



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTE E MOBILIDADE DO DISTRITO FEDERAL
Gabinete
Comissão Técnica

Relatório SEI-GDF n.º 1/2021 - SEMOB/GAB/CTVLT

Brasília-DF, 09 de setembro de 2021

COMISSÃO TÉCNICA PMI 1/2019/SEMOB
VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT NA AVENIDA W3

RELATÓRIO 05

Esclarecimentos e detalhamento dos ajustes ao Projeto para Implantação de Veículo Leve sobre Trilhos - VLT na Avenida W3, após avaliação das impropriedades apontadas pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal (Relatório de Análise Técnica - Primeiro Estágio - DIGEM2)

OUTUBRO / 2021

1. INTRODUÇÃO

Trata-se do Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI 1/2019/SEMOB, vinculado ao Edital de Chamamento N.º 1/2019, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal em 23 de janeiro de 2019, no qual o grupo autorizado composto pelas empresas BF Capital Assessoria em Operações Financeiras Ltda / Serveng Civilsan SA Empresas Associadas de Engenharia / Trans Sistemas de Transportes Ltda / Viação Piracicabana SA (doravante neste relatório tratada como "Grupo Autorizado") teve seus estudos selecionados por meio do Edital de Avaliação e Seleção publicado no Diário Oficial do Distrito Federal em 23 de setembro de 2019.

Em virtude da Consulta e Audiência Públicas, posteriormente realizadas, foram procedidos os ajustes detalhados no Relatório 04 desta Comissão (49872012), sendo a nova [versão ajustada dos estudos](#) e a nova [versão ajustada das minutas de edital e contrato](#) publicadas no site da SEMOB e encaminhada ao Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF para análise nos termos da Resolução TCDF n.º 290/2016, conforme proposição desta Comissão.

A análise do Tribunal ocorre no âmbito do [processo TCDF n.º 00600.00008644/2020-20-e](#), sendo que em 7 de abril de 2021, por meio do [Ofício n.º 2771/2021-GP](#) (59478678), a Corte de Contas informou a esta Secretaria de Estado de Transporte e Mobilidade do Distrito Federal - SEMOB acerca da avaliação realizada, cujas definições são tratadas nos seguintes documentos:

- [Relatório de Análise Técnica - PPPs e Concessões Comuns - Primeiro Estágio](#) (59679336), contendo as análises da Secretaria de Fiscalização Especializada (DIFO) e da Secretaria de Fiscalização de Gestão Pública, Infraestrutura e Mobilidade (DIGEM2);
- [Parecer n.º 204/2021 - G1P/ML](#) (59681123), da Primeira Procuradoria do Ministério Público de Contas do Distrito Federal, cuja conclusão converge em inteiro teor com o [Relatório de Análise Técnica - PPPs e Concessões Comuns - Primeiro Estágio](#); e
- [Decisão TCDF n.º 1224/2021](#) (59682501), do ilustre Relator Conselheiro Inácio Magalhães Filho, revisada pelo ilustre Relator Conselheiro Manoel Paulo de Andrade Neto, que determina que a SEMOB suspenda cautelarmente a contratação do empreendimento em questão e se manifeste no prazo de 30 (trinta) dias sobre as análises realizadas nos documentos mencionados acima, procedendo os ajustes e esclarecimentos que entender necessários.

É importante observar que, devido a complexidade do projeto e das questões suscitadas, a SEMOB solicitou por mais de uma vez a extensão do prazo para manifestação, conforme registrado nos documentos de n.º SEI-GDF 60982752, 63420675, 65452098, 67521824 e 69132480, solicitações essas que foram acatadas pelo e.TCDF, conforme registrado nos e-DOC's do [processo TCDF n.º 00600.00008644/2020-20-e](#): [321284C4](#); [F2BB6D66](#); [55536FB5](#); [9E569C26](#) e [3D45D344](#).

O presente Relatório destina-se a consolidar os esclarecimentos e detalhar os ajustes procedidos aos estudos selecionados para servirem de base à futura licitação para implantação de Veículo Leve sobre Trilhos - VLT na Avenida W3, em atendimento à Decisão [Decisão TCDF n.º 1224/2021](#) (59681123).

2. ESCLARECIMENTOS E DETALHAMENTO DOS AJUSTES

Tendo em vista não haver divergência entre o posicionamento emitido pela Primeira Procuradoria do Ministério Público de Contas do Distrito Federal e a análise contida no Relatório das Secretarias de Fiscalização Especializada e Secretaria de Fiscalização de Gestão Pública, Infraestrutura e Mobilidade do Tribunal de Contas do Distrito Federal, para as manifestações que seguem será adotada a mesma sequência dos itens abordados no Relatório de Análise Técnica do TCDF, referenciando-se para cada item abordado:

- A itemização apresentada no Relatório de Análise Técnica;
- A numeração dos parágrafos apresentada no Relatório de Análise Técnica;

- O resumo dos questionamentos levantados;
- Os esclarecimentos que esta Comissão julga pertinentes; e
- O detalhamento de eventuais ajustes efetuados ao projeto para aprimoramento de sua modelagem e atendimento às recomendações do TCDF.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
1. Análise do Objeto da Concessão	8-21	Fases II e III não são obrigatórias e a redação do Edital não deixa clara essa discricionariedade

Esclarecimentos: Após avaliação dos argumentos apresentados no item 1.1 do Relatório de Análise Técnica do TCDF, optou-se por excluir a Fase III do objeto do futuro empreendimento. Pelos motivos que serão expostos nos esclarecimentos relativos ao item 2.2, propõe-se a manutenção da Fase II. Quanto à discricionariedade, embora fosse essa a ideia original, optou-se por ajustar a modelagem, tornando obrigatória a execução da Fase II.

Detalhamento dos ajustes: Ajustes da redação da Minuta de Edital ([link para acesso](#)) e da Minuta do Contrato ([link para acesso](#)), do orçamento do projeto ([link para acesso](#)) e da planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)), considerando a exclusão da Fase III e a manutenção de forma obrigatória da Fase II.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
1.1 Análise do Objeto da Concessão - Fase III	22-30	Não ficou demonstrada a vantajosidade da Fase III

Esclarecimentos: Após avaliação dos argumentos apresentados no item 1.1 do Relatório de Análise Técnica do TCDF, optou-se por excluir a Fase III do objeto do futuro empreendimento.

A SEMOB entende que as políticas públicas de transporte e trânsito devem ser desenvolvidas de forma harmoniosa, de forma a obter um sistema de transportes eficiente e capaz de prover diferentes formas de deslocamento aos cidadãos, aumentando sua acessibilidade, inclusive com intervenções que facilitem a mobilidade ativa das pessoas. Apesar da reconhecida importância das obras da Fase III para o complemento da mobilidade urbana em torno do projeto do VLT, será acatada a recomendação do TCDF em retirar a implantação da ligação das Quadras 600/900 para que seja feita contratação específica para a execução dessas obras em momento oportuno, mantendo as obras de urbanização da via W3 que será diretamente afetada pelo VLT a fim de garantir o devido acesso às estações.

Detalhamento dos ajustes: Ajustes da redação da Minuta de Edital ([link para acesso](#)) e da Minuta do Contrato ([link para acesso](#)), do orçamento do projeto ([link para acesso](#)) e da planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)), considerando a exclusão da Fase III e inclusão de obras de urbanização da via W3.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
1.2 Análise do Objeto da Concessão - Terminal Asa Norte	31-38	Andamento da implantação do Terminal Asa Norte e condicionar início da operação do VLT à conclusão do terminal

Esclarecimentos: O projeto executivo do terminal Asa Norte - TAN tem previsão de conclusão para junho de 2021. Com isso, a previsão para licitação da obra está para o início de 2022.

Do ponto de vista de embarque e desembarque de passageiros do VLT no local, pode-se imaginar quatro tipos de usuários:

- Com origem ou destino no Setor Noreste: estes não dependem do TAN, pois utilizar-se-ão apenas da Estação do VLT cuja construção faz parte do escopo da futura concessão.
- Integração com futura expansão do metrô: parcela provavelmente pequena visto tratar-se de sistemas com traçados paralelos e de certa forma, concorrentes. Observa-se, entretanto não haver previsão da expansão do sistema metroviário para a Asa Norte a curto e médio prazo.
- Integração com sistema de BRT Norte: outro sistema do qual há incertezas quanto ao seu cronograma de implementação e início de operação.
- Integração com sistema de ônibus: ocorrerá majoritariamente em função do seccionamento das linhas que hoje transitam pela própria W3.

Portanto, com relação à integração com o metrô e BRT a não conclusão tempestiva do TAN é pouco provável, tendo em vista que esses não deverão estar operando a curto prazo.

A integração mais imediata ocorreria com o sistema de ônibus, contudo, a própria modelagem do VLT estimou um "ramp-up" de receita que atinge seu valor pleno somente no quinto ano de concessão, prazo esse suficiente para que os ajustes no sistema de transporte coletivo e a absorção pela população da possibilidade de deslocamento por novos meios possam se concretizar.

Nesse contexto, não faz sentido condicionar o início da operação do VLT à conclusão do TAN.

Adicionalmente, observa-se que eventuais variações da demanda, que podem ocorrer não só por uma eventual redução na integração prevista, mas também por uma série de outras incertezas inerentes ao projeto, já são tratados por meio da previsão da repartição do risco de demanda por bandas a serem absorvidas pelos parceiros público e privado, conforme previsto no item 26.3.3 da Minuta de Contrato. Para se ter uma ideia de como esse mecanismo mitiga o risco de demanda, basta verificar que uma hipotética perda de receita tarifária de 20% em relação ao estimado, que pelas bandas previstas, seria repartida em parcelas iguais entre os parceiros públicos e privados, implicaria aproximadamente em:

- Uma redução de apenas 2% da receita prevista (tarifária + contraprestação) para o privado
- Um acréscimo de apenas 2% na contraprestação a ser paga pelo parceiro público

Detalhamento dos ajustes: com relação a este item não houve necessidade de ajustes aos estudos.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
1.3 Análise do Objeto da Concessão - Terminal Asa Sul	39-40	Vincular o início da operação do VLT à reforma do Terminal Asa Sul

Esclarecimentos: Visto que o Terminal Asa Sul já possui estrutura concreta que possibilita sua utilização e a integração de todos os modos que hoje lá operam, não se justifica condicionar a operação do VLT à conclusão de sua reforma.

A estrutura existente também estaria preparada para ao seccionamento das linhas de ônibus proveniente da região Sul/Sudoeste do DF, possibilitando a integração destes com o VLT.

A reforma do TAS se faz necessária apenas para absorver o sistema de BRT proveniente da região Sul e que hoje se destina à rodoviária do Plano Piloto, mas sua não execução não prejudica o VLT.

Portanto, o início da a operação do VLT deve ficar condicionado somente à execução da própria estação de VLT no TAS, o que faz parte do escopo da futura concessão.

Detalhamento dos ajustes: com relação a este item não houve necessidade de ajustes aos estudos.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
2.1 Análise dos Estudos Técnicos - Considerações Gerais	41-101	Apresentar estudos das alternativas para o transporte coletivo na W3 e para ligação dessa ao aeroporto com base no Guia TPC

Esclarecimentos: A Lei Distrital nº 4.566, aprovada em 04 de maio de 2011, dispõe sobre o Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal – PDTU/DF. O Referido Plano é uma exigência do Estatuto das Cidades que determina que todas as cidades com mais de 500 mil habitantes tenham o seu Plano Diretor de Transportes.

O PDTU/DF é um instrumento de planejamento, que tem por objetivo definir as diretrizes e as políticas estratégicas para a gestão dos transportes urbanos no âmbito do Distrito Federal, e de apresentar proposta de gestão compartilhada para os municípios do Entorno imediato.

No PDTU/DF, a Pesquisa O/D (Origem-Destino) disponibilizou um amplo diagnóstico que permitiu subsidiar a formulação de políticas e de diretrizes básicas, contemplando os modos não motorizados (pedestres e ciclistas), o transporte coletivo, o trânsito e o sistema viário. O Plano foi responsável por uma análise detalhada sobre as alternativas de sistema de transporte e já apresenta uma avaliação multicritério.

Visando melhor fundamentar a escolha do modal VLT para a região da W3, ligando TAS ao TAN, que compreende a **Fase I** do projeto, foi acatada a sugestão de elaboração de estudo técnico com base no Guia Transporte Público Coletivo (TPC) elaborado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e pela Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana (SEMOB) do Ministério das Cidades.

Etapa 1: determinação das possíveis alternativas de TPC:

Inicialmente é necessário fazer um levantamento de características locais. Diariamente, circulam pela via W3 aproximadamente **740 mil** pessoas. Com base nessa característica, analisando o Guia TPC, a área de estudo define-se como uma **região de médio a grande porte**, por apresentar população de 500 mil a 1 milhão de habitantes. Analisando a Tabela 7 fornecida pelo Guia, há compatibilidade para a utilização dos sistemas: Faixa Exclusiva, Corredor Central, BRT e VLT.

Tabela 7

QUADRO DE COMPATIBILIDADE ENTRE OS SISTEMAS DE TPC E OS PORTES DE CIDADES

Legenda:

● **COMPATIBILIDADE GERAL:** o sistema de transporte é, de maneira geral, compatível com o porte da cidade.● **COMPATIBILIDADE ESPECÍFICA:** o sistema de transporte pode ser implantado em situações específicas embora, em regra, não seja compatível com o porte da cidade.○ **INCOMPATIBILIDADE:** o sistema, em tese, não é compatível com o porte da cidade.

Porte da cidade	Pequeno a médio porte	Médio porte	Médio a grande porte	Grande porte e regiões metropolitanas
FAIXA EXCLUSIVA	●	●	●	●
CORREDOR CENTRAL	●	●	●	●
BRT	●	●	●	●
VLT	●	●	●	●
MONOTRILHO	○	○	○	●
METRÔ	○	○	○	●
TREM URBANO	○	○	○	●

Fonte: Guia TPC - BNDES

A W3 é uma região com alta concentração de atividades comerciais e, apesar das edificações não apresentarem grande verticalidade por determinações impostas no planejamento de Brasília, as edificações apresentam-se como uma massa compacta de forma intercalada com arborização. Dessa forma, pode-se interpretar que a região se caracteriza com **densidade média**, conforme definido pelo GUIA TPC.

A W3 tem sua configuração composta por 3 faixas por sentido, com canteiro central, em média com 10 metros de largura. Sendo a faixa da direita destinada ao tráfego exclusivo dos ônibus. Portanto, há espaço para implantação de infraestrutura urbana, com menor recurso de desapropriações, o que descarta a priorização de sistemas que não são implementados em superfície (Metrô e Monotrilho).

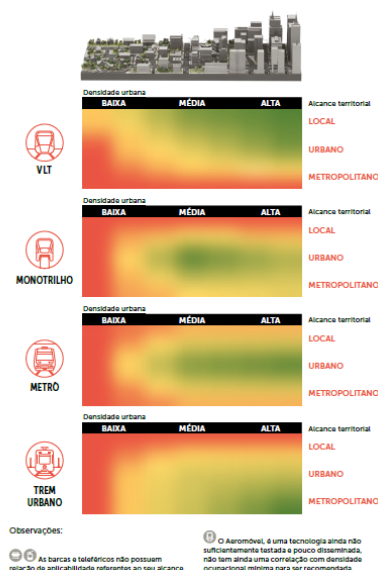
A proposta é que o transporte público coletivo atenda toda a via W3 conectando o TAS ao TAN, conferindo uma abrangência de, no mínimo, 22 km de extensão. O sistema de mobilidade escolhido para a W3 terá um **alcance territorial urbano**, de forma a conectar diferentes setores, o que rejeita a necessidade também de um sistema de alta capacidade e grandes distâncias, como é o caso do Trem Urbano, que seria mais indicado para conexão entre municípios, às vezes atravessando áreas urbanas e com pontos de parada distantes.

Com essas duas características (densidade média e alcance territorial urbano), analisa-se a figura 24 do GUIA TPC, que indica o nível de eficiência operacional de cada tecnologia.

Figura 24
NÍVEL DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE TPC EM FUNÇÃO DO ALCANCE TERRITORIAL DO PROJETO E DA DENSIDADE URBANA EM SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Legenda:

EFICIÊNCIA OPERACIONAL



Fonte: Guia TPC - BNDES

Com os sistemas de Metrô, Monotrilho e Trem Urbano já descartados pelos motivos apresentados anteriormente, através da Figura acima infere-se que a Faixa Exclusiva teria melhor aproveitamento para locais de baixa densidade urbana e que o sistema em Corredor Central, apesar de atender bem à demanda média, não apresenta uma boa variação de eficiência para um eventual aumento de demanda, o que é provável com a futura implantação dos incentivos à utilização do transporte público propostos pelo GDF.

Os sistemas BRT e VLT apresentam as melhores características para atender as necessidades de deslocamento em relação à demanda. Apesar do BRT atender, com maior eficiência a demanda atualmente necessária, deve-se levar em consideração que com o maior incentivo à utilização do transporte público e a maior densidade urbana proveniente da revitalização da W3, o VLT poderá se adaptar melhor no decorrer dos anos.

Etapas 2: comparação das alternativas resultantes da Etapa 1 por meio da aplicação de método quantitativo de avaliação multicritério:

O GUIA TPC propõe também um método matemático de avaliação multicritério, que leva em conta: (i) os interesses dos atores do setor de mobilidade (usuários, poder público e a sociedade); (ii) os atributos de cada alternativa pré-selecionada; (iii) um critério para a ponderação desses atributos; (iv) a determinação de um indicador numérico para comparar as alternativas.

A comparação será feita apenas entre os sistemas BRT e VLT, tendo em vista que foram os sistemas que apresentaram as características que melhor atenderiam as finalidades do estudo. Os resultados desta comparação estão em planilha anexa.

1. Peso dos atores:

Para que sejam considerados os interesses dos cidadãos, das instituições públicas e os impactos para a sociedade de forma mais precisa, o GUIA os divide em grupos, denominados atores.

O GUIA considera três grupos de atores:

- Os **usuários**, que são diretamente afetados pelo serviço associado ao sistema de TPC adotado em seus deslocamentos cotidianos;
- O **poder público**, como gestor da política de mobilidade, que promove o planejamento e a implantação do sistema de transporte, regulamenta, fiscaliza, financia, concede a prestação dos serviços a operadores ou até os opera e os explora diretamente;
- A **sociedade** em geral, que interage com os benefícios e com os impactos decorrentes dos serviços oferecidos, das infraestruturas e da política de mobilidade adotada.

Foram mantidas as sugestões do Guia a respeito do peso de cada ator, sendo: 35% para os usuários, 30% para o poder público e 35% para a sociedade.

Esses pesos se justificam por mostrar maior importância do transporte público para os cidadãos e a sociedade, ainda que atenda as limitações do poder público.

2. Escolha dos atributos:

Os indicadores escolhidos para definir os interesses dos usuários foram: Frequência nos horários de pico, Total de tempo de acesso à rede (tempo a pé e tempo de espera), Nível de confiabilidade do sistema (alto, médio, baixo), Nível de segurança ao usuário (alto, médio, baixo), Velocidade comercial, Tarifa média por viagem e Média de transbordos por viagem.

Foi alterado o indicador "Distância média de acesso" por "Total de tempo de acesso à rede" para obter valores mais precisos, determinados no PDTU.

Os demais indicadores permaneceram os mesmos utilizados como exemplo no GUIA.

Os indicadores escolhidos para definir os interesses do poder público foram: Total de tempo de acesso à rede (tempo a pé e tempo de espera), demanda diária potencial, taxa interna de retorno da avaliação financeira, investimento estimado por quilômetro, capacidade por sentido de tráfego, nível de confiabilidade operacional (alto, médio, baixo, nível de atratividade (alto, médio, baixo), magnitude dos impactos positivos (alta, média, baixa), magnitude dos impactos negativos (alta, média, baixa), emissões de poluentes locais, emissões de gases de efeito estufa (GEE) e nível de flexibilidade para adequação às alterações da demanda (alto, médio, baixo).

Assim como feito para os indicadores do ator usuário, foi alterado o indicador "Distância média de acesso" por "Total de tempo de acesso à rede".

Outra modificação será feita no indicador "Emissões de poluente locais", que passará a ser considerado como qualitativo, para que seja possível considerar o impacto das poluições sonora e visual.

Os indicadores escolhidos para definir os interesses da sociedade foram: nível de integração com a política de desenvolvimento urbano (alto, médio, baixo), magnitude dos impactos positivos (alta, média, baixa), magnitude dos impactos negativos (alta, média, baixa), emissões de GEE, uso de combustível renovável, total de tempo de acesso à rede (tempo a pé e tempo de espera), pessoas residentes ou com emprego na área de influência direta – AID, nível de segurança (alto, médio, baixo), tarifa média por viagem, taxa interna de retorno da avaliação socioeconômica, relação benefício/custo da avaliação socioeconômica, nível de consolidação local da tecnologia (alto, médio, baixo) e nível de eficiência e eficácia da gestão do sistema (alto, médio, baixo).

O indicador "Distância média de acesso" também foi alterado para "Total de tempo de acesso à rede" e o indicador "Nível de consolidação local da tecnologia" será considerado quantitativo, determinado com o n° de cidades com o sistema em operação.

3. Atribuição de pesos relativos dos atributos:

Para decidir a prioridade e importância de cada atributo, relacionando-os uns aos outros, foram realizadas reuniões entre setores da SEMOB e também com o grupo autorizado que elaborou os estudos.

A obtenção dos valores numéricos para o peso de cada atributo deu-se pela utilização de um método conhecido como "Analytic Hierarchy Process (AHP)", no qual os decisores avaliam sistematicamente cada atributo, comparando-se uns aos outros, em pares. Este cálculo também segue as recomendações do Guia TPC, no que se refere às pontuações resultantes das comparações, e é apresentado na planilha anexa.

Do ponto de vista do usuário:

- Nível de segurança: 12,23%
- Nível de confiabilidade do sistema: 7,18%

- Frequência nos horários de pico: 4,12%
- Tarifa média por viagem: 4,08%
- Média de transbordos por viagem: 3,14%
- Total de tempo de acesso à rede: 2,82%
- Velocidade comercial: 1,43%

A segurança é prioridade para os passageiros e uma reivindicação antiga dos empresários, já que o problema passa também pela responsabilidade do poder público. A maior preocupação com segurança em locais públicos, como meios de transportes, é um indicador do que deve receber prioridade das políticas governamentais, o que justifica o maior peso atribuído para esse indicador.

Do ponto de vista do poder público:

- Investimento estimado por quilômetro: 6,05%
- Nível de confiabilidade operacional: 4,06%
- Taxa Interna de Retorno da avaliação financeira: 3,18%
- Capacidade por sentido de tráfego: 3,11%
- Nível de atratividade: 2,76%
- Magnitude dos impactos negativos: 2,70%
- Magnitude dos impactos positivos: 2,31%
- Demanda diária potencial: 1,79%
- Nível de flexibilidade para adequação às alterações da demanda: 1,35%
- Emissões de poluentes locais: 1,10%
- Emissões de Gases de Efeito Estufa: 1,10%
- Total de tempo de acesso à rede: 0,48%

Do ponto de vista da sociedade:

- Nível de integração com a política de desenvolvimento urbano: 5,57%
- Nível de segurança: 5,45%
- Magnitude dos impactos positivos: 4,07%
- Relação benefício/custo da avaliação socioeconômica: 4,05%
- Taxa Interna de Retorno da avaliação socioeconômica: 3,89%
- Magnitude dos impactos negativos: 3,13%
- Tarifa média por viagem: 1,85%
- Uso de combustível renovável: 1,83%
- Emissões de GEE: 1,51%
- Total de tempo de acesso à rede: 1,19%
- Nível de eficiência e eficácia da gestão do sistema: 1,06%
- Nível de consolidação local da tecnologia: 0,82%
- Pessoas residentes ou com emprego na área de influência direta – AID: 0,58%

4. Atribuição de nota aos indicadores:

Após definir os pesos dos atributos, foi necessário atribuir valores para eles. Alguns valores foram retirados do PDTU, indicadores qualitativos foram decididos em reuniões, outros valores foram retirados de pesquisas, referenciadas na planilha.

5. Resultados finais:

Pontuação final do BRT: **8,76**

Pontuação final do VLT: **9,65**

Apesar da vantagem para o VLT, os valores são próximos. Dessa forma, a análise deve ser complementada considerando-se outras condicionantes.

Etapas 3: definição da alternativa mais adequada considerando outros condicionantes:

Como informado no GUIA TPC, a análise multicritério tem limitações e não depende que seja a única ferramenta de decisão. É importante que essa análise seja complementada com outros condicionantes, como a disponibilidade de recursos financeiros, capacidade de endividamento do ente público, atendimento dos requisitos para obtenção de financiamento, requisitos de contratos de concessão vigentes, incertezas associadas à gestão pública do sistema de TPC, viabilidade ambiental vinculada ao processo de licenciamento, articulação com empreendimentos próximos, deslocamentos involuntários, impactos em grupos socioeconômicos específicos, entre outros fatores.

A implantação do sistema Veículo Leve sobre Trilhos - VLT deve ser avaliada sob o enfoque das seguintes condicionantes:

- A compatibilidade deste sistema com a demanda de passageiros a ser atendida, sendo este o resultado do estudo de demanda, com avaliação da rede de transporte público da cidade nas suas diversas modalidades;

- A compatibilidade da operação no corredor da W3 e ligação com o Aeroporto JK adequado às características físicas de traçado e operacionais, envolvendo do ponto de vista físico rampas, raios de curvas de concordância, entre outras restrições intrínsecas ao equipamento a ser utilizado, e sob o aspecto da operação a política tarifária, de arrecadação e institucional.

- A capacidade de articulação e integração com as demais modalidades em operação, sendo um condicionante básico para a captação de demanda para o sistema.

Esses condicionantes foram analisados no desenvolvimento do anteprojeto, dentro de uma sequência lógica, de modo a subsidiar decisões a serem tomadas no desenvolvimento dos projetos geométrico de traçado, planos de vias e sistemas fixos, e que da mesma forma condicionaram o estudo de demanda de passageiros, sobretudo na definição dos locais de integração com os demais modos, manobras e plano de operação.

A implantação do VLT na W3 ofertando serviços com maior frequência, confiabilidade e conforto, aliada às medidas de requalificação dos espaços públicos, deverá reduzir a emissão de poluentes, se convertendo em uma alternativa bastante atrativa e alinhada à política de mobilidade do Governo do Distrito Federal.

A implantação de um Sistema Leve sobre Trilho VLT se insere na W3 como um sistema troncalizado, que em um primeiro momento prevê a integração compulsória de passageiros provenientes das linhas regulares de ônibus, de forma a promover a racionalização das linhas de ônibus, com diminuição de quilometragem percorrida, ao mesmo tempo que irá ofertar ao usuário um modo de transporte não poluente, de maior frequência e confiabilidade no atendimento do serviço.

É fundamental destacar que o projeto do VLT não se limita a melhoria do sistema de transporte coletivo da cidade, pretende, sobretudo, trazer um ganho de qualidade urbana pela redução na emissão de poluentes e ao mesmo tempo promover a revitalização dos espaços públicos, além de incentivar o transporte ativo compartilhado e integrado ao sistema.

No mundo inteiro o VLT é a tecnologia de transporte usada para revitalização de áreas urbanas deterioradas. Inúmeras experiências de sucesso, em quase todos os continentes, embasam a tomada de decisão.

Os VLTs não são apenas soluções técnicas para o congestionamento do tráfego, eles também se tornaram um símbolo de uma mutação cultural no planejamento do desenvolvimento urbano. Juntamente com um impulso político nacional para uma cidade mais inclusiva em termos sociais, os *tramways* (nome que se consagra para essa tecnologia - até a Alemanha que historicamente chamava o VLT de *Strassenbahn*, hoje chama de *tramway*) são a espinha dorsal das políticas urbanas contemporâneas, em uma versão francesa de desenvolvimento orientado para o trânsito (TOD).

Sabe-se que cada cidade é um caso isolado. Têm suas características, seu tipo de transporte, seu tipo de relação com o habitante. Brasília é única em suas peculiaridades. A W3, dentro de Brasília, também é uma Via única. Sua recuperação é fundamental. O GDF entende que este é o momento propício para o poder público iniciar uma ação efetiva.

O BRT funciona maravilhosamente bem, como sistema de transporte. O BRT é um sistema de transporte de passagem de média a alta capacidade. E assim foi concebido e assim opera no Corredor do Eixo Sul (ligação das cidades do Gama e Santa Maria ao Plano Piloto) e assim deverá operar no corredor do Eixo Oeste (ligação da área central com Pôr do Sol, Sol Nascente, Ceilândia, Taguatinga, Guará, SIA, Sudoeste).

A W3 é diferente. Trata-se de um sistema de transporte onde 90% dos usuários são integrados, com imenso sobe e desce de passageiros. Foi escolhido o VLT por sua maior capacidade unitária de transporte, que permite um razoável intervalo entre trens (no início 4 minutos), pela utilização da energia elétrica como fonte de propulsão, e sua potencialidade na revitalização do espaço urbano no qual se insere.

A planilha "Escolha de Sistema com base no Guia TPC", contendo todos os cálculos, vínculos e fórmulas referentes à metodologia descrita acima pode ser acessada eletronicamente ([link para acesso](#))

Detalhamento dos ajustes: mantém-se a opção pelo Veículo Leve sobre Trilhos, não sendo necessários ajustes relacionados a este item.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
2.2 Análise dos Estudos Técnicos - Estudos Técnicos - Fase 2	102-121	Avaliar alternativa de integrar as linhas da EPGU no Terminal Asa Sul no lugar de implantar a Fase II

Esclarecimentos:

Conceitos relacionados ao estudo realizado

A fim de aperfeiçoar o sistema de transporte ora existente, foram testadas em simulação de transportes urbanos, duas integrações entre VLT e Ônibus: Na EPGU, junto ao ZOO, que se mostrou vantajosa para o transbordo de passageiros do Guará, por exemplo; e em uma nova estação do BRT-Sul, proposta e a ser construída junto à do VLT, localizada no "balão" do aeroporto. Nessa última antecipa-se o transbordo que seria realizado no TAS, com ganhos no tempo de viagem para os passageiros.

A partir da extensão da linha, buscou-se otimizar o atendimento ao passageiro com integração nas estações do ZOO e BRT-Sul. Inclusive, na estação ZOO só há transbordo no pico da manhã. Será pouco provável que uma simulação no pico da tarde seja vantajosa para os passageiros cruzarem a EPGU para integrar com linhas de ônibus.

No que se refere ao atendimento ao Aeroporto Internacional de Brasília, é necessária uma reflexão mais acurada, incluindo uma avaliação da situação atual de tal instalação, bem como dos benefícios potenciais decorrentes de seu atendimento por

um sistema de transporte de passageiros sobre trilhos (VLT) integrado ao aeroporto (a distância projetada entre a estação do VLT e o terminal principal é de somente 70 metros).

O Aeroporto Internacional de Brasília é um importante pólo atrator e gerador de viagens no Distrito Federal. Conforme relatórios estatísticos disponíveis no site da Inframérica, concessionária responsável pela Administração de tal instalação pública, entre 2013 e 2019, foram transportados, em média, 17,7 milhões de passageiros por ano, o que representa uma demanda média diária de aproximadamente 48.500 passageiros por dia. Ressalte-se que tais informações excluem os passageiros em trânsito, bem como empregos diretos e indiretos dos postos de trabalho gerados pela robusta infraestrutura de serviços existente no local, que segundo o documento IA nº 0492/SBBR/2019, encaminhado à SEMOB pela Inframérica, em 12 de junho de 2019, gera 14.000 empregos diretos e indiretos, enquanto a Base Aérea de Brasília emprega aproximadamente 5.000 pessoas. No mesmo documento a Infraero estima em 80.000 pessoas por dia a movimentação no aeroporto de Brasília.

Como reflexo de tal situação, Silva et al (2015), afirmam que:

[...] o Aeroporto Internacional de Brasília, não representa mais uma infraestrutura de transporte apenas essencial – abrigo do tempo aos passageiros e acompanhantes. Considera-se que passa a ser um centro de serviços, onde não só os usuários e trabalhadores da aviação circulam, mas também a população da região atendida pelo aeroporto trabalha, realiza negócios, diverte-se, consome e entra na rede de transporte urbano.

Verifica-se, porém que, em que pese o grande volume de pessoas que utiliza diariamente o aeroporto, a parcela dos usuários que emprega o transporte público coletivo para acessá-lo é pequena. Esta situação está refletida no Plano de Desenvolvimento do Transporte Público Sobre Trilhos do Distrito Federal – PDDT (2016) que identificou que somente 24,8% dos deslocamentos diários da população do Distrito Federal são feitos por meio de transporte coletivo público. A Pesquisa Origem-Destino do Transporte Aéreo Brasileiro, realizada pela Empresa de Planejamento e Logística S.A – EPL (2014), por sua vez, estimou que, 11,1% de passageiros dos passageiros em voos nacionais e 6,8% em voos internacionais usam o transporte público para acessar os aeroportos brasileiros.

A conjuntura encontrada no Brasil diverge da verificada em cidades europeias e asiáticas em que os aeroportos são atendidos pelo transporte sobre trilhos. Em trabalho de Nickel (2011), verifica-se que em Oslo (Noruega) 43% dos deslocamentos são feitos em modo ferroviário, enquanto em Narita (Japão), Genebra (Suíça), Zurich (Suíça) e Munich (Alemanha) a participação de tal modo nos deslocamentos com origem ou destino nos aeroportos supera 30%, por exemplo.

Esta situação pode ser explicada pelas vantagens do transporte sobre trilhos em relação ao transporte rodoviário, em virtude de sua maior confiabilidade, pontualidade, por sofrer menos interferências do trânsito, e conforto, por ter uma condução mais suave e emitir menos ruído que o transporte público por ônibus. Tais fatores são fundamentais para os usuários de transporte público, sobretudo aqueles que se farão uso do transporte aéreo, em que quaisquer atrasos podem gerar prejuízos consideráveis, inclusive financeiros. Ademais o transporte sobre trilhos alimentado por energia elétrica, em geral, e particularmente o VLT, não emitem poluentes e gases do efeito estufa, o que, segundo pesquisa realizada pelo Instituto Clima e Sociedade – ICS em todo o país em 2020, pode atrair usuários de outros modos de transporte – segundo dados da pesquisa, 67% dos entrevistados estariam dispostos a trocar seu meio de transporte por um mais limpo.

Neste sentido, a ANPTrilhos (2017) destaca a importância do Transporte Leve sobre Trilhos – VLT:

O VLT é uma modalidade de transporte que vem ganhando relevância porque apresenta alta qualidade sem emissão local de poluentes e gases de efeito estufa. Em comparação a sistemas de ônibus, o VLT permite o reordenamento urbano, aliando conforto, pontualidade e acessibilidade às preocupações ambientais

[...]

Por ser elétrico e guiado por trilhos, o VLT proporciona maior conforto durante a viagem, atenuando movimentos bruscos, mesmo nas curvas e em velocidades mais altas. Os movimentos são sempre suaves, oferecendo mais segurança para os passageiros. O trilho embutido no pavimento facilita o cruzamento de outros veículos e de pedestres.

Uma constante nos projetos implantados de VLT é sua capacidade de atrair usuários para o transporte público. Pessoas que anteriormente utilizavam automóveis ou motocicletas passam a utilizar o VLT. Verifica-se nas cidades uma queda no uso dos automóveis e um aumento da utilização de eventuais integrações com outros modos de transporte. [...]

Vuchic (2007) apud Oliveira e Rosa (2013) confirma a constatação da ANPTrilhos, salientando a capacidade do VLT de promover a transferência de usuários do transporte privado para o transporte público:

Experiências como a da cidade de Sacramento, na Califórnia, mostram que a introdução de um sistema de VLT aumenta não somente a quantidade de passageiros transportados nas linhas de ônibus substituídas como também o total de viagens realizadas via Transporte Público na cidade. O chamado fator trilho parece impactar simultaneamente a tendência dos usuários de utilizar o sistema e a imagem e o papel desempenhado por ele na integração da cidade.

Ademais o VLT permitirá a ligação direta com a região central de Brasília (via W3), onde se localizam grande parte dos hotéis da cidade (setores hoteleiros norte e sul), bem como acessar os principais sistemas de transporte público urbano da cidade (sistema metroviário e por ônibus), de forma rápida, confiável, segura e confortável, dando acesso a todo o território do Distrito Federal.

Por fim, o investimento na ligação por transporte sobre trilhos traz, como um de seus “efeitos colaterais”, a valorização das áreas atendidas, como destaca Rais (2018):

A produção acadêmica corrobora e justifica essa tendência, como mostra um recente trabalho que analisou a eficiência das 82 cidades que possuem os 100 aeroportos mais movimentados do mundo. O trabalho concluiu que os investimentos em ligações ferroviárias aeroportuárias com serviços mais rápidos poderiam atuar como um instrumento-chave para consolidar vantagens competitivas, promover uma recuperação urbana *aviation-oriented* e, em especial, alavancar o desenvolvimento econômico regional na região. Isso significa que o aeroporto e os serviços sobre trilhos, em uma abordagem de *transit oriented development* (TOD), promovem

não só a melhoria das condições de mobilidade, mas também acentuam o potencial do aeroporto como elemento de referência ao desenvolvimento econômico da região onde se situa. ”

Segundo a ANPTripos (2017), em Freiburg, na Alemanha, os preços dos imóveis localizados nas proximidades do trajeto do VLT apresentaram aumento de 15% a 20%. Em Ontário, no Canadá, a valorização chegou a 25%.

Hoje já existem quase 20 mil empregos no aeroporto. E está em execução um complexo com shopping e centro de convenções. Importante: não se trata de empreendimento futuro. Trata-se de um imenso complexo imobiliário, que vai aumentar significativamente o fluxo de funcionários e visitantes para o Aeroporto. E está em obras.

Em reunião com a equipe técnica da Inframérica, em agosto de 2021, a SEMOB foi informada da execução do projeto, com destaque para esse grande complexo comercial (obras iniciadas) e que deve gerar cerca de 2.500 novos postos de trabalho apenas no Aeroporto e cerca de 400 a 500 mil visitantes por mês. Deverá ser iniciada, ainda no corrente ano, a execução de um grande complexo de entretenimento de padrão internacional (contrato de execução já assinado), que irá receber, em suas fases iniciais, cerca de 1 milhão de visitantes ao ano.

E ainda, a Inframérica informa que está em fase de projeto a construção de um centro de eventos e um centro de exposição de artes, também dentro do sítio aeroportuário, concedido, pelo governo federal àquela empresa.

Não se pode considerar aquela região da cidade apenas como “o aeroporto”, mas sim um imenso complexo de serviços e entretenimento gerador de viagens.

Diante do exposto, verifica-se a possibilidade real, com o VLT, de aumentar significativamente o uso do transporte público como uma alternativa para acessar o aeroporto de Brasília, o que não se verificaria com o investimento em um BRT. Em que pese o maior custo de implantação do VLT, trata-se de uma oportunidade única de garantir o aumento da participação do transporte público na matriz de transportes do Distrito Federal pela razão correta: oferta de serviço de transporte de maior qualidade para os cidadãos. Ademais o projeto tem potencial para valorizar significativamente os imóveis das regiões atendidas, o que pode ser revertido para a coletividade por meio da atualização do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, nos termos do art. 13 do Decreto nº 28.445, de 20 de novembro de 2007, que “*Consolida a legislação que institui e regulamenta o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU*”.

Transferência modal

Deve-se enfatizar que, apesar de menor, na demanda ao aeroporto não estão computadas as viagens da migração do transporte individual (automóvel particular, táxi e uber) para o transporte público. Além do custo de viagem ser menor, existem horários (momento no final da tarde), onde os retardos dos congestionamentos, fazem com que uma viagem da área central até o aeroporto demande até 1 hora. Ao passo que a mesma viagem, de VLT, será feita em menos de meia hora.

Sem dúvida, a implantação do VLT irá induzir as pessoas a utilizarem o transporte público para chegarem ao aeroporto. Não obstante seja difícil quantificar (por meio de uma pesquisa de preferência declarada, por exemplo) o tamanho dessa transferência no futuro, pois a ela estarão associados mudanças de comportamento decorrentes de uma visão cada vez mais focada na sustentabilidade, fenômeno este já em curso, essa é a uma das principais essências da política de mobilidade respaldada pela Lei 12.587 de 2012: estímulo ao transporte público e desestímulo ao uso do automóvel. Destaca-se que a estação do VLT, no anteprojeto apresentado, fica a menos de 70 metros do principal terminal do Aeroporto, perfazendo cerca de 1 minuto de caminhada.

Oportunidade única

Portanto, entende-se que se trata de uma oportunidade única de ligação do local de chegada de visitantes ao centro da cidade, comunicando-se diretamente com o setor hoteleiro, à Esplanada dos Ministérios (integração com o ônibus na estação EMO) e a praticamente todo o DF, em integrações no TAS e TAN. O Aeroporto Internacional encontra-se a 6 km de distância do TAS, o que facilita sua execução. Uma obra que hoje realizada pode ser implementada sem nenhuma desapropriação. A cidade cresce e limitar a concessão ao trecho TAS-TAN (Fase 1), deixando para um futuro a ligação ao aeroporto, implicaria, por si só, em problemas de compatibilização tecnológica, eventual mais de um operador na linha, entre outras questões indesejáveis.

Não existe, no Brasil, nem no mundo, uma capital onde o sistema de transporte público fique dentro do aeroporto – existem sistemas como Washington, Paris, Londres e Roma, onde se acessa a trens ou metrô, sendo necessária uma caminhada de 300-400 m. Em Brasília, na configuração atual de projeto, o usuário atravessa a rua no nível inferior e está na estação.

O Rio de Janeiro, no aeroporto Santos Dumont, implantou com sucesso um sistema VLT, ligando a área central àquele terminal doméstico.

Por outro lado, caso não seja garantida a execução do sistema VLT de imediato, Brasília irá incorrer em erro histórico. O aeroporto de Guarulhos, em São Paulo, inaugurado em 1985, demorou para construir um sistema de transporte (trem expresso) ligando a área central ao aeroporto. Com o passar do tempo a faixa de domínio que poderia ter sido reservada para o trem foi tomada pelo crescimento da área. O resultado foi que o novo trem, implantado em 2020, chega “quase” ao aeroporto. O usuário (em vôos internacionais sempre com malas) são deixados a quase 2 km do terminal. Como resultado, após a construção do trem, está sendo contratada a implantação de um sistema complementar, tipo “people mover”, para facilitar a vida do usuário.

Referências:

Informações disponíveis em <https://www.bsb.aero.br/o-aeroporto/dados-operacionais/estatisticas/>. Sítio eletrônico consultado em 06 de maio de 2021.

SILVA, E.A.M.; SOBRINHO, F.L.A.; FORTES, J.A.A.S. **A importância geoestratégica do Aeroporto Internacional de Brasília no desenvolvimento do turismo regional**. Caderno Virtual de Turismo. Rio de Janeiro, v. 15 n. 3., p.303-316, dez. 2015.

Estudos disponíveis em http://www.metro.df.gov.br/?page_id=40044. Consulta realizada em 10 de maio de 2021.

EPL – Empresa de Planejamento e Logística S.A. **Pesquisa de Origem/Destino do Transporte Aéreo de Passageiros**, Brasília. 2014. Disponível em <https://www.epl.gov.br/pesquisa-de-origem-e-destino-nos-aeroportos>. Consulta realizada em 06 de maio de 2021.

Nickel, J. **Why some airport-rail links get built and others do not: the role of institutions, equity and financing**. MSc Dissertation, Department of Political Science, MIT, 2011.

ICS – Instituto Clima e Sociedade. **Mobilidade de Baixas Emissões, Qualidade do Ar e Transição Energética no Brasil**, 2020. Disponível em <https://www.climaesociedade.org/post/pesquisa-mobilidade-baixas-emissoes>. Consulta realizada em 06 de maio de 2021.

ANPTrilhos. **VLT – Mobilidade Sustentável**, 2017. Disponível em <https://anptrilhos.org.br/vlt-mobilidade-sustentavel/>. Consulta realizada em 06 de maio de 2021.

OLIVEIRA, G. T.; ROSA, B. O. **Comparativo de Desempenho de Sistemas de Transporte Público de Média Capacidade via AHP - Estudo BRT x VLT no Rio de Janeiro**, 2013. Disponível em http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/375_AC.pdf. Consultado realizada em 06 de maio de 2021.

RAIS, D. **Aeroporto e Trilhos: tudo a ver!**, 2013. Disponível em <https://anptrilhos.org.br/aeroportos-e-trilhos-tudo-a-ver/>. Consulta realizada em 06 de maio de 2021.

Detalhamento dos ajustes: Propõe-se a manutenção da Fase II, não sendo necessários ajustes correspondentes a este item.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3. Análise dos Investimentos	122-131	Grau de detalhamento inferior ao exigido pelos normativos

Esclarecimentos: As Parcerias Público-Privadas (PPPs), no âmbito do Distrito Federal, são regidas pela Lei nº 3.792, de 02 de fevereiro de 2006, que “*Institui o Programa de Parcerias Público-Privadas do Distrito Federal e dá outras providências*”, que em seu art. 3º estabelece que:

Art. 3º As concessões administrativas regem-se por esta Lei, observadas as normas gerais fixadas pela Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, aplicando-se-lhes, adicionalmente, o disposto nos arts. 21,23,25 e 27 a 39 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e no art. 31, da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995.

§ 1º As concessões patrocinadas regem-se por esta Lei, observadas as normas gerais fixadas pela Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, aplicando-se-lhes, subsidiariamente, o disposto na Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e nas leis que lhe são correlatas.

§ 2º As concessões comuns continuam regidas pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e pelas leis que lhe são correlatas, não se lhes aplicando o disposto nesta Lei.

§ 3º Continuam regidos exclusivamente pela Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e pelas leis que lhe são correlatas os contratos administrativos que não caracterizem concessão comum, patrocinada ou administrativa. (grifo e destaque nossos)

Desta forma, as Concessões Patrocinadas, no âmbito do Distrito Federal devem observar, além da Lei nº 3.792/2006, as disposições consignadas na Lei Distrital nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, aplicando-se conforme o parágrafo único, art. 1º, “*aos órgãos da administração pública direta dos Poderes Executivo e Legislativo, aos fundos especiais, às autarquias, às fundações públicas, às empresas públicas, às sociedades de economia mista e às demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios*”.

O nível de detalhamento adequado aos estudos de engenharia de projetos estruturados por meio de Parcerias Público-Privadas – PPPs, por sua vez, consta do §4º, art. 10 da Lei nº 11.079/2004:

[...]

Art. 10. A contratação de parceria público-privada será precedida de licitação na modalidade de concorrência, estando a abertura do processo licitatório condicionada a:

[...]

§ 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica. (grifos e destaques nossos)

A legislação atinente às PPPs, portanto, considera suficiente o nível de anteprojeto para os estudos de engenharia, devendo os custos correspondentes serem mensurados com base em “custo global de obras semelhantes” ou “sistemas de custos que utilizem como insumo valores do mercado específico do projeto”, aferidos mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

Ribeiro et al (2015) discorrem sobre o assunto nos termos a seguir:

[...]

De nada adiantaria que o nível de exigência do grau de detalhamento do estudo de engenharia fosse reduzido para o nível de anteprojeto, se o orçamento referencial tivesse que ser realizado com nível de detalhamento que só seria viável se houvesse projeto básico de engenharia.

Portanto, ao priorizar a utilização de custos globais de obras no Brasil e no exterior como parâmetro para precificação dos investimentos, **a intenção do dispositivo foi permitir que os orçamentos sejam compatíveis com o nível de detalhamento exigido dos estudos de engenharia.**

O §4º do art. 10, da Lei de PPP, estabelece que o valor estimado do investimento da PPP para efeito de contratação será calculado com base:

- a) Nos valores praticados pelo mercado, considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior; ou
- b) Com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto.

Trata-se de dois critérios bastante diversos de definição do preço que podem ser adotados pelo órgão público.

Nota-se que o dispositivo legal mencionou em primeiro lugar os valores praticados pelo mercado, considerando o custo global de obras semelhantes, o que nos parece assinalar uma preferência por esse critério em relação ao seguinte.

[...]

O objetivo desse dispositivo é claro: simplificar a apresentação das informações utilizadas para definição do valor de referência. E isso é algo louvável. É que o real preço do investimento para o Poder Concedente e para o usuário será determinado pela competição entre os participantes da licitação. Por isso, não faz sentido ter uma metodologia complexa, robusta e de aplicação demorada para estabelecer preços de referência. (destaque e grifos nossos)

A maior simplificação admitida nos projetos de engenharia (nível de anteprojeto) e, por conseguinte, nos respectivos orçamentos (sintéticos), que poderiam ser consideradas fragilidades, na realidade decorre da natureza e das características das PPPs.

Freitas (2006) apresenta uma das razões de tal tomada de decisão do Poder Público, *in verbis*:

Em função de veto presidencial, a PPP admite que o interessado elabore o projeto básico, não apenas o projeto executivo. Mas trazer à colação as razões do veto ao inciso II do art. 11: **“As parcerias público-privadas só se justificam se o parceiro privado puder prestar os serviços contratados de forma mais eficiente que a administração pública (exigível, assim, execução mais célere, econômica e qualificada dos projetos). Este ganho de eficiência pode advir de diversas fontes, uma das quais vem merecendo especial destaque na experiência internacional: a elaboração dos projetos básico e executivo da obra pelo parceiro privado.”** [...] (grifos e destaques nossos)

Desta forma, as PPPs se caracterizam por buscar incorporar o conhecimento e a eficiência do setor privado aos projetos submetidos ao procedimento licitatório, sendo os estudos de viabilidade apresentados pelo Poder Público meramente referenciais. Assim, conforme Harduim et al (2017), **“as parcerias público-privadas surgiram como alternativa ao aumento da demanda por investimentos em infraestrutura. Fruto da união entre a expertise e eficácia empresariais, com a necessidade do poder público em atender a população e desenvolver regiões e segmentos, de forma eficiente e rápida”** (destaques e grifos nossos).

Segundo o Banco Mundial (2017), PPP é **“um contrato de longa duração entre um parceiro privado e uma entidade governamental para prover uma infraestrutura ou serviço público em que o privado suporta riscos significativos e responsabilidade de gestão e tem sua remuneração vinculada ao seu desempenho”**.

Um aspecto a ser destacado é que o Poder Público, em decorrência da busca da incorporação do know-how privado aos empreendimentos estruturados por meio de PPPs, conforme o Banco Mundial (2017), deve se preocupar mais em definir os resultados esperados com a concessão, no lugar de estabelecer a forma como os ativos devem ser construídos e/ou operados:

No mínimo uma PPP incluirá um compromisso de longo prazo para fornecer serviços de infraestrutura - isto significa **o projeto e a construção de infraestrutura ou a renovação de ativos existentes, bem como a manutenção de longo prazo dos bens existentes**. A maioria das PPPs incluem serviços adicionais, **incluindo a completa operação da infraestrutura quando o operador privado está capacitado a se comprometer com a qualidade do serviço e sua performance**, e a autoridade concedente está capacitada a definir esta mesma qualidade e performance. Este serviço adicional também ocorre a longo prazo.

[...] o ponto chave de uma PPP é que os serviços ou ativos fornecidos são especificados em termos das saídas no lugar das entradas - isto é, definindo o que é necessário, no lugar do que precisa ser feito (grifos e destaques nossos)

O Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas do Rio de Janeiro (2020), coaduna com o posicionamento exarado pelo Banco Mundial ao listar as vantagens da adoção das PPPs:

[...]

- Inovação. A PPP permite a transferência da capacidade inovadora do setor privado para a área pública. Uma das maiores fontes de ganho a esse respeito advém do fato do Governo **não necessitar de fornecer pormenores de como um ativo deva ser projetado e construído, mas sim de estabelecer os condicionantes básicos de como o serviço público deverá ser ofertado pelo parceiro privado [...]** (destaques e grifos nossos);

A maior preocupação com as “saídas” da PPP, no lugar do detalhamento dos projetos de engenharia, portanto, justifica-se pelo fato dos estudos de viabilidade serem meramente referenciais, de forma a permitir que a futura concessionária agregue seu conhecimento e aperfeiçoe em todos os aspectos o ativo concedido, desde o projeto básico até a operação dos serviços após a conclusão das obras eventualmente necessárias para sua consecução.

Ressalte-se que o fato das PPPs agregarem, em um mesmo contrato administrativo de longo prazo, as atividades de planejamento, projeto e execução das obras eventualmente necessárias, bem como a operação dos serviços públicos decorrentes pelo Concessionário, a previsão legal de que o parceiro privado somente fará jus a contraprestação por ocasião da efetiva operação do serviço público concedido (art. 7º, Lei nº 11.079/2004), bem como a vinculação de parte de sua receita à qualidade da operação (§1º, art. 6º, Lei nº 11.079/2004), criam estímulos positivos para que o parceiro privado execute suas atividades da forma mais eficiente e adequada.

Mattos e Maffia (2015), discorrem sobre o tema nos seguintes termos:

A grande vantagem em fazer o *bundling* da responsabilidade do investimento com o serviço pelo parceiro privado é que este último terá **um incentivo maior a incrementar a qualidade da infraestrutura. Na medida**

em que o próprio parceiro privado é o responsável pelo serviço, ele não terá incentivos a realizar obras economizando custos que geram deterioração rápida dos ativos como é o caso da abordagem convencional. Neste último, o privado constrói e repassa para o governo (ou outro agente), não recaindo sobre ele as consequências de um ativo com qualidade inadequada. Isto ocorre quando a qualidade do ativo é menos observável pelo poder público contratante.

De fato, na provisão convencional do serviço público, o incentivo do parceiro privado é economizar ao máximo em custos que gerariam impactos positivos sobre a qualidade não observável pelo contratante. Como o construtor da infraestrutura e o provedor do serviço são distintos, o primeiro não é o "reclamante residual" dos ganhos de qualidade da infraestrutura, mas o é para as economias de custo, o que gera incentivos perversos à provisão de qualidade. Já na PPP, o *bundling* das duas atividades (construção e serviço) torna ao construtor o "reclamante residual" tanto das economias de custo na construção, como da qualidade do ativo (a qual pode influenciar não apenas a qualidade do serviço para o usuário como o próprio custo de manutenção ou reparo do ativo após a construção).

No entanto, quanto mais o setor público define os insumos, mais inibe o setor privado a usar sua expertise para buscar as melhores soluções técnicas de prover o serviço. E esta busca da maior expertise privada nas soluções técnicas constitui uma das principais motivações do contrato. (grifos e destaques nossos)

O Banco Mundial (2017), salienta que países com histórico de PPPs relativamente longos descobriram projetos estruturados em tal modalidade de contratação conseguem obter maior cumprimento dos prazos e dos orçamentos projetados que licitações públicas tradicionais "por causa dos incentivos criados pela estrutura do PPP que dá ao parceiro privado mais controle sobre o planejamento e implementação do projeto, enquanto simultaneamente previne a recompensa de custos excessivos" (grifos e destaques nossos). Ademais, assevera que "O horizonte de longo prazo dos contratos de PPP pode também assegurar que os ativos serão mantidos em uma boa condição de operação".

Ribeiro (2011) resume de forma didática a questão:

Como a ideia é que os resultados dos estudos feitos pela Administração Pública não sejam vinculantes para o parceiro privado – pois é pressuposto das concessões comuns e PPPs a ideia de que o concessionário ou parceiro privado encontrará uma maneira de implantar e operar o projeto mais eficiente do que aquelas imaginadas pela Administração Pública e seu time de consultores – e como todo ou a maior parte dos riscos de implantação do projeto será em regra alocada para a iniciativa privada (de maneira a evitar os pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro por essa razão), não faz sentido a Administração Pública expender-se em fazer estudos extremamente detalhados (grifos e destaques nossos)

As obras públicas, por sua vez, caracterizam-se por possuírem escopo limitado, em geral focado na execução de projeto detalhado pelo Poder Público, não havendo incentivos para que a empresa licitante busque executar um serviço de maior qualidade, uma vez que seu compromisso se encerra com a entrega do ativo contratado. Naturalmente, em uma situação como essa, faz-se necessário uma descrição detalhada dos diferentes aspectos do projeto, de forma a evitar a busca de custos menores em detrimento da qualidade da obra, bem como de forma a evitar sobrepreços em um projeto previamente delimitado pelo setor público.

Diante do exposto, tratar os orçamentos constantes de um contrato de PPP como aqueles referentes a obras públicas é uma abordagem inadequada, por exigir um nível de detalhamento excessivo, inclusive em desacordo com o disposto na legislação aplicável – Lei nº 11.079/2004 e com toda a literatura pertinente ao tema.

Neste contexto, o Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF empregou em sua avaliação do presente projeto o conceito de anteprojeto de engenharia constante da Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, que "*Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios*", bem como as orientações constantes da Orientação Técnica n.º 06/2016 do IBRAOP.

A Orientação Técnica n.º 06/2016 (OT nº 06/2016), do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP tem como objetivo:

Esta Orientação Técnica visa uniformizar o entendimento quanto ao conceito de anteprojeto de engenharia e aos parâmetros necessários quando de sua utilização na contratação de obras públicas. (Grifo e destaque nossos)

Da mesma forma, verifica-se que com relação à Lei nº 13.303/2016, trata-se de uma legislação genérica no que se refere ao tipo de obra, mas aplicável às estatais, não cabendo a aplicação dessa norma aos demais órgãos da administração pública.

Entendemos que a utilização, por analogia, de legislação correlata para interpretar determinado comando legal se justifica somente quando a norma primária atinente a determinado assunto não é suficientemente clara em suas diretrizes. Entretanto, a Lei nº 11.079/2004 é límpida em seus desígnios e perfeitamente alinhada com as características de uma PPP, sobretudo no que se refere ao nível de detalhamento dos anteprojetos de engenharia usados para estimar o orçamento de determinado empreendimento.

A adoção de normas voltadas a obras públicas para a avaliação de um projeto estruturado por meio de PPP é totalmente desarrazoado pelos motivos detalhadamente discutidos no presente documento. Não faz sentido buscar um orçamento extremamente pormenorizado em um estudo meramente referencial, adicionando custo processual desnecessário ao procedimento e extrapolando o disposto no diploma legal pertinente ao tema. Observa-se ainda que o IBRAOP trata-se de uma sociedade civil de direito privado, portanto, sem competência para ditar normas que vinculem a administração pública. Por outro lado, suas recomendações são características para edificações e obras rodoviárias, tendo pouca aplicabilidade para obras ferroviárias dentro de uma cidade, como é o caso de um metrô, de um trem de subúrbio ou de um VLT.

Neste mesmo sentido, Ribeiro et al (2015) observam que:

Enfim, o §4º, do art. 10, da Lei de PPP logrou transmitir de maneira cristalina a intenção de simplificar e tornar expedito o processo de definição do preço de referência dos investimentos a serem contratados sob a forma de PPP. Isso porque, em primeiro lugar, não faz sentido aprofundar a discussão sobre o preço de referência antes da licitação, quando a contratação está sendo feita com o anteprojeto e, portanto, sem

sequer haver elementos suficientes para ter um preço de referência com alto grau de precisão. (grifos e destaques nossos)

Para reduzir os riscos de eventual incorreção dos orçamentos estimados no projeto em estruturação, nos parece mais adequado discutir eventuais limitações à competição constantes do instrumento convocatório e a distribuição dos riscos constantes da minuta de contrato, tendo em vista que as PPPs se caracterizam para dar ao privado a liberdade para propor soluções mais eficientes e efetivas para a estruturação de determinado projeto, portanto ao empreendimento em estruturação o conhecimento e eficiência que caracterizam o setor, ao contrário do que ocorre com obras públicas.

Referências:

FREITAS, Juarez. **Parcerias Público-Privadas (PPPs) e Desafios Regulatórios**. A & C Revista de Direito Administrativo e Constitucional, Belo Horizonte, ano 6, n. 23, p. 145-177, jan./mar. 2006

HARDUIM, Leandra Leão; VENTURA, Valmir Alves; LIMA, Edmilson de Oliveira. **Parcerias público-privadas: Conceitos, experiências mundiais e seu desempenho no Brasil**. Anais do VI Simpósio Internacional de Projetos, Inovação e Sustentabilidade - SINGEP, São Paulo, 2017.

THE WORLD BANK. **Public-Private Partnerships - Reference Guide (Version 3)**, Whashington, 2017. Disponível em <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29052> Acessado em 26 de maio de 2021.

Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas do Rio de Janeiro. **Manual de Parcerias Público-Privadas**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em http://www.rj.gov.br/Uploads/Noticias/6170Manual_PPP.pdf. Consultado em 27 de maio de 2021.

MATTOS, César e MAFFIA, Débora Veloso. **Aspectos Jurídico/Econômicos das Parcerias Público-Privadas (PPPs)**. Câmara dos Deputados, Brasília, 2015.

RIBEIRO, Maurício Portugal. **Concessões e PPPs: melhores práticas em licitações e contratos**. São Paulo: Atlas, 2011.

O IBRAOP, conforme definição constante do sítio eletrônico da entidade (<https://www.ibraop.org.br/sobre/>), "*é uma sociedade civil de direito privado sem fins econômicos, de âmbito nacional, constituído por profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de nível superior e que exercem atividades relacionadas à auditoria de obras públicas*".

RIBEIRO, Maurício Portugal; GALIPOLO, Gabriel; PRADO, Lucas Navarro. **A Lei 12.766 (Resultante da Conversão da Medida Provisória 512/12) e o Nível de Detalhamento dos Estudos de Engenharia em PPPs**. São Paulo, 2013. Artigo disponível em <https://portugalribeiro.com.br/wp-content/uploads/lei-12766-e-o-detalhamento-dos-estudos-de-ppp-publicado-versao-3.pdf>. Consultado em 24 de maio de 2021.

Detalhamento dos ajustes: Para esse item foram abordados apenas os aspectos teóricos. O tratamento para as questões levantadas relacionadas aos anteprojetos de engenharia e os devidos ajustes efetuados constarão do item seguinte deste relatório.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.1 Análise dos Investimentos - Anteprojeto de Engenharia	132-219	Documentos apresentados não atendem aos requisitos mínimos exigidos pelos normativos

Esclarecimentos: Diante do exposto no item anterior, considera-se inadequada a exigência de detalhamento de projetos de engenharia, bem como de orçamentos que extrapolem ao disposto no §4º do art. 10 da Lei nº 11.079/2004.

Os estudos devem ser referenciais e não vinculantes, pois é pressuposto da PPP a ideia de que o parceiro privado encontrará a maneira mais eficiente para implantação e operação do empreendimento, também considerando-se que a maior parte dos riscos de implantação do projeto será alocada para a iniciativa privada.

De todo modo, cabem esclarecimentos referentes aos elementos apresentados no estudo do VLT e a aprimoramentos ora realizados visando dar maior segurança com relação à quantificação dos investimentos previstos no projeto. Na sequência aborda-se os elementos de projeto, item a item.

Observa-se que a partir da decisão de não mais incorporar a Fase III à futura PPP, não há a necessidade de revisão ou apresentação de documentos adicionais relativos a essa fase.

Topografia: Com relação à Fase I, pondera-se que em uma via urbana consolidada como a W3, quando se apresenta o projeto geométrico da superestrutura ferroviária, a topografia já está automaticamente apresentada.

Não obstante, nos casos das Fases I e II, os elementos topográficos foram compilados de outros projetos precedentes, tendo sido incorporados ao projeto geométrico apresentado. Ressalta-se que, por meio do Ofício Nº 230/2020 - SEMOB/GAB ([e-DOC DD941865-c](#)), a SEMOB encaminhou ao TCDF o projeto geométrico detalhado (planimétrico e altimétrico, elaborado na escala 1:2.000) em versão ".dwg". O nível de detalhamento dessa versão, associado às funcionalidades do Autocad, permite verificações e simulações que dispensariam a apresentação de estudo topográfico em separado, o qual em nada agregaria em termos de informação sobre a infraestrutura a ser implantada.

Porém, para que não haja nenhuma lacuna em relação à questão apresenta-se uma revisão do **Caderno 4 - Estudos de Engenharia - Desenhos - Revisão 02** ([link para acesso](#)), onde constam 8 (oito) pranchas de Estudos Topográficos.

Com relação à Fase III, como optou-se por não mantê-la na futura PPP, não há necessidade de encaminhamento dos arquivos referentes às essas obras de ciclovias, calçadas e urbanização.

Geotecnia: Na modelagem do VLT foram adotados estudos geotécnicos provenientes de outros projetos. Para melhor entendimento foi produzido, em complemento, a planta de locação dos pontos de coleta de material de subleito e a indicação de

fundações e perfis de sondagens, ambos incorporados no arquivo **Caderno 4 - Estudos de Engenharia - Desenhos - Revisão 02** ([link para acesso](#))

Terraplanagem: Para a Fase 1 foram desenvolvidas especificações do corte de material, na superfície atual, numa extensão de 16 km, dos dois lados da via com 2,80 m de largura e 90 cm de profundidade. Ou seja: $16.000 \times 2 \times 2,80 \times 0,9 = 80.640 \text{ m}^3$ de material removido.

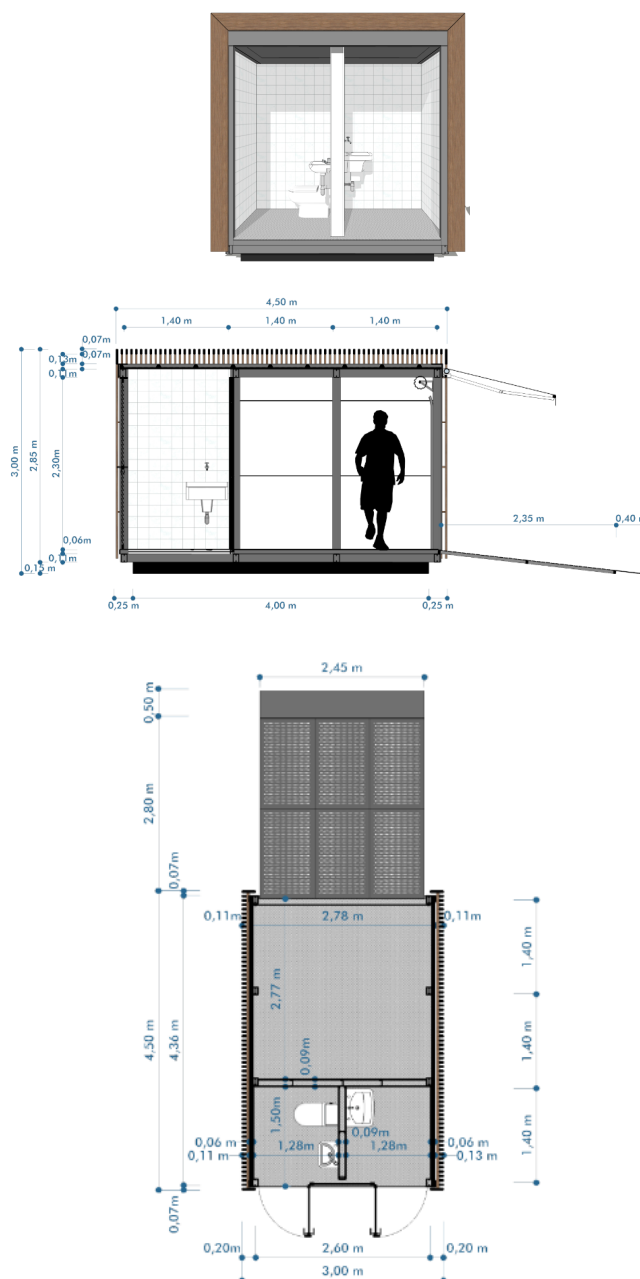
Assim como as áreas de empréstimo, não há como definir, a priori, as áreas de bota-fora. Assim considerou-se uma DTM média, o que atende a um raio externo da bacia do Paranoá. Tal definição será estabelecida no Projeto Executivo.

Os cortes de Terraplanagem foram apresentados no **Caderno 3 - Estudos de Engenharia - Revisão 02** ([link para acesso](#)), juntamente com a descrição da solução prevista para a terraplanagem e as representações das seções transversais tipo.

As áreas de empréstimo e bota-fora foram calculadas conforme apresentado na planilha referente ao orçamento da via permanente ([link para acesso](#)) na aba "MC-DMT".

Fundações: O **Caderno 4 - Estudos de Engenharia - Desenhos - Revisão 02** ([link para acesso](#)), apresenta pranchas revisadas com posição das fundações, com respectivas profundidades.

Instalações Hidrossanitárias: Com relação às características principais da instalação pretendida, esclarece-se que o anteprojeto foi desenvolvido conforme as figuras abaixo:



Para efeito de orçamentação foram estimadas as instalações a partir de obras semelhantes conforme a planilha a seguir:

1.5.1.3	QUIOSQUE (4,50 X 3,00m)				Unidade:	Unid
03.01.500.1U	Base radier de concreto h=15cm	m3	2,05	1260,32	2.583,66	
	Subtotal				-	2.583,66
	Reajustamento (IROF-DNIT - 02/2016 a 07/2019 = 18,17%)	%	0,1817			469,45
	SUBTOTAL DO SERVIÇO					3.053,11
	Quiosque estrutura metálica, fechamentos em chapa galvanizada, com instalações elétricas e hidráulicas, (3,00x3,00x2,50m)	unid	1,00	44.000,00	44.000,00	
	Cobertura em chapa metálica pintura eletrostática	m2	13,50	120,00	1.620,00	
	Transporte e instalação de quiosque	unid	1,00	3.500,00	3.500,00	
	Chapa aço carbono A36 xadrez 1/8, estrutura metálica	m2	9,00	483,00	4.347,00	
	Corrimão aço h=0,92/0,70m	m	3,00	205,39	616,17	
	Revestimento madeira sintética reciclada	m2	58,50	234,00	13.689,00	
	Toldo retrátil lona plastificada, estrutura alumínio tubular	m2	4,50	345,00	1.552,50	
	SUBTOTAL DO SERVIÇO					69.324,67
	TOTAL DO SERVIÇO					72.377,78

Com relação à localização pretendida para entrada de água e saída de esgoto, entendemos que são detalhes a serem definidos no projeto executivo durante a fase de concessão e que não prejudicam a precisão da precificação apresentada.

Pavimentação: No que se refere à Fase III, visto que optou-se pela não inclusão desta no escopo da futura concessão, não há a necessidade de se apresentar novos elementos.

Com relação à Fase I, os serviços de restauração e pavimentação foram estimados com base em projetos semelhantes e em obras que estão em curso (ESPM, EPIG, EPTG). A planilha a seguir exemplifica os quantitativos considerados na restauração do pavimento da W3:

1.3.1.6	FRESAGEM E RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO				Unidade:	M2
Código	Serviço/Insumo	Unid.	Quant.	Unid.	Total	Preço Serviço
5371A	Fresagem de revestimento betuminoso	m3	0,15	156,65	23,50	
4510	Carga, transporte e descarga de material de 2a. Cat., distância até 5km	m3	0,21	13,78	2,89	
4136	Transporte material 2a. Cat. Além de 5km, DMT=22,2KM	m3.km	3,61	2,45	8,84	
4232	Pavimentação em concreto asfáltico com CAP 50/70	m3	0,08	495,11	39,61	
4231	Transporte de usinados a quente, distância até 5 km	m3	0,08	23,12	1,85	
4235	Transporte de usinados a quente, além de 5 km (DMT = 22,5 km)	m3	1,38	2,17	2,99	
	Subtotal				-	79,69
	Reajustamento (IROF-DNIT - 02/2016 a 07/2019 = 18,17%)	%	0,1817			14,48
	TOTAL DO SERVIÇO					94,17

O dimensionamento preliminar do pavimento neste momento não é possível porque a futura restauração decorrerá principalmente de dois fatores: deflexões na pista em que será implantada à infraestrutura do VLT, incompatíveis com esse tipo de obra e danos às demais pistas existentes em decorrência da própria obra (movimentação de equipamentos e veículos pesados).

Qualquer levantamento deflectométrico (Fwd), de irregularidade do pavimento (IRI) ou mesmo visual contínuo (LVC) neste momento para efeito de projeto de restauração não teria serventia uma vez que até a data de início das obras as condições do pavimento tendem a mudar de forma significativa. Observa-se que até a circulação de BRTs na W3 foi registrada recentemente, o que tem potencial para gerar trilhas de rodas e outros defeitos no pavimento.

Drenagem: O dimensionamento de todas as 29 redes de drenagem do projeto é apresentado na planilha "**Planilha de Dimensionamento da Rede de Drenagem**" ([link para acesso](#)). As planilhas digitais, cujas abas são nomeadas de acordo com cada uma das 29 redes projetadas têm a estrutura descrita em sequência relativamente a cada coluna:

- Coluna A - Representação dos trechos entre dois poços de visita, com o PV a montante e a jusante;
- Colunas B e C - Cota do terreno, em metros, do poço de visita a montante e a jusante do trecho;
- Coluna D - Área de contribuição para o trecho, proveniente de contribuição de trecho de rede secundária, em hectares;
- Coluna E - Área de contribuição acumulada para o trecho, em hectares, representa o somatório de todas as áreas a montante do trecho, mas que contribuíram para o trecho considerado;
- Coluna F - Relação máxima entre a altura da lâmina d'água e a seção da galeria, em porcentagem;
- Coluna G - Coeficiente de Manning, correspondendo a 0,015 para tubos circulares e 0,013 para galerias e canais;
- Coluna H - Tempo de concentração, em segundos, determinado;
- Coluna I - Intensidade de chuva, em litros por segundo por hectare;
- Coluna J - Comprimento do trecho, em metros;
- Coluna K - Coeficiente de escoamento superficial para a área de contribuição;
- Coluna L - Seção da rede (diâmetro) ou da galeria (altura x largura), em milímetros, é função da vazão estimada, da declividade do terreno e da relação Y/D;
- Coluna N - Declividade do terreno, em metro por metro;

- Coluna O - Vazão estimada que passa pelo trecho;

Em decorrência da não manutenção da Fase 3 no projeto, entende-se desnecessária a apresentação sobre drenagem para as áreas em que seriam construídas as ciclovias e as melhorias na urbanização.

Sinalização Viária: o item sinalização viária foi melhor detalhado na revisão do orçamento que será apresentada (item 3.3.2). A execução dos serviços deverá seguir as normas técnicas aplicáveis.

Estudos Ambientais: Os Estudos de Viabilidade elaborados atendem às diretrizes da Lei nº 11.079/2004, que indica a necessidade de apresentação da "Licença Ambiental Prévia ou expedição das diretrizes para o licenciamento ambiental do empreendimento". Assim, o referido relatório técnico apresentou como diretrizes ambientais para o licenciamento ambiental do empreendimento o Termo de Referência ([link para acesso](#)) apresentado pelo Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) por meio da Instrução Técnica SEI-GDF nº 45/2019 - IBRAM/PRESI/SUJALM/DILAM-III ([link para acesso](#)), onde estabelece a necessidade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para a obtenção da Licença Ambiental Prévia do empreendimento.

O estudo de impactos no tráfego será elaborado no âmbito dos estudos de Engenharia do empreendimento. O orçamento apresentado nos estudos da PMI para a elaboração dos estudos ambientais, engloba o escopo do EIV a ser elaborado para o VLT. Além disso, a elaboração do referido estudo, assim como o EIA/RIMA, ocorrerão em juntamente com a elaboração do EVTEA.

A elaboração do EIA/RIMA deverá ocorrer após a licitação e antes da emissão da Ordem Inicial de Serviços, durante a conclusão dos documentos que constituem os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) do VLT. A concomitância na elaboração dos mencionados estudos não traz qualquer prejuízo ao processo de licenciamento ambiental, uma vez que o traçado principal a ser estudado já terá sido definido quando do início da elaboração de ambos.

O traçado planejado do VLT percorre regiões com diferentes características e níveis de sensibilidade socioambiental. O projeto da Fase 1 do VLT será implantado integralmente em área inserida na Macrozona Urbana do Distrito Federal, conforme definido no PDOT (2012). Já a Fase 2 passa por trechos com maior sensibilidade ambiental, uma vez que percorre regiões de sobreposição de diferentes Unidades de Conservação, Federais e Distritais. Tal fato motivou a SEMOB a solicitar nova avaliação do IBRAM e a necessidade de Termo de Referência do Processo IBRAM nº 00090-00011124/2019-11.

A solicitação ocorreu através do Ofício nº 22/2020 - SEMOB/GAB/AESP (SEI/GDF - 38772308) ([link para acesso](#)), após reunião realizada entre a SEMOB, e o IBRAM, em 09/04/2020. A solicitação apresentada indicava a alteração dos estudos a serem elaborados de um EIA/RIMA, conforme indicado no Termo de Referência do IBRAM, para um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), objetivando unicamente a maior celeridade na obtenção da Licença Prévia (LP) do VLT.

A alteração dos estudos ambientais não traria, em hipótese alguma, a redução da robustez dos estudos técnicos para a obtenção da LP do empreendimento, mas buscavam dar maior celeridade ao processo de licenciamento ambiental. Tal fato decorre de processos de licenciamento ambiental com a necessidade de elaboração de EIA/RIMA exigirem a realização de duas campanhas de fauna sazonais (períodos de seca e chuva) para a composição do diagnóstico ambiental, além do fato de ser necessária a realização de audiências públicas para a apresentação dos resultados do EIA/RIMA, com a disponibilidade dos estudos para consultas públicas previamente à realização das Audiências Públicas por período mínimo de 45 (quarenta e cinco) dias, conforme preconizado pela Resolução CONAMA nº 9, de 3 de dezembro de 1987. Apenas estes dois fatores já resultariam em impactos significativos para o cronograma do processo licitatório da PPP, com cronogramas alongados para o licenciamento ambiental.

O IBRAM, em resposta ao Ofício protocolado pela SEMOB, apresentou, em 20 de maio de 2020, o Ofício nº 412/2020 - IBRAM/PRESI/SULAM (SEI/GDF 40443335) ([link para acesso](#)), onde encaminha a Informação Técnica nº 51/2020 - IBRAM/PRESI/SULAM/SILAM-III (SEI/GDF - 40221272) ([link para acesso](#)). A referida Informação Técnica reiterou o posicionamento de que será necessária a elaboração de um EIA/RIMA para a obtenção da Licença Prévia (LP) do VLT considerando a integralidade do traçado proposto (Fases I e II). Como justificativa, a equipe técnica do IBRAM, apresentou o quanto segue:

"... a implantação do VLT entre o Terminal da Asa Norte - TAN, o Terminal da Asa Sul - TAS e o Aeroporto Internacional de Brasília Juscelino Kubitschek é um projeto de grande magnitude que causará impacto ambiental tanto nas unidades de conservação existentes em seu traçado quanto nas áreas estritamente urbanas devido ao grande nível de interferências que causará, com influência direta sobre a qualidade de vida da população da região central de Brasília..."

A partir do exposto, por se tratar em um risco compartilhado (SEMOB e Concessionária) na proposta de Contrato de Concessão, a obtenção da Licença Prévia (LP) do empreendimento e, posteriormente, a Licença de Instalação (LI), a redução do cronograma do licenciamento passa a ser fundamental para o início das obras e atendimento ao cronograma do Contrato da PPP. Logo, a alteração dos estudos propostos pelo IBRAM, de EIA/RIMA para RAS, pautava a estratégia principal para a manutenção da responsabilidade da Concessionária para a obtenção das Licenças Ambientais. Tais estudos serão desenvolvidos ou pelo Poder Concedente ou pela futura Concessionária, como condição para a Eficácia do Contrato.

O Relatório, em seu Parágrafo 199, apresenta que os custos de estudos, licenças e compensações ambientais, mesmo previstos no Estudos Técnicos da PMI, não foram apresentados na planilha do CAPEX do projeto. Assim, na revisão dos estudos, será inserida a previsão destes valores na planilha do CAPEX.

Em relação ao Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), vale mencionar que a elaboração do EIA/RIMA para a obtenção de Licença Prévia (LP) do VLT, conforme Termo de Referência (SEI/GDF - 23090689) ([link para acesso](#)) publicado pela Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILAM III) no dia 04 de junho de 2019, contempla, em grande parte, o escopo do EIV, conforme definido na Lei Distrital nº 6.744/2020, mesmo o referido instrumento tendo sido sancionado posteriormente à emissão do mencionado Termo de Referência. O único item específico do EIV que está fora do EIA/RIMA é o estudo de impactos no tráfego. Porém esses, de forma isolada, já foram exigidos pela SEMOB à PMIs e foram incluídos como condição de Eficácia do Contrato, ou seja, estará pronto antes do início das obras.

Sistemas Fixos: Foram adicionados também **Caderno 4 - Estudos de Engenharia - Desenhos - Revisão 02** ([link para acesso](#)) os projetos de obras civis de sistemas fixos, com planta e seção de banco de dutos.

Sistema de energia por catenária: A escolha de um sistema de alimentação para VLTs é feita considerando se o sistema satisfaz técnica e economicamente as características de desempenho desejáveis, como segurança, confiabilidade, disponibilidade, durabilidade e menor custo de implementação, operação e manutenção.

A catenária é a tecnologia de maior utilização em todo mundo, sendo que todos os fornecedores do setor dispõem deste tipo de sistema, o que facilitaria sua implantação e manutenção, além de garantir maior compatibilidade com fornecedores de material rodante.

De forma a permitir uma visualização mais realista da configuração proposta, foram elaboradas fotomontagens com inserção do sistema de catenária em imagens da Avenida W3. As imagens podem ser encontradas no documento SEI nº 51057997 ([link para acesso](#)).

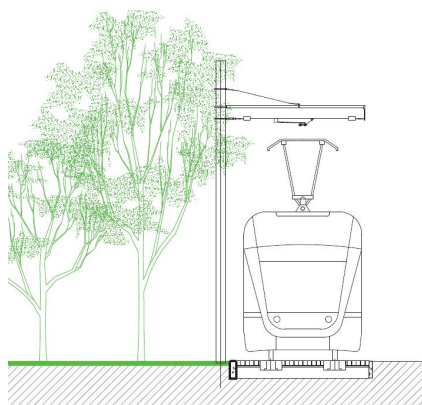
Cabe destacar que os sistemas mais modernos, a serem utilizados na W3, contam com apenas 1 fio de contato e o posteamento é constituído de estruturas esbeltas, integrando a iluminação pública ao sistema de catenária.

Destaca-se também que em 85% da extensão do projeto, a rede aérea estará escondida pelas árvores com baixíssima intrusão visual.

Os postes consistem de estrutura delgada e podem ser posicionados causando um mínimo de interferência com a vegetação existente. Com relação aos fios, poderá eventualmente haver a necessidade de podas, o que não significa supressão de vegetação. Observa-se que a poda já ocorre em algumas situações na W3, em decorrência dos postes semafóricos e para não obstruir a passagem dos ônibus.

A figura a seguir apresenta a seção genérica da rede aérea do VLT na W3. Nessa seção é prevista uma proposta arquitetônica conjugando iluminação pública e rede aérea.

A configuração ideal é de que não deveria haver galhos sobre o fio de contato, energizado com 750 v.



A operação e manutenção do VLT deverá conviver com a cobertura arbórea da W3, promovendo vigilância constante, com corpo técnico especializado e alocado exclusivamente com essa finalidade. Trata-se de um procedimento simples, de acesso restrito. Ou seja, provavelmente, será procedido em horários nos quais a rede aérea não estará energizada.

Será estabelecido um gabarito de poda. O tempo entre uma poda e outra também será definido, trecho a trecho, por especialistas e incluído no Manual de Procedimentos de Manutenção do VLT de Brasília. Através de um veículo de linha, com plataforma elevatória, operários com tesouras e máquinas-serra farão a poda dentro das normas estabelecidas.

O controle desse processo não deverá se limitar à poda, como ocorre hoje, mas se compromissar também com o diagnóstico e tratamento de patologias nos indivíduos arbóreos.

Na implantação do VLT na W3, por tratar-se de parceria público-privada com previsão de significativos aportes pelo parceiro público, as diferenças de custo para mais entre uma tecnologia e outra refletem, na íntegra, na necessidade de dispêndio do valor correspondente pelo Governo do Distrito Federal. Ou seja, a vedação de utilização da tecnologia de catenária implicaria a necessidade de alocação de recursos público adicional por parte do GDF que poderia chegar na casa dos R\$ 200 milhões ou mais apurados na Tabela a seguir, que compara os valores de referência (catenária - CAT) e os valores correspondentes às outras tecnologias (Armazenamento de energia embarcado com sistema de recarga - BAT e Alimentação contínua Pelo Solo - APS) (observa-se que os valores para APS foram obtidos a partir da proposta econômica da concessionária do VLT do Rio de Janeiro, já com os descontos decorrentes do processo licitatório).

ITEM	CAT	BAT	DIF	APS	DIF
Material Rodante	659	754	95	778	119
Sistema de Energia	200	260	60	335	135
Rede Aérea	83	-	-83	-	-83
Troca de Baterias	-	190	190	-	-
TOTAL	942	1204	262	1113	171

*Valores em R\$ milhão, data base: julho/2019

A vedação da tecnologia por catenária implicaria em custos adicionais significativos a serem arcados pelo Governo do Distrito Federal, os quais poderiam ser aplicados em outras iniciativas com grande retorno à sociedade. Portanto, embora a utilização de outras tecnologias não seja proibitiva no que se refere aos custos envolvidos, fica caracterizada a vantajosidade da escolha pela tecnologia por catenária.

Tais esclarecimentos expostos por parte desta Secretaria, resultaram em parecer favorável da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal - SEDUH ([link para acesso](#)) pela implantação do sistema de alimentação por catenária, conforme processo SEI nº 00090-00010683/2020-30, sendo esperada continuidade da discussão conjunta e manifestação do IPHAN.

Portas de plataforma: A divergência de informações sobre a altura das áreas fechadas será corrigida nos cadernos.

Detalhamento dos ajustes: Atualização de documentação e disponibilização, por meio de acesso eletrônico, de todos os documentos adicionais citados neste item 3.1 para a verificação pela equipe técnica do TCDF. Após a aprovação pelo Tribunal, tais documentos também farão parte dos anexos do edital de licitação para consulta e verificação pelos futuros licitantes.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.2 Análise dos Investimentos - Fase 3	220-222	Documentação não possui grau de detalhamento exigido

Esclarecimentos: Após avaliação dos argumentos apresentados no item 1.1 do Relatório de Análise Técnica do TCDF, optou-se por excluir a Fase III do objeto do futuro empreendimento.

Detalhamento dos ajustes: Ajustes da redação da Minuta de Edital ([link para acesso](#)) e da Minuta do Contrato ([link para acesso](#)), do orçamento do projeto ([link para acesso](#)) e da planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)), considerando a exclusão da Fase III.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.3 Análise dos Investimentos - Orçamento	223-232	Adoção de diferentes formas de orçamentação. Estimativa de custos não cumpre exigências necessárias

Esclarecimentos: Conforme posicionamento do próprio Tribunal, a adoção de diferentes formas de orçamentação implicou apenas na segmentação da análise efetuada pela equipe técnica, não havendo nenhum questionamento específico em relação ao procedimento adotado.

Detalhamento dos ajustes: Este item não implica em ajustes aos estudos.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.3.1 Análise dos Investimentos - Orçamento dos Sistemas Fixos e Material Rodante	233-270	Inadequação da metodologia de orçamentação, com única fonte de preços

Esclarecimentos: Concorde-se com a importância destacada pela equipe técnica do Tribunal no que se refere à grande materialidade desses itens em termos de valor e dos aspectos sociais que envolvem o transporte público. No entanto, reitera-se algumas premissas e conceitos, tratados nos itens anteriores, que são inerentes às parcerias público-privadas e que sem essas a essência deste tipo de contratação, e mesmo sua vantajosidade perante outras opções, ficam prejudicadas. Nesse sentido, inicialmente pugna-se pelos seguintes entendimentos:

- Inaplicabilidade da norma do IBRAOP e da Lei 13.303/2016 no presente caso;
- Caráter referencial dos estudos elaborados pela PPP, ressaltando-se como vinculantes apenas as características técnicas estritamente necessárias à qualidade desejada do serviço prestado e definidoras do objeto pretendido; e
- Mitigação dos riscos relacionados à eventual imprecisão dos valores orçados por meio do estímulo à competitividade e garantia de um ambiente concorrencial adequado, além do tratamento contratual por meio da formulação de uma matriz que considere uma repartição adequada e compatível com o interesse público.

Com relação ao ambiente concorrencial, pode-se verificar, em item posterior deste relatório, que as condições exigidas para habilitação dos futuros licitantes foi aprimorada para permitir maior competição.

Com relação ao caráter referencial dos estudos, observa-se que os itens vinculantes referentes aos sistemas fixos constam do Anexo III do Edital (itens 1.1 a 1.8, páginas 2 a 5), enquanto os itens vinculantes referentes ao material rodante constam do Anexo IV do Edital (página 2). As demais especificações técnicas foram consideradas referências exatamente para permitir um maior número de fabricantes e fornecedores envolvidos direta ou indiretamente na concorrência.

Ou seja, a exigência de total equivalência dos itens indicados no anteprojeto do VLT com os do contrato da Baixada Santista, não seria nem um pouco desejável porque limitaria de forma demasiada a concorrência, anulando a essência de uma PPP que é a possibilidade do privado poder contar com diversas soluções e ter a liberdade de adotar aquela que atende melhor os objetivos do projeto, inclusive no que se refere à manutenção e operação do sistema. A não vinculação de todas as especificações técnicas resultou, aliás, do atendimento à contribuição mais recorrente (total de 152) no processo de consulta e audiência públicas conduzido pela SEMOB.

Assim, entende-se que o objetivo de um estudo para PPP é apresentar uma solução técnica e economicamente consistente para demonstrar que aquele empreendimento é viável, o que não significa que o futuro concessionário possa propor soluções distintas que sejam equivalentes ou superiores à apresentada no estudo.

Tais ponderações não invalidam, no entanto, a preocupação do Tribunal em que seja demonstrado da forma mais clara possível o vínculo existente entre a solução apresentada (apesar de referencial) e o respectivo orçamento. Pelo contrário, tal preocupação mostra-se completamente válida diante dos valores envolvidos.

Ocorre que a orçamentação dos sistemas fixos e do material rodante nesta etapa de estruturação do projeto, envolve uma série de dificuldades como, por exemplo:

- A escassez de projetos relacionados à tecnologia do VLT inviabilizou uma economia de escala que permitisse a continuidade de uma indústria nacional preparada para novas encomendas. Ou seja, há de fornecedores no mercado nacional, principalmente no que se refere à material rodante;
- Preços atrelados à variação cambial, com possibilidade de alta volatilidade à médio prazo;
- Possibilidade de isenções tributárias, já verificadas em outros empreendimentos semelhantes, mas que no presente momento não há autorização legal para que tais isenções sejam aplicado para a implantação do VLT na W3;
- No caso dos sistemas fixos, tratam-se de vários projetos (sistemas de alimentação elétrico, sistema de controle semafórico, etc.) cujas condicionantes dependem do caso específico. Ou seja, a semelhança entre um sistema implantado e outro que se pretende implantar fica limitada a algumas características e nunca ocorrerá uma semelhança total em todos os aspectos envolvidos. Por outro lado, os sistemas fixos envolvem um número grande de especificações, mesmo considerando apenas aquelas que foram tratadas como vinculantes. Assim, a possibilidade de cotação junto ao mercado de soluções customizadas para o VLT de Brasília para todos os projetos envolvidos demandaria tempo e custo possivelmente não compatível com o processo de estruturação da futura PPP.

Diante das dificuldades enfrentadas, optou-se, de forma a melhor embasar a orçamentação apresentada:

- Para o material rodante:
 - Apresentar documentos referenciais adicionais e explicar o passo a passo da orçamentação realizada;
 - Atualizar a orçamentação anteriormente apresentada ao Tribunal para as condições de mercado atuais;
 - Solicitar a diversos fabricantes uma cotação baseada nas especificações técnicas definidas como vinculantes para o VLT da W3; e
 - Comparar eventuais cotações recebidas com a orçamentação atualizada e definir os valores a serem utilizados no projeto.
- Para os sistemas fixos:
 - Atualizar a orçamentação anteriormente apresentada ao Tribunal para as condições de mercado atuais;
 - Apresentar documentos referenciais adicionais e explicar o passo a passo da orçamentação atualizada; e
 - Devido à impossibilidade de se obter cotações para os diversos projetos envolvidos, nos parâmetros e prazos desejados, procurou-se refinar a abordagem paramétrica (única opção possível) com a escolha dos parâmetros que melhor representam cada um dos projetos para efeito de comparação.

A seguir apresentam-se os procedimentos citados.

ORÇAMENTO DO MATERIAL RODANTE

Para fazer a parametrização dos preços do VLT, analisou-se os contratos assinados para implantação de sistemas no Brasil na última década:

- VLT da Baixada Santista – assinado em julho 2012;
- VLT de Goiânia – assinado em – abril 2012;
- VLT de Cuiabá – assinado em junho 2012.

Importante ressaltar que todos esses projetos têm características de alimentação elétrica semelhante, com utilização de rede aérea de contato. Não se considerou o VLT do Rio de Janeiro, porque adota tecnologia diferente – alimentação por condutor de energia subterrâneo (chamado de APS Alimentação pelo Solo).

Analisando-se as especificações técnicas dos 3 sistemas contratados em 2012, verificou-se que o padrão operacional é diferente. Baixada Santista e Cuiabá adotaram a solução de atendimento a oferta de média capacidade com um veículo de comprimento superior a 45 m. Goiânia adotou a alternativa de operação com veículos menores (32,50 m), operando em tandem – comboio de 2 veículos acoplados, em comboio.

Ainda em uma etapa anterior, para aumentar o leque de informações disponíveis em relação ao preço dos veículos, foi solicitado, pelo grupo autorizado que realizou os estudos, uma cotação de preço (no ano 2020) para uma empresa fornecedora de trens – CAF. Houve solicitação para outras empresas que não apresentaram propostas.

Importante considerar que hoje, ano de 2021, o mercado nacional para fabricação e fornecimento que de VLT não está preparado para receber novas encomendas. Provavelmente o fato de não haver contratos e nem encomendas por quase uma década impossibilita as empresas do setor a manter linhas de produção paradas esperando novos contratos.

Assim, para estimativa de preço foram adotados parâmetros extraídos dos seguintes documentos referenciais:

- Contrato Baixada Santista ([link para acesso](#));

- Contrato do VLT de Cuiabá ([link para acesso](#)); e
- Carta proposta da empresa CAF ([link para acesso](#)).

Para a estimativa dos preços do VLT, adotou-se a seguinte metodologia:

- Os preços são estimados com base CIF – Cost Insurance and Freight Brasília, com todos os impostos (Imposto de Importação, ICMS, frete, seguros, etc), veículo posto no pátio de manutenção da operadora;
- No caso do estudo do preço de Santos, onde parte pagava ICMS e Imposto de Importação e outra parte não pagava, adotou-se a metodologia de pegar o preço total, sem esses impostos, e, em cima desse valor acrescentar-se os valores do II = 12,6% e ICMS = 18%;
- Os valores contratados são calculados em Euros na data base de cada contrato;
- Os valores em Euros são corrigidos segundo os índices da inflação média da Europa por ano – IPCA, que atualiza a correção em Euro até março de 2021, obtido no link – <https://www.inflation.eu/es/tasas-de-inflacion/europa/inflacion-historica/ipca-inflacion-europa.aspx> - tabela abaixo para informação:

Tabla: inflación media de Europa (IPCA) – por año

inflación media	inflación	inflación media	inflación
IPCA Europa 2021	1,06 %	IPCA Europa 2011	2,72 %
IPCA Europa 2020	0,26 %	IPCA Europa 2010	1,61 %
IPCA Europa 2019	1,20 %	IPCA Europa 2009	0,32 %
IPCA Europa 2018	1,75 %	IPCA Europa 2008	3,35 %
IPCA Europa 2017	1,54 %	IPCA Europa 2007	2,16 %
IPCA Europa 2016	0,24 %	IPCA Europa 2006	2,21 %
IPCA Europa 2015	0,03 %	IPCA Europa 2005	2,20 %
IPCA Europa 2014	0,43 %	IPCA Europa 2004	2,18 %
IPCA Europa 2013	1,35 %	IPCA Europa 2003	2,12 %
IPCA Europa 2012	2,50 %	IPCA Europa 2002	2,27 %

- Os valores são transformados em reais na data base de 01 de março de 2021.

Com essa metodologia chegou-se aos resultados sintetizados na tabela a seguir, já atualizados em relação à versão anterior encaminhada ao TCDF. Na planilha "Memória de Cálculo Material Rodante" ([link para acesso](#)) constam todos os cálculos com as respectivas fórmulas e vínculos para a obtenção dos valores.

Item	VLT Baixada Santista	VLT Cuiabá	Cotação Pirac c/CAF
Projeto/Fornecedor	Staedler-TTrans	CAF	CAF
Fonte Informação	Contrato VLT Santos	Contrato VLT Cuiabá	Carta Proposta CAF
Data Base Preço Contratado	jul/12	20/06/2012	30/01/2020
Preço Contrato (em R\$)	251.887.649,31	500.000.000	
Preço Cotação (em Euros)			217.282.637,06
Características Fornecimento	R\$ CIF Santos - import	R\$ CIF Cuiabá - import	R\$ CIF Brasília - import
Frota (unidades de VLT)	22	40	37
Comprimento (metros)	45,00	46,00	45,5
Preço Unitário Propostos			5.872.503,70
Reais	11.449.439	12.500.000	
Euros			5.872.503,70
Taxa Cambial	2,4630	2,5623	Preço em Euros
Euros na data contrato	4.648.574	4.878.430	5.872.504
Inflação do Euro	8,10%	8,33%	0,26%
Atualização Preço em Euros até Janeiro/21	5.025.261	5.284.616	5.887.772
Preço Médio		Euros	5.399.216
Cotação 06/01	6,5300	Reais	35.256.882

O valor médio das 3 referências de preços é EE 5.399,216 (base janeiro de 2021). Adotando um câmbio (vigente em 06/01/2021) de 1 Euro = R\$ 6,53, tem-se o valor em reais, para cada trem, posto Brasília, igual a R\$ 35.256.882,00.

Observa-se que este valor contém todos os impostos, seguros e fretes incluídos. Caso ocorra uma isenção tributária, por exemplo, poderá haver uma significativa redução. Se eventualmente os trâmites legais e administrativos para a viabilização de isenção tributária ocorrerem antes da etapa licitatória, o orçamento em questão será revisto para incorporação dos benefícios. Se eventualmente ocorrerem após, haverá reequilíbrio do contrato em favor do poder concedente, uma vez que no contrato os riscos inerentes a variação (para mais ou para menos) de alíquotas de tributos (exceto imposto de renda) são alocados ao poder concedente.

Adicionalmente, conforme links abaixo, foram solicitados aos seguintes possíveis fornecedores (fabricantes de material rodante) uma cotação de valor baseada nas especificações vinculantes que foram adotadas para o VLT da W3:

- ALSTOM ([link para acesso](#));

- CAF ([link para acesso](#));
- HYUNDAI-ROTEM ([link para acesso](#));
- MARCOPOLLO ([link para acesso](#)); e
- SIEMENS ([link para acesso](#)).

Até a data de fechamento deste Relatório somente a SIEMENS encaminhou a cotação solicitada. A resposta enviada, em seu inteiro teor pode ser consultada por meio de acesso eletrônico ([link para acesso](#)).

Verificou-se que o valor de referência encaminhado (entre 4.100 e 4.500 euros por veículo) é significativamente menor que o valor orçado até então. Ocorre que a proposta da SIEMENS foi baseada nos parâmetros INCOTERMS 2020, na modalidade "CIF", que considera os custos relativos a frete e seguro somente até o porto de destino. Para uma comparação direta com o valor orçado, há que se considerar adicionalmente a incidência desses custos entre Santos e Brasília.

Além disso, a cotação da SIEMENS, prevê uma série de isenções tributárias, para as quais não se sabe se serão aplicadas no futuro VLT de Brasília.

As considerações desses custos adicionais (seguro e frete entre Santos e Brasília e tributos para os quais pode não haver isenção), foi simulada na planilha "Comparativo cotação SIEMENS x orçamento VLT" ([link para acesso](#)), resultando em um valor muito próximo ao orçamento atualizado que foi elaborado.

De toda forma, há a possibilidade de que as outras empresas consultadas ainda venham a encaminhar cotações à SEMOB. Neste caso, propõe-se que caso, diante de novas informações, se conclua por valores inferiores aos que estão sendo apresentados para aquisição de material rodante, nova revisão seja efetuada previamente à licitação e apresentada ao TCDF.

ORÇAMENTO DOS SISTEMAS FIXOS

Os sistemas fixos são compostos por 7 subsistemas:

Sistema de Alimentação Elétrica
Sistema de Controle Semafórico
Sistema de Sinalização e Controle Centralizado
Sistema de Telecomunicações
Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)
Sistema de Portas de Plataforma
Sistema de Rede Aérea

O fornecimento de cada subsistema é função da engenharia de processo e de produto de cada fornecedor. Assim, a definição das funcionalidades de cada um e a integração com os demais sistemas, com as obras civis e com o material rodante, é importante. Tal exigência consta do Anexo III do Edital.

Para estimativa dos valores a serem gastos, acresceu-se os itens de dutos para cabos (parte civil) e sobressalentes.

A parametrização de sistemas fixos de modos de transporte ferroviário não é uma tarefa simples, pois depende dos critérios de elaboração de projeto. Há itens dos sistemas de energia que podem estar tanto dentro do subsistema de rede aérea como dentro do subsistema de energia (subestações retificadoras). Há outros itens, como portas de plataforma, que podem estar nas obras civis. Há itens dos subsistemas de sinalização e controle, telecomunicações e até bilhetagem podem estar dentro de um ou de outro.

Para desenvolvimento da parametrização, foram identificadas as seguintes macro unidades: custo por quilômetro, por cruzamento, por linha de bloqueio ou por plataforma, conforme se verifica a seguir:

Subsistema	Unidade de Parametrização
Sistema de Alimentação Elétrica	km
Sistema de Controle Semafórico	Cruzamento Semaforizado
Sistema de Sinalização e Controle Centralizado	km
Sistema de Telecomunicações	km
Sistema de Controle de Arrecadação e de Passageiros (SCAP)	Linha Bloqueio
Sistema de Portas de Plataforma	Unidade de Plataforma
Sistema de Rede Aérea	km
Banco de Dutos	km
Sobressalentes, Jigas de Testes e Ferramentas Especiais	km

A partir dessas informações foram levantadas as quantidades de serviços por unidade de parametrização para o VLT Brasília.

Definidas as unidades, foram buscados os preços unitários (por unidade de parametrização) utilizados em dois contratos de VLTs, ambos de data semelhantes: Baixada Santista (ou Santos) e Goiânia, contratos assinados respectivamente em julho/2012 e abril/2012.

Os valores foram definidos em suas bases contratuais (ou respectivos termos aditivos) e atualizados para março/2021 de acordo com as fórmulas e índices de reajustamento de preços estabelecidos nos respectivos contratos, atendendo-se a recomendação de atualização do orçamento, constante do Relatório do TCDF.

Os seguintes documentos são apresentados como referências:

- Edital Licitação VLT Baixada Santista Sistemas ([link para acesso](#));
- Contrato VLT Baixada Santista Sistemas ([link para acesso](#));
- Contrato VLT Baixada Santista Sistemas - Termo Aditivo 001 ([link para acesso](#)) ;
- Contrato VLT Baixada Santista Sistemas – Reajuste ([link para acesso](#));
- Edital Licitação VLT Baixada Santista – Rede Aérea ([link para acesso](#));
- Edital Licitação VLT Baixada Santista – Rede Aérea – Cronograma Financeiro ([link para acesso](#));
- Edital Licitação VLT Baixada Santista - Portas de Plataforma ([link para acesso](#));
- Contrato VLT Santos ([link para acesso](#));
- Edital VLT Goiânia ([link para acesso](#)); e
- Contrato VLT Goiânia ([link para acesso](#)).

Os cálculos atualizados constam das seguintes planilhas:

- "Parametrização Sistemas Fixos Santos" ([link para acesso](#)); e
- "Parametrização Sistemas Fixos Goiânia" ([link para acesso](#)).

Considerando-se que a parametrização obtida tendo o VLT da Baixada Santista como referência resultou em valores menores do que a que utilizou o VLT de Goiânia como referência, e também a maior similaridade entre os sistemas de VLT de Brasília com o da Baixada Santista, adotou-se como parâmetros para efeito do orçamento apresentado, os dados do VLT da Baixada Santista.

Detalhamento dos ajustes: Os valores atualizados para os orçamentos do material rodante e dos sistemas fixos, obtidos conforme descrito acima, foram considerados no orçamento e na planilha de modelagem econômico-financeira atualizada que será encaminhada ao TCDF juntamente com este Relatório.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.3.2 Análise dos Investimentos - Orçamento das Obras Cíveis	271-287	Apresentar a composição de preços unitários que representem a realidade do mercado, utilizando como referência a Tabela SICRO.
3.3.3 Análise dos Investimentos - Data Base do Orçamento	288	Tempo entre a data-base do orçamento até a presente data é superior a 1 ano, atualizar para data-base mais recente

Esclarecimentos: O orçamento das obras civis foi totalmente revisado seguindo a orientação do relatório do TCDF. Além das obras civis, todos os demais itens tiveram a atualização da base de preços para março de 2021. A base anterior era julho de 2019.

Tendo em vista as incertezas inerentes ao cronograma de estruturação de projetos de grande complexidade como este e os tempos necessários para novas atualizações e análise destas pela SEMOB e pelos órgãos de controle, torna-se inviável proceder uma nova atualização sempre que houver a disponibilização de novas tabelas SICRO e SINAPI mais recentes. Propõe-se, portanto, que se proceda uma última atualização previamente à licitação, caso haja a defasagem de mais de um ano, por meio da aplicação de fórmula paramétrica contendo índices que reflitam de forma aproximada a variação dos preços.

Cabem explicações sobre a inclusão de novas obras após o encaminhamento dos estudos de viabilidade para o TCDF (itens 1.9.1, 1.10, 2.2.5, 2.7 e 2.8):

Itens 1.9.1 e 2.7 – Os itens dizem respeito ao remanejamento das interferências, e foram incluídos uma vez que não se tinham conhecimento inicial de sua existência. O orçamento, por sua vez, foi parametrizado com base no orçamento referencial do **Projeto Básico de Licitação para a Contratação de Empresa para Obras Cíveis para Expansão da Linha 1 – Trecho Samambaia**, do Metrô-DF. Com isso, obteve-se o custo por km previsto para o remanejamento das interferências e aplicou-se ao orçamento do VLT. O orçamento completo foi disponibilizado como base de consulta, na pasta de Memórias de Cálculo.

Itens 1.10 e 2.8 – Tratam da inclusão do orçamento previsto para a realização da parte de obras civis dos bancos de dutos e canaletas de cabos dos sistemas do VLT. Conforme solicitação do TCDF, no item 137 do Relatório, os anteprojetos referentes a infraestrutura de banco de dutos foram detalhados. Com isso, segregou-se o orçamento civil da etapa dos sistemas fixos, ao invés de apresentar-se um orçamento parametrizado, como fora feito anteriormente, por não haver até então os projetos com níveis de detalhes suficientes para orçamentação.

Item 2.2.5 – Trata da inclusão da execução da fundação de aterro sobre solo mole na região do Riacho Fundo. Quando das revisões anteriores, não se conhecia a existência do problema geológico e, portanto, ele não foi contemplado. No entanto, o DER/DF identificou a existência do solo mole na elaboração de projeto para a ampliação da DF-047 – EPAR, trecho no qual o traçado do VLT será paralelo e adjacente e, portanto, enfrentará o mesmo acidente geotécnico. O DER/DF contratou empresa para a execução das obras no Edital de Concorrência N° 003/2019 – Solução para solo mole, com orçamento de data-base de abril/2019. Portanto, incluiu-se o mesmo serviço no âmbito das obras do VLT, utilizando-se tal orçamento licitado como referência, principalmente por se tratar de obra idêntica e paralela.

Foram incluídas também obras de urbanização de regiões adjacentes à W3 como complementação do escopo do projeto.

Detalhamento dos ajustes: Revisão das planilhas orçamentárias. Os valores atualizados foram incorporados também à modelagem econômico-financeira. Após a aprovação estes documentos constarão como anexos do edital de licitação para consulta e

verificação pelos futuros licitantes.

O novo orçamento atualizado e a nova modelagem econômico-financeira podem ser conferidos nas seguintes planilhas:

- Orçamento Via Permanente ([link para acesso](#));
- Orçamento Obras Cíveis ([link para acesso](#));
- Orçamento Custos Operacionais ([link para acesso](#));
- Orçamento Pavimento Passagem de Nível ([link para acesso](#));
- Orçamento Urbanização W3 ([link para acesso](#)); e
- Orçamento Resumo ([link para acesso](#)).

As planilhas referentes à orçamentação do material rodante e dos sistemas fixos, e as correspondentes metodologias, foram apresentadas neste Relatório no item "3.3.1 Análise dos Investimentos - Orçamento dos Sistemas Fixos e Material Rodante".

A modelagem econômico-financeira atualizada é apresentada pode ser conferida na seguinte planilha:

- Modelagem Financeira VLT Revisão Outubro 2021([link para acesso](#)).

Em decorrência da atualização do orçamento, fez-se necessário também atualizar os marcos contratuais, que são dispositivos anexos ao contrato nos quais constam a necessidade de execução parciais para liberação de recursos (aportes). Os marcos contratuais atualizados podem ser conferidos através das seguintes planilhas:

- Marcos Contratuais Civil ([link para acesso](#));
- Marcos Contratuais Material Rodante ([link para acesso](#));
- Marcos Contratuais Sistemas Fixos ([link para acesso](#));
- Marcos Contratuais Consolidado ([link para acesso](#)).

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
3.3.4 Análise dos Investimentos - Orçamento Expedito	289-303	Valores estimados por km não estão convergentes com os valores estimados pelos estudos técnicos

Esclarecimentos: A adoção de uma métrica para estimativa de custo por km pode gerar distorções. De início pode-se observar que a concepção do novo projeto para o VLT na avenida W3 difere do anterior em aspectos que naturalmente tender a resultar em um custo menor, como por exemplo:

- Aproveitamento de uma das faixas da W3 para implantação da via permanente. O projeto anterior, por sua vez, previa a implantação da infraestrutura onde hoje se localiza o canteiro central, implicando na remoção deste, supressão vegetal, reforço do subleito e outros serviços não necessários na nova concepção;
- Estações no canteiro central, com concepção simples caracterizada por cercamento de vidro, que atende aos dois sentidos tráfego; e
- Utilização do centro de manutenção na hípica, já parcialmente executado.

Ou seja, no novo projeto houve a preocupação de se otimizar a concepção no sentido de reduzir custos, o que pode explicar a diferença para menos no custo por km quando comparado com o projeto anterior.

Detalhamento dos ajustes: Este item não implica em ajustes aos estudos.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
4. Análise da Habilitação Técnica	304-353	Justificar escolhas, sob pena de estar restringindo a participação no certame

Esclarecimentos: A qualificação técnica fixada em edital destina-se a aferir domínio de competências e habilidades necessárias à execução satisfatória do objeto contratual. É imprescindível que as exigências estejam alinhadas ao objeto da licitação.

Marçal Justen Filho, ao tratar sobre os requisitos de qualificação técnica, explica que:

"[...] a determinação dos requisitos de qualificação técnica far-se-á caso a caso, em face das circunstâncias e peculiaridades das necessidades que o Estado deve realizar. Caberá à Administração, na fase interna antecedente à própria elaboração do ato convocatório, avaliar os requisitos necessários, restringindo-se ao estritamente indispensável a assegurar um mínimo de segurança quanto à idoneidade dos licitantes."

Não há modelo fixo e inflexível de qualificação técnica, dessa forma, as exigências contidas no contrato visam garantir a boa operação do sistema sobre trilhos, atendendo suas particularidades e complexidades. Ou seja, mais importante que a materialidade do quesito em termos de valor é a sua complexidade e conhecimento técnico necessário para garantir a adequada execução.

A comprovação da experiência em operação de VLT, referente ao item 14.5.3 da minuta de edital, é fundamental para a garantia que somente proponentes com capacitação técnica específica irão participar do certame.

A operação de sistemas de transporte público por ônibus em nada se assemelha à operação de sistemas metro-ferroviários, enquanto este utiliza veículos com relevantes sistemas e tecnologias de controle, os quais demanda experiência específica para a sua condução e operação, aquele é realizado com veículos com menor quantidade de sistemas e tecnologias para operação. A complexidade operacional é distinta, sendo as necessidades de conhecimento de cada sistema distintas entre si;

Os sistemas de gestão e gerenciamento de operação (CCO) dos sistemas por trilho é mais complexa do que os sistemas de controle da operação de sob pneus.

A expertise para solução de problemas operacionais é distinta entre os dois sistemas. Na ocorrência de falhas em veículos sob pneus não há prejuízo para o restante do sistema, sendo possível a realização de inclusão de novo veículo em qualquer local da linha e a execução de desvio do local onde o outro veículo está estacionado. No sistema por trilhos a quebra de um veículo faz com que todo o sistema seja afetado, sendo necessárias ações específicas e rápidas para a retirada (reboque) da composição defeituosa para que o restante do sistema (carrossel) possa retornar à operação normal.

A SEMOB entende como necessária também a manutenção do item 14.5.4 sobre realização de investimento em empreendimento, para garantir que os proponentes participantes do certame tenham capacidade financeira para cumprir a exequibilidade do empreendimento. Em havendo a capacidade financeira, itens que possuem alto custo, mas que não envolvem alta complexidade poderão ser contratados pela SPE sem colocar em risco a qualidade do serviço prestado.

Os demais requisitos serão retirados da Minuta de Edital, de maneira a deixar o edital mais abrangente, reduzindo restrições à participação do certame.

Dessa forma, considera-se que a versão original das exigências foi aprimorada de forma a reduzir as barreiras de entrada e proporcionar maior competitividade ao certame.

Detalhamento dos ajustes: O item 14.5 da Minuta de Edital ([link para acesso](#)) foi ajustado de forma a exigir somente as experiências relativas à operação de sistema de transporte e capacidade financeira.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
5. Análise da Repartição de Riscos	354-366	Apresentar os estudos realizados, contendo a fundamentação e o registro das alternativas consideradas para cada opção de alocação de riscos

Esclarecimentos: A metodologia adotada para desenvolvimento a Matriz de Riscos do Projeto do VLT foi o Método empírico de análise qualitativa e quantitativa dos riscos através do **Processo CSA - Control Self Assessment (Processo de Autoavaliação)**. Este processo consiste em avaliar a efetividade dos controles e a potencialidade dos riscos, possibilitando a detecção de exposições indesejadas e a implementação de medidas corretivas. Baseia-se no estabelecimento dos níveis de exposição e definição de planos de melhoria que conduzam a empresa a um ambiente de controle adequado.

Para mensuração do impacto dos riscos, foi aplicado o método de análise quantitativa aplicado aos custos diretos do projeto.

Para construção da Matriz de Risco, é necessário o percurso por oito etapas:

1. Listar as possíveis ameaças do projeto;
2. Identificar, dentro das ameaças, aquelas que impactam as obras civis;
3. Realizar análise qualitativa do risco: atribui-se probabilidade de o risco ocorrer e possível impacto caso a ameaça venha a acontecer:

Probabilidade	Impacto
ZERO	ZERO
Muito Baixa (Improvável)	Muito Baixo
Baixa (Remota)	Baixo
Média (Ocasional)	Médio
Alta (Frequente)	Alto
Muito Alta (Muito Frequente)	Muito Alto

4. Análise quantitativa: atribui-se um valor para cada ameaça um valor ou impacto financeiro que pode causar no projeto, através de planilha de conversão de Qualitativo para Quantitativo:

Probabilidade		
ZERO	0,0	0%
Muito Baixa (Improvável)	0,1	Até 10%
Baixa (Remota)	0,3	Entre 10% e 30%
Média (Ocasional)	0,5	Entre 30% e 70%
Alta (Frequente)	0,7	Entre 70% e 90%
Muito Alta (Muito Frequente)	0,9	Acima de 90%
Impacto		
ZERO	0,0	R\$ 0,00
Muito Baixo	0,05	Até R\$ 6.763.530,35
Baixo	0,1	Entre R\$ 6.763.530,35 e R\$ 13.527.060,70
Médio	0,3	Entre R\$ 13.527.060,70 e R\$ 27.054.121,40
Alto	0,5	Entre R\$ 27.054.121,40 e R\$ 54.108.242,81
Muito Alto	0,8	Entre R\$ 54.108.242,81 e 2.029.059.105,20

O valor esperado (custo) caso ocorra a ameaça identificada é resultado da multiplicação PROBABILIDADE x IMPACTO.

5. Classificação da exposição ao risco: após a correlação entre PROBABILIDADE x IMPACTO, os riscos são classificados de acordo com a severidade de cada ameaça;

Exemplo:

Ameaça	Probabilidade Inicial	Severidade Inicial	Impacto	Valor Esperado	Classificação
Alteração do anteprojeto por iniciativa do parceiro privado	0,1	0,3	R\$ 27.054.121,40	R\$ 2.705.412,14	3
Configuração de projeto	0,1	0,5	R\$ 54.108.242,81	R\$ 5.410.824,28	2
Projetos com condicionantes do licenciamento ambiental	0,7	0,5	R\$ 54.108.242,81	R\$ 37.875.769,96	1

A classificação das ameaças é atribuída a partir do Valor Esperado, e classificado do maior para o menor (ordem de prioridade no atendimento e mitigação à ameaça)

6. Mitigação: para cada ameaça é atribuída uma ação de mitigação do risco;
7. Valor após mitigação: as ameaças são mensuradas novamente. Atribui-se uma nova probabilidade de ocorrência, após a mitigação.

Exemplo:

Ameaça	RESPOSTA (Mitigação)	Nova Probabilidade	Novo Imp:
Alteração do anteprojeto por iniciativa do parceiro privado	Cláusula contratual prevendo o procedimento e as condições mínimas para a revisão do anteprojeto. Determinação de que custos adicionais do projeto e da obra resultantes da mudança cabem ao privado. Inserção de cláusula no edital prevendo responsabilidade do empreendedor sobre eventual necessidade de nova aprovação ou novo licenciamento do projeto.	0,050	R\$ 27.054.1
Configuração de projeto	Avaliação das diretrizes de projeto constantes do edital de licitação e análise sobre a sua viabilidade e adequação. Reunião prévia com todos os agentes públicos envolvidos e obtenção de aprovação previamente ao início do projeto.	0,025	R\$ 54.108.2
Projetos com condicionantes do licenciamento ambiental	Previsão no Contrato de PPP de que todas as obrigações de licenciamento ambiental e o cumprimento de condicionantes ambientais sejam de responsabilidade da concessionária.	0,200	R\$ 54.108.2

Após a mitigação da ameaça, a probabilidade de ocorrência tende a diminuir, portanto. A exposição ao risco é menor.

8. A última etapa do desenvolvimento da Matriz de Risco do projeto é a alocação da ameaça. Em uma PPP o risco pode ser atribuído ao **Público**, ao **Privado** ou pode ser **Compartilhado**.

O desenvolvimento da Matriz de risco do projeto percorreu as oito etapas descritas na metodologia.

Foram listadas 82 ameaças no projeto, destas 36 com impacto direto nas Obras Cíveis. O foco da análise se limitou somente àquelas com impacto direto nas Obras Cíveis

Categoria do Risco	Total Ameaças / Riscos	Potencial Impacto nas OC
Ambientais	5	4
Demanda	2	1
Financeiros	9	4
Implantação	15	15
Jurídicos	8	0
Licitação	4	0
Operacionais	25	3
Projeto	7	7
Término Antecipado	7	2
Total Geral	82	36

Após a classificação de probabilidade e severidade da ameaça ao projeto, classificou-se as 36 ameaças quanto ao impacto de cada uma no projeto, conforme matriz de exposição:

Exposição ao Risco						
Probabilidade	MA	M	A	A	MA	MA
	A	B	M	M	A	MA
	M	B	M	M	M	A
	B	MB	B	M	M	A
	MB	MB	MB	B	B	M
		MB	B	M	A	MA
Impacto						

Após a mitigação dos riscos, alcançando-se a nova probabilidade e impacto do risco no projeto, e a classificação da alocação do risco (Público, Privado ou Compartilhado), chegou-se ao seguinte resultado de Matriz de Risco do Projeto:

	Valor Esperado do Risco			Divisão do Risco (%)	
	Custo Direto	Total		Público	Privado
Total Geral	676.353.035,07	94.182.160,13	13,93%		
Parceiro Público		39.566.652,55	5,85%	5,85%	
Parceiro Privado		40.919.358,62	6,05%		6,05%
Total Compartilhado		13.696.148,96	2,03%	1,01%	1,01%
TOTAL				6,86%	7,06%

Detalhamento dos ajustes: Foram feitas alterações no item 27.3.3 da Minuta de Contrato ([link para acesso](#)) promovendo maior clareza sobre o risco de demanda conforme solicitado pelo Tribunal. Todos os cálculos e fórmulas para a metodologia acima são descritos na planilha "Riscos do Projeto" ([link para acesso](#)).

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6. Análise da Modelagem Econômico-Financeira	367-373	Considerações iniciais sobre a modelagem, sem nenhum questionamento específico

Esclarecimentos: Concorde-se com as considerações do Tribunal, com as únicas ressalvas de que a Fase III não fará mais parte do escopo do contrato e de que a data base dos orçamentos e preços foi atualizada para março de 2021.

Detalhamento dos ajustes: Este item não implica em ajustes aos estudos.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6.1 Análise da Modelagem Econômico-Financeira - Receitas	374-432	Diversos

Esclarecimentos:

Repartição Tarifária: A política tarifária para o sistema de transporte público coletivo do Distrito Federal, por envolver aspectos sociais e ser impactada pelo cenário econômico a cada momento, no que diz respeito às tarifas a serem cobradas dos usuários e regras para isenção e integração, não pode ficar vinculada a regras estabelecidas em contratos firmados com as operadoras e concessionárias do sistema.

Além disso, a política tarifária deve ser estabelecida e, quando necessário, ajustada por meio de Decreto do Poder Executivo, respeitando-se as condicionantes legais e orçamentárias. No presente momento, a integração tarifária do Sistema de Transporte Público Coletivo do Distrito Federal – STPC/DF vigente é regida pelo Decreto nº 30.011, de janeiro de 2009, alterado pelo Decreto nº 33.559, de março de 2012, que estabelece uma repartição tarifária conforme o Art. 6º, parágrafos 1º e 2º.

Verifica-se que o modo correspondente ao sistema de VLT ainda não se encontra previsto, e nem poderia ser diferente uma vez que há ainda uma série de obstáculos para que esse novo modo venha a se tornar realidade. Entende-se, no entanto, que o contrato da futura concessão é que deve ser adaptável a política tarifária e suas alterações ao longo do prazo contratual. Nesse sentido, a modelagem do VLT na W3, no que se refere à previsão de receitas, foi baseada em uma série de premissas, entre elas um modelo hipotético de repartição de receitas. Ao se analisar as regras previstas na minuta de contrato pode-se afirmar que:

- Variações de receitas decorrentes do percentual de passageiros integrados, percentual de isenção e percentual de repartição tarifária em relação às premissas adotadas na modelagem implicam no reequilíbrio do contrato por meio da contraprestação devida para mais ou para menos. Como a receita tarifária prevista é significativamente inferior à receita advinda das contraprestações (o que pode ser verificado na aba "Premissas" da planilha de modelagem financeira - [link para acesso](#)), entende-se que eventuais variações nesses percentuais seriam perfeitamente suportáveis na gestão contratual; e
- Variações no número de passageiros previstos (demanda), até o percentual de 7,5% para mais ou para menos, seriam suportadas pela concessionária. Entre 7,5% e 12,5%, divididas meio a meio e, acima de 12,5% suportadas pelo parceiro público, conforme critério de bandas estabelecido.

Em havendo as regras bem definidas, como se percebe, e uma repartição de riscos adequada, cabe ao gestor do Sistema de Transporte Público Coletivo estabelecer e ajustar a política tarifária de acordo com o interesse público, sem se vincular a contratos de parcerias firmados.

Transporte semi-urbano: De fato o Governo do Distrito Federal assumiu a gestão do transporte semi-urbano do entorno. Porém, por limitações legais e de ordem prática, é possível a integração física, mas não tarifária. Dessa forma, eventuais passageiros com origem ou destino ao entorno do DF que venham a utilizar o sistema de VLT são tratados como passageiros exclusivos e não integrados. Portanto, não há necessidade de alterações na modelagem.

Receitas Acessórias: Embora possa se fazer um estudo mais aprofundado de mercado relacionado ao potencial de receita acessória para este tipo de empreendimento, os resultados reais dependem muito de características locais e da concepção do projeto específica. Cita-se, como exemplo, o transporte metroviário em grandes centros como São Paulo e Rio de Janeiro. Nesses casos há estações em que o usuário percorre diversos níveis entre o meio de transporte e a saída da estação, o que possibilita a instalação de comércio e exploração de publicidade em grande escala no interior da estação. Não é esse o caso do VLT de Brasília, onde as estações se localizam no canteiro central da W3, ocupando pequena área sem a possibilidade de instalação de comércio em seu interior.

Por outro lado, por mais que se adote no fluxo de caixa do projeto para as receitas alternativas um percentual fixo da receita tarifária (que já não é significativa proporcionalmente à receita advinda das contraprestações), o valor gerado teria pouco impacto no resultado. Alternativamente, optou-se por uma regra de repartição meio a meio com o poder público (em diversos outros contratos o percentual para o parceiro público é menor que o do parceiro privado), o que terá o mesmo efeito de reduzir a contraprestação.

De todo modo, caso o TCDF entenda pela obrigatoriedade de se considerar um valor fixo no fluxo de caixa, a SEMOB procederá os devidos ajustes.

Contraprestações: A preocupação de que, pela regra estabelecida, eventual desconto na contraprestação incidirá nas parcelas referentes às Fases II e III e estas, por não serem obrigatórias, não sejam executadas, deixa de existir. A Fase III não faz mais parte do escopo do projeto e a execução da Fase II passou a ser obrigatória.

Aportes: Eventuais diferenças relacionadas aos valores de investimentos previstos e os de fato executados terão impacto nos aportes a serem efetuados pelo parceiro privado de acordo com a matriz de risco do projeto.

Por exemplo, se houver uma isenção ou variação na alíquotas de tributos, esta diferença deverá ser reequilibrada, alterando-se o valor do aporte a ser realizado, pois esse é um risco (exceto tributo sobre a renda) assumido pelo poder concedente.

Por outro lado, variação nos custos de insumos e nos quantitativos previstos não serão reequilibrados, pois neste e em praticamente todos contratos de concessões e PPP's são riscos alocados ao parceiro público. Eventuais distorções na ornamentação do projeto tendem a ser, desde que haja um ambiente concorrencial adequado, mitigadas no processo licitatório, ocasião na qual os interessados avaliam os riscos envolvidos

Detalhamento dos ajustes: Ajustes da redação da Minuta de Edital ([link para acesso](#)) e da Minuta do Contrato ([link para acesso](#)), do orçamento do projeto ([link para acesso](#)) e da planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)), considerando a exclusão da Fase III e a manutenção de forma obrigatória da Fase II.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6.2 Análise da Modelagem Econômico-Financeira - Custos e Despesas	433-437	Apresentar cálculos sobre quilometragem mensal e parâmetros para as despesas operacionais

Esclarecimentos: Os custos e despesas operacionais foram baseados em consulta realizada pelo grupo autorizado à operadora do VLT da Baixada Santista. Segundo o grupo autorizado, novas consultas foram realizadas, mas até o momento não se obteve resposta.

Verifica-se que, pelo exame dos respectivos editais, que para contratação do VLT do Rio de Janeiro e do VLT de Santos, não houve embasamento para precificação dos custos operacionais com nível superior ao que se apresenta para o VLT.

Observa que tais custos foram revisados e que os cálculos constam da planilha "Orçamento Custos Operacionais" ([link para acesso](#)).

Em se obtendo novas fontes de dados, tais custos serão revisados e ajustados previamente à licitação.

Detalhamento dos ajustes: Os custos operacionais foram atualizados conforme apresentado na planilha "Orçamento Custos Operacionais" ([link para acesso](#)).

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6.3 Análise da Modelagem Econômico-Financeira - Investimentos	438-443	Previsão de implantação das Fases I, II e III

Esclarecimentos: Com relação à Fase III, esta não faz mais parte do escopo do empreendimento. Propôs-se a manutenção da Fase II, mas de forma obrigatória e com cronograma definido, sendo o início das obras a partir do 5º ano de concessão.

A minuta de contrato e a planilha da modelagem econômica-financeira, na qual verifica-se a distribuição dos investimentos relativos à Fase II a partir do 5º ano de concessão, foram ajustadas de forma a espelhar a nova premissa e manter a

compatibilidade entre a obrigação definida em contrato e os respectivos custos alocados no fluxo de caixa.

Detalhamento dos ajustes: Exclusão da Fase III e consideração da Fase II de forma obrigatória a partir do 5º ano de concessão com os devidos ajustes da redação da Minuta de Edital ([link para acesso](#)), da redação da Minuta do Contrato ([link para acesso](#)) e do fluxo de caixa dos investimentos na planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)).

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6.4 Análise da Modelagem Econômico-Financeira - WACC	444-498	Atualizar e ajustar a projeção das variáveis constantes do WACC, de modo a garantir maior precisão ao modelo

Esclarecimentos: Concordeu-se com a maior parte dos ajustes propostos pelo TCDF, com exceção das seguintes variáveis:

Taxa Livre de Risco (Rf): Como forma de evitar potenciais distorções na variável, decorrente de oscilações ocorridas no período histórico recente, como por exemplo o Covid-19 e a crise econômica, entende-se que uma série histórica mais longa tende a reduzir a volatilidade da variável e amenizar os efeitos de eventos não recorrentes. Sendo assim, como prática comum no mercado, propõe-se utilizar a média histórica dos últimos 10 anos dos Títulos Americanos (T-Bonds) de 30 anos de vencimento.

Risco País (Rb): Por usar o mercado dos Estados Unidos como referência para parâmetros como taxa livre de risco, beta e prêmio de risco de mercado, o modelo foi adaptado pela inclusão do risco-país, mensurado pelo Emerging Market Bond Index plus Br (EMBI+ Br), índice calculado pelo banco J.P. Morgan para o Brasil. O índice mede o desempenho dos títulos da dívida do Brasil em dólar em relação aos retornos de títulos do Tesouro dos Estados Unidos e é utilizado como “termômetro” de confiança do mercado financeiro em relação à economia e à capacidade de cumprimento de obrigações fiscais do Brasil. Propõe-se neste caso utilizar a janela temporal dos últimos 10 anos, similar ao período da série histórica da taxa livre de risco, a fim de expurgar efeitos não recorrentes do período recente.

Prêmio de liquidez: O prêmio pela falta de liquidez está relacionado ao grau de disponibilidade da conversão de um investimento em dinheiro. No caso no setor de mobilidade urbana, a agilidade de conversão deste investimento é baixa. Dessa forma, o investidor não possui a capacidade de realização (saída ou desinvestimento) deste investimento de forma rápida. Como prática em mercado, é usualmente utilizado entre 1% e 3%. Propõe-se considerar um valor médio de 2% para o adicional de risco.

Além da baixa agilidade de conversão, deve-se levar em consideração que a grande maioria das premissas utilizadas para o cálculo do CAPM são premissas que possuem uma alta liquidez, como por exemplo: (i) beta, calculado com base nas empresas comparáveis de capital aberto, as quais possuem suas ações negociadas diariamente; (ii) taxa livre de risco, calculado com base nos títulos do governo estadunidense que possui uma alta liquidez; e (iii) prêmio de mercado, calculado com base na taxa livre de risco e retornos de mercado, levando como base empresas listadas e altamente líquidas.

Percentual de participação de capital de terceiros: O percentual de participação do capital de terceiros no projeto foi estimado em 40%. A estrutura de capital utilizada para realavancar o beta foi a mesma estrutura de capital para calcular a média ponderada do custo de capital (WACC): 40%/60%.

O quadro abaixo relaciona os ajustes efetuados em relação à versão anterior, os quais reduziram o WACC de 11,88% para 8,40%:

Composição WACC	Rev00 e Rev01	Rev02
Risk Free	3,34%	2,92%
Prêmio de Mercado	10,57%	4,84%
Beta	0,87	0,93
Risco País	2,59%	2,65%
Diferencial de Inflação	1,46%	0,88%
Prêmio de Tamanho	0,50%	0,00%
Prêmio de Liquidez	1,00%	2,00%
Custo de Capital de Terceiros	9,50%	9,50%
Estrutura de Capital	40%	40%
Valor Final WACC	11,88%	8,40%

Detalhamento dos ajustes: O novo WACC calculado foi considerado na planilha de modelagem econômico-financeira ([link para acesso](#)) para efeito da taxa de retorno do projeto, o que gerou novos resultados.

ITEM	PARÁGRAFOS	QUESTIONAMENTO
6.5 Análise da Modelagem Econômico-Financeira - Indicadores de Desempenho	499-518	Correção de inconsistências identificadas, ajustar incompatibilidades de fórmulas

Esclarecimentos: Os Indicadores de Desempenho foram alterados, atendendo a orientação do TCDF. Tais indicadores envolvem os seguintes parâmetros:

- IMR - Intervalo Médio Real Entre VLTs nos Picos;
- ICO - Índice de Cumprimento da Oferta Programada;

- MKBO - Quilometragem Média entre Ocorrências; e
- IDE – Índice de Disponibilidade das Estações.

Os parâmetros IMR, ICO e MKBO (tradicionalmente conhecido no jargão metroferroviário como MKBF-Medium Kilometer Between Fails) já estavam na proposta original. O parâmetro IDE foi incluído conforme recomendação do TCDF.

No Anexo 29 - QID v2 ([link para acesso](#)) são apresentadas as fórmulas a serem adotadas no cálculo de cada um dos parâmetros, mais a ponderação adotada para calcular o COM – Coeficiente Operacional Mensal ($COM = 0,25 \times IMR + 0,25 \times ICO + 0,25 \times MKBO + 0,25 \times IDE$).

Adicionalmente, de forma a atender orientação do TCDF, o percentual sobre o qual incide o valor do COM foi aumentado para 10%, mesmo valor utilizado na avaliação operacional para as concessões do VLT de Santos e do Metrô de São Paulo.

Assim, o resultado encontrado mensalmente, para o cálculo do COM incidirá sobre a parcela OPEX da Contraprestação, até o limite de 10%, é representado pela seguinte fórmula: Contraprestação OPEX a ser Paga = Contraprestação OPEX Máxima x $(0,90 + (0,10 \times COM))$.

Detalhamento dos ajustes: Os ajustes referentes a este item foram consolidados no Anexo 29 - QID v2 ([link para acesso](#)).

3. CONCLUSÕES E ENCAMINHAMENTO

Entende-se que os questionamentos realizados pelo Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF resultaram em contribuição significativa para o aprimoramento para implantação do veículo leve sobre trilhos - VLT na Avenida W3 e sua extensão até o Aeroporto Internacional de Brasília. As impropriedades apontadas pelo órgão de controle foram devidamente tratadas ou justificadas, conforme descrito neste Relatório, por esta Comissão.

Assim sendo, esta Comissão Técnica propõe ao Senhor Secretário de Estado de Transporte e Mobilidade do Distrito Federal o encaminhamento deste Relatório ao e.Tribunal de Contas do Distrito Federal - TCDF, em resposta ao [Relatório de Análise Técnica - PPPs e Concessões Comuns - Primeiro Estágio](#), aprovado pela [Decisão TCDF nº 1224/2021](#) do ilustre Relator Conselheiro Inácio Magalhães Filho.

Todos os documentos e planilhas que demonstram os ajustes realizados estão referenciados individualmente neste Relatório com a indicação de link para acesso eletrônico e conferência pela equipe técnica do Tribunal de Contas do Distrito Federal. Este conjunto de arquivos também pode ser acessado eletronicamente na sua totalidade ([link para acesso](#)).

Observamos que, mesmo após o encaminhamento ao e.TCDF, esta Comissão prosseguirá com os esforços para aprimoramento do projeto em questão, na busca de novas informações e revisão dos documentos encaminhados. Quaisquer ajustes posteriores serão comunicados ao órgão de controle.

Atenciosamente,

HENRIQUE OLIVEIRA MENDES (Matrícula 275.262-x)

Coordenador da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB nº 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

ALESSANDRO SILVA BARBOSA (Matrícula 174.914-5)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB nº 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

BRUNA PINHEIRO DE MELO (Matrícula 276.159-9)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB nº 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

FERNANDO JORGE RODRIGUES (Matrícula 0032077)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB nº 34/2019, publicada no DODF em 3 de maio de 2019)

JANUARIO ÉLCIO LOURENÇO (Matrícula 268.705-4)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB nº 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

OSVALDO ASSIS ROCHA NETO (Matrícula 176.422-5)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB n.º 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

POLLYANE BARBOSA CAETANO FERREIRA (Matrícula 278.602-8)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB n.º 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)

THAIS CHRISTINE LEMOS PARANHOS (Matrícula 278.589-7)

Membro da Comissão Técnica - PMI n.º 01/2019/SEMOB

(Portaria SEMOB n.º 154/2021, publicada no DODF em 8 de outubro de 2021)



Documento assinado eletronicamente por **THAIS CHRISTINE LEMOS PARANHOS - Matr.0278589-7, Membro da Comissão Técnica**, em 10/10/2021, às 13:24, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **HENRIQUE OLIVEIRA MENDES - Matr.0275262-X, Coordenador(a) da Comissão Técnica**, em 10/10/2021, às 13:30, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **OSVALDO ASSIS ROCHA NETO - Matr.0176422-5, Membro da Comissão Técnica**, em 10/10/2021, às 16:38, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **ALESSANDRO SILVA BARBOSA - Matr.0174914-5, Membro da Comissão Técnica**, em 10/10/2021, às 16:50, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **JANUARIO ELCIO LOURENCO - Matr.0268705-4, Membro da Comissão Técnica**, em 10/10/2021, às 17:17, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **FERNANDO JORGE RODRIGUES - Matr.0003207-7, Membro da Comissão Técnica**, em 11/10/2021, às 08:10, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **BRUNA PINHEIRO DE MELO - Matr.0276159-9, Membro da Comissão Técnica**, em 11/10/2021, às 12:35, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **POLLYANE BARBOSA CAETANO FERREIRA - Matr.0278602-8, Membro da Comissão Técnica**, em 11/10/2021, às 14:09, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= 69580830 código CRC= 5DF3F0CA.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Anexo do Palácio do Buriti 15º andar - CEP 70075-900 -