



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Comissão de Revisão do Projeto Metrô Curitibano

Curitiba
Fevereiro - 2013

SECRETARIAS/ORGÃOS - MEMBROS

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC

PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO - PGM

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO - SETRAN

SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO - SGM

SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO - SMAD

SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS – SMF

URBANIZAÇÃO DE CURITIBA S/A – URBS

COLABORADORES TÉCNICOS

ASSIS FRANCISCO ANASTÁCIO – IPPUC

CARLOS BARROS – IPPUC

ANTONIO STOLTE – PGM

CÍCERO STAUT DA SILVA – PGM

AUGUSTO CANTO NETO - SGM

CESAR RISSETE – SMAD

SIMONE REGINA DE LARA – SMAD

ANTONIO CARLOS ARAÚJO - URBS

CELSO BERNARDO – URBS

LUIZ FILLA – URBS

Curitiba

Fevereiro - 2013

SUMÁRIO

1. METRÔ CURITIBANO – PROJETO ATUAL.....	2
1.1. Histórico.....	2
1.2. Processo Administrativo	4
1.3. Projeto Básico Contratado.....	5
1.4. Modelagem Econômico Financeira.....	5
1.5. Aprovação final do projeto – Governo Federal.....	8
1.6. Situação do projeto.....	9
2. PARECER DO PROJETO – FASE 01.....	10
2.1. Administrativas/Legais.....	10
2.2. Técnicas	10
2.3. Econômicas/Financeiras	11
ANEXO. LEGISLAÇÃO	

1. METRÔ CURITIBANO – PROJETO ATUAL

1.1. HISTÓRICO

A Prefeitura Municipal de Curitiba – PMC deflagrou as discussões a respeito do projeto do Metrô já nos primórdios dos anos 1960, por intermédio do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC.

A primeira tentativa de viabilizar recursos para início da construção do Metrô, seguindo a linha do ônibus expresso eixo Norte/Sul aconteceu nos anos 1990 por meio de estudos e projeções do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD, que disponibilizou, em 1992, valores da ordem de US\$ 100.000.000,00. Esta verba foi, posteriormente, renegociada com o BIRD pela gestão sucessora – o que acabou resultando na construção de 07 Ruas da Cidadania e na pavimentação de vias urbanas.

A discussão relativa ao projeto **Metrô Curitiba**, especificamente, inicia-se no ano de 2001, a partir da promulgação da Lei do Estatuto das Cidades – que trata de importantes instrumentos urbanísticos. A adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto das Cidades definiu, entre outros aspectos, a política de mobilidade urbana para o Município, tendo como enfoque principal os seguintes objetivos:

- Priorização do transporte coletivo em relação ao transporte individual;
- Priorização da preservação do meio ambiente e do cidadão nas intervenções necessárias à circulação e transporte coletivo;
- Viabilização do deslocamento urbano de modo seguro, rápido e com conforto, especialmente para os cidadãos com algum tipo de deficiência de mobilidade.
- Estas diretrizes permitiram o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana no Município de Curitiba, com destaque especial para o transporte público de passageiros.

Além dos objetivos apontados anteriormente, podemos mencionar:

- Obtenção de tecnologias apropriadas para transporte de baixa, média e alta capacidade, de acordo com as necessidades de demanda;
- Promoção de atratividade ao uso do transporte coletivo, com a oferta de possibilidades de deslocamentos rápidos, seguros, confortáveis e com custos compatíveis com o poder aquisitivo dos usuários do sistema de transporte coletivo;
- Aperfeiçoamento de tecnologia com padrão de qualidade compatível com os padrões de qualidade desejados pelos usuários do transporte coletivo;
- Adequação da oferta de transporte coletivo considerando o aumento na demanda, compatibilizando com as políticas de uso e ocupação do solo e critérios de indução de crescimento e adensamento;
- Incentivo à participação da iniciativa privada sob forma de concessão, na operação e implantação de infraestrutura necessária para exploração do serviço de transporte de passageiros.

No ano de 2007, o IPPUC iniciou os estudos de viabilidade para implantação do Metrô, trabalho desenvolvido pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU. Este estudo já apontava para a implantação do novo modal no eixo Norte – Sul, trecho de maior carregamento no sistema de transporte de ônibus. Segundo o trabalho elaborado pela CBTU, as inúmeras vantagens projetadas na substituição do modal envolvem o ganho de tempo nos deslocamentos, a redução dos custos operacionais com a substituição de combustível fóssil não renovável, redução no número de acidentes de trânsito uma vez que o novo modal circularia em via segregada e exclusiva em subterrâneo, e redução no nível de poluição atmosférica.

Em maio de 2009 foi contratada a elaboração dos elementos básicos do projeto, cujo desenvolvimento se deu pelo Consórcio Novomodal constituído das Empresas EBEI – Empresa Brasileira Engenharia e Infraestrutura, Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S.A., Vega Engenharia e Consultoria Ltda. e Engefoto Engenharia e Aerolevantamentos.

O trabalho do Consorcio foi consolidado em 37 Volumes disponíveis no site do Metrô¹ e abaixo indicamos algumas Considerações importantes:

- Volume 04 – Contrato Novomodal com IPPUC, nº18.390. Edital Concorrência Pública 02/2007 e Ordem de Serviço 20/05/2009.
- Volume 05, Página 31 – aspectos geotécnicos dos solos aluvionares.
- Volume 11 – dimensionamentos dos túneis em solo: foram consideradas somente as condições de estabilidade mecânicas; não foram verificadas as condições de estabilidade hidráulica (solo turfoso).
- Página 44 – recomenda-se avaliar a possibilidade de alterar o método construtivo para um Shield tipo EPB.
- Tecnicamente o túnel NATM é viável.
- São Paulo só após 13 anos de experiência em escavação fez o 1º túnel NATM.
- NATM exige equipe de controle experiente (mínimo 20 anos) para tomada de decisão e que deve ser rápida, dificilmente disponível no mercado.
- Equipe de A.T.O. (acompanhamento técnica da obra) experiente com escassez de mão-de-obra no mercado.

Os projetos envolveram a conceituação do sistema, a análise das alternativas, os estudos topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e de drenagem, as obras viárias para os trechos em elevado, em túnel raso (*Cut and Cover*) e em túnel profundo (NATM), o projeto geométrico e de superestrutura ferroviária, os projetos de arquitetura, fundações e estrutura das estações e do pátio, os projetos dos sistemas elétricos, de telecomunicações, de sinalização e de controle, da rede aérea de tração, ventilação e material rodante. O percurso do Metrô seria implantado em duas fases independentes, sendo a primeira no trecho compreendido entre as Estações CIC/Sul e Rua das Flores e a segunda oportunamente, de acordo com objeto de estudos futuros e de interesse público. Este primeiro trecho terá uma extensão de 14,2 km, dos quais 2,2 km serão em via elevada e 12 km em via subterrânea. No percurso haverá 13

¹ Disponível na aba Licitação em <http://www.metro.curitiba.pr.gov.br/>.

estações, com um espaçamento médio de 1 km entre elas. Estes estudos foram recebidos pelo IPPUC em outubro de 2010.

1.2. PROCESSO ADMINISTRATIVO

No ano de 2011, por meio do Decreto 1402/2011, foi instituída a Comissão de Gerência do Programa Municipal de Parcerias Público Privadas, cabendo ao titular da Secretaria Municipal de Administração – SMAD a atribuição de presidir a referida Comissão, que tem por finalidade gerenciar o Programa Municipal de Parcerias Público Privadas e conduzir, analisar e deliberar sobre os processos que tratem da conveniência de realizações de projetos de parceria, entre outras atribuições previstas no Decreto em questão.

Para a prestação de assessoria técnica especializada na modelagem econômico financeira do projeto, o Município de Curitiba celebrou contrato com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIEP da Universidade de São Paulo, cabendo à FIEP, além dos estudos econômicos, a elaboração de justificativa técnica para adoção do modelo de concepção em forma de PPP, assessoria à SMAD na elaboração das minutas de edital, contrato e anexos, assessoria aos procedimentos de licitação e redação final do contrato junto ao consórcio vencedor.

No mês de setembro de 2011 ocorreu a primeira reunião da Comissão de Gerência do Programa Municipal de Parcerias Público Privadas para deliberar sobre as premissas previstas no projeto de implantação do Metrô, tais como escolha do modelo de contratação da Parceria Público Privada, avaliação da modelagem econômica, definições de prazo e cronograma bem como encaminhamentos legais relativos à Audiência Pública e publicação do edital.

A implantação de projetos de infraestrutura urbana que envolvam investimentos de grande porte tem se mostrado viável por meio de Parcerias Público-Privadas. O modelo de associação entre os governos e a iniciativa privada para obras e serviços de longo prazo, com divisão de riscos e responsabilidades, torna atrativo o investimento ao setor privado. É por este instrumento que a Prefeitura Municipal de Curitiba definiu que se daria a implantação de um serviço de transporte metroviário de passageiros eficiente, rápido, seguro e confortável.

Conforme demonstrado pelo estudo de viabilidade econômica, não seria possível ao Parceiro Privado amortizar os investimentos necessários e o custo operacional somente por meio da cobrança da tarifa, sendo, portanto, necessário que o Parceiro Público contribua com os investimentos. Desta forma, optou-se pela modalidade da Concessão Patrocinada, na qual o Parceiro Privado presta o serviço público, obtendo sua remuneração por meio da cobrança de tarifa e da contraprestação do Parceiro Público. Esta é justamente a finalidade desta modalidade de concessão: investimentos em serviço público em regime de parceria com a iniciativa privada, em que ambas as partes contribuem com recursos e compartilham os eventuais riscos, além do fato de que possui regimento bastante completo, permitindo a construção de contrato, garantias e modelos de gestão adequados à complexidade e vulto dos investimentos.

1.3. PROJETO BÁSICO CONTRATADO

A partir da entrega ao IPPUC dos estudos do Consórcio Novo Modal, da contratação da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE pela SMAD para a elaboração da Modelagem Econômica – Financeira, dos Estudos de Demanda IPPUC/URBS, e da Minuta de Edital e Contrato elaborada com a colaboração da Procuradoria Geral do Município - PGM, foi deflagrado o processo licitatório do Metrô Curitibano.

Como o projeto Metrô foi incluído no PAC-2 (Mobilidade Grandes Cidades) do Governo Federal com previsão de disponibilização de R\$1.000.000.000,00 a fundo perdido, o Governo do Estado do Paraná se propôs a disponibilizar R\$ 300.000.000,00 a fundo perdido. A Prefeitura de Curitiba deverá disponibilizar R\$582.400.000,00, sendo R\$82.000.000,00, no 3º e 4º ano da obra e 18 contraprestações de R\$27.800.000,00 anuais totalizando R\$ 500.400.000,00.

Dados

- Prazo de execução de 34 anos, sendo 04 anos de obra e 30 anos de operação.
- Estudos de viabilidade econômico-financeira e modelagem para implantação do Metrô Curitibano projetada para uma demanda de 470.000 passageiros/dia, com valor de investimento de R\$2.331.444.344,00.
- Tarifa única igual à tarifa praticada pela Rede Integrada de Transporte – RIT: R\$2,60 (janeiro/2012).
- 13 estações - Extensão de 14,2 km.
- Execução: 4,7 km em Túnel NATM; 7,3 km em *Cut and Cover*; 2,2 km de elevado.
- Frota prevista: 25 trens no início da operação e 35 trens no final da concessão.
- Intervalo entre os trens: 03 minutos (fora de pico) e 06 minutos (hora de pouco movimento - vale). Capacidade 1.450 passageiros/viagem.

A FIPE calculou para a demanda de 470.000 passageiros uma tarifa única de R\$ 1,81 (R\$ 1,17 custo operacional e R\$ 0,64 custo financeiro), com TIR de 6,5% ano.

1.4. MODELAGEM ECONÔMICO FINANCEIRA

O Metrô Curitibano será construído e operado por meio de uma Parceria Público-Privada – PPP. As PPP são modalidades específicas de contratos de concessão, instituídas e reguladas pela Lei Federal 11.079/2004 que institui normas gerais para licitação e contratação de parcerias público privadas no âmbito da Administração Pública. Esta lei obriga as empresas interessadas na execução de um projeto de PPP a constituírem uma nova sociedade para exclusivamente executar o projeto licitado, a chamada "Sociedade de Propósito Específico" – SPE. Assim, para a consecução do projeto de implantação, manutenção e operação do Metrô, será constituída uma SPE, que será responsável por toda a obra e pela operação durante o prazo de concessão. Este prazo será de 34 anos, sendo 04 anos destinados ao investimento necessário à implantação das obras de infraestrutura e 30 anos destinados à operação e manutenção do Metrô.



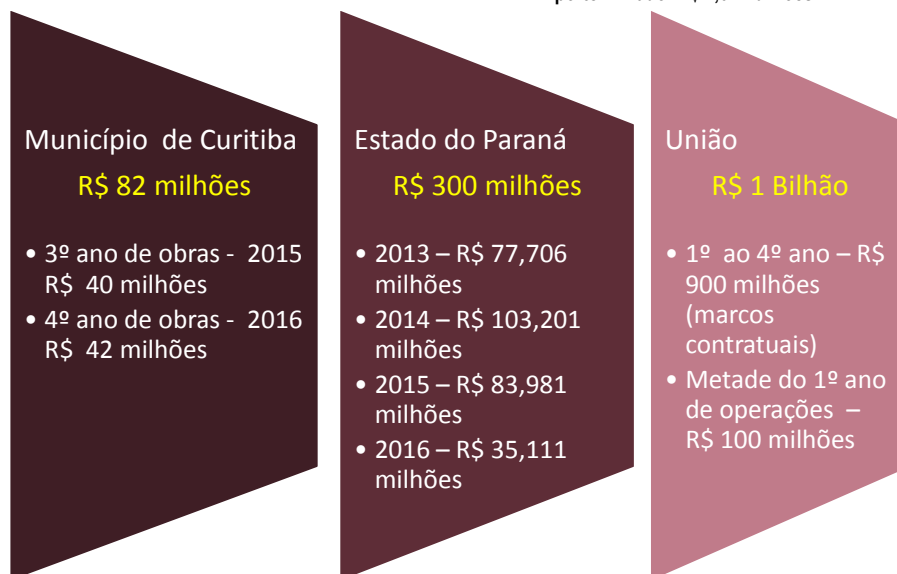
O investimento total previsto para o projeto é de R\$ 2,33 bilhões. Os principais elementos do projeto serão descritos abaixo:

- **Receita tarifária:** tem origem na efetiva realização do transporte de passageiros, apresentando, portanto, uma relação direta com a demanda. Esta receita tarifária ficará protegida de eventuais oscilações de demanda por mecanismo de banda de variação de demanda. Importante destacar que à SPE será garantida a remuneração de Passageiros Transportados ao preço da Tarifa Técnica definida no processo licitatório.
- **Aportes de recursos públicos:** à luz da Medida Provisória 575/2012 do Governo Federal; convertida na Lei 12.745 de Dezembro de 2012, que permite a antecipação de recursos durante o período que contempla a fase de implantação das obras de infraestrutura (04 anos iniciais), a SPE fará jus ao aporte de recursos para construção e aquisição de bens, cabendo ao Governo Federal R\$ 1 bilhão de reais, ao Governo do Estado R\$ 300 milhões e ao Governo Municipal R\$ 82 milhões.

Os aportes serão pagos proporcionalmente às etapas efetivamente executadas. Caberá à SPE, após a conclusão do Projeto Executivo, apresentar ao Poder Concedente um cronograma físico da fase de construção acompanhado de uma proposta de marcos contratuais a serem aferidos pelo Poder Concedente como condição para o desembolso dos aportes durante a obra.

APORTES PÚBLICOS – R\$ 1,382 BILHÃO*

Investimento: R\$ 2,331 bilhões
Custo Pré-Operacional (4 anos): R\$ 62 milhões
Aporte Privado: R\$ 1,011 bilhões



*MP 575/2012- aporte de recursos públicos durante a fase de construção ou aquisição de bens reversíveis, cumprimento de etapas efetivamente executadas (Marcos Contratuais).
Lei Municipal 14.065/2012 disciplinou realização de aportes de recursos no Município de Curitiba.
O efetivo desembolso dependerá do Projeto Executivo.



- **Contraprestações:** durante a fase de operação, a partir do início da prestação de serviço de transporte de passageiros por metrô, o Município pagará à Concessionária durante o período de 18 anos parcelas anuais no valor de R\$ 27,8 milhões. A garantia de pagamento das parcelas previstas está assegurada pela Lei Municipal 13.912/2011 e a constituição de uma Conta Vinculada com recursos de no mínimo 03 Parcelas.
- **Receitas acessórias:** são aquelas oriundas das receitas de serviços oferecidas pela SPE não relacionadas com a atividade-fim de transporte urbano. Constitui-se, portanto, uma fonte de receita não ligada à atividade que caracteriza o objeto principal da operação do Metrô. Para fins da modelagem econômica e tomando-se como referência os modelos já existentes em outras linhas de metrô nacionais, foram projetados o percentual de 5% sobre a receita tarifária.
- **Custos de operação:** os custos operacionais envolvem as despesas com mão de obra, energia, limpeza, manutenção do material rodante, sistemas e equipamentos, despesas administrativas com mão de obra e outros custos tais como seguros, consultorias e contingências.

Os custos operacionais, administrativos e de manutenção do Metrô foram estimados por meio de pesquisas de mercado e também considerando experiências de operação e manutenção do transporte metroviário em outras localidades, levando-se em consideração, evidentemente, as particularidades do projeto do Metrô de Curitiba.

O custo operacional total para o primeiro ano de operação foi estimado em R\$ 170,8 milhões em valores de janeiro de 2012.

Custos de Operação ano 1 (valores em R\$ milhões)		
Despesas Operacionais		
	mão de obra	29.1
	energia	21.4
	limpeza	11.9
	<i>clearing house</i>	2.2
Custos de Manutenção		
	mão de obra	22.0
	manutenção de material rodante	7.1
	manutenção de sistemas	7.6
	manutenção de via permanente, obras e equipamentos	12.5
Outros Custos		
	seguros e garantias	14.7
	despesas com veículos leves	0.6
	despesas com meio ambiente	0.2
	despesas com consultoria	1.8
	contingencias	5.0
Despesas Administrativas		
	mão de obra	10.3
	serviços de terceiros	8.3
	materiais	5.8
	escritório	4.1
	outros	6.2
Total		170.8

- **Banda de demanda:** a principal estratégia para atrair o parceiro privado para a Parceria Público Privada é assegurar um retorno mínimo sobre o capital investido. Este retorno é garantido por dois mecanismos, quais sejam: conforme mencionado acima, o primeiro refere-se ao pagamento das contraprestações. E no segundo, o poder público encarrega-se de assegurar ao parceiro privado a garantia de uma receita tarifária anual mínima. Neste caso, se a demanda no número de passageiros transportados romper um limite pré definido no edital, o Município remunera o Parceiro Privado da diferença entre a receita mínima prevista e aquela efetivamente obtida. Ocorre também um limite superior, para o caso de a demanda ultrapassar os limites previstos em contrato. Neste caso é o Parceiro Privado que transfere ao Parceiro Público o excedente dos valores obtidos com a receita tarifária. O percentual previsto na modelagem foi definido em 10% para mais ou para menos.

O resultado final da modelagem econômico financeira e com base no fluxo de caixa apresentou uma Taxa Interna de Retorno de 6,5%. Esse é o retorno médio anual líquido de impostos e acima da inflação que o investidor privado receberá durante o período da concessão. A TIR foi calibrada com a tarifa técnica, definida em R\$ 1,81. No valor total da tarifa estão inclusos os custos para operação de sistema bem como a remuneração sobre o capital investido pelo parceiro privado.

1.5. APROVAÇÃO FINAL DO PROJETO – GOVERNO FEDERAL

Em 30 de agosto de 2012 o Grupo Executivo do Programa de Aceleração de Crescimento GPAC – MOBILIDADE DAS GRANDES CIDADES, constituído por integrantes dos Ministérios do Planejamento, da Fazenda e das Cidades, aprovou a modelagem econômico-financeira, jurídica e regulatória para a contratação do Projeto do Metrô Curitiba, assegurando também que o projeto encontrava-se compatível com os

padrões previstos pelo Governo Federal, não havendo óbice quanto à abertura do processo licitatório.

Nesta ocasião, confirmou-se o valor total do aporte previsto pelo Governo Federal, da ordem de R\$ 1 bilhão, não reajustável. Deste total, 90% deverão ser desembolsados proporcionalmente à execução da obra, de acordo com os marcos contratuais a serem estabelecidos após a conclusão do projeto executivo por parte da Concessionária, futura Sociedade de Propósito Específico – SPE. Os 10% restantes deverão ser desembolsados seis meses após a implantação total do projeto, sendo este o momento caracterizado como aquele em que todas as obras de infraestrutura estiverem concluídas e o serviço de transporte de passageiros por metrô iniciado.

1.6. SITUAÇÃO DO PROJETO

A SMAD, responsável pela promoção do certame licitatório, foi também responsável pela condução do processo administrativo até dezembro de 2012, coordenando os encaminhamentos junto às esferas do Governo Federal visando à aprovação do projeto, quer seja sobre assuntos financeiros, econômicos, administrativos ou de projeto. Foram envidados todos os esforços para viabilizar os aspectos legais do processo, de modo a permitir a publicação do edital de licitação no exercício de 2012, que não ocorreu devido a não regulamentação por parte do Governo Federal do artigo 3º-A da Medida Provisória 580/2012.

Nesta MP, o Governo Federal prevê que os editais de licitação e os contratos necessários para a realização das ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2 / Mobilidade Urbana poderão exigir a aquisição de produtos manufaturados ou serviços nacionais, definidos em ato do Poder Executivo. O decreto regulamentar desta MP, convertida na Lei 12.745 de 19 de Dezembro de 2012, deve atribuir os percentuais exigidos para aquisição de bens ou de serviço². Publicado este decreto no Diário Oficial da União, o edital de licitação do Metrô poderá ser disponibilizado aos interessados.

² No âmbito do Governo Federal, foi instituída a Comissão Interministerial de Aquisições do Programa de Aceleração do Crescimento - CIA-PAC, com a finalidade de disciplinar e coordenar a implementação da exigência de aquisição de produtos manufaturados nacionais e serviços nacionais em contratações públicas com recursos destinados a ações do PAC. A CIA-PAC é constituída pelos seguintes Ministérios: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - MPOG, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC, Ministério da Fazenda - MF, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI e Ministério das Relações Exteriores - MRE.

2. PARECER DO PROJETO – FASE 01

Constituída em janeiro de 2013 com objetivo de elaborar relatório com parecer técnico e econômico-financeiro do projeto do Metrô Curitibano, visando orientar as definições quanto ao atual projeto, a contratação e execução do Metrô, a Comissão de Revisão do Metrô em uma primeira fase, objeto deste Parecer, analisou o projeto atual e apontou algumas considerações iniciais relevantes para a decisão acerca da necessidade de revisão do projeto atual.

As considerações foram agrupadas em três questões centrais: administrativas/legais, técnicas e econômicas/financeiras.

2.1. ADMINISTRATIVAS/LEGAIS

1. A licitação pública será uma PPP Patrocinada, na qual a Empresa Privada denominada Sociedade de Propósito Específico – SPE será responsável pela construção e operação do Metrô Curitibano.
2. Para a continuidade do projeto já existem marcos do processo Administrativo, amparados em Leis e Decretos Federais e Municipais, e um ofício da Secretaria de Planejamento do Estado do Paraná informando sobre os recursos a serem disponibilizados.
3. A PGM deverá verificar cláusulas referente ao seguro-garantia, ao fundo garantidor da passagem (Câmara de Compensação de passagem), e ao compartilhamento de risco.
4. Necessidade de designar e nomear a instituição da PMC que deverá ser responsável pelo gerenciamento do sistema Metrô Curitibano. Sugestão: URBS.

2.2. TÉCNICAS

5. Devido à retirada do ônibus expresso da canaleta, foi proposto um projeto de *Boulevard*, entretanto o custo não foi orçado e não há previsão orçamentária de disponibilidade de recursos. Ademais, a URBS alerta que alguns trechos da atual canaleta devem ser preservados para a utilização das linhas de ônibus.
6. Projeto de Engenharia 7,5 Km com alto impacto sobre a cidade se utilizado o processo *Cut and Cover*; detectado no próprio EIA/RIMA.
7. Plano de ataque de obra desconhecido.
8. Túnel NATM – processo de construção lento (apenas 2 a 3 metros por dia).
9. Estação tipo embarque/desembarque, considerado para o projeto das 13 estações não diferencia uma estação de terminal de alta demanda de usuários para baixa demanda de usuários na estação intermediária ou terminal.
10. O parecer do Consórcio Novomodal, indicando que o túnel deveria ser construído em *Shield* em toda a sua extensão, parece – a princípio - tecnicamente adequado.

11. No tocante à proposta técnica de engenharia para construção do Metrô, em elevado, túnel e *Cut and Cover*, propomos que o método executivo seja outro – possivelmente em *Shield* (o consórcio Novomodal apresenta a mesma sugestão em seu Relatório).
12. Necessidade de troca técnica do modo executivo do túnel.
13. O *Shield* pode implicar um valor aproximado de 30% maior que o do túnel NATM e de 40% a 50% maior que o valor do *Cut and Cover*, na Avenida Winston Churchill e República Argentina, porém tem uma execução/dia 10 vezes maior. O *Shield* também apresenta um menor risco de acidentes em relação ao NATM, e não haveria a necessidade no trecho em *Cut and Cover* de abrir uma vala de 10 metros de largura por até 17 metros de profundidade ao longo do eixo do ônibus expresso, com todos os óbvios transtornos e indenizações ao comércio local.
14. Caso se opte pela mudança do projeto, há a necessidade de revisão e atualização de orçamento básico de engenharia.
15. Ausência de estudos de impacto das obras no tocante à mobilidade, atividades comerciais e outras, que podem gerar passivos.

2.3. ECONÔMICAS/FINANCEIRAS

16. Orçamento da obra desatualizado monetariamente e estimado com base na Tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) e levantamento de mercado.
17. Não previsto o pagamento anual da diferença entre passageiros pagantes exclusivos (receita excluindo a taxa de gerenciamento e o ISS) e passageiros transportados (custo).
18. A tarifa técnica é de R\$ 2,8983 (valor de janeiro 2013); a tarifa efetivamente praticada é de R\$ 2,60 (valor de janeiro de 2012), o que dificulta a inclusão de valores do Metrô a serem repassados aos usuários.
19. Demanda estimada alta. A Comissão de Revisão do Metrô solicitou à URBS e ao IPPUC um estudo de demanda atualizado, que resultou nos seguintes dados:
 - Demanda em 2012 de 260.000 passagens CIC SUL / Estação das Flores. Considerando a transferência de 22.000 passagens da Linha Verde para o eixo, teremos uma demanda de 282.000 passagens/dia, com número de pagantes de 81.248 passageiros/dia na linha (28,72% pagantes).
 - Com os novos cálculos de demanda atualizados chegamos a 382.000 passagens/dia em 2018, número que foi arredondado para 400.000 passagens/dia no início da operação do Metrô. Com a redução de 70.000 passagens/dia, a FIPE calculou a nova tarifa técnica, que passou para R\$1,96 mantendo a TIR em 6,5% ano.