

# **MBA EM FINANÇAS**

*Com Ênfase em Transporte*

## **ANÁLISE DO IMPACTO NO VALOR DE UMA CONCESSÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO APÓS ADOÇÃO DE MEDIDAS DE REEQUILÍBRIO PÓS PANDEMIA – O CASO DO METRÔNIO**

Diego Garcia  
Ricardo Ferreira  
Patrícia Gaba  
Tácita Guazelli  
Vinícius Ladeira

São Paulo

2024

**ANÁLISE DO IMPACTO NO VALOR DE UMA  
CONCESSÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO  
APÓS ADOÇÃO DE MEDIDAS DE  
REEQUILÍBRIO PÓS PANDEMIA – O CASO DO  
METRÔNIO**

Projeto apresentado ao IBMEC como requisito parcial para  
obtenção do título de Especialista em Finanças com  
Ênfase em Transporte

Orientador: José Renato Jardim, PhD.

São Paulo

2024

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos esse trabalho às nossas famílias, pelo apoio incondicional durante toda essa jornada do conhecimento



## **AGRADECIMENTOS**

Às orientações e ao direcionamento do tema pelo Prof. José Renato Jardim.

Às aulas ministradas e dúvidas esclarecidas pelo Prof. Maurício de Mauro.

A toda equipe da Gerência de Planejamento e Inteligência de Mercado, e à Gerência de Contrato de Concessão, pelo auxílio e pelos esclarecimentos.

Aos alunos e professores do Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, por todo o suporte fornecido durante a elaboração deste estudo.

*“Eu não falhei.  
Eu descobri 10.000 formas que não funcionam.”*  
Thomas Edison

## RESUMO

Este trabalho investiga os impactos da pandemia de COVID-19 na concessão metroviária do Rio de Janeiro – MetrôRio, com foco nos efeitos diretos sobre o fluxo de passageiros e o valor presente do projeto. A substancial redução na demanda de passageiros apresentou desafios financeiros significativos, impactando negativamente as receitas operacionais, especialmente aquelas provenientes das tarifas. A análise destaca a nova realidade do mercado de mobilidade urbana, ressaltando a sensibilidade das taxas de desconto no cálculo do valor da concessão. Frente a esses desafios, destaca-se a importância de estratégias adaptativas e medidas flexíveis, incluindo a promoção de novas políticas públicas para incrementar o fluxo de passageiros no transporte público e otimizar a utilização da rede de transportes metropolitanos. Essas ações visam assegurar a resiliência financeira e operacional da concessão metroviária do Rio de Janeiro em um cenário econômico volátil.

**Palavras-chave:** Pandemia. Concessão. MetrôRio. Valor presente do projeto. VPL. Transporte público. Mobilidade urbana. *Valuation*.

## ABSTRACT

This paper investigates the impacts of the COVID-19 pandemic on the subway concession in Rio de Janeiro – MetrôRio, with a focus on the direct effects on passenger flow and the present value of the project. The substantial reduction in passenger demand has presented significant financial challenges, negatively impacting operational revenues, especially those derived from fares. The analysis highlights the new reality of the urban mobility market, emphasizing the sensitivity of discount rates in the calculation of the concession's value. Faced with these challenges, the importance of adaptive strategies and flexible measures is underscored, including the promotion of new public policies to increase passenger flow in public transportation and optimize the utilization of metropolitan transport networks. These actions aim to ensure the financial and operational resilience of the Rio de Janeiro subway concession in a volatile economic scenario.

**Keywords:** Pandemic. Concession. MetrôRio. Present value of the project. NPV (Net Present Value). Public transportation. Urban mobility. Valuation.

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1</b> - DRE e fluxo de caixa do cenário base (00).....	23
<b>Tabela 2</b> - DRE e fluxo de caixa do cenário com demanda estimada pela Agetransp (01).....	25
<b>Tabela 3</b> - DRE e fluxo de caixa do cenário com demanda hipotética sem pandemia (02).....	26
<b>Tabela 4</b> - Análise do de caixa do projeto no cenário base (00).....	30
<b>Tabela 5</b> - Análise do de caixa da firma no cenário base (00).....	30
<b>Tabela 6</b> - Análise do de caixa do projeto no cenário 01.....	31
<b>Tabela 7</b> - Análise do de caixa da firma no cenário 01.....	31
<b>Tabela 8</b> - Análise do de caixa do projeto no cenário 02.....	32
<b>Tabela 9</b> - Análise do de caixa da firma no cenário 02.....	32
<b>Tabela 10</b> - Resumo do fluxo de caixa do projeto para os três cenários.....	34
<b>Tabela 11</b> - Resumo do fluxo de caixa da firma para os três cenários.....	35



**LISTA DE GRÁFICOS**

- Gráfico 1** – Receita do cenário base e volume de passageiros em cada cenário ....21
- Gráfico 2** - Comparação de VPLs entre cenários com Ke de 12% (R\$ milhões).....36

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. CONCESSÕES DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE PÚBLICO .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. A CONCESSÃO DO SISTEMA METROVIÁRIO DO RIO DE JANEIRO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. PANDEMIA COVID-19 .....</b>	<b>17</b>
<b>2.4. VALUATION.....</b>	<b>19</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
<b>4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>6. RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>39</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>41</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	
<b>8.1. NOTA TÉCNICA AGETRANSP 019/21 .....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O transporte público desempenha um papel fundamental na mobilidade urbana e na qualidade de vida dos cidadãos. No entanto, pode haver um custo alto para os governos de metrópoles que optam por operar o sistema de mobilidade urbana, sem a participação da iniciativa privada. Cidades como São Paulo, em 2022, despenderam cerca de R\$ 5 bilhões de reais com as concessões de transporte sobre trilhos (METRÔSP, 2023) (CPTM, 2023). Em Nova York, em 2021, esse valor chegou a USD\$ 8,2 bilhões, considerando os transportes metropolitanos (MTA, 2021). Concessões são acordos complexos e de longo prazo entre o governo e empresas privadas, destinados a operar, manter e, em alguns casos, expandir sistemas de transporte público. As concessões de transporte público são contratos estabelecidos entre uma entidade governamental (geralmente a nível municipal ou estadual) e uma empresa privada. Esses contratos concedem à empresa privada o direito de operar e gerenciar parte ou a totalidade de um sistema de transporte público por um período definido, que pode incluir ônibus, metrô, bondes, trens, ou outros modos de transporte. A empresa privada, em troca da responsabilidade de fornecer um serviço eficiente, seguro e de qualidade aos cidadãos, recebe o direito a uma remuneração do seu capital garantida, geralmente com algum prêmio de risco sobre a média de mercado. (FREITAS, 2023)

Neste estudo, serão exploradas as concessões de transporte público, no que tange a seu equilíbrio econômico e financeiro, bem como medidas que foram adotadas para restabelecer essa ordem, em função da pandemia da Covid-19, mais especificamente o caso do sistema metroviário do Rio de Janeiro. Serão avaliadas as medidas tomadas para o reequilíbrio do contrato, decorrentes da queda de demanda observada na pandemia, bem como o impacto no valor do negócio. A questão central do trabalho é entender o impacto no *valuation* da concessão, após as medidas de reequilíbrio econômico financeiro adotadas por conta dos impactos da pandemia do Covid-19.

Desta forma, o objetivo deste trabalho consiste na realização de um cálculo abrangente do *valuation* de uma concessão de transporte público, considerando diferentes cenários. Esse processo incluirá uma análise aprofundada dos impactos da

pandemia nas receitas tarifárias, bem como a avaliação de quaisquer medidas indenizatórias implementadas pelo poder concedente. O objetivo principal é estimar e compreender a eficácia dessas medidas na restauração do equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Em relação à avaliação de empresas, o termo "*valuation*" é de origem inglesa e corresponde à "avaliação" ou "valoração". Trata-se do procedimento de estimar o valor de uma empresa, seja ela de capital aberto, de capital fechado ou até mesmo de uma divisão de negócios (DAMODARAN, 2012). O *valuation* desempenha um papel crucial em diversas situações, como a tomada de decisão de investimento, em que é utilizado para determinar se investir em uma empresa é vantajoso, comparando o valor estimado da empresa com o preço de suas ações ou com o valor de mercado de outras empresas do mesmo setor. Além disso, é empregado na tomada de decisão de compra ou venda, para estabelecer o preço justo em transações desse tipo, e na tomada de decisão de financiamento, determinando o valor da empresa que pode ser usado como garantia em um empréstimo ou contração de dívidas.

Para o presente caso, optou-se pela metodologia baseada no fluxo de caixa descontado, de forma a se comparar os efeitos através da elaboração de cenários que consideram, ou não, os efeitos da pandemia e se estima os impactos econômico-financeiros advindos dela.

O tema se mostra de grande relevância, especialmente num cenário em que diversos estados brasileiros começam a buscar soluções para a sua infraestrutura através de concessões, como, por exemplo, o saneamento, em diversos estados do país, e o próprio transporte público, na recente licitação do Metrô de Belo Horizonte e o futuro certame do Metrô e a CPTM em de São Paulo. Entender os impactos de eventos como o da pandemia, bem como o reequilíbrio que pode até mesmo ser previsto nos novos contratos, ajuda de forma consistente e deixa a segurança jurídica mais consolidada em novos editais.

Inicialmente, na parte do referencial teórico, faz-se uma exposição detalhada das componentes que integram os elementos analíticos a serem explorados ao longo deste trabalho. São apresentadas e conceituadas as fundações do *Valuation*, delineando suas características essenciais. Ademais, são discutidos os aspectos específicos relacionados às concessões de transporte público, em conjunto com uma

síntese elucidativa sobre a pandemia de Covid-19 e seus impactos intrínsecos no setor mencionado.

A abordagem subsequente contextualiza a concessão do sistema metroviário no Rio de Janeiro, sob a gestão da MetrôRio, abrangendo desde sua origem até a formalização de seus aditivos, no período compreendido entre 2007 e os acordos firmados durante a pandemia, nos anos compreendidos entre 2020 e 2022. Esta contextualização visa estabelecer um substrato apropriado para as análises financeiras subsequentes.

Na seção subsequente, a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado é apresentada e explanada em detalhes. São disponibilizadas as demonstrações financeiras pertinentes à concessão, considerando os impactos decorrentes da pandemia. Com vistas a uma análise aprofundada, dois cenários hipotéticos são elaborados delineando a trajetória projetada em um contexto alternativo, desprovido da influência pandêmica, e com níveis mais elevados de fluxo de passageiros.

A subsequente etapa do trabalho engloba a análise comparativa entre os resultados obtidos nos cenários delineados, destacando de maneira criteriosa os impactos derivados do contraste entre as projeções. Por meio desta abordagem, busca-se elucidar como o valor da concessão foi diretamente afetado pela presença ou ausência da pandemia, proporcionando insights fundamentais para a compreensão das dinâmicas financeiras subjacentes.

Ao final, são sumarizadas as conclusões extraídas das análises realizadas. Adicionalmente, são formuladas recomendações de trabalhos futuros, visando contribuir para um entendimento mais abrangente e aprofundado do tema em questão. Este encerramento formal e reflexivo proporciona uma perspectiva abrangente sobre os resultados apresentados e orienta direções potenciais para investigações subsequentes.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. CONCESSÕES DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE PÚBLICO

As concessões de transporte público representam uma parte vital das infraestruturas urbanas, desempenhando um papel crucial no atendimento das necessidades de mobilidade das populações. Elas referem-se a acordos formais entre entidades governamentais e operadores privados que autorizam a prestação de serviços de transporte em uma determinada área geográfica (FREITAS, 2023), como ônibus, metrô, bondes ou trens. O objetivo principal é proporcionar à população um acesso eficiente e eficaz aos serviços de transporte, sob regulamentação governamental.

O transporte público desempenha um papel vital na melhoria da qualidade de vida nas áreas urbanas, reduzindo a congestionamento do tráfego, a poluição do ar e o consumo excessivo de recursos. As concessões representam uma abordagem comum para entregar esses serviços, permitindo a participação do setor privado na prestação e operação de sistemas de transporte público.

Diversas teorias e modelos têm sido desenvolvidos para entender e orientar a implementação de concessões de transporte público. A Teoria de Regulação Econômica, por exemplo, explora a dinâmica entre entidades reguladoras e operadores privados, visando criar um ambiente equilibrado que promova a prestação de serviços eficientes e acessíveis (POSNER, 2007). Além disso, o Modelo de Parceria Público-Privada (PPP) é uma abordagem que tem ganhado destaque. Esse modelo envolve uma colaboração estreita entre o setor público e privado, com o objetivo de compartilhar riscos e responsabilidades na operação, manutenção e expansão de sistemas de transporte público.

Apesar dos benefícios potenciais das concessões de transporte público, esse campo enfrenta desafios significativos. A sustentabilidade financeira dos operadores privados é uma preocupação constante, pois eles frequentemente dependem das tarifas de usuário e subsídios governamentais, muitas vezes não tendo a prerrogativa de definir medidas sem a dependência de publicações do poder público para efetivamente tornar um fato o ato em questão. O equilíbrio entre a lucratividade e a

acessibilidade é uma questão complexa que requer uma abordagem cuidadosa. Além disso, a integração de diferentes modos de transporte, como ônibus, metrô, bicicletas e veículos compartilhados está se tornando uma tendência importante. Entretanto, nem sempre todos esses modos estão submetidos a uma mesma esfera governamental, complicando a materialização das integrações físicas e tarifárias. A multimodalidade é fundamental para otimizar a eficiência do sistema e melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas, mas ela só ocorre num contexto de planejamento integrado e coeso.

De forma geral, numa concessão, o serviço é entregue a um operador privado, que pode ser responsável ou não por investimentos no sistema. Invariavelmente, ele se torna o principal ator da operação, administração e manutenção do sistema. A tarifa a ser cobrada é definida contratualmente, com algum índice de reajuste previamente definido e com periodicidade também estipulada para aplicação dele na tarifa vigente. Assim, determina-se uma forma de o preço pelo serviço não ser nem variável conforme a vontade do operador, e nem ficar defasado de acordo com os índices econômicos. Também são estipulados indicadores operacionais, de forma a se avaliar o serviço, para que a qualidade da operação não seja prejudicada e nem os cidadãos, usuários do sistema, sofram com uma má prestação do serviço.

## 2.2. A CONCESSÃO DO SISTEMA METROVIÁRIO DO RIO DE JANEIRO

O Metrô do Rio de Janeiro (MetrôRio) é um sistema de transporte público metroviário que opera na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil. O sistema é composto por três linhas: a Linha 1, a Linha 2 e a Linha 4, que totalizam 41 estações e 55 quilômetros de extensão (MetrôRio, 2019).

A concessão do Metrô do Rio de Janeiro foi realizada em 1998, por um período de 20 anos (até 2018). O consórcio vencedor foi aquele que ofereceu a maior outorga para operar o sistema por 20 anos, com uma tarifa iniciando em R\$ 1,00, em valores da época, com reajuste anual através do IGP-M, ou Índice Geral de Preços - Mercado, que é um índice de inflação calculado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV IBRE). A concessão tinha objeto a

operação, manutenção e administração do sistema, sem investimentos (AGETRANSP, 2023).

Em dezembro de 2007, foi assinado o sexto termo aditivo contratual (6º TACC) estabelecendo a renovação do contrato de concessão por mais 20 anos (até 2038), em troca da conversão do valor da outorga restante a ser paga ao Poder Concedente àquela época em investimentos, a saber: construção de duas novas estações, compra de 19 trens e investimentos no sistema. A lista desses investimentos era exaustiva.

Em maio de 2021, já na pandemia, foi assinado o sétimo termo aditivo ao contrato de concessão (7º TACC), cujas principais mudanças foram o aprimoramento na metodologia de disputas regulatórias e a extinção de passivos regulatórios, através de desconto na tarifa homologada.

Em abril de 2022, foi firmado o oitavo termo aditivo (8º TACC), no qual se validou a metodologia proposta pela Agência Reguladora de separar os impactos da pandemia, no que tange às receitas tarifárias, em dois grupos: a) um valor que componha o Break Even Operacional (BEO), isto é, que o quantitativo de passageiros que fizesse a receita se igualar ao custo operacional e; b) uma parcela que seria o excedente desse valor. Para se calcular esse excedente, a própria Agência emitiu uma nota técnica que estimou o volume de passageiros que o sistema transportaria caso não houvesse a pandemia. No mesmo aditivo, o Poder Concedente se comprometeu a pagar o valor do BEO referente ao período março a dezembro do ano de 2020, que então somaria um montante de quase R\$ 328 milhões de reais corrigidos. Além disso, o índice de reajuste da tarifa foi alterado para o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), que é um índice de inflação calculado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O IPCA mede a variação de preços de uma cesta de bens e serviços consumidos pelas famílias brasileiras.

O documento também prevê o pagamento do BEO referente a 2021, com valor a ser estipulado pela Agência. No caso até o limite do BEO, o Poder Concedente suportaria integralmente o pagamento. Já parcela acima da linha do BEO seria suportada pela concessionária e pelo Estado em partes iguais (50% cada).



### 2.3. PANDEMIA COVID-19

A pandemia de COVID-19 foi um evento global que marcou o século XXI, desencadeando impactos significativos em áreas como saúde pública, economia e sociedade. O vírus SARS-CoV-2, responsável pela doença, surgiu em finais de 2019 e sua disseminação internacional foi rápida.

Em dezembro de 2019, as autoridades chinesas relataram casos de uma doença respiratória misteriosa na cidade de Wuhan. O vírus responsável foi posteriormente identificado como um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, e a doença foi chamada de COVID-19, que significa "Coronavirus Disease 2019". Em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto na China como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), reconhecendo a gravidade da situação (OMS, 2020). No entanto, na época, o termo "pandemia" não foi usado.

A situação evoluiu rapidamente, com casos de COVID-19 se espalhando por diversos países e continentes. Em 11 de março de 2020, a OMS declarou oficialmente a pandemia de COVID-19. O termo "pandemia" implica que a doença é prevalente em nível global e reconheceu a disseminação generalizada do vírus para além das fronteiras nacionais.

A declaração da pandemia foi acompanhada por um aumento significativo nas medidas de saúde pública, como lockdowns, quarentenas, fechamento de fronteiras e restrições de viagens, tudo com o objetivo de conter a propagação do vírus e mitigar seu impacto na saúde das populações.

O distanciamento social, o medo de contágio e as restrições de mobilidade impostas durante a pandemia resultaram em uma significativa queda na demanda por transporte público em áreas urbanas ao redor do mundo. A redução na utilização de ônibus, metrô e trens afetou profundamente as operadoras, que viram suas receitas despencarem, enquanto enfrentavam custos operacionais substanciais.

Essa queda de demanda teve implicações imediatas na sustentabilidade financeira das operadoras de transporte público. Muitas delas enfrentaram desafios para cobrir despesas operacionais, manter a segurança dos funcionários e passageiros e cumprir as obrigações contratuais com as autoridades reguladoras.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. VALUATION

A avaliação de ativos, empresas e projetos é uma prática essencial no mundo dos negócios e finanças (DAMODARAN, 2012). O *valuation*, como é conhecido, envolve a estimativa do valor intrínseco de um ativo ou entidade com base em uma série de variáveis e métodos. Neste contexto, esta revisão da literatura visa examinar as principais teorias, conceitos, métodos e aplicações associados ao *valuation*.

No cerne da metodologia, estão os conceitos fundamentais que direcionam a análise. O valor intrínseco de um ativo, seja uma empresa, uma ação, um imóvel ou qualquer outra coisa, é o ponto central do processo de *valuation*. Esse valor é determinado com base em fatores intrínsecos, como fluxo de caixa, lucros, ativos e passivos.

A Teoria do Valor Intrínseco, associada a Benjamin Graham e David Dodd, é uma das bases do *valuation*. Ela sugere que o valor intrínseco é uma medida objetiva do valor de um ativo, independentemente do preço de mercado. Isso implica que, em algum momento, o mercado convergirá para o valor intrínseco, tornando-o uma referência importante para investidores (Graham & Dodd, 1934).

Há diversos métodos de *valuation* disponíveis, cada um com suas próprias características e aplicações. Três dos métodos mais amplamente utilizados são o Fluxo de Caixa Descontado (DCF), a Avaliação por Múltiplos e a Avaliação de Ativos Patrimoniais.

O DCF é uma abordagem que se baseia na projeção de fluxos de caixa futuros de um ativo e seu desconto a uma taxa apropriada. Isso fornece uma estimativa do valor presente do negócio. Esse método é particularmente útil em empresas que geram fluxos de caixa sólidos e estáveis.

A avaliação por múltiplos envolve a comparação do ativo em questão com outros semelhantes que já foram negociados no mercado. O uso de métricas como o

preço/lucro (P/L) ou o preço/valor patrimonial (P/VP) permite uma avaliação relativa da atratividade de um ativo.

A avaliação de ativos patrimoniais, por sua vez, envolve a estimativa do valor de ativos físicos, como imóveis ou máquinas. Este método é mais apropriado quando se lida com ativos tangíveis.

O *valuation* tem uma variedade de aplicações práticas em finanças e negócios. Uma das principais aplicações é na avaliação de empresas, que é essencial para fusões e aquisições, avaliação de ações e tomada de decisões de investimento. Além disso, o *valuation* desempenha um papel vital em projetos de infraestrutura, avaliação de títulos financeiros, gestão de portfólio, e é uma ferramenta crítica em situações de insolvência e liquidação.

A metodologia adotada foi a comparação de três cenários de fluxos de caixa descontados para se estimar o impacto no *valuation* do MetrôRio por conta dos efeitos da pandemia do Covid-19. Os impactos estimados são aqueles do tempo já realizado entre o início da pandemia e o seu final, datados pelos decretos oficiais com base em documentos públicos e dos efeitos legados, isto é, os impactos das alterações no uso do transporte público em função da adoção do trabalho remoto em maior escala.

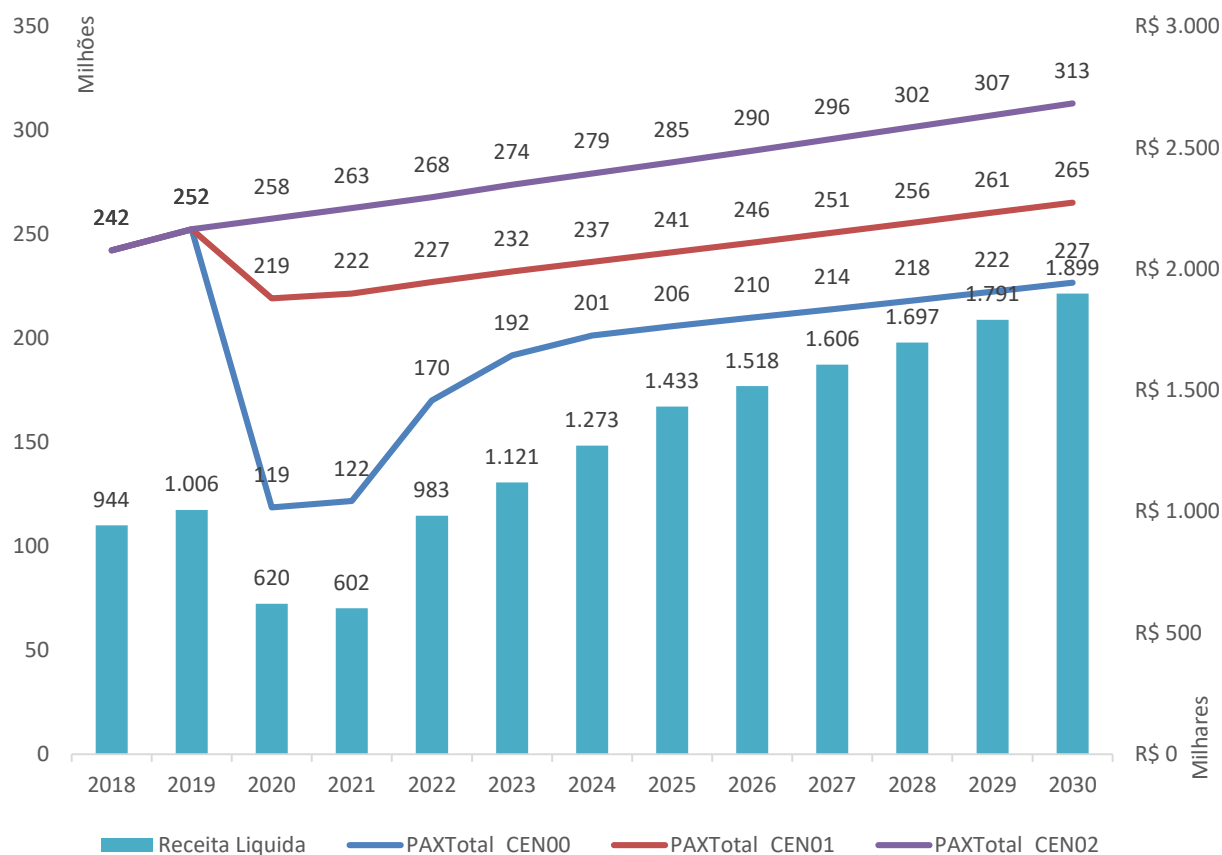
Primeiramente, para se estimar o fluxo futuro de passageiros no sistema foi adotado um crescimento atrelado ao Produto Interno Bruto como uma espécie de crescimento vegetativo. Esta escolha foi feita pela não previsão de investimentos na expansão da capacidade do sistema até o final da concessão. Assim, a diferença entre os três cenários se dá não no gradiente de crescimento entre eles, que é igual, mas no ponto de partida de cada curva de demanda, explicitando o impacto da pandemia e sua diferença para os cenários hipotéticos.

O cenário 00, também cenário base, é o realizado até 2022. Carrega consigo os efeitos da pandemia e sua extrapolação. Ou seja, seu crescimento ano a ano é feito com base na curva prevista de crescimento do PIB até o final da concessão. Considera-se também que a recuperação de demanda ocorrida até agora é plena, dado que a maior adoção do trabalho remoto por toda a população fez com que a demanda por transporte público caísse em todo o mundo. Tal fato é corroborado pela demanda observada em outros sistemas metroviários de outros países.

O cenário 01 considera a demanda estimada pela agência reguladora, em sua nota técnica, caso não houvesse pandemia. Essa projeção foi feita com base num modelo econométrico desenvolvido pela própria Agetransp e consta no anexo 01. Essa curva foi considerada até o final de 2022, quando passou a ter ritmo de crescimento similar ao do cenário base.

O cenário 02 é feito com base numa hipótese de não existência da pandemia. Perpetua-se o crescimento com base no ano de 2019, ano cheio e representativo do último volume de passageiros transportados pelo sistema metroviário do RJ sem o efeito do Covid-19. Foram feitos alguns ajustes para que o PIB, entre anos de pandemia, não impactasse de forma extremada esse ritmo de crescimento.

O **Gráfico 1** faz uma comparação entre as três curvas de demanda. As colunas indicam a receita líquida relativa ao cenário 00 (base):



**Gráfico 1 – Receita do cenário base e volume de passageiros em cada cenário**

*Fontes: dados realizados (Demonstrações financeiras da companhia) e projeções (autores)*

As curvas de demanda de cada cenário ilustram a diferença de volume de passageiros que se torna perene, conforme as premissas de cada cenário. As mudanças de comportamento no uso dos sistemas de transporte público tendem a ter impacto de longo prazo, com um novo normal num volume abaixo do pré pandemia (UITP, 2023).

O volume de demanda faz com que existam impactos diretamente nos valores da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial e Fluxo de Caixa, em função da variação do volume de receitas tarifárias.

As tarifas de cada ano a partir do ano de 2023 (inclusive) foram inflacionadas de acordo com o que prevê o 8º TACC, isto é, foram reajustadas anualmente pela IPCA. Até o ano de 2022, as tarifas eram inflacionadas pelo IGP-M, então os adicionais de demanda promovidos nos cenários 1 e 2 seguem esta dinâmica para as suas valorações em receita tarifária. A distribuição dos produtos utilizados, tarifa cheia ou integrada, seguiu a última distribuição conhecida pela concessionária. Assim, a tarifa média de cada ano incorpora e mantém o mix conhecido. De todo modo, a tarifa média acaba sendo bem próxima da tarifa nominal, uma vez que o percentual de integrados observado é pequeno perto do volume de passageiros que pagam a tarifa cheia do sistema.

Em termos de valores de Capital Expenditure (CAPEX), não há diferença significativa entre os cenários, uma vez que não existe previsão de investimento de expansão no contrato de concessão. No que tange ao Operational Expenditure (OPEX), considerou-se a manutenção das operações, sem mudanças nos intervalos praticados e nem no horário de funcionamento, dado que o headway (intervalo entre composições) no horário de pico já está ajustado para permitir a oferta máxima de lugares de acordo com a capacidade instalada da sinalização do sistema.

Para todos os cenários, considera-se o ano de partida como 2018, utilizando-se o valor de caixa da empresa, bem como os resultados realizados de 2019 a 2022. A partir daí, algumas diferenças começam a se fazer presentes, por conta das diferentes

premissas de cenários. Essencialmente, estas diferenças residem: a) na receita, pelas projeções de demanda e; b) nos custos, basicamente pelos custos de vendas diretamente ligados à demanda de cada cenário; c) Em termos gerais dos demonstrativos financeiros: de acordo com cada cenário, ajustes nas DFs foram necessários para compatibilizá-los com as premissas. Dois exemplos: 1) eliminação do recebimento de BEO 2020 no cenário 02, onde se propõe que a pandemia não existiu; 2) reconhecimento no caixa, resultado e balanço dos adicionais de receita advindos das curvas de demanda dos cenários 01 e 02.

Essas diferenças são explicitadas na **Tabela 1**, na **Tabela 2** e na **Tabela 3**:

**Tabela 1 - DRE e fluxo de caixa do cenário base (00)**

(nominais - RS MM)	1.119	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>DRE</b>									
Receita Líquida			1.006	620	602	983	1.121	1.273	1.433
Despesas e Custos			(572)	(644)	(509)	(562)	(620)	(681)	(713)
<b>EBITDA</b>			435	(24)	93	421	501	591	720
Depreciação/Amortização			(231)	(247)	(126)	(161)	(162)	(170)	(205)
Não Operacional			-	-	-	363	55	19	-
Resultado Financeiro			(221)	(192)	(322)	(229)	(229)	(172)	(146)
IR/CSLL			-	-	-	(68)	(39)	(64)	(76)
Lucro Líquido			(17)	(464)	(355)	300	125	204	293
check			-	-	-	-	-	-	-
check			-	(0)	-	-	-	-	-
<b>FLUXO CAIXA INDIRETO</b>									
EBITDA			435	(24)	93	421	501	591	720
Ajustes Não-Caixa, Giro Operacional e CAPEX		caixa	(280)	(185)	(25)	98	(100)	(175)	(207)
<b>FLUXO DE CAIXA DA FIRMA - A</b>	-	258	155	(209)	68	519	400	416	513
Captações			-	18	1.200	-	-	-	-
Pagamentos de Principal e Juros			(323)	(147)	(1.387)	(129)	(427)	(449)	(468)
Outros Financeiros			155	109	(19)	(4)	216	(66)	52
<b>FLUXO DE CAIXA DE TERCEIROS - B</b>			(169)	(20)	(206)	(133)	(211)	(515)	(417)
<b>FLUXO DE CAIXA AÇIONISTA - A+B</b>		258	(14)	(229)	(138)	387	190	(99)	96
Fluxo do Acionista - Metrô com dif inflação 2022		209	(11)	(185)	(112)	313	154	(80)	78

*Fontes: dados realizados (Demonstrações financeiras da companhia) e projeções (autores)*

No cenário base (00), toma-se como formação da receita líquida o que de fato foi realizado até 2022, com base nas próprias demonstrações financeiras (DFs) da empresa, projetando-se a demanda a partir de 2023, com base nas premissas explicitadas no início do texto.

As despesas e custos foram inflacionadas a partir das DFs, considerando que o OPEX e o CAPEX irão se manter nos níveis já realizados.

O EBITDA (Lucro antes de juros, impostos depreciação e amortização, na tradução para a língua portuguesa) é um resultado entre a receita e os custos. Em

2020, nota-se um EBITDA negativo, por conta do acentuado impacto da pandemia na movimentação de passageiros ao longo do ano. Em 2021, esse valor já se mostra positivo, mas ainda muito inferior ao valor de 2019 – último ano cheio antes do impacto das restrições sociais impostas por conta do coronavírus. Com base na projeção feita, conforme vai havendo um retorno gradativo de passageiros, esse valor apresenta uma tendência de crescimento ao longo do tempo.

Na linha de “não-operacional”, há que se destacar o reconhecimento de cerca de R\$ 363 milhões, dos quais R\$ 328 milhões a título de indenização por conta do Break Even (BEO) do ano 2020, isto é, o montante calculado pela Agência Reguladora como devido pelo Poder Concedente à Concessionária, por conta do volume necessário de passageiros para cobrir o resultado operacional da companhia no ano de 2020. O dever em auxiliar emergencialmente adveio da necessidade de manter a operação plena, mesmo sob prejuízo financeiro, com as restrições de movimentação impostas por todos os decretos oficiais em decorrência da pandemia. Não foram considerados os pagamentos referentes ao impacto da pandemia nos outros anos (BEO 2021 e 2022), pois até a confecção deste trabalho não houve publicação oficial a respeito do tema. Os demais R\$ 35 milhões de não-operacional em 2022 são outros valores correlacionados com o evento da pandemia, por conta de um outro aditivo (9º TACC) entre a concessionária e o Poder Concedente. Tal aditivo prevê R\$ 109 milhões repartidos entre 2022, 2023 e 2024 como contraprestação à investimentos de manutenção.

O resultado financeiro representa os pagamentos de dívidas e receitas financeiras da companhia. Quando somada essa linha ao EBITDA, à depreciação/amortização e aos impostos de renda, chega-se ao lucro líquido do período. Nota-se que, em 2020 e 2021, por conta do pior resultado operacional ocasionado pelo baixo fluxo de passageiros, esse valor é negativo. Isto mostra uma insustentabilidade de um negócio de infraestrutura: alto custo fixo, pouca margem de redução de Opex e baixo fluxo de receita operacional.

Já na parte do caixa indireto, a linha com os ajustes não-caixa, giro operacional e Capex traz o Capex investido na companhia, a variação de capital de giro do balanço patrimonial e ajustes contábeis não-caixa para conciliar o EBITDA à geração de caixa



operacional. Somando-se a linha do EBITDA com essa, chega-se ao fluxo de caixa da firma, que será utilizado na análise do *valuation*.

Posteriormente, na tabela, começa-se a analisar o fluxo de dinheiro de terceiros na companhia, oriundo de dívidas e captações, bem como dos pagamentos. Aqui, para além da atividade operacional, inclui-se o aspecto financeiro da empresa, que, em conjunto com suas atividades rotineiras, deve apontar para um valor sustentável no longo prazo. Olhando para a tabela, nota-se que o pagamento da debênture emitida em 2021, em função da crise de passageiros em função da pandemia, tem seu pagamento esticado até 2031, fazendo com que a empresa precise gerar caixa até aquele ano, de forma a poder honrar com seus compromissos pecuniários e manter sua atividade em funcionamento.

Quando se analisa a mesma tabela, mas com os dados do cenário 01 (aquele no qual a Agência Reguladora estimou uma demanda caso não houvesse a pandemia), os dados são os que constam na **Tabela 2**:

**Tabela 2 - DRE e fluxo de caixa do cenário com demanda estimada pela Agetransp (01)**

(nominais - R\$ MM)	2.154	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>DRE</b>									
Receita Líquida		1.006	1.040	1.079	1.295	1.367	1.511	1.696	
Despesas e Custos		(572)	(649)	(514)	(565)	(629)	(694)	(727)	
<b>EBITDA</b>		<b>435</b>	<b>391</b>	<b>565</b>	<b>730</b>	<b>738</b>	<b>816</b>	<b>969</b>	
Depreciação/Amortização		(231)	(247)	(126)	(161)	(167)	(171)	(205)	
Não Operacional		-	-	-	-	-	-	-	
Resultado Financeiro		(221)	(192)	(322)	(254)	(229)	(113)	(72)	
IR/CSLL		-	-	(35)	(55)	(81)	(127)	(125)	
Lucro Líquido		(17)	(48)	82	259	260	406	566	
check		-	0	-	-	-	-	-	
check		-	-	-	-	-	-	-	
<b>FLUXO CAIXA INDIRETO</b>									
EBITDA		435	391	565	730	738	816	969	
Ajustes Não-Caixa, Giro Operacional e CAPEX		caixa	(280)	(326)	(185)	(246)	(110)	(226)	(243)
<b>FLUXO DE CAIXA DA FIRMA - A</b>		<b>258</b>	<b>155</b>	<b>65</b>	<b>380</b>	<b>483</b>	<b>627</b>	<b>590</b>	<b>727</b>
Captações		-	18	1.200	-	-	-	-	
Pagamentos de Principal e Juros		(323)	(147)	(1.387)	(129)	(427)	(449)	(468)	
Outros Financeiros		155	109	(19)	(4)	99	(2)	119	
<b>FLUXO DE CAIXA DE TERCEIROS - B</b>		<b>(169)</b>	<b>(20)</b>	<b>(206)</b>	<b>(133)</b>	<b>(328)</b>	<b>(450)</b>	<b>(349)</b>	
<b>FLUXO DE CAIXA AÇIONISTA - A+B</b>		<b>258</b>	<b>(14)</b>	<b>45</b>	<b>174</b>	<b>351</b>	<b>299</b>	<b>140</b>	<b>377</b>
Fluxo do Acionista - Metrô com dif inflação 2022		209	(11)	37	140	284	242	113	306

Fontes: dados realizados (Demonstrações financeiras da companhia) e projeções (autores)

A linha de receita líquida demonstra valores superiores, em função de um maior fluxo de passageiros no sistema. O cálculo foi feito exatamente como no cenário base, somente com a diferença do volume do fluxo. O mix de produtos foi mantido. As

despesas e custos sofrem acréscimo marginal, em função de o negócio, como explicado anteriormente, possuir alto índice de custos fixos. Assim, mesmo no cenário base, com volume de passageiros menor, a margem de manobra e gestão se mostra limitada, uma vez que não se pode alterar horários de funcionamento ou fechar estações, pois o contrato de concessão não permite.

Conseqüentemente, o EBITDA apresenta valores bem superiores, dado que a diferença se concentra na linha de receitas, mostrando que a otimização de fluxo é o grande responsável pelo resultado da companhia. O Lucro Líquido neste cenário se mostra superior ao do caso base, exceto no ano de 2022, muito por conta do valor indenizatório recebido em 2022, mas que não ocorre no cenário sem pandemia. Nos anos seguintes, no entanto, todos os valores da linha são superiores.

As captações e pagamentos de dívidas e juros se mantém similares, sendo o resultado do fluxo de caixa diferente em função do maior número de passageiros.

Para o cenário 02, que considera um volume de passageiros com crescimento similar aos outros, mas com ponto de partida em 2019 (último ano cheio representativo sem influência da pandemia), a **Tabela 3** mostra a análise do fluxo:

**Tabela 3 - DRE e fluxo de caixa do cenário com demanda hipotética sem pandemia (02)**

(nominais - R\$ MM)	3.090	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>DRE</b>									
Receita Líquida			1.006	1.188	1.268	1.518	1.610	1.779	1.995
Despesas e Custos			(572)	(650)	(516)	(568)	(639)	(710)	(744)
<b>EBITDA</b>			435	537	752	950	971	1.069	1.251
Depreciação/Amortização			(231)	(247)	(126)	(161)	(167)	(171)	(205)
Não Operacional			-	-	-	-	-	-	-
Resultado Financeiro			(221)	(192)	(322)	(254)	(229)	(63)	(7)
IR/CSLL			-	-	(79)	(108)	(137)	(199)	(199)
Lucro Líquido			(17)	98	225	427	438	637	839
check			-	-	-	-	-	-	-
check			-	-	-	-	-	-	-
<b>FLUXO CAIXA INDIRETO</b>									
EBITDA			435	537	752	950	971	1.069	1.251
Ajustes Não-Caixa, Giro Operacional e CAPEX		caixa	(280)	(376)	(249)	(321)	(144)	(293)	(310)
<b>FLUXO DE CAIXA DA FIRMA - A</b>			258	155	162	503	629	827	941
Captações			-	18	1.200	-	-	-	-
Pagamentos de Principal e Juros			(323)	(147)	(1.387)	(129)	(427)	(449)	(468)
Outros Financeiros			155	109	(19)	(4)	91	55	181
<b>FLUXO DE CAIXA DE TERCEIROS - B</b>			(169)	(20)	(206)	(133)	(337)	(394)	(287)
<b>FLUXO DE CAIXA ACIONISTA - A+B</b>			258	(14)	142	297	496	491	382
Fluxo do Acionista - Metrô com dif inflação 2022			209	(11)	115	240	402	397	529

Fontes: dados realizados (Demonstrações financeiras da companhia) e projeções (autores)

Tal qual ocorre no cenário 01, o maior volume de receita, em função do número de passageiros, altera de forma substancial os fluxos da concessão, com destaque para o EBITDA. As análises ficam muito similares, com valores ainda melhores para a concessão. Nota-se que, a exceção de 2019, todos os fluxos seriam positivos mostrando uma melhor saúde financeira da empresa.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

De posse de todos os dados, com o fluxo de caixa descontado, procedeu-se ao cálculo do *valuation* da concessão, comparando-se os três cenários. Nas tabelas apresentadas na seção anterior, o fluxo de caixa do acionista está com o valor nominal de cada ano. Na linha abaixo, “Fluxo do Acionista - Metrô com dif inflação 2022”, esse fluxo é desinflacionado, considerando o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Com esse dado, procede-se ao cálculo do *valuation* propriamente dito, utilizando-se uma taxa de desconto que representa o custo de capital próprio, ou seja, o custo do dinheiro do investidor. Essa análise foi feita tanto para o fluxo de caixa da firma, que considera apenas os aspectos operacionais, bem como para o fluxo de caixa do acionista, que inclui também os aspectos financeiros e não operacionais.

No primeiro caso, para o fluxo de caixa da firma, utilizou-se uma taxa regulatória, que é uma taxa de juros ou tarifa estabelecida por uma entidade reguladora governamental para um cálculo de remuneração do capital investido por parte do concessionário. Essa taxa é frequentemente aplicada a concessões de serviços públicos e setores que são considerados serviços essenciais para a sociedade, tais como serviços de energia, água, telecomunicações e transporte.

O objetivo principal das taxas regulatórias é equilibrar os interesses dos consumidores, investidores e prestadores de serviços. As entidades reguladoras determinam a taxa regulatória com base em uma variedade de fatores, incluindo os custos operacionais das empresas, os investimentos necessários para manter e melhorar a infraestrutura, e um retorno considerado justo para os acionistas. (FREITAS, 2023)

Essas taxas são muitas vezes estabelecidas após análises detalhadas dos custos e das condições de mercado. O processo de definição de taxas regulatórias pode envolver audiências públicas, consulta às partes interessadas e avaliação contínua do desempenho das empresas regulamentadas.

No contexto de serviços públicos, as taxas regulatórias são fundamentais para garantir que as empresas forneçam serviços de qualidade a preços razoáveis,

evitando ao mesmo tempo abusos de poder de mercado. A regulação ajuda a equilibrar o incentivo para as empresas investirem em infraestrutura e melhorias, garantindo ao mesmo tempo que os consumidores não sejam explorados com tarifas excessivamente altas. As taxas regulatórias são uma parte importante do ambiente regulatório que busca garantir a eficiência, equidade e transparência nos setores regulamentados, contribuindo para o bem-estar econômico geral da sociedade.

Em finanças e *valuation*, o  $K_e$  refere-se à taxa de retorno exigida pelos acionistas (custo do capital próprio). É uma medida do retorno mínimo que os investidores esperam obter ao investir em uma empresa, dado o risco associado ao investimento num determinado negócio. Esta taxa é crucial em modelos de avaliação, como o Modelo de Avaliação de Ativos Financeiros (CAPM - *Capital Asset Pricing Model*).

A determinação do custo do capital próprio é crucial para avaliações precisas e decisões estratégicas em finanças corporativas. As empresas procuram manter um equilíbrio entre retornar valor aos acionistas e garantir a captação de capital a um custo razoável para financiar suas operações e projetos.

As tabelas a seguir mostram o impacto em cada cenário, tanto na avaliação do fluxo da firma, quanto no do acionista. Para uma análise mais completa, procede-se a alguns cenários de forma a se entender a sensibilidade, variando-se tanto a taxa regulatória como o custo do capital próprio.

A Tabela 4 e a Tabela 5 mostram os fluxos projetados para o projeto e para a firma no Cenário 00:

**Tabela 4 - Análise do de caixa do projeto no cenário base (00)**

Taxa de desconto	VPL Total de Anos
10,00%	2.720
<b>9,90%</b>	<b>2.740</b>
<b>8,89%</b>	<b>2.965</b>
<b>8,10%</b>	<b>3.160</b>
7,10%	3.434
7,00%	3.462
6,00%	3.774

*Fonte: elaborada pelos autores*

**Tabela 5 - Análise do de caixa da firma no cenário base (00)**

Taxa de desconto (Ke)	VPL Total de Anos
	-
13,00%	1.021
<b>12,00%</b>	<b>1.119</b>
<b>11,19%</b>	<b>1.208</b>
11,00%	1.231
<b>10,02%</b>	<b>1.355</b>
9,00%	1.504
8,00%	1.669
7,00%	1.860

*Fonte: elaborada pelos autores*

No primeiro cenário, considerando a pandemia, nota-se que valor da empresa no fluxo da firma, considerando as questões financeiras e um  $K_e$  de 12% a.a. real atinge R\$ 1.119 milhões de reais.

A Tabela 6 e a Tabela 5 mostram os fluxos projetados para o projeto e para a firma no Cenário 01:

**Tabela 6 - Análise do de caixa do projeto no cenário 01**

	VPL Total de Anos
<b>Taxa de desconto</b>	
10,00%	3.857
<b>9,90%</b>	<b>3.884</b>
<b>8,89%</b>	<b>4.181</b>
<b>8,10%</b>	<b>4.439</b>
7,10%	4.799
7,00%	4.836
6,00%	5.246

*Fonte: elaborada pelos autores*

**Tabela 7 - Análise do de caixa da firma no cenário 01**

	VPL Total de Anos
<b>Taxa de desconto (Ke)</b>	-
13,00%	2.000
<b>12,00%</b>	<b>2.154</b>
<b>11,19%</b>	<b>2.292</b>
11,00%	2.328
<b>10,02%</b>	<b>2.518</b>
9,00%	2.744
8,00%	2.993
7,00%	3.276

*Fonte: elaborada pelos autores*

Quando se considera o cenário 01, com uma demanda um pouco maior, esse valor, com o mesmo  $K_e$  de 12% a.a. real, atinge R\$ 2.154 milhões. Isso mostra que, conforme demonstrado, a variação nos cenários se deu basicamente nos fluxos de passageiros, uma demanda relativamente maior impacta sobremaneira no valor de mercado da empresa. O cenário 02 deixa essa diferença ainda mais significativa.

A Tabela 8 e a Tabela 9 mostram os fluxos projetados para o projeto e para a firma no Cenário 01:

**Tabela 8 - Análise do de caixa do projeto no cenário 02**

	VPL Total de Anos
Taxa de desconto	
10,00%	4.872
<b>9,90%</b>	<b>4.907</b>
<b>8,89%</b>	<b>5.284</b>
<b>8,10%</b>	<b>5.611</b>
7,10%	6.068
7,00%	6.115
6,00%	6.634

*Fonte: elaborada pelos autores*

**Tabela 9 - Análise do de caixa da firma no cenário 02**

	VPL Total de Anos
Taxa de desconto (Ke)	-
13,00%	2.875
<b>12,00%</b>	<b>3.090</b>
<b>11,19%</b>	<b>3.281</b>
11,00%	3.330
<b>10,02%</b>	<b>3.592</b>
9,00%	3.902
8,00%	4.244
7,00%	4.629

*Fonte: elaborada pelos autores*



No cenário 02, mantendo-se as premissas para o cálculo do *valuation*, o valor chega a R\$ 3.090 milhões, quase que o triplo do valor no cenário de pandemia.

A análise de fluxo de caixa descontado é uma ferramenta crucial para avaliar investimentos em concessões de transporte público metroviário, especialmente diante de cenários distintos. No cenário base (00), marcado pela baixa demanda devido à pandemia, o fluxo de passageiros é significativamente reduzido, resultando em uma diminuição substancial nas receitas. Isso reflete diretamente nos valores descontados, evidenciando a volatilidade e incerteza associada a eventos imprevisíveis.

No segundo cenário, em que a demanda é considerada média com base em projeções da agência reguladora, o fluxo de caixa descontado assume um perfil mais estável. As previsões da agência contribuem para uma avaliação mais positiva, refletindo um cenário de maior fluxo.

Por fim, no terceiro cenário, a concessão de transporte público metroviário enfrenta desafios mais profundos com a manutenção de um volume de passageiros baixo. Os impactos prolongados da pandemia e outras variáveis macroeconômicas resultam em uma demanda persistentemente baixa, afetando negativamente as projeções de fluxo de caixa descontado. A gestão estratégica torna-se vital nesse contexto, com a necessidade de revisão constante das operações e adaptação a um ambiente desafiador.

Em todos os cenários, a sensibilidade às variáveis é evidente, destacando a importância de abordagens flexíveis na modelagem do fluxo de caixa descontado. A Tabela 10 mostra um resumo comparativo dos 3 cenários, evidenciando como essa variação na demanda pelo transporte metroviário influencia sobremaneira o *valuation* da empresa.

**Tabela 10** - Resumo do fluxo de caixa do projeto para os três cenários

Taxa de desconto	Valuation (R\$ milhões)		
	Cenário 00	Cenário 01	Cenário 02
10,00%	2.720	3.857	4.872
9,90%	2.740	3.884	4.907
8,89%	2.965	4.181	5.284
8,10%	3.160	4.439	5.611
7,10%	3.434	4.799	6.068
7,00%	3.462	4.836	6.115
6,00%	3.774	5.246	6.634

*Fonte: elaborada pelos autores*

A taxa de desconto, no contexto de *valuation* (avaliação), é uma medida que representa o custo do capital e o risco associado a um investimento. Ela é utilizada na técnica de avaliação conhecida como fluxo de caixa descontado (DCF), que visa calcular o valor presente líquido (VPL) de um projeto, empresa ou ativo. O conceito fundamental é trazer a valor presente todos os fluxos de caixa futuros gerados pelo investimento, considerando a taxa de desconto como o fator que reflete o custo de oportunidade do capital investido.

Devido ao conceito de valor temporal do dinheiro, o dinheiro no futuro tem menor valor do que dinheiro no presente. Isso ocorre porque é possível investir dinheiro hoje para obter retornos ao longo do tempo. A taxa de desconto reflete a taxa mínima de retorno exigida pelos investidores para compensar o risco e a oportunidade de investir em um projeto específico, levando em conta as alternativas disponíveis no mercado.

Analisando a **Tabela 10**, nota-se que quanto maior a taxa, menos atrativo se torna o empreendimento, em função da maior penalização que ocorre no valor presente do projeto. Importante destacar que, mesmo com a indenização paga pelo poder concedente no cenário 00, ela não é suficiente para recompor o valor do projeto, quando comparada a algum cenário de maior demanda de passageiros.

Elaborando-se uma tabela resumo para o fluxo de caixa da firma, nota-se que a parte financeira impacta ainda mais no *valuation*, pois as despesas de capital consomem mais uma parte dos resultados projetados. A **Tabela 11** faz um resumo dos três cenários:

**Tabela 11** - Resumo do fluxo de caixa da firma para os três cenários

Taxa de desconto	Valuation (R\$ milhões)		
	Cenário 00	Cenário 01	Cenário 02
13,00%	1.021	2.000	2.875
12,00%	1.119	2.154	3.090
11,19%	1.208	2.292	3.281
11,00%	1.231	2.328	3.330
10,02%	1.355	2.518	3.592
9,00%	1.504	2.744	3.902
8,00%	1.669	2.993	4.244
7,00%	1.860	3.276	4.629

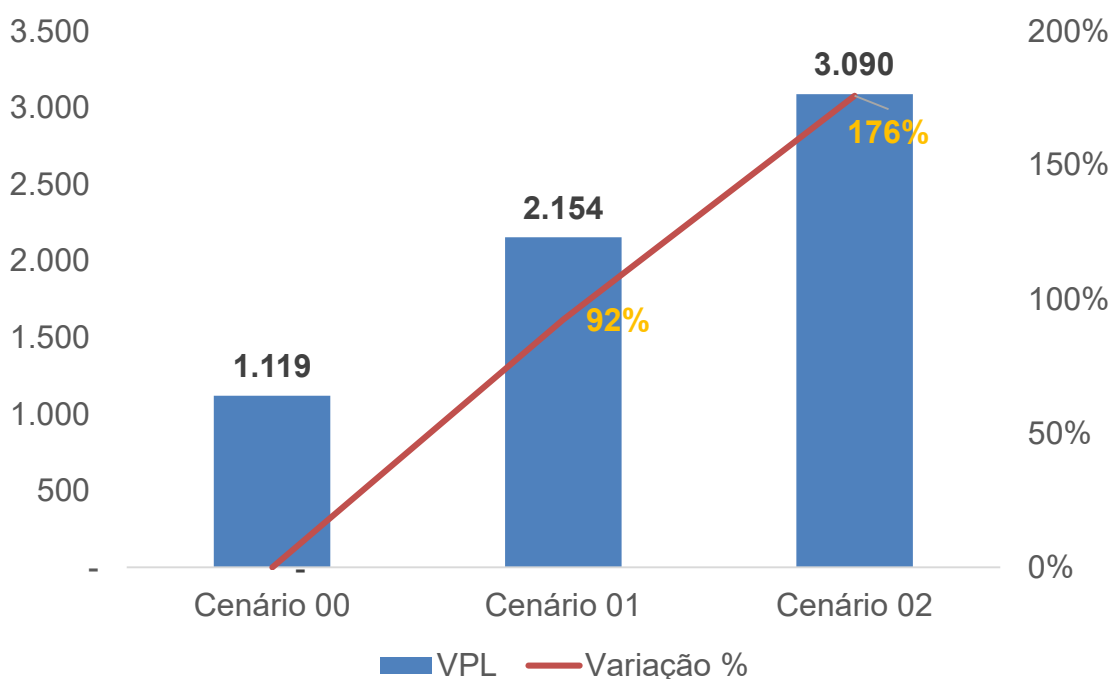
*Fonte: elaborada pelos autores*

O fluxo de caixa do projeto é mais específico, concentrando-se nas receitas e despesas relacionadas ao projeto de concessão de transporte público metroviário em análise. Esse foco restrito permite uma avaliação mais detalhada do desempenho financeiro do projeto individualmente, isolando-o das demais operações da firma. Assim, mesmo em um cenário de demanda baixa devido à pandemia, é possível analisar como esse impacto afeta exclusivamente a concessão de transporte público metroviário em questão.

O fluxo de caixa da firma engloba todas as atividades financeiras e operacionais da empresa. Dessa forma, endividamentos influenciam no *valuation* do negócio, ainda mais a depender do custo envolvido. Para todos os cenários, considerou-se um endividamento de mesma monta, de forma a se mostrar o impacto que ele tem no valor da empresa.

## 5. CONCLUSÃO

O cálculo do *valuation* de cada cenário explicita a necessidade de um fluxo substancial de receitas para uma concessão de transporte público, em função dos altos custos fixos incorridos por ela. A pandemia de Covid-19 mudou de forma significativa os hábitos das pessoas, fazendo com que seus comportamentos de viagens se alterassem sobremaneira. A maior adoção do trabalho remoto, o maior percentual de compras online e até consultas médicas online fizeram com que as pessoas ganhassem mais flexibilidade em suas rotinas e acabassem se deslocando menos ou em menor quantidade (UITP, 2023). A variação do fluxo de passageiros observada nos três cenários tem impacto substancial no *valuation* da concessão, como pode ser observado no **Gráfico 2**.



**Gráfico 2** - Comparação de VPLs entre cenários com  $K_e$  de 12% (R\$ milhões)

No cenário de  $K_e$  de 12%, comparando-se os três cenários, nota-se uma variação de 92% entre o valor no cenário com a pandemia e daquele obtido no cenário com a estimativa de demanda futura pela Agência Reguladora. A concessão no cenário da pandemia perdeu cerca de metade do seu valor. Caso a comparação seja feita com a

projeção de fluxo futuro com cenário hipotético sem pandemia, o cenário 02, a variação entre os valores chega a 176%.

Para uma concessão de transporte público, que precisa de passageiros para robustecer seus fluxos de receita, essas alterações de volume de passageiros acabaram por ser vitais para repensar suas estruturas de custo e de capital.

Mesmo no cenário base do presente estudo, no qual existe uma recomposição de R\$ 363 milhões no resultado por parte do Poder Concedente em 2022, essa medida não é suficiente para devolver a ela o valor de mercado que ela teria, caso seu fluxo de passageiros não tivesse sido impactado pelos novos hábitos daquilo que se convencionou chamar de “novo normal”.

Para além dessa medida, importante seria uma nova configuração da matriz de transporte da cidade, para que se conseguisse fazer com que o uso da rede de transporte público fosse otimizado. No caso em específico do Rio de Janeiro, no qual não existe uma autoridade metropolitana responsável pelo planejamento integrado da malha. A falta de coordenação implica efeitos concorrenciais entre os modos que acabam ganhando contornos ainda mais críticos.

No âmbito municipal, a Prefeitura adotou medidas de intervenção da concessão do BRT e de subsídio ao quilometro rodado para os ônibus municipais. Na esfera estadual, houve pagamento de verbas indenizatórias para as concessões de metrô e de trens urbanos, mas que se configuraram em medidas emergenciais, não representando um reequilíbrio do contrato de forma perene, uma vez que o valor da empresa não foi recomposto ao valor já conhecido anteriormente.

Diante do contexto desafiador, acentuado pela significativa redução nas receitas tarifárias devido à mudança nos padrões de deslocamento, torna-se evidente o impacto expressivo sobre o valuation da concessão de transporte público. A queda acentuada nesses ingressos financeiros ressaltou a necessidade de uma avaliação minuciosa. A implementação de uma medida de indenização, ainda que limitada a um ano e condicionada ao ponto de equilíbrio operacional, revelou-se insuficiente para restaurar não apenas o valor correspondente ao ano em questão, mas também para atender às demandas econômicas em curso. Assim, fica clara a complexidade da busca pelo equilíbrio econômico-financeiro, sinalizando a importância de estratégias

mais abrangentes e de longo prazo para assegurar a sustentabilidade e viabilidade da concessão no cenário atual.

As medidas de políticas públicas passam a ser a única solução para devolver a sustentabilidade e a viabilidade econômico-financeira das concessões, de forma que se consiga aliar os interesses públicos e dos operadores privados, mantendo um serviço de qualidade para a população. O estímulo a migração do transporte individual para o transporte público passa a ser primordial para robustecer os fluxos de passageiros pagantes no transporte público.

## **6. RECOMENDAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS**

Diante das complexidades reveladas na análise do *valuation* e das transformações profundas no panorama de deslocamento urbano ocasionadas pela pandemia de Covid-19, surge a necessidade premente de direcionar esforços para estratégias e abordagens que promovam a resiliência e adaptação das concessões de transporte público e de concessões em geral. Face a este contexto desafiador, apresenta-se a seguir recomendações de estudos que visam não apenas superar as atuais adversidades, mas também construir bases sólidas para o futuro, promovendo uma integração eficaz, equilíbrio contratual sustentável e uma resposta proativa às mudanças nos padrões de mobilidade.

### *a) Estudo de Viabilidade de Integração Modal:*

Recomenda-se a condução de um estudo abrangente para avaliar a viabilidade e benefícios da integração dos diversos modos de transporte público. Essa abordagem busca não apenas otimizar a eficiência do sistema, mas também mitigar os desafios concorrenciais entre os diferentes meios de deslocamento.

### *b) Revisão da Matriz de Transporte da Cidade:*

Uma análise profunda e atualizada da matriz de transporte da cidade é imprescindível. Recomenda-se um estudo de revisão criteriosa para alinhar a infraestrutura de transporte às novas realidades pós-pandêmicas, promovendo uma mobilidade urbana mais eficiente e adaptável. Uma autoridade metropolitana constituída e com prerrogativas de efetuar mudanças no ambiente da região metropolitana seria fundamental para a promoção de políticas de mobilidade urbana sustentáveis.

### *c) Desenvolvimento de Medidas Perenes de Reequilíbrio Contratual:*

Tendo em vista a necessidade de estabilidade nos contratos de concessão, recomenda-se o desenvolvimento de trabalhos que avaliem supostas medidas perenes que tenham ido além das intervenções emergenciais. Um enfoque estratégico na restauração do equilíbrio contratual garantirá a viabilidade financeira a longo prazo das operadoras de transporte público e de concessões de forma mais ampla.

### *d) Avaliação de Impactos de Longo Prazo:*

Recomenda-se uma análise prospectiva dos impactos de longo prazo das mudanças nos padrões de deslocamento. Projeções cuidadosas e adaptações estratégicas podem ser fundamentais para antecipar as tendências futuras e orientar políticas públicas e investimentos de maneira mais precisa.

As presentes recomendações objetivam fornecer uma orientação estratégica abrangente, delineando caminhos para enfrentar os desafios atuais e preparar o setor de transporte público para um futuro dinâmico e resiliente. A implementação diligente destas sugestões pode contribuir para a criação de uma base acadêmica sobre sistemas de transporte público mais eficazes, sustentáveis e alinhados com as necessidades em constante evolução das comunidades urbanas.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGETRANSP. (2023) **Concessão do MetrôRio**. Disponível em <http://www.agetransp.rj.gov.br/concessionaria/metro-rio>, acesso em 03 de novembro de 2023.

Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô). **Relatório Anual 2023**. Disponível em <https://empresaspublicas.imprensaoficial.com.br/balancos/metro/metro2023.pdf>, acesso em 04 de novembro de 2023.

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM). **Relatório Anual 2023**. Disponível em <https://empresaspublicas.imprensaoficial.com.br/balancos/cptm/cptm2023.pdf>, acesso em 04 de novembro de 2023.

DAMODARAN, A. **Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo**, Bookman, Porto Alegre, 2012.

FREITAS, R. V. **Equilíbrios econômico-financeiros das concessões**, Editora Fórum, São Paulo, 2023.

GRAHAM, B., & DODD, D. L. **Security Analysis: Principles and Technique**, McGraw-Hill, New Yor, 1934.

METRÔRIO. (2019) **Sobre o MetrôRio**. Disponível em <https://www.metrorio.com.br/Empresa/Sobre>, acesso em 03 de novembro de 2023.

MTA (Metropolitan Transportation Authority). **Documento 75231**. Disponível em <https://new.mta.info/document/75231>, acesso em 09 de outubro de 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). (2020). **Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51**. Disponível em <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf>, acesso em 05 de outubro de 2023.

POSNER, R. A. **Análise Econômica do Direito. 8. ed. Tradução de Revisão Técnica de Luís Francisco Aguilar Cortez**, Atlas, São Paulo, 2007.

UNION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS PUBLICS (UITP) (2023). **What does “New Normal Mobility” look like?**, Disponível em [cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2023/06/Knowledge-Brief-NewNormal-JUN23.pdf](https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2023/06/Knowledge-Brief-NewNormal-JUN23.pdf), acesso em 04 de julho de 2023.

**8. ANEXOS**

8.1. NOTA TÉCNICA AGETRANSP 019/21



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO DE JANEIRO**

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Estratégico e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Serviços Públicos Consolidados de Transportes Aquaviários,  
Terrestres e Ferroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro

---

# NOTA TÉCNICA Nº 019 / 2021

**Câmara de Política Econômica e Tarifária – CAPET**

**Acompanhamento do Potencial Risco de  
Inviabilidade da Operação do Sistema de Transporte  
Metroviário – COVID-19**

**Concessionárias Metrô Rio e Rio Barra**