 2.926.713 | 2.910.485 | 2.894.386 | 2.878.414 |
|     | 17,2% | 2.898.764 | 2.882.757 | 2.866.877 | 2.851.122 | 2.835.490 |
|     | 17,5% | 2.855.406 | 2.839.741 | 2.824.199 | 2.808.779 | 2.793.480 |
|     | 17,8% | 2.812.973 | 2.797.641 | 2.782.429 | 2.767.336 | 2.752.361 |

Fonte: Elaboração do Autor

Por outro lado, observando a variação do VPL do ativo conforme as variações do Kd e Ke, vemos significativas alterações. Dentro do mesmo cenário de variação, o VPL do ativo em estudo altera aproximadamente R\$ 240 milhões, ou algo em torno de 8% do valor do ativo. Assim, deve-se levar em conta que a variação de 1% no WACC resulta em uma mudança de 8% no VPL.

**Figura 10 - Sensibilidade do Enterprise Value em Relação ao Ke e Kd**

|    |       | Kd        |           |           |           |           |
|----|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|    |       | 10,50%    | 10,75%    | 11,00%    | 11,25%    | 11,50%    |
| Ke | EV    |           |           |           |           |           |
|    | 16,6% | 4.241.353 | 4.224.636 | 4.208.051 | 4.191.598 | 4.175.276 |
|    | 16,9% | 4.196.073 | 4.179.715 | 4.163.487 | 4.147.388 | 4.131.415 |
|    | 17,2% | 4.151.766 | 4.135.759 | 4.119.878 | 4.104.123 | 4.088.492 |
|    | 17,5% | 4.108.408 | 4.092.743 | 4.077.201 | 4.061.781 | 4.046.482 |
|    | 17,8% | 4.065.974 | 4.050.642 | 4.035.431 | 4.020.338 | 4.005.362 |

**Fonte:** Elaboração do Autor

Tendo em mente o EV (valor da empresa), a sensibilidade não é afetada mais do que o VPL, dado que a diferença entre ambos vem da soma da dívida líquida, a qual não é alterada pelas variações no Kd e Ke. De qualquer forma, é válida a análise, pois é a sensibilidade do valor total da empresa às variações dos custos de capital.

## 7. CONCLUSÕES

O presente estudo trouxe uma exposição das atuais circunstâncias do sistema de transportes rodoviários brasileiro, elucidando a sua baixa qualidade e elevada demanda por investimentos. Conjuntamente, uma breve análise e entendimento da conjuntura macroeconômica nacional, na qual se espera menor presença ativa do Estado no campo de investimentos, sobressalta a relevância que investimentos privados terão nos próximos anos para a malha rodoviária do Brasil.

Por meio do levantamento da teoria da engenharia econômica e de finanças corporativas, elaborou-se um modelo econômico financeiro da concessionária SPVias a partir do qual foi possível realizar a avaliação financeira do ativo pelo método do fluxo de caixa descontado. Assim foi possível o estudo de caso da concessionária, que é um dos mais relevantes atuantes no segmento de rodovias privadas do país.

Estudando o caso, ficou evidente que a concessão da SPVias é um modelo de negócio bastante exposto à retomada da atividade econômica e industrial da região, refletidas no incremento dos volumes de tráfego e na qualidade deste tráfego, ou seja no mix entre veículos leves e pesados. O negócio da empresa é de natureza de alta intensidade de capital, o que a torna sensível às taxas de juros. Essa sensibilidade foi testada e confirmada pelo modelo.

Complementando o estudo de caso, foi realizado um levantamento do arcabouço legal que rege as relações jurídicas entre a concessionária, o poder concedente e o usuário. Assim se elucidou a função de cada parte na operação do ativo bem como em casos de litígio. Ainda foi indicada a importância que a segurança jurídica possui para o sucesso das concessões de longo prazo, como é o caso da SPVias.

A SPVias pertence ao rol das primeiras concessões rodoviárias cedidas ao setor privado no país e é um caso de sucesso, o qual pode ser atribuído a vários fatores. Dentre eles se destacam a segurança jurídica garantida pela Lei das Concessões e pelo Programa Nacional da Desestatização, à capacidade de levantamento de capital a baixos custos e à expertise operacional mantida por longos períodos de tempo.

Por fim, através de um estudo de caso, a modelagem conferiu aspecto prático às discussões sobre a viabilidade do empreendimento, na ótica da iniciativa privada, e os riscos inerentes às projeções utilizadas no mesmo.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ABCR. **Informações gerais do website.** Disponível em: <[www.abcr.org.br](http://www.abcr.org.br)>. Acesso em 20/09/2017.

ABDIB. **Propostas para a Retomada dos Investimentos em Infraestrutura.** São Paulo, 2016.

ARMANDO, GONGALVES. **Engenharia econômica e finanças.** São Paulo, 2008.

ARTESP. **Boletim estatístico da Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo - 2016.** São Paulo: [s.n.], 2017.

B3. **Informações gerais do website.** Disponível em: <[http://www.bmfbovespa.com.br/pt\\_br/](http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/)>. Acesso em 11/10/2017.

Banco Central do Brasil. **Relatório de Inflação de Outubro.** Disponível em: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br). Acesso em 7/11/2017.

BNDES. **Informações gerais do website.** Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home>>. Acesso em 11/10/2017.

CCR. **Informações gerais do website.** Disponível em: <[http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/default\\_pt.asp?idioma=0&conta=28](http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/default_pt.asp?idioma=0&conta=28)>. Acesso em 11/10/2017.

\_\_\_\_. **Informações Trimestrais - 30/06/2017 - CCR S.A.** Disponível em <[http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47242](http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47242)>. Acesso em 11/10/2017.

\_\_\_\_. **Informações Trimestrais - 31/03/2017 - CCR S.A.** Disponível em <[http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47242](http://ri.ccr.com.br/grupoccr/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=47242)>. Acesso em 11/10/2017.

CHERMAN, Emy. **Brazil 101 – The 2017 Country Handbook.** São Paulo 2017.

DAMODARAN, Aswath. **Damodaran on Valiantion: Security Analisys for Investemnt and Corporate Finance. 2nd Edition.** Nova Iorque 2006.

GITMAN, Lawrence. **Princípios de Administração Financeira** 12ª Edição. São Paulo 2013.

INVESTOPEDIA. **Informações gerais do website**. Disponível em: [www.investopedia.com](http://www.investopedia.com). Acesso em 25/10/2017.

LEI nº 13.334 de 13 de Setembro de 2016.

LEI nº 11.079 de 2004.

LEI nº 9.491 de 9 de Setembro de 1997.

LEI nº 9.074 de 7 de Julho de 1995.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Empresarial – Livro Texto**. São Paulo, 2015.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. Atibaia, 2012.

NETO, Pinheiro. **Brasil – Aspectos Legais**. São Paulo 2017.

Projeto Crescer. **Informações gerais do website**. Disponível em: <<http://www.projetcrescer.gov.br>>. Acesso em 11/10/2017.

RODRIGUES, Guilherme. **Análise Econômico-Financeira de Concessões Rodoviárias: Estudo de Caso de uma Concessionária**. Trabalho de Formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo 2008.

ROSENBAUM, Joshua. **Investment Banking: Valuation, Leverage Buyouts and Mergers & Acquisitions**. Chicago 2002.

SHAPIRO, Mario. **Direito e Economia na Regulação Setorial**. São Paulo 2009.

SPVias. **Informações gerais do website**. Disponível em: <<http://www.spvias.com.br/institucional>>. Acesso em 11/10/2017.

\_\_\_\_. **Demonstrações Financeiras Referentes ao Exercício Findo em 31 de dezembro de 2016**. Disponível em: <<http://www.spvias.com.br/ri>>. Acesso em 11/10/2017.

\_\_\_\_. **Demonstrações Financeiras Referentes ao Exercício Findo em 31 de dezembro de 2015**. Disponível em: <<http://www.spvias.com.br/ri>>. Acesso em 11/10/2017.

SUNDFELD, Carlos. **Direito Administrativo Contratual**. São Paulo, 2013.

VALOR Econômico. **Valor Setorial Logística**. São Paulo, 2017.

\_\_\_\_. **BNDES efetiva antecipação de R\$ 100 bilhões de empréstimos do Tesouro**. Brasília, 23/12/2016.

\_\_\_\_. **BNDES Prevê Queda dos Investimentos em Infraestrutura**. São Paulo, 30/10/2017.

WAGNER, Michael. **Ampliando Investimentos Privados em Infraestrutura no Brasil**. Brochura da Oliver Wyman, 2016.

## 9. ANEXO I – FOTOS

Figura 11 - Praça de Pedágio de Tatuí



Fonte: Elaboração do autor, 2017

Figura 12 - Duplicação do Viaduto da Castelo Branco



Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2017

Nota: Obra de duplicação do viaduto da SP-280 no km 205 inaugurada em março de 2010 com investimento de R\$55 milhões

**Figura 13 - Obra da nova pista sentido Sul da Rodovia João Mellão em maio de 2017**



**Fonte:** Jorna 1 do Ogunhê, 2017

**Figura 14 - Modernização da Rodovia Raposo Tavares (km 295)**



**Fonte:** Governo do Estado de São Paulo, 2017

## 10. ANEXO II – DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS COMPLETOS

### 10.1. Demonstração dos Resultados do Exercício - DRE

Figura 15 - Demonstração dos Resultados do Exercício para os 20 anos de Concessão

| DRE (R\$ '000)                         | Ano 1           | Ano 2           | Ano 3            | Ano 4            | Ano 5            | Ano 6            | Ano 7            | Ano 8            | Ano 9            | Ano 10           | Ano 11           | Ano 12           | Ano 13           | Ano 14           | Ano 15           | Ano 16           | Ano 17           | Ano 18           | Ano 19           | Ano 20           |
|--|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Receita Bruta</b>                   | <b>838.987</b>  | <b>975.560</b>  | <b>1.051.306</b> | <b>1.131.596</b> | <b>1.209.671</b> | <b>1.300.619</b> | <b>1.394.625</b> | <b>1.494.908</b> | <b>1.601.874</b> | <b>1.704.578</b> | <b>1.813.752</b> | <b>1.929.951</b> | <b>2.053.787</b> | <b>2.185.969</b> | <b>2.326.792</b> | <b>2.476.885</b> | <b>2.636.901</b> | <b>2.807.509</b> | <b>2.989.372</b> | <b>3.183.253</b> |
| <i>Crescimento (%)</i>                 | -               | 16,3%           | 7,8%             | 7,6%             | 6,9%             | 7,5%             | 7,2%             | 7,2%             | 7,2%             | 6,4%             | 6,4%             | 6,4%             | 6,4%             | 6,4%             | 6,4%             | 6,5%             | 6,5%             | 6,5%             | 6,5%             | 6,5%             |
| Deduções Sobre Receitas                | 72.572          | 84.386          | 90.938           | 97.883           | 104.637          | 112.504          | 120.635          | 129.310          | 138.562          | 147.446          | 156.890          | 166.941          | 177.653          | 189.086          | 201.267          | 214.251          | 228.092          | 242.850          | 258.581          | 275.351          |
| <b>(=) Receita Líquida</b>             | <b>766.415</b>  | <b>891.174</b>  | <b>960.368</b>   | <b>1.033.713</b> | <b>1.105.035</b> | <b>1.188.115</b> | <b>1.273.990</b> | <b>1.365.598</b> | <b>1.463.312</b> | <b>1.557.132</b> | <b>1.656.862</b> | <b>1.763.010</b> | <b>1.876.135</b> | <b>1.996.883</b> | <b>2.125.524</b> | <b>2.262.634</b> | <b>2.408.809</b> | <b>2.564.660</b> | <b>2.730.791</b> | <b>2.907.902</b> |
| <b>(-) Custo de Serviços Prestados</b> | <b>348.942</b>  | <b>342.112</b>  | <b>167.082</b>   | <b>126.508</b>   | <b>117.173</b>   | <b>138.691</b>   | <b>303.683</b>   | <b>227.266</b>   | <b>168.552</b>   | <b>142.548</b>   | <b>140.919</b>   | <b>261.587</b>   | <b>275.444</b>   | <b>215.470</b>   | <b>174.965</b>   | <b>159.547</b>   | <b>220.200</b>   | <b>309.055</b>   | <b>270.996</b>   | <b>220.329</b>   |
| Depreciação e Amortização              | 111.141         | 114.469         | 51.291           | 35.395           | 30.657           | 29.903           | 94.396           | 68.533           | 45.759           | 35.507           | 31.671           | 73.716           | 80.674           | 59.376           | 43.757           | 35.807           | 54.215           | 87.567           | 74.897           | 56.011           |
| Custo de Construção                    | 78.124          | 65.051          | 25.410           | 18.488           | 16.136           | 25.143           | 58.987           | 38.186           | 27.441           | 21.865           | 20.802           | 49.632           | 49.639           | 34.721           | 26.173           | 22.029           | 37.985           | 55.030           | 43.749           | 32.344           |
| Outros Inclusive não Caixa             | 159.678         | 162.592         | 90.382           | 72.625           | 70.380           | 83.646           | 150.300          | 120.548          | 95.353           | 85.177           | 88.447           | 138.239          | 145.132          | 121.372          | 105.035          | 101.712          | 127.999          | 166.457          | 152.351          | 131.974          |
| <b>(=) Lucro Bruto</b>                 | <b>417.473</b>  | <b>549.063</b>  | <b>793.285</b>   | <b>907.205</b>   | <b>987.862</b>   | <b>1.049.424</b> | <b>970.307</b>   | <b>1.138.332</b> | <b>1.294.760</b> | <b>1.414.584</b> | <b>1.515.943</b> | <b>1.501.423</b> | <b>1.600.691</b> | <b>1.781.413</b> | <b>1.950.559</b> | <b>2.103.087</b> | <b>2.188.609</b> | <b>2.255.605</b> | <b>2.459.795</b> | <b>2.687.573</b> |
| <i>Margem Bruta (%)</i>                | 54,5%           | 61,6%           | 82,6%            | 87,8%            | 89,4%            | 88,3%            | 76,2%            | 83,4%            | 88,5%            | 90,8%            | 91,5%            | 85,2%            | 85,3%            | 89,2%            | 91,8%            | 92,9%            | 90,9%            | 87,9%            | 90,1%            | 92,4%            |
| <b>(-) Despesas Operacionais</b>       | <b>42.070</b>   | <b>43.858</b>   | <b>45.722</b>    | <b>47.666</b>    | <b>49.691</b>    | <b>51.803</b>    | <b>53.875</b>    | <b>56.030</b>    | <b>58.272</b>    | <b>60.602</b>    | <b>63.027</b>    | <b>65.548</b>    | <b>68.170</b>    | <b>70.896</b>    | <b>73.732</b>    | <b>76.681</b>    | <b>79.749</b>    | <b>82.939</b>    | <b>86.256</b>    | <b>89.706</b>    |
| <b>(=) EBIT</b>                        | <b>375.402</b>  | <b>505.204</b>  | <b>747.563</b>   | <b>859.540</b>   | <b>938.170</b>   | <b>997.621</b>   | <b>916.432</b>   | <b>1.082.302</b> | <b>1.236.488</b> | <b>1.353.981</b> | <b>1.452.917</b> | <b>1.435.876</b> | <b>1.532.521</b> | <b>1.710.517</b> | <b>1.876.827</b> | <b>2.026.405</b> | <b>2.108.861</b> | <b>2.172.666</b> | <b>2.373.539</b> | <b>2.597.867</b> |
| <i>Margem EBIT (%)</i>                 | 49,0%           | 56,7%           | 77,8%            | 83,2%            | 84,9%            | 84,0%            | 71,9%            | 79,3%            | 84,5%            | 87,0%            | 87,7%            | 81,4%            | 81,7%            | 85,7%            | 88,3%            | 89,6%            | 87,5%            | 84,7%            | 86,9%            | 89,3%            |
| <b>(=) EBITDA</b>                      | <b>544.783</b>  | <b>638.050</b>  | <b>687.631</b>   | <b>741.177</b>   | <b>799.481</b>   | <b>861.853</b>   | <b>932.882</b>   | <b>1.003.346</b> | <b>1.079.177</b> | <b>1.151.077</b> | <b>1.227.783</b> | <b>1.309.607</b> | <b>1.396.876</b> | <b>1.489.941</b> | <b>1.589.205</b> | <b>1.695.075</b> | <b>1.831.169</b> | <b>1.953.140</b> | <b>2.083.228</b> | <b>2.221.972</b> |
| <i>Margem EBITDA (%)</i>               | 71,1%           | 71,6%           | 71,6%            | 71,7%            | 72,3%            | 72,5%            | 73,2%            | 73,5%            | 73,7%            | 73,9%            | 74,1%            | 74,3%            | 74,5%            | 74,6%            | 74,8%            | 74,9%            | 76,0%            | 76,2%            | 76,3%            | 76,4%            |
| <b>(+/-) Resultado Financeiro</b>      | <b>-446.335</b> | <b>-158.602</b> | <b>-146.291</b>  | <b>-149.818</b>  | <b>-156.781</b>  | <b>-167.552</b>  | <b>-209.825</b>  | <b>-215.419</b>  | <b>-221.040</b>  | <b>-231.268</b>  | <b>-243.716</b>  | <b>-273.269</b>  | <b>-293.528</b>  | <b>-304.579</b>  | <b>-281.244</b>  | <b>-256.153</b>  | <b>-239.224</b>  | <b>-221.041</b>  | <b>-182.049</b>  | <b>-134.457</b>  |
| <b>(=) EBT</b>                         | <b>-70.932</b>  | <b>346.602</b>  | <b>601.272</b>   | <b>709.722</b>   | <b>781.389</b>   | <b>830.069</b>   | <b>706.607</b>   | <b>866.882</b>   | <b>1.015.449</b> | <b>1.122.713</b> | <b>1.209.201</b> | <b>1.162.606</b> | <b>1.238.993</b> | <b>1.405.938</b> | <b>1.595.583</b> | <b>1.770.252</b> | <b>1.869.637</b> | <b>1.951.625</b> | <b>2.191.490</b> | <b>2.463.410</b> |
| <b>(-) IRPJ &amp; CSLL</b>             | <b>0</b>        | <b>83.184</b>   | <b>144.305</b>   | <b>170.333</b>   | <b>187.533</b>   | <b>199.217</b>   | <b>169.586</b>   | <b>208.052</b>   | <b>243.708</b>   | <b>269.451</b>   | <b>290.208</b>   | <b>279.026</b>   | <b>297.358</b>   | <b>337.425</b>   | <b>382.940</b>   | <b>424.860</b>   | <b>448.713</b>   | <b>468.390</b>   | <b>525.958</b>   | <b>591.218</b>   |
| <b>(=) Lucro Líquido</b>               | <b>-70.932</b>  | <b>263.417</b>  | <b>456.967</b>   | <b>539.389</b>   | <b>593.856</b>   | <b>630.853</b>   | <b>537.021</b>   | <b>658.831</b>   | <b>771.741</b>   | <b>853.262</b>   | <b>918.993</b>   | <b>883.581</b>   | <b>941.635</b>   | <b>1.068.513</b> | <b>1.212.643</b> | <b>1.345.392</b> | <b>1.420.924</b> | <b>1.483.235</b> | <b>1.665.532</b> | <b>1.872.192</b> |
| <i>Margem Líquida (%)</i>              | -9,3%           | 29,6%           | 47,6%            | 52,2%            | 53,7%            | 53,1%            | 42,2%            | 48,2%            | 52,7%            | 54,8%            | 55,5%            | 50,1%            | 50,2%            | 53,5%            | 57,1%            | 59,5%            | 59,0%            | 57,8%            | 61,0%            | 64,4%            |

Fonte: Informações da Companhia, Elaboração do Autor

## 10.2. Demonstrativo do Fluxo de Caixa

Figura 16 - Demonstrativo de Fluxo de Caixa

| Demonstrativo de Fluxo de Caixa (R\$ '000) | Ano 1           | Ano 2           | Ano 3           | Ano 4           | Ano 5           | Ano 6           | Ano 7           | Ano 8           | Ano 9            | Ano 10           | Ano 11           | Ano 12           | Ano 13           | Ano 14           | Ano 15           | Ano 16           | Ano 17           | Ano 18           | Ano 19           | Ano 20           |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>Fluxo de Caixa Operacional</b>          | <b>555.792</b>  | <b>440.678</b>  | <b>552.678</b>  | <b>606.634</b>  | <b>658.704</b>  | <b>824.786</b>  | <b>851.518</b>  | <b>951.694</b>  | <b>1.045.767</b> | <b>1.126.225</b> | <b>1.201.173</b> | <b>1.237.252</b> | <b>1.322.300</b> | <b>1.438.537</b> | <b>1.540.587</b> | <b>1.636.751</b> | <b>1.709.789</b> | <b>1.782.863</b> | <b>1.908.678</b> | <b>2.043.529</b> |
| (+) EBIT                                   | 375.402         | 505.204         | 747.563         | 859.540         | 938.170         | 997.621         | 916.432         | 1.082.302       | 1.236.488        | 1.353.981        | 1.452.917        | 1.435.876        | 1.532.521        | 1.710.517        | 1.876.827        | 2.026.405        | 2.108.861        | 2.172.666        | 2.373.539        | 2.597.867        |
| (-) Impostos                               | 0               | 83.184          | 144.305         | 170.333         | 187.533         | 199.217         | 169.586         | 208.052         | 243.708          | 269.451          | 290.208          | 279.026          | 297.358          | 337.425          | 382.940          | 424.860          | 448.713          | 468.390          | 525.958          | 591.218          |
| (+) Depreciação e Amortização              | 113.204         | 116.620         | 53.533          | 37.732          | 33.094          | 32.443          | 97.038          | 71.281          | 48.616           | 38.479           | 34.762           | 76.931           | 84.017           | 62.853           | 47.373           | 39.567           | 58.126           | 91.635           | 79.127           | 60.410           |
| (+/-) Outros itens não caixa               | 80.694          | 84.124          | 87.699          | 91.426          | 95.312          | 99.363          | 103.337         | 107.471         | 111.770          | 116.241          | 120.890          | 125.726          | 130.755          | 135.985          | 141.424          | 147.081          | 152.965          | 159.083          | 165.447          | 172.064          |
| (+/-) Variação de Capital de Giro          | 13.508          | 182.086         | 191.812         | 211.732         | 220.339         | 105.425         | 95.704          | 101.308         | 107.400          | 113.024          | 117.187          | 122.255          | 127.634          | 133.393          | 142.098          | 151.443          | 161.450          | 172.131          | 183.477          | 195.594          |
| <b>Fluxo de Caixa de Investimentos</b>     | <b>-92.859</b>  | <b>-96.805</b>  | <b>-100.920</b> | <b>-105.209</b> | <b>-109.680</b> | <b>-114.342</b> | <b>-118.915</b> | <b>-123.672</b> | <b>-128.619</b>  | <b>-133.763</b>  | <b>-139.114</b>  | <b>-144.679</b>  | <b>-150.466</b>  | <b>-141.820</b>  | <b>-134.295</b>  | <b>-127.789</b>  | <b>-122.211</b>  | <b>-117.478</b>  | <b>-113.519</b>  | <b>-110.266</b>  |
| (-) CAPEX                                  | 64.641          | 67.389          | 70.253          | 73.238          | 76.351          | 79.596          | 82.780          | 86.091          | 89.535           | 93.116           | 96.841           | 100.714          | 104.743          | 94.269           | 84.842           | 76.358           | 68.722           | 61.850           | 55.665           | 50.098           |
| (-) Outros Investimentos                   | 28.217          | 29.417          | 30.667          | 31.970          | 33.329          | 34.746          | 36.135          | 37.581          | 39.084           | 40.647           | 42.273           | 43.964           | 45.723           | 47.552           | 49.454           | 51.432           | 53.489           | 55.629           | 57.854           | 60.168           |
| <b>Fluxo de Caixa de Financiamentos</b>    | <b>-260.000</b> | <b>-131.709</b> | <b>-228.483</b> | <b>-269.694</b> | <b>-296.928</b> | <b>-315.426</b> | <b>-268.511</b> | <b>-329.415</b> | <b>-385.871</b>  | <b>-426.631</b>  | <b>-459.496</b>  | <b>-441.790</b>  | <b>-470.818</b>  | <b>-534.257</b>  | <b>-606.322</b>  | <b>-672.696</b>  | <b>-710.462</b>  | <b>-741.618</b>  | <b>-832.766</b>  | <b>-936.096</b>  |
| (-) Dividendos                             | 260.000         | 131.709         | 228.483         | 269.694         | 296.928         | 315.426         | 268.511         | 329.415         | 385.871          | 426.631          | 459.496          | 441.790          | 470.818          | 534.257          | 606.322          | 672.696          | 710.462          | 741.618          | 832.766          | 936.096          |
| <b>Fluxo de Caixa Livre</b>                | <b>202.933</b>  | <b>212.164</b>  | <b>223.275</b>  | <b>231.730</b>  | <b>252.096</b>  | <b>395.018</b>  | <b>464.092</b>  | <b>498.607</b>  | <b>531.278</b>   | <b>565.830</b>   | <b>602.563</b>   | <b>650.783</b>   | <b>701.017</b>   | <b>762.460</b>   | <b>799.970</b>   | <b>836.266</b>   | <b>877.116</b>   | <b>923.767</b>   | <b>962.393</b>   | <b>997.167</b>   |

Fonte: Informações da Companhia, Elaboração do Autor

### 10.3. Avaliação da Empresa (*Valuation*)

Figura 17 – *Valuation* Completo

| Kd                  | 11,0% |
|---------------------|-------|
| NTN-B 2038          | 10,0% |
| Fator Multiplicador | 110%  |

| Kc                | 17,2% |
|-------------------|-------|
| Rf EUA            | 3,15% |
| Risco Brasil      | 5,0%  |
| Prêmio de Mercado | 4,5%  |
| Δ Inflação        | 3,0%  |
| β                 | 1,35  |

| Alavancagem     |     |
|-----------------|-----|
| Dívida          | 40% |
| Capital Próprio | 60% |

|         |     |
|---------|-----|
| Imposto | 34% |
|---------|-----|

| WACC | 13,2% |
|------|-------|
|------|-------|

| Dívida Líquida       | 1.253.002 |
|----------------------|-----------|
| Dívida Bruta         | 1.462.697 |
| Caixa e Equivalentes | 209.696   |

| R\$ ('000)                       | 2018           | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | 2024           | 2025           | 2026           | 2027           |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Fluxo de Caixa Operacional       | 555.792        | 440.678        | 552.678        | 606.634        | 658.704        | 824.786        | 851.518        | 951.694        | 1.045.767      | 1.126.225      |
| Fluxo de Caixa de Investimentos  | -92.859        | -96.805        | -100.920       | -105.209       | -109.680       | -114.342       | -118.915       | -123.672       | -128.619       | -133.763       |
| Fluxo de Caixa de Financiamentos | -260.000       | -131.709       | -228.483       | -269.694       | -296.928       | -315.426       | -268.511       | -329.415       | -385.871       | -426.631       |
| <b>Fluxo de Caixa Livre</b>      | <b>202.933</b> | <b>212.164</b> | <b>223.275</b> | <b>231.730</b> | <b>252.096</b> | <b>395.018</b> | <b>464.092</b> | <b>498.607</b> | <b>531.278</b> | <b>565.830</b> |

| [...] R\$ ('000)                 | 2028           | 2029           | 2030           | 2031           | 2032           | 2033           | 2034           | 2035           | 2036           | 2037           |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Fluxo de Caixa Operacional       | 1.201.173      | 1.237.252      | 1.322.300      | 1.438.537      | 1.540.587      | 1.636.751      | 1.709.789      | 1.782.863      | 1.908.678      | 2.043.529      |
| Fluxo de Caixa de Investimentos  | -139.114       | -144.679       | -150.466       | -141.820       | -134.295       | -127.789       | -122.211       | -117.478       | -113.519       | -110.266       |
| Fluxo de Caixa de Financiamentos | -459.496       | -441.790       | -470.818       | -534.257       | -606.322       | -672.696       | -710.462       | -741.618       | -832.766       | -936.096       |
| <b>Fluxo de Caixa Livre</b>      | <b>602.563</b> | <b>650.783</b> | <b>701.017</b> | <b>762.460</b> | <b>799.970</b> | <b>836.266</b> | <b>877.116</b> | <b>923.767</b> | <b>962.393</b> | <b>997.167</b> |

| Valor Presente Líquido |
|------------------------|
| <b>2.866.877</b>       |

| Enterprise Value |
|------------------|
| <b>4.119.878</b> |

| Múltiplos     | 2018   | 2019  |
|---------------|--------|-------|
| EV / EBITDA   | 7,6x   | 6,5x  |
| EV / Earnings | -58,1x | 15,6x |

Fonte: Informações da Companhia, Elaboração do Autor