

**ESTUDOS ECONÔMICO-FINANCEIROS**

## ÍNDICE

1.	Considerações Iniciais .....	2
1.1.	Road Rings (Anéis Rodoviários) .....	2
1.2.	Traçado Diretriz .....	2
1.3.	Atual Anel Rodoviário .....	3
1.4.	Premissas e considerações do modelo.....	4
1.4.1.	Estrutura da Concessão .....	4
1.4.2.	Inflação e Deflação .....	4
1.4.3.	Projeção de Demanda .....	4
2.	Estudos Econômico-financeiros Referenciais.....	5
2.1.	Cronograma de implantação e operacionalização .....	5
2.1.1.	Premissas Econômico-Financeiras.....	5
2.2.	Modelagem da SPE Fictícia – Programa inicial.....	5
2.2.1.	Modelo de Receitas .....	6
2.2.2.	Modelo de Investimentos.....	7
2.2.3.	Modelo de Despesas .....	9
2.2.4.	Depreciação, Amortização e Tributação .....	11
2.3.	Resultados Econômico-Financeiros do modelo .....	12

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Cronograma referencial .....	5
Figura 2 - Capex do Programa Inicial.....	9
Figura 3 - OPEX do Programa Inicial .....	10
Figura 4 - Seguros e garantias para o programa inicial.....	11
Figura 5 - Tributação para o programa inicial.....	12
Figura 6 - Desembolso do aporte Programa inicial .....	13

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Pedagiamento por alça .....	6
Tabela 2 - CAPEX por alça .....	7
Tabela 3 - Custos honorários e despesas advocatícias. ....	8
Tabela 4 - Alíquotas PIS, COFINS e ISS .....	12
Tabela 5 - Recursos Públicos programa inicial .....	13

## **1. Considerações Iniciais**

Este documento tem como objetivo demonstrar as principais informações e premissas utilizadas no estudo de viabilidade econômico-financeira do projeto, assim como apresentar uma visão geral das características do projeto de concessão do Rodoanel da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Este documento serve apenas como um referencial para potenciais licitantes e não possui nenhum tipo de caráter vinculante. Sendo assim, é possível alterar as premissas adotadas, caso necessário, desde que de acordo com as exigências do Edital e Contrato. Não cria, portanto, nenhum tipo de obrigação ou direito para a concessionária vencedora ou poder concedente.

Os dados técnicos como demanda, investimentos e despesas associadas ao Rodoanel, assim como as demais premissas que impactam a modelagem foram elaboradas conforme os estudos desenvolvidos ao longo do projeto.

### **1.1. Road Rings (Anéis Rodoviários)**

Problemas de fluxo de tráfego, causando congestionamento e poluição, já se tornaram grandes problemas sociais nos países do mundo. Embora muitas ideias estejam surgindo, construir estradas circulares rápidas nos arredores de uma cidade para tirar o tráfego de regiões metropolitanas é uma solução eficaz.

O crescimento das cidades torna necessária a implantação de anéis maiores que sejam compatíveis com a nova demanda. Em Belo Horizonte, um dos exemplos, é a Avenida do Contorno que antes contornava a cidade e atualmente se tornou uma via integralmente urbana.

O propósito mais comum de um anel viário é auxiliar na redução do volume de tráfego no centro urbano, por exemplo, oferecendo uma rota alternativa pela cidade para motoristas que não precisam parar no centro da cidade. Essas soluções estão presentes em todo mundo, a exemplo:

- Washington DC, Estados Unidos da América: Capital Beltway (103 Km)
- Londres, Inglaterra: London Orbital Motorway (188 Km)
- Telangana, Índia: Outer Ring Road (158 Km)
- Paris, França: Boulevard Périphérique (35 Km)

Em locais onde já há a implantação de um ou mais anéis já se pode observar a redução dos acidentes de trânsito no interior das grandes cidades. Além disso, essas rodovias ampliam a capacidade logística da região, o que tem grandes impactos no desenvolvimento econômico.

### **1.2. Traçado Diretriz**

O presente estudo considera a implantação, conforme o traçado diretriz proposto, dos seguintes trechos:

- Trecho Norte - iniciando no km 0,00 (Entroncamento com a BR-381 trecho Belo Horizonte - Governador Valadares) e findando no km 43,92 (Entroncamento com a LMG-806), com extensão de 43,92 km;
- Trecho Oeste - iniciando no km 43,92 (Entroncamento com a LMG-806) e findando no km 69,77 (Entroncamento com a BR-381 trecho Belo Horizonte – São Paulo) com extensão de 25,85 km;
- Trecho Sudoeste – iniciando no km 69,77 (entroncamento com a BR-381 trecho Belo Horizonte - São Paulo) e findando no km 83,05 (Entroncamento com a MG-040) com extensão de 13,28 km;
- Trecho Sul – iniciando no km 83,05 (Entroncamento com a MG-040) e findando no km 100,65 (Entroncamento com a BR-040 trecho Belo Horizonte – Rio de Janeiro) com extensão de 17,60 km, incluindo os elementos integrantes da faixa de domínio, além de acessos e alças, edificações, pistas centrais, laterais, marginais ou locais ligadas diretamente ou por dispositivos de interconexão com a rodovia, acostamentos, obras de arte especiais e quaisquer outros elementos que se encontrem nos limites da faixa de domínio, bem como pelas áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à Concessão.

Os trechos rodoviários possuem um total de 100,65 km de extensão, sendo a sua totalidade em pista dupla. O Programa Inicial do projeto engloba a construção apenas dos trechos Norte e Oeste, sendo os trechos Sudoeste e Sul possíveis de serem incluídos como novos investimentos com mecanismo definido em CONTRATO.

### **1.3. Atual Anel Rodoviário**

Há mais de duas décadas, o atual Anel Rodoviário de Belo Horizonte demonstra sinais de saturação com elevado índices de acidentes e congestionamentos, sobretudo em função da sua utilização como via urbana. Nessa perspectiva, é de grande importância o projeto do Rodoanel da Região Metropolitana de Belo Horizonte, que vem como uma alternativa contra o atravessamento do núcleo metropolitano.

A estimativa quando concluída a implementação integral do trecho é que 10% do volume de tráfego seja transferido para a nova rodovia nos primeiros anos evoluindo para até 30% ao final da concessão. Esse volume significa entre 4000 e 5000 veículos comerciais retirados de Belo Horizonte, principais causadores dos acidentes no atual Anel.

São 26,1 km de extensão (10,7 km concedidos e 15,4 km sob jurisdição do DNIT), sendo entroncamento da BR-040, BR-262 e BR-381, com junção de tráfego comercial e urbano. Dessa forma, apresenta fluxo convergente para dentro de Belo Horizonte, com mix de veículos comerciais e de passeio, liderando o número de acidentes de trânsito com lesão fatal ou grave em BH. Sendo:

- +100.000 veículos diariamente
- +500 acidentes<sup>1</sup> por mês registrados, a maior parte deles de grande severidade
- +45 minutos<sup>1</sup> de atraso no deslocamento

---

<sup>1</sup> Waze 2020/2021

- Mesmo com a pandemia, somou +2,0 km<sup>1</sup> de congestionamento diário
- Nível de serviço saturado pela elevada demanda, com ~20km/h<sup>1</sup> em trechos congestionados

Para a ampliação da capacidade do trecho, segundo estudos do DNIT, são estimados grandes investimentos, além dos custos anuais de conserva e manutenção. Por estar em área urbana, os impactos de desapropriação de famílias de alta vulnerabilidade seriam extremamente elevados.

## **1.4. Premissas e considerações do modelo**

### **1.4.1. Estrutura da Concessão**

No caso do Rodoanel Metropolitano de Belo Horizonte, considerando se tratar de um projeto *greenfield*, as análises preliminares do projeto apontam se tratar de um modelo de Parceria Público Privada (PPP), na modalidade concessão patrocinada.

### **1.4.2. Inflação e Deflação**

Para o projeto foi adotado o modelo pós fixado de inflação, no qual os reajustes inflacionários são corrigidos a *posteriori* e periodicamente, à medida que se tornem conhecido. Trata-se de uma metodologia normalmente aplicada para contratos de longos prazos.

### **1.4.3. Projeção de Demanda**

Devido à pandemia do COVID-19, a realização das pesquisas no campo foi realizada entre de julho e outubro de 2021. Os resultados demonstraram que as medidas restritivas, ainda que parciais, impactaram no comportamento dos usuários e no volume de deslocamentos realizados. Por se tratar de uma amostra cujos dados fogem da normalidade esperada para os 30 anos de concessão, fruto de uma fortuidade (pandemia) e que pode causar anomalias nos resultados obtidos por meio das projeções de tráfego, decidiu-se manter as projeções realizadas com os dados pré-pandemia disponíveis com dados de estudo de 2019.

Contudo, as contagens realizadas foram disponibilizadas aos potenciais licitantes como eventual subsídio às análises. Detalhes do estudo para projeção estão disponibilizados no arquivo Estudo de Tráfego e Projeção de Demanda. A projeção de demanda foi atualizada com base no IPCA para a mesma data base dos investimentos, março de 2022.

## 2. Estudos Econômico-financeiros Referenciais

### 2.1. Cronograma de implantação e operacionalização

O cronograma referencial de obras do projeto, com base nos estudos de viabilidade econômica, propôs a construção das Alças do Rodoanel. Nesse cenário, considera-se a construção das Alças Oeste e Norte de forma paralela com duração prevista de 3 anos devido a capacidade de construção. As Alças Sudoeste e Sul poderão ser implantadas sob forma de novos investimentos determinada em Contrato. Os detalhes do cronograma do Programa Inicial estão dispostos na Figura 1.

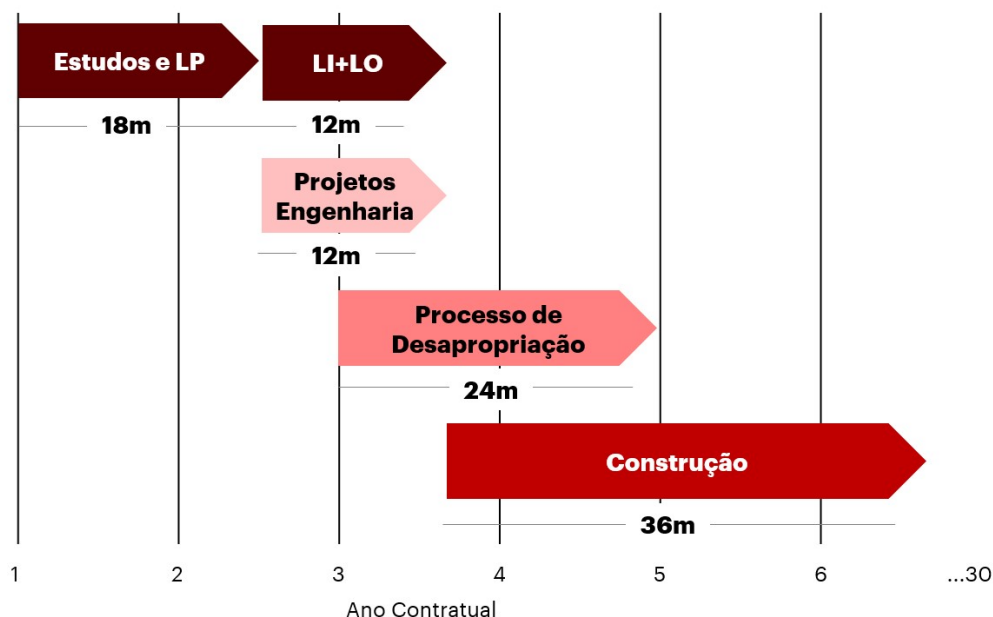


FIGURA 1 - CRONOGRAMA REFERENCIAL

O modelo foi construído com base no programa inicial (N+O), sendo calculada a necessidade de recursos públicos para esse cenário.

#### 2.1.1. Premissas Econômico-Financeiras

Como parâmetro para definição da atratividade do negócio, definiu-se a meta para a TIR real para o projeto de 9,20% a.a. Este valor representa a taxa de desconto equivalente ao custo médio ponderado de capital (WACC - *Weighted Average Cost of Capital*) calculada para o empreendimento.

## 2.2. Modelagem da SPE Fictícia – Programa inicial

Para fins de análise do Rodoanel, foi adotada a modelagem de uma SPE (Sociedade de Propósito Específico) fictícia com atuação na operação, manutenção, implementação e



estruturação do trecho. As premissas e dados considerados no modelo para o programa inicial de investimentos estão apresentados nas seções seguintes.

## 2.2.1. Modelo de Receitas

### 2.2.1.1. Contraprestação

Será prevista uma contraprestação por Alça a ser utilizada durante 3 anos após a entrada em operação de cada alça. A expressiva contribuição da Alça Oeste (89,83%) para a demanda e, conseqüentemente, custos operacionais reflete no seu valor de contraprestação. Dessa forma, ao longo de 36 meses, são previstos:

- Alça Norte: R\$ 293.176,57 mensais, totalizando R\$ 10.554.356,49;
- Alça Oeste: R\$ 2.588.434,56, totalizando R\$ 93.183.644,19.

### 2.2.1.2. Receita Tarifária

Os valores de pedágio a serem cobrados por cada alça e para o trecho completo para todos os tipos de usuários estão apresentados na

Tabela 1, considerando o preço de R\$ 0,35/km (data base de junho de 2021). A modelagem econômico-financeira considerou a atualização via IPCA da receita tarifária para a mesma data base do CAPEX utilizada, março de 2022.

TABELA 1 - PEDAGIAMENTO POR ALÇA

Alça	Extensão	Tarifa Cheia	Tarifa Tag	Tarifa Freq	Tarifa Longa Dist.
Norte	43,92 km	R\$ 15,37	R\$ 14,14	R\$ 13,83	R\$ 12,30
Oeste	25,85 km	R\$ 9,05	R\$ 8,32	R\$ 8,14	R\$ 7,24
<b>Total</b>	<b>100,65 km</b>	<b>R\$ 24,42</b>	<b>R\$ 22,47</b>	<b>R\$ 21,98</b>	<b>R\$ 19,54</b>

Os incentivos<sup>2</sup> para cada tipo de usuário são caracterizados da seguinte forma:

- Usuários frequentes: desconto de 10% na tarifa;
- Usuários com TAG: desconto de 8% na tarifa;
- Usuários de longa distância: desconto de 20% no valor da tarifa.

O sistema de pedagiamento *Free Flow* foi adotado para o projeto, característica fundamental para as simulações de tráfego e tarifa da concessão. Sabe-se que a taxa de evasão para esse tipo de modelo é maior que a tradicional, sendo estimada para fins do modelo referencial econômico-financeiro como 5% do número de eixos equivalentes total. Com base na demanda

<sup>2</sup> Os incentivos não são acumuláveis entre si.

estimada foram realizadas projeções da receita tarifária durante todo o período de concessão. A recuperação da inadimplência por meio da venda de dívidas foi incluída como uma receita tarifária recuperada, sendo estimado o percentual de 2,5% em relação à evasão.

### 2.2.1.3. Receita Acessória

As receitas acessórias serão 80% alocadas à concessionária, como forma de incentivo ao desenvolvimento de atividades que melhorem a experiência do usuário na rodovia. O valor estimado para esse tipo de receita foi de 3% sobre a receita tarifária relacionado à exploração da faixa de domínio.

### 2.2.2. Modelo de Investimentos

A maior parte dos investimentos necessários para implementação do projeto se referem à instalação e manutenção da rodovia, sendo registrados como CAPEX. Esses investimentos no caso do setor de infraestrutura recebem descontos na tributação devido à incidência do REIDI (Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura).

Os valores detalhados para cada tipo de obra por alça estão dispostos na Tabela 2 e foram atualizados para a data base de março de 2022.

TABELA 2 - CAPEX POR ALÇA

Atividade	Norte (R\$)	Oeste (R\$)
Terraplenagem	385.705.595,03	166.682.578,00
Pavimentação	225.728.167,83	169.328.633,08
OAEs	531.188.832,65	367.834.214,22
Contenção	21.341.922,55	2.039.215,22
Drenagem	65.648.780,18	49.415.757,06
Sinalização	66.360.544,90	61.158.675,78
Iluminação	8.070.534,56	32.321.867,80
Passarelas e Barreiras Acústicas	22.639.057,80	53.408.495,94
Edifícios Operacionais	3.471.470,96	1.588.702,92
Meio Ambiente	40.002.923,07	23.094.209,88

Atividade	Norte (R\$)	Oeste (R\$)
Cercamento	2.149.607,07	1.355.610,81
Canteiro de Obras	68.671.607,26	46.462.908,63
Engenharia	27.446.148,73	18.564.559,21
Honorários Desaprop.	25.574.199,21	40.531.745,35
<b>CAPEX Total</b>	<b>1.493.999.391,80</b>	<b>1.033.787.173,90</b>

Na Figura 2 é possível encontrar a distribuição temporal desses valores, considerando a implantação das Alças Norte e Oeste. A concentração dos investimentos acontece nos primeiros anos do contrato relacionados à construção dos trechos após a estruturação do projeto básico/executivo. Como esperado, as obras relacionadas à construção da rodovia são as mais expressivas no montante total.

Foram incluídos no modelo gastos da concessionária referentes aos custos de honorários e demais despesas advocatícias advindas dos processos de desapropriação, conforme tabela abaixo. No total, foi considerada uma alíquota de 7,5% sobre os custos das indenizações.

**TABELA 3 - CUSTOS HONORÁRIOS E DESPESAS ADVOCATÍCIAS.**

Etapa	Endereçamento	Alíquota
Negociação e/ou judicialização	Honorários contratuais – Concessionária	5,0%
Celebração do Acordo (cartório/mediação)	Custas processuais – Concessionária	1,0%
Honorários sucumbenciais	Concessionária (30% dos casos sendo valor 30% a maior para 10% de honorários)	1,0%
Honorários periciais juízo	Concessionária (50% judicializado)	0,5%

As indenizações serão pagas diretamente pelo Poder Concedente, não fazendo parte do fluxo da concessionária, sendo um risco alocado ao parceiro público. Dessa forma, a distribuição temporal do CAPEX para as Alças Norte e Oeste pode ser observada no gráfico abaixo.

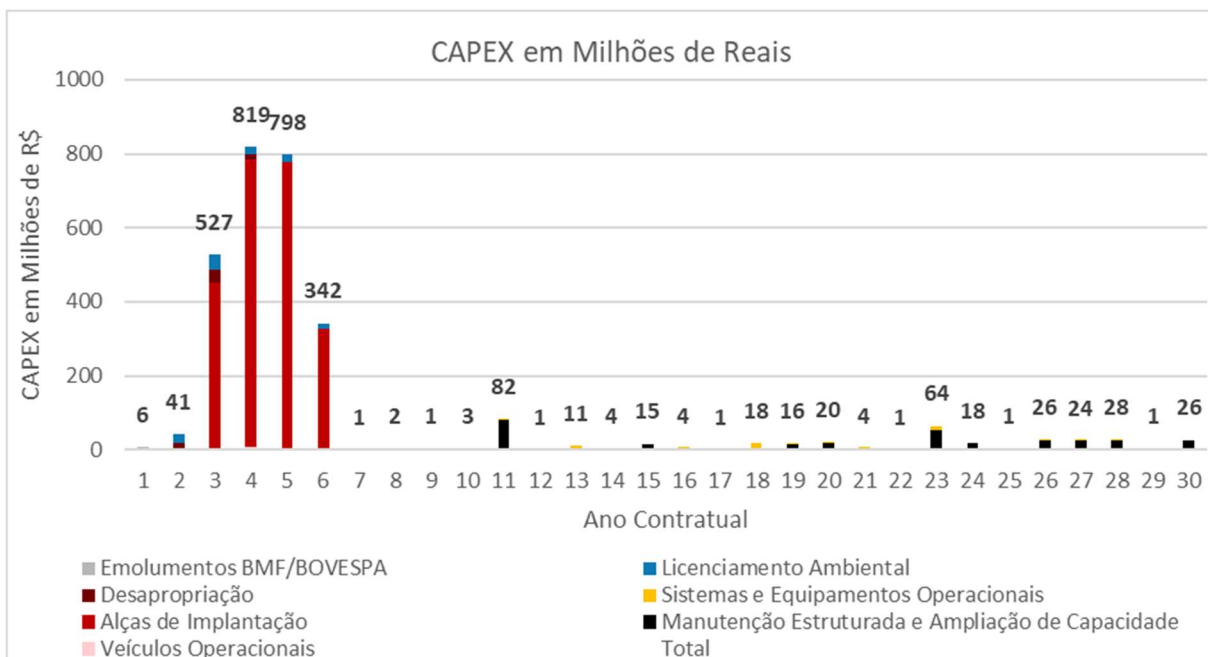


FIGURA 2 - CAPEX DO PROGRAMA INICIAL

Para ser viável, o CAPEX de um projeto deve ser coberto a longo prazo pelo lucro. No caso do Rodoanel, grande parte dos recursos para esses gastos serão cobertos pela disponibilização do aporte.

### 2.2.3. Modelo de Despesas

As despesas operacionais, também conhecidas como OPEX, referem-se aos custos operacionais: manutenção não estruturada, pagamento do pessoal, contratação de serviços, despesas de consumo, entre outros. É um gasto contínuo que incide sobre todo o período de concessão.

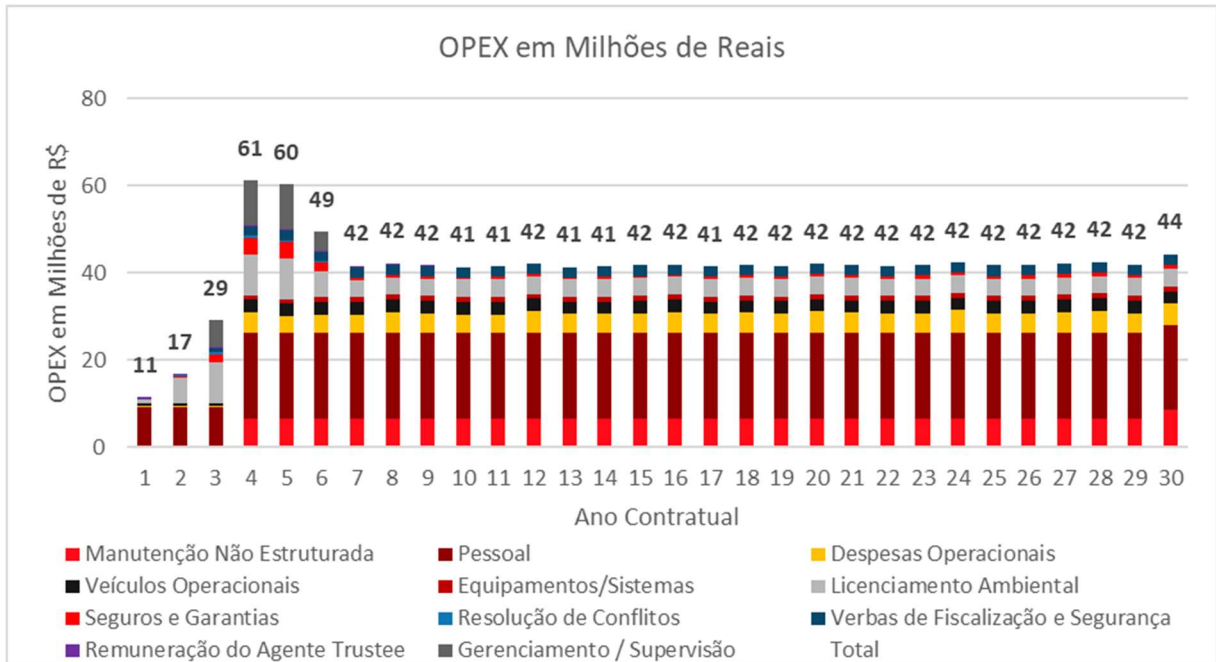


FIGURA 3 - OPEX DO PROGRAMA INICIAL

### 2.2.3.1. Seguros e Garantias

Para o risco de engenharia, foi considerado 0,15% do valor das obras de ampliação da capacidade e o CAPEX estimado para a implantação das alças. Já para o risco operacional, considerou-se 0,10% sobre os custos operacionais e o valor patrimonial. O seguro cobre todos os bens do plano de concessão afetados por danos, perda e destruição parcial ou total. Para o seguro de responsabilidade civil adotada a taxa de 0,20% sobre a receita bruta anual prevista para a concessão. Por fim, o risco de perda de receita foi mitigado considerando uma taxa de 0,0594% sobre a receita bruta anual.

A garantia de execução visa preservar o desenvolvimento adequado do projeto. O valor a ser contratado foi dividido em três etapas para distinguir a composição do empreendimento:

- Fase A (Ano 0 ao 9): considerou-se o valor de 4% em relação Valor Presente Líquido (VPL) dos investimentos iniciais;
- Fase B: (Ano 10 ao 25): foi previsto o valor de 2% sobre o VPL da Receita Tarifária Bruta Total;
- Fase E (Ano 26 ao 30): estimou-se um valor de 4% em relação ao VPL da Receita Tarifária Bruta Total.

É conveniente ponderar que os riscos de engenharia e operacional são quase irrelevantes após as etapas de construção, como é visto na figura abaixo.

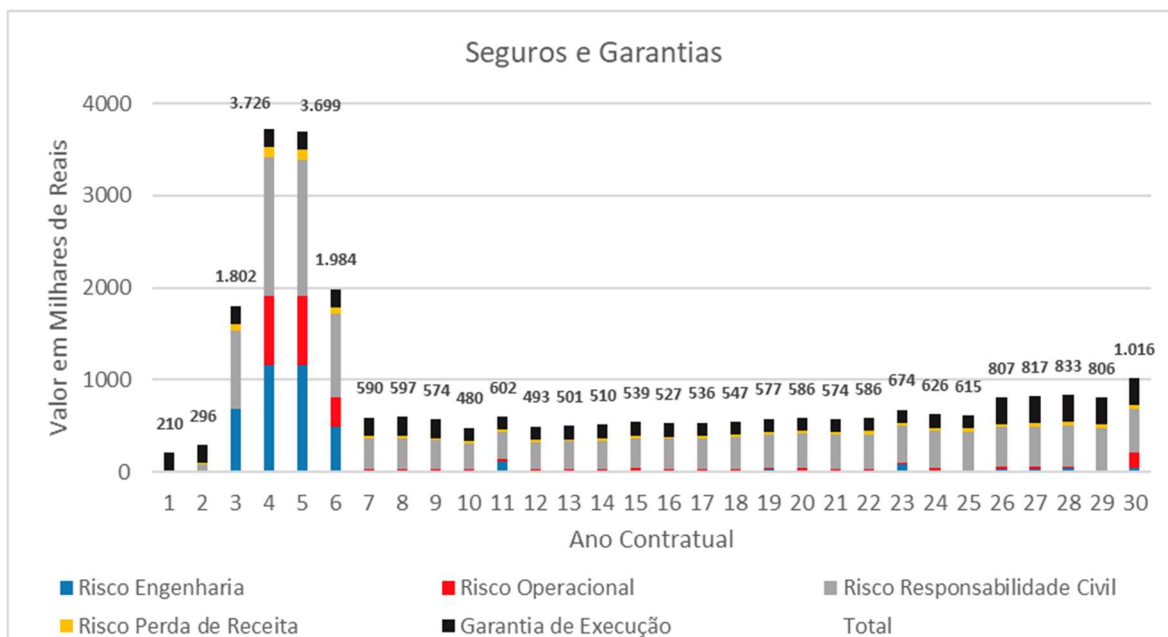


FIGURA 4 - SEGUROS E GARANTIAS PARA O PROGRAMA INICIAL

### 2.2.3.2. Fiscalização e Segurança

O custeio da supervisão e fiscalização do trecho foi calculado com base na aplicação de 0,08% sobre o VPL da Receita Tarifária Bruta Total prevista, considerando o aporte. A verba será destinada aos órgãos competentes como apoio ao monitoramento e fiscalização do trecho.

Foi prevista também uma verba de segurança no valor de R\$ 170,00/km por mês, conforme avanço da extensão implantada das alças. Esse montante poderá ser utilizado, inclusive, na celebração de convênios com a Polícia Militar e outros agentes de segurança.

### 2.2.4. Depreciação, Amortização e Tributação

A amortização será demonstrada no resultado anual com base na curva de rentabilidade econômica esperada ao longo do prazo de concessão da rodovia, sendo a base referente à curva de tráfego estimada. A taxa de amortização foi estabelecida com base na curva de rentabilidade econômica esperada ao longo do prazo de concessão da rodovia, sendo a base referente à curva da receita tarifária, findando no fim do prazo contratual.

O ativo intangível pode ser amortizado, dentro do prazo de concessão, de maneira linear ou em conformidade com o padrão de consumo do benefício econômico gerado (isto é, de acordo com a curva de demanda). Já o ativo financeiro deverá ser amortizado na mesma proporção do reconhecimento da receita para efeitos tributários. Assim, o ativo financeiro referente ao aporte deverá ser tributado em função do prazo restante do contrato. Por seu turno, o ativo financeiro referente às contraprestações deverá ser tributado à medida do seu recebimento.

Para fins de tributação, foi considerado o regime de Lucro Real, uma vez que a receita projetada da concessionária ultrapassa o limite de receita bruta anual de R\$ 78 milhões para opção pelo lucro presumido (Lei 9.718/1998, art. 14, I). As alíquotas consideradas estão disponíveis na Tabela 4.

TABELA 4 - ALÍQUOTAS PIS, COFINS E ISS

	PIS	COFINS	ISS
<b>R. Tarifária</b>	0,65%	3,00%	5,00%
<b>R. Acessória</b>	0,65%	3,00%	5,00%
<b>R. Contraprestação</b>	0,65%	3,00%	5,00%
<b>Aporte</b>	0,65%	3,00%	0,00%

O gráfico a seguir apresenta o modelo tributário do programa inicial.

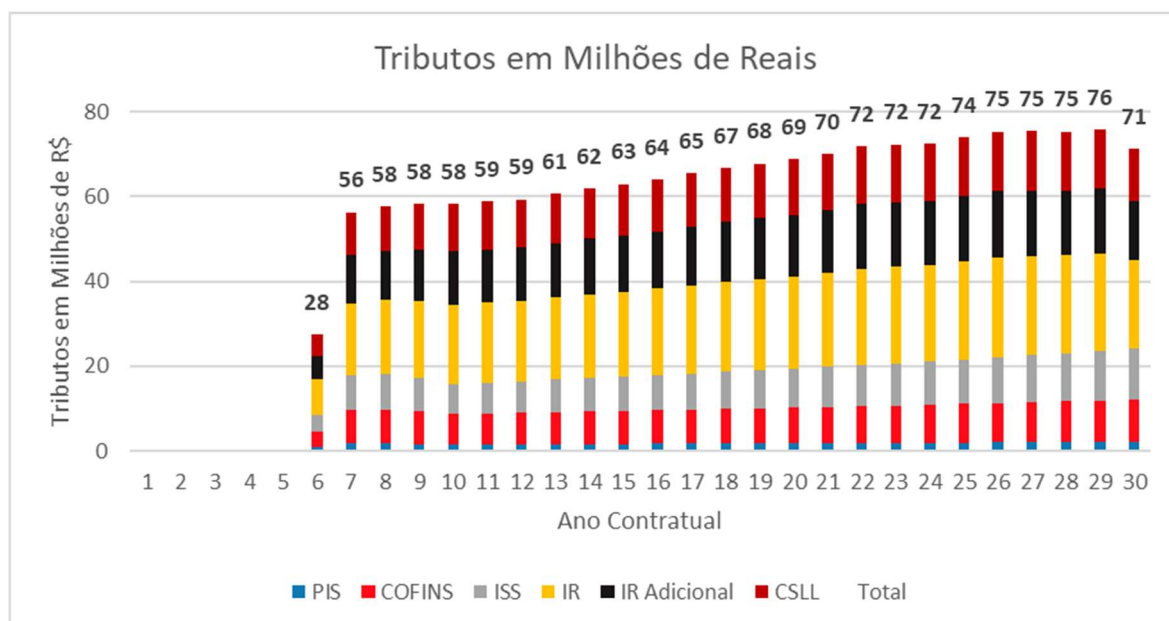


FIGURA 5 - TRIBUTAÇÃO PARA O PROGRAMA INICIAL

O modelo tributário é referencial, sendo risco da concessionária a definição das premissas. Somente alterações legais e normativas sobre tributos são elegíveis a pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro.

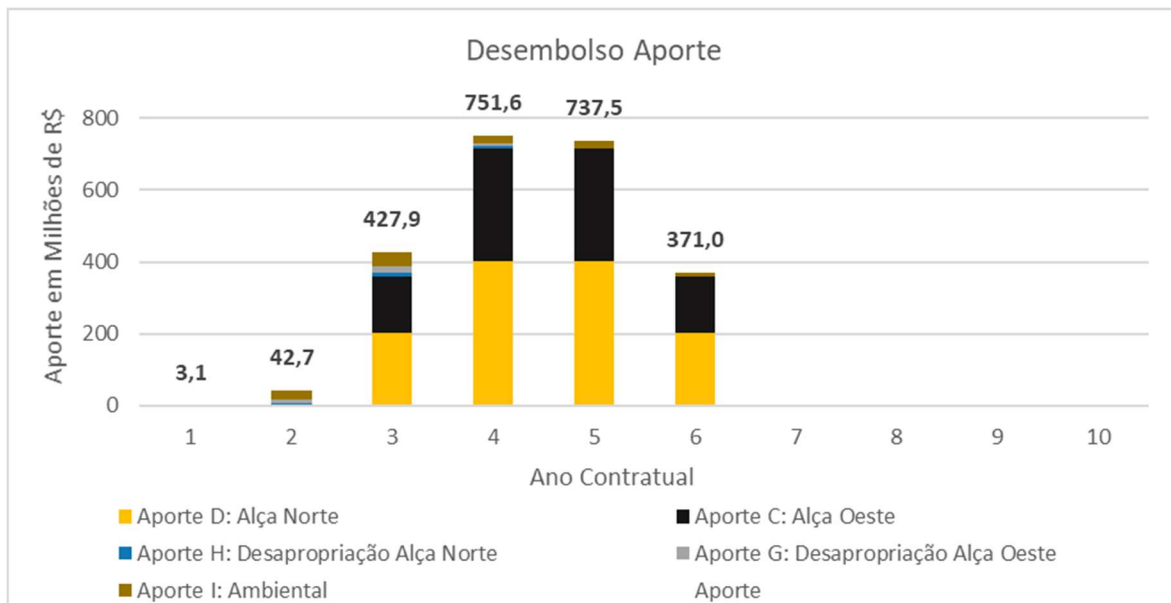
### 2.3. Resultados Econômico-Financeiros do modelo

Com base nas premissas apresentadas, o programa inicial de investimentos das Alças Norte e Oeste considerou o montante de recursos públicos de R\$ 3.072.030.000, sendo distribuídos conforme Tabela 5.

**TABELA 5 - RECURSOS PÚBLICOS PROGRAMA INICIAL**

<b>Aporte Obras</b>	R\$ 2.210.675.613
<b>Aporte Ambiental</b>	R\$ 123.146.386
<b>Contraprestação</b>	R\$ 103.738.001
<b>Contingência</b>	R\$ 211.935.173
<b>Desaprop.</b>	R\$ 422.534.827

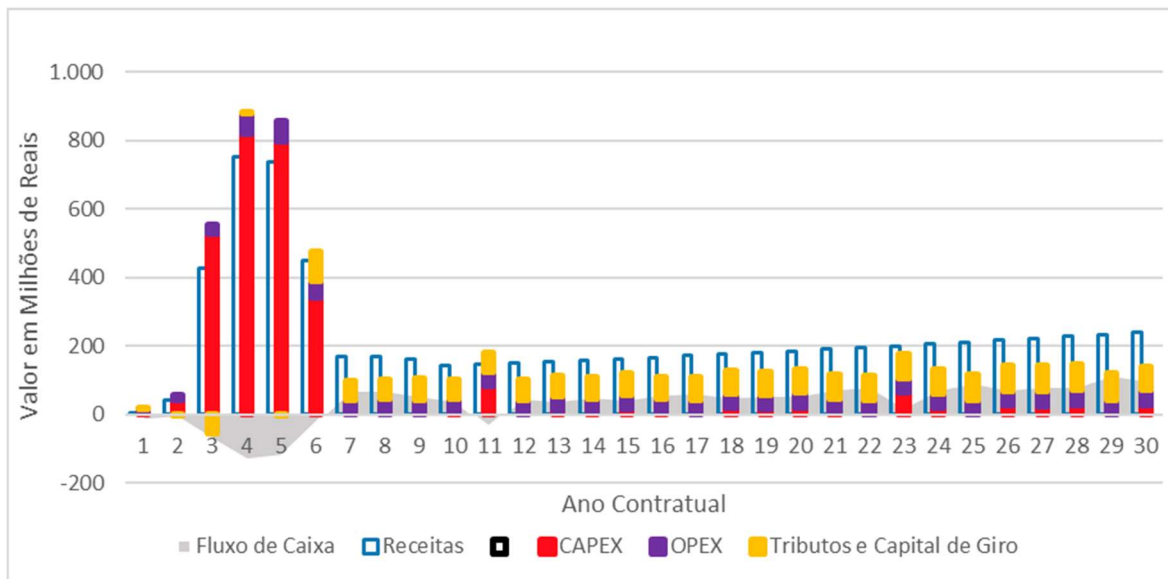
Para esse cenário de implantação das Alças Norte e Oeste, o desembolso do aporte segue o gráfico apresentado na Figura 6.



**FIGURA 6 - DESEMBOLSO DO APORTE PROGRAMA INICIAL**

O fluxo de caixa para o programa inicial está apresentado na figura abaixo. Percebe-se que, a partir do ano 6, o fluxo do projeto torna-se positivo.





**FIGURA 8 - FLUXO DE CAIXA PROGRAMA INICIAL**