

IDENTIFICAÇÃO

EMPREENDEDOR

Prefeitura Municipal de Curitiba

Av. Cândido de Abreu, 817 - Centro Cívico
CEP 80.530-908
Curitiba - PR

PREFEITO DE CURITIBA

Luciano Ducci

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA- IPPUC

Rua Bom Jesus, 669 Cabral
Curitiba - PR

PRESIDENTE DO IPPUC

Clever Ubiratan Teixeira de Almeida

GESTOR DE PROJETO

Edemar Meissner

FISCALIZAÇÃO

Assis Francisco Anastácio
Carlos Alberto Barros

INSTITUIÇÃO EXECUTORA

Ecosistema Consultoria Ambiental Ltda.

Rua Dionízio Baglioli, 111

Curitiba – PR

CEP 81.510-540

Fone: (041) 3296-2638

E-mail: ecosistema.bio@terra.com.br

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Bióloga M.Sc. Gisele Cristina Sessegolo – CRBio 8.060-07/D

Subcoordenador

Geógrafo Luis Fernando Silva da Rocha – CREA 105.590/D

Coordenação Meio Físico

Geólogo M.Sc. Jorge Henrique Jacob – CREA 08.597/D

Consultores do Meio Físico

Geólogo M.Sc. Jorge Henrique Jacob – CREA 08.597/D

Geóloga M.Sc. Flavia Fernanda de Lima – CREA/PR 75.624/D

Consultora do Meio Atmosférico

Química Dra. Leila Martins – CRQ 09100930

Consultor em Arquitetura e Acústica

David Queiroz de Sant'Ana CREA – 82.206/D

Coordenador do Meio Socioeconômico

Economista Esp. Peno Ari Juchem – CORECON 789-7/PR

Consultores do Meio Socioeconômico

Economista Esp. Peno Ari Juchem – CORECON 789-7/PR

Geógrafo Luis Fernando Silva da Rocha – CREA 105.590/D

Arquiteto e Urbanista Dr. Clóvis Ultramarí – CREA 16.551/D

Arquiteta e Urbanista Gisele Tedeschi – CREA 83.305/D

Arquiteto e Urbanista Dr. Fabio Duarte – CREA 88.301/D

Coordenadora do Meio Biótico e Consultora em Flora

Bióloga M.Sc. Gisele Cristina Sessegolo – CRBio 8.060-07/D

Consultora em Mastofauna

Bióloga M.Sc. Munique Maria dos Santos Neto – CRBio 25.308-03/D

Consultor em Avifauna

Biólogo M.Sc. Celso Seger – CRBio 9.806-07

Consultora em Unidades de Conservação

Gestora Ambiental Marília Thiara Rodrigues Basniak

Consultores em Obras Subterrâneas

Engenheiro de Minas Esp. Renato Cesar Reveles Pereira – CREA 8.835/D

Engenheiro de Minas Plínio Camboim – CREA 25.563/D

Consultor em Arqueologia

Arqueólogo Dr. Laércio Loiola Brochier – CREA 72.663/D

Consultora em Legislação

Advogada Dra. Maude Nancy Joslin Motta – OAB/PR 15.375

Consultor em Segurança Pública

Cientista Político M.Sc. Marcelo Bordin

Relatório de Impacto Ambiental

Bióloga M.Sc. Gisele Cristina Sessegolo – CRBio 8.060-07/D

Designer Desireé Sessegolo

Jornalista Luana Gabriela da Silva

Publicitária Liange Rafaela Kirchner

EQUIPE DE APOIO

Cartografia e Geoprocessamento

Geógrafo Luís Fernando Silva da Rocha

Apoio de campo

Geógrafo Esp. Darci P. Zakrzewski

Edição e Editoração

Gestora Ambiental Marília Thiara Rodrigues Basniak

Ana Paula Sessegolo Pimpão

Giselle de Fátima Alves

Jornalista Luana Gabriela da Silva

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. PROJETO	4
2.1 Estudo de Alternativas	4
2.2 Projeto de Engenharia	6
3. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	11
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	13
5. ANÁLISE DE IMPACTOS	15
6. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	17
7. CONCLUSÕES	19

1. INTRODUÇÃO

Como função apresentar uma síntese do Estudo de Impacto Ambiental da Linha Azul – Santa Cândida – CIC Sul do Metrô de Curitiba. O projeto é uma proposta da Prefeitura Municipal e tem como objetivo ampliar a oferta de serviço de transporte no Eixo Norte/Sul, proporcionando o desenvolvimento da cidade e garantindo o progresso de maneira sustentável.

Curitiba possui uma grande vantagem: as canaletas, espaço exclusivo para o trânsito dos ônibus expressos, permite garantir que não haverá desapropriação de moradores na região. Isso porque grande parte do trajeto será subterrâneo e vai passar abaixo das canaletas.

Segundo o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) este novo modelo de transporte tem como função aumentar a capacidade de transporte no Eixo Norte/Sul.

Além dos usuários do sistema de transporte no Eixo, o Metrô deve atrair até mesmo moradores que usam veículos particulares. A redução de carros será benéfica para o trânsito da capital e ainda para o meio ambiente. De acordo com o IPPUC, será mantida a tarifa única para o sistema da Rede Integrada de Transporte (RIT).

As integrações atualmente existentes serão mantidas e ocorrerá a incorporação de novas linhas que atualmente não fazem parte da RIT.

A implantação de Metrô em uma cidade é um processo que gera muitas expectativas. Com a elaboração do projeto da Linha Azul - Santa Cândida – CIC Sul do Metrô de Curitiba, não foi diferente. Diversas expectativas positivas surgiram quanto a possível implantação do empreendimento. A melhoria na mobilidade da população e do transporte, a redução da emissão de poluentes atmosféricos, de ruídos, a diminuição do tempo de viagem, dos acidentes de trânsito, e ainda maior segurança e conforto para os passageiros, a possibilidade de remanejamento paisagístico, implantação de ciclovias, equipamentos de playground e quiosques comerciais, são alguns potenciais benefícios da implantação do Metrô.

A demanda potencial de passageiros do Eixo Norte-Sul é de até 500 mil usuários, considerando o ano 2014.

A Linha Azul Santa Cândida – CIC Sul do Sistema de Metrô de Curitiba, se inicia no Pátio localizado no cruzamento do Contorno Sul com a BR 476,

segue em um elevado ao longo de 2,43 km pela BR 476 até passar sobre a Avenida Winston Churchill.

Em seguida, o metrô passa a ser subterrâneo, sob a Rua André Ferreira Barbosa, até chegar a Avenida Winston Churchill, seguindo por ela, sob a canaleta do expresso, até o Terminal Capão Raso. Sempre sob a via, continuará seu percurso na Avenida República Argentina e Avenida Sete de Setembro, até a Praça Eufrásio Correia. De onde seguirá pelas ruas Barão do Rio Branco e Riachuelo para as Avenidas João Gualberto e Paraná, até o Terminal Santa Cândida.

Dois modelos de túnel serão utilizados na construção do empreendimento.

No trecho subterrâneo está previsto o uso do Túnel *Cut and Cover* com 7,5 km de extensão, entre o Pinheirinho e as proximidades da Av. Água Verde, a cerca de 12 m de profundidade.

O Túnel *Cut and Cover* trata-se de um túnel escavado a céu aberto e depois recoberto.

O restante do trecho, até o Terminal do Santa Cândida (12,1 km) será executado através da implantação de túnel profundo (New Austrian Tunneling Method - NATM).

O Túnel NATM é escavado em profundidades superiores a 15 metros com auxílio de equipamentos e materiais estruturantes.

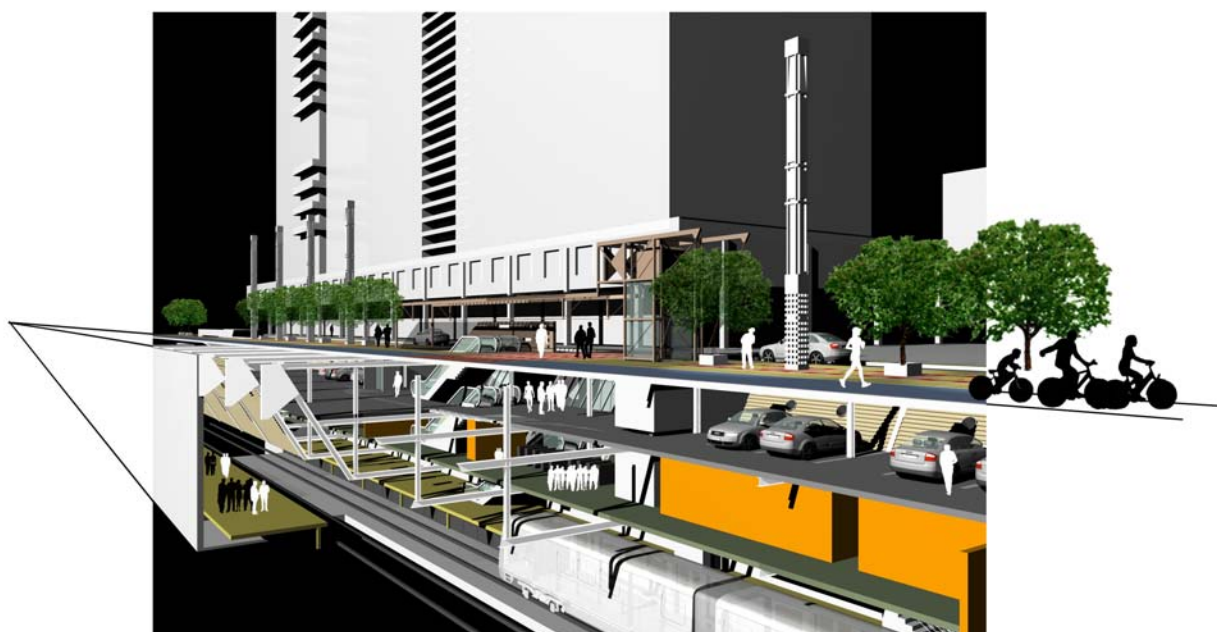
A previsão é de que sejam implantadas ao todo 21 estações, aproximadamente a cada mil metros. As integrações já existentes no trajeto serão mantidas, especialmente nos terminais.

O Metrô será composto de cinco carros com capacidade para transportar 1.450 pessoas de forma confortável, a uma velocidade operacional de 80 km/h, fazendo o percurso da Estação CIC Sul à Estação do Terminal de Santa Cândida em 32,4 minutos. O intervalo entre os trens será de aproximadamente três minutos.

Figura 1 - Perspectivas de estações do Metrô



Figura 2 – Estação do Metrô



2. PROJETO

2.1 ESTUDO DE ALTERNATIVAS

Para a seleção do melhor traçado, a Prefeitura de Curitiba avaliou diversas alternativas para o Projeto do Metrô, selecionando ao final, aquele que resultou em maiores vantagens, incluindo um menor impacto para a população e para o meio ambiente.

Também considerou-se nesse processo de seleção, a alternativa que praticamente não causa desapropriações, reduzindo custos e conflitos, e onde os túneis subterrâneos não atingem terrenos particulares, passando abaixo das canaletas.

Foram avaliadas inicialmente quatro alternativas de traçado para o Metrô Curitiba, considerando o Eixo Norte/Sul de Transporte.

ALTERNATIVA 1

Esta alternativa faz a ligação entre o Complexo do Pátio de Manutenção na CIC e o Terminal Santa Cândida utilizando integralmente o traçado definido pela canaleta exclusiva da Estrutural Norte/Sul, obedecendo à RIT.

Contempla um elevador do Pátio de Manutenção até as proximidades da Rua Winston Churchill (altura de 13 m), outro segmento subterrâneo utilizando o método *Cut and Cover* (12 a 13,7 m) até as adjacências da Estação Água Verde e então, um túnel subterrâneo com o método NATM até o Terminal Santa Cândida (12,6 a 35 m).

ALTERNATIVA 2

Esta alternativa faz a ligação entre o Pátio de Manutenção e o Terminal Santa Cândida, aproveitando parcialmente o traçado definido pela canaleta exclusiva da Estrutural Norte/Sul.

Nesta alternativa o trecho seria elevador do Pátio de Manutenção até próximo à Rua Winston Churchill, quando passaria a ser subterrâneo, com o método *Cut and Cover* até próximo à Estação Água Verde e NATM até o Terminal Santa Cândida.

A diferença entre a Alternativa 1 e esta é que, no trecho entre as estacas 751 (próximo à Estação Passeio Público) e a estaca próxima à Rua Moyses Marcondes (849=845), haveria outra opção de traçado passando pela Área Administrativa do Centro Cívico, com uma estação próxima à Rua Comendador Fontana.

ALTERNATIVA 3

Esta alternativa prevê a ligação entre o Pátio de Manutenção e o Terminal Santa Cândida utilizando integralmente o traçado definido pela canaleta exclusiva da Estrutural Norte/Sul.

Nesta alternativa, o trecho seria elevado do Pátio de Manutenção até próximo à Rua Winston Churchill, então se tornaria subterrâneo com o método *Cut and Cover*, até próximo à Estação Água Verde. Deste ponto, seguiria subterrâneo, mas com o método NATM até a estaca 929+10 (Estação Holanda), voltando a ser subterrâneo pelo método *Cut and Cover* até a estaca 985, depois elevado até a estaca 1019 e novamente subterrâneo pelo método *Cut and Cover*, elevado até a estaca 1082+10 e subterrâneo pelo método *Cut and Cover* até a estaca 1101 (Terminal Santa Cândida).

A diferença entre a alternativa 1 e a alternativa 3 é que no trecho entre as estacas 929+10 (Estação Holanda) e a estaca 1101 (Terminal Santa Cândida), o trecho em túnel NATM seria substituído por trechos em túnel *Cut and Cover* e trechos em elevado.

Por isso, o número de estações em túnel NATM se reduziria em favor de túnel *Cut and Cover*.

ALTERNATIVA 4

Esta alternativa realizaria a ligação entre o Pátio de Manutenção e o Terminal Santa Cândida aproveitando parcialmente o traçado definido pela canaleta exclusiva da Estrutural Norte/Sul.

Nesta alternativa, o trecho seria elevado do Pátio de Manutenção até próximo à Rua Winston Churchill, então subterrâneo utilizando o método *Cut and Cover* até as adjacências da Estação Água Verde e subterrâneo utilizando o método NATM até o Terminal Santa Cândida.

A diferença entre a Alternativa 1 e Alternativa 4 seria no trecho entre as estacas 663 (próximo à Estação Eufrásio Correia) e a estaca 778=762 (próximo à Estação Passeio Público), onde haveria outra opção de traçado, especificamente a partir da Estação Eufrásio Correia, continuando pela Avenida Sete de Setembro até a Avenida Comendador Franco, cruzando o Passeio Público e se encontrando com o traçado da canaleta exclusiva próximo à Estação Passeio Público.

A Prefeitura Municipal de Curitiba, ao comparar as vantagens e desvantagens, incluindo os custos e os impactos socioambientais de todas essas alternativas, optou pelo desenvolvimento do Projeto de Engenharia para a Alternativa 1.

Desta forma, os estudos e projetos básicos de engenharia, bem como os estudos ambientais foram desenvolvidos detalhadamente sobre esse traçado proposto para a Alternativa 1.

2.2 PROJETO DE ENGENHARIA

O Projeto Básico de Engenharia contratado, para a Linha Azul compreendeu, basicamente a realização de pesquisa, coleta, análise e processamento de dados existentes e disponibilizados por terceiros; execução de Serviços Topográficos, Estudo Geológico-Geotécnico, Estudo Hidrológico, Estudo de Interferências, Projeto de Obras Viárias, Projeto de Terraplanagem, Projeto de Drenagem e Obras de Artes Correntes, Projeto da Superestrutura, Projeto das Edificações, Planilha de Quantidades, Plano Operacional, Arquitetura Funcional, Instalações Fixas, Material Rodante e Orçamento.

Em relação ao projeto desenvolvido (Alternativa 1), verificam-se em linhas gerais, as seguintes atividades, conforme as etapas de planejamento, implantação e operação do metrô.

Tabela 1- Alternativa 1

Atividade	Planejamento	Implantação					Operação	
Etapas		Canteiro de Obras	Pátio	Elevado	Cut and Cover	NATM	Patio CIC	Linha do Metro
Desmatamento e limpeza do terreno	●	●	●					
Topografia	●							
Sondagens mecânicas	●		●	●	●	●		
Terraplanagem		●	●	●	●	●		
Execução de obras civis		●	●	●	●	●		
Bota fora		●	●	●	●	●		
Desmobilização		●	●	●	●	●		
Escavação e Movimentação de terra		●	●	●	●	●		
Detonações						●		
Operação							●	●

Figura 3 - Rede Integrada de Transporte de Curitiba

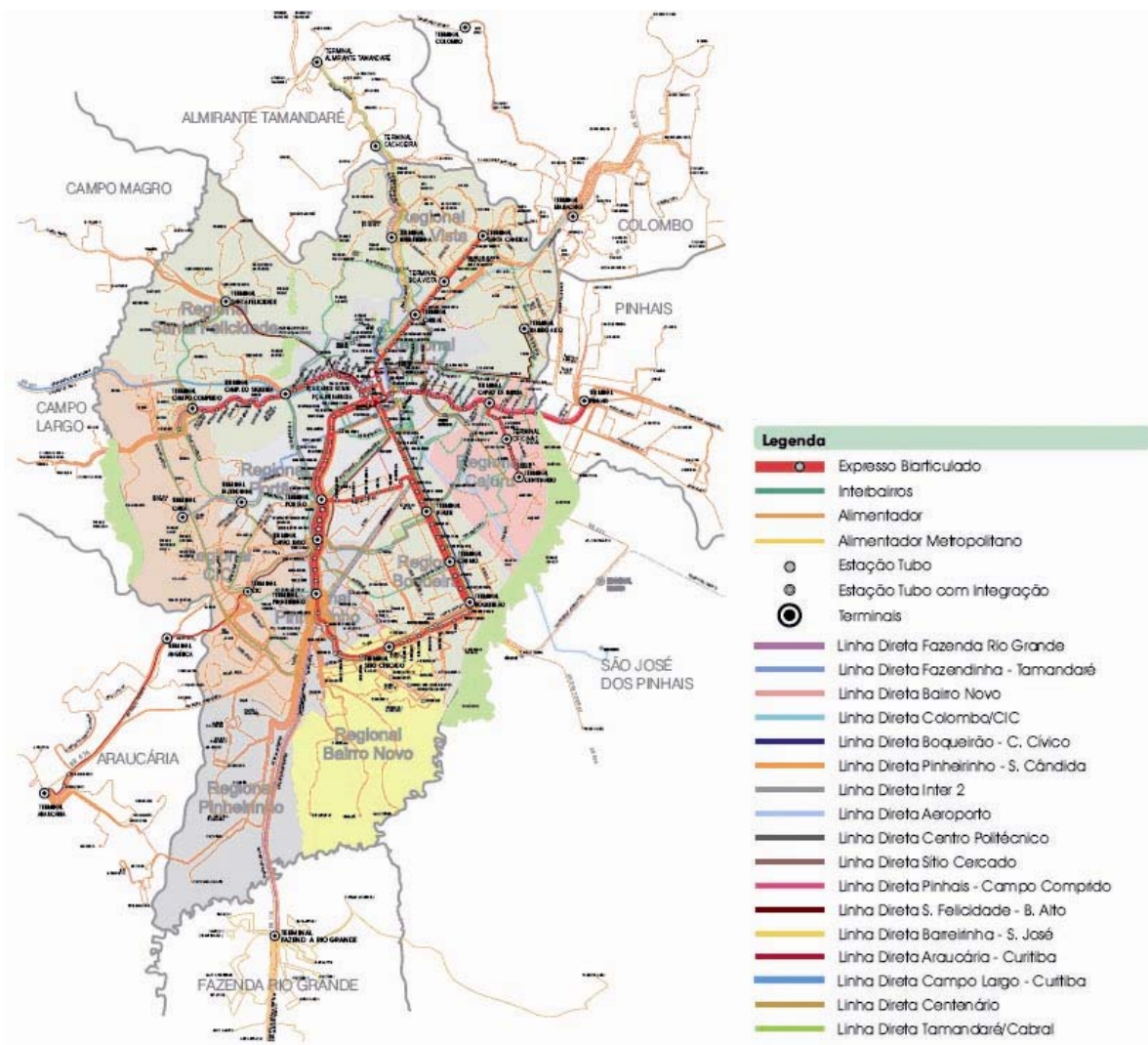


Figura 4 - Estação Elevada CIC/Sul



Figura 5 - Estação Terminal Capão Raso

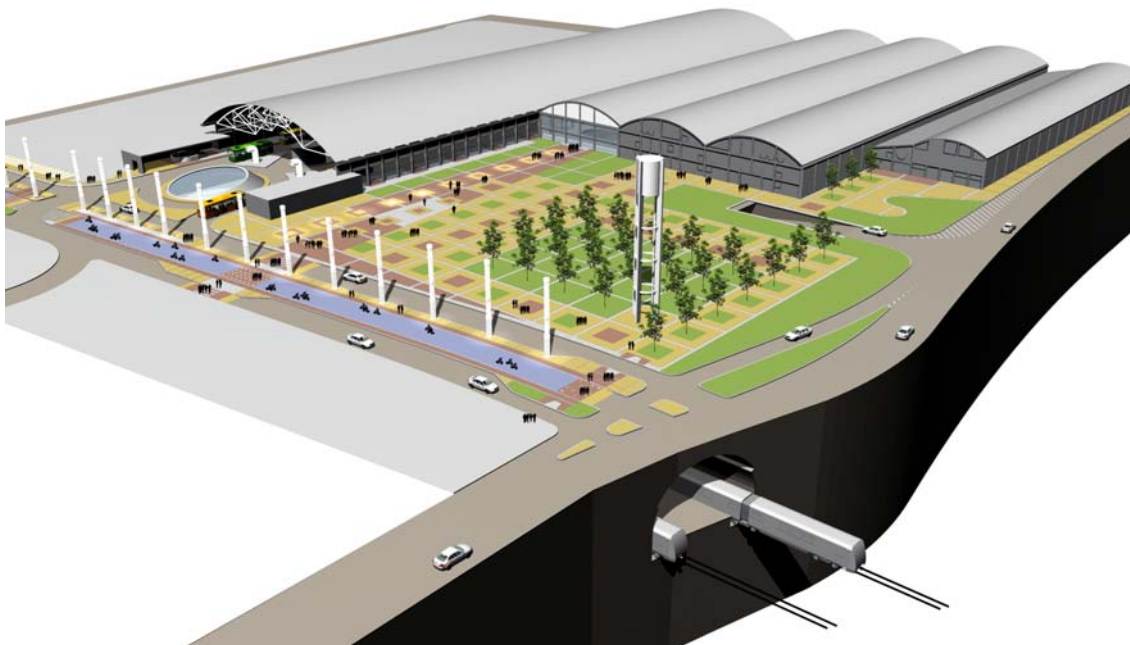


Figura 6 - Estação Rasa - Cut and Cover

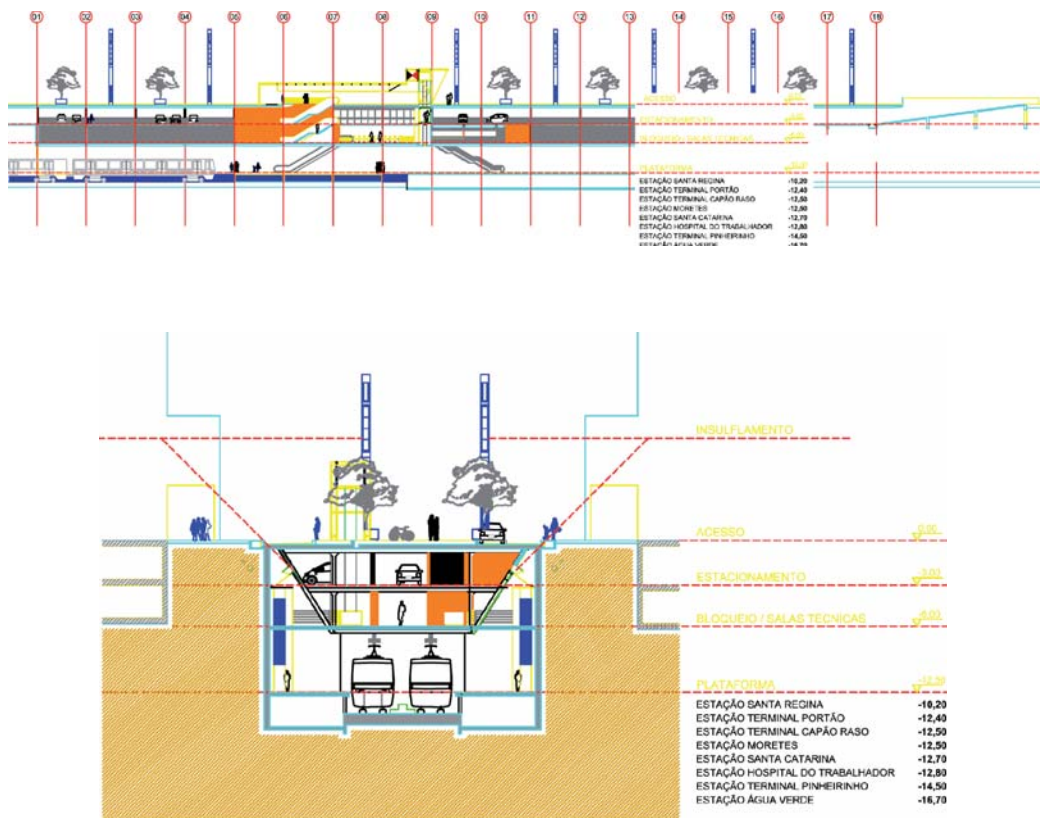


Figura 7 - Estação Profunda – NATM

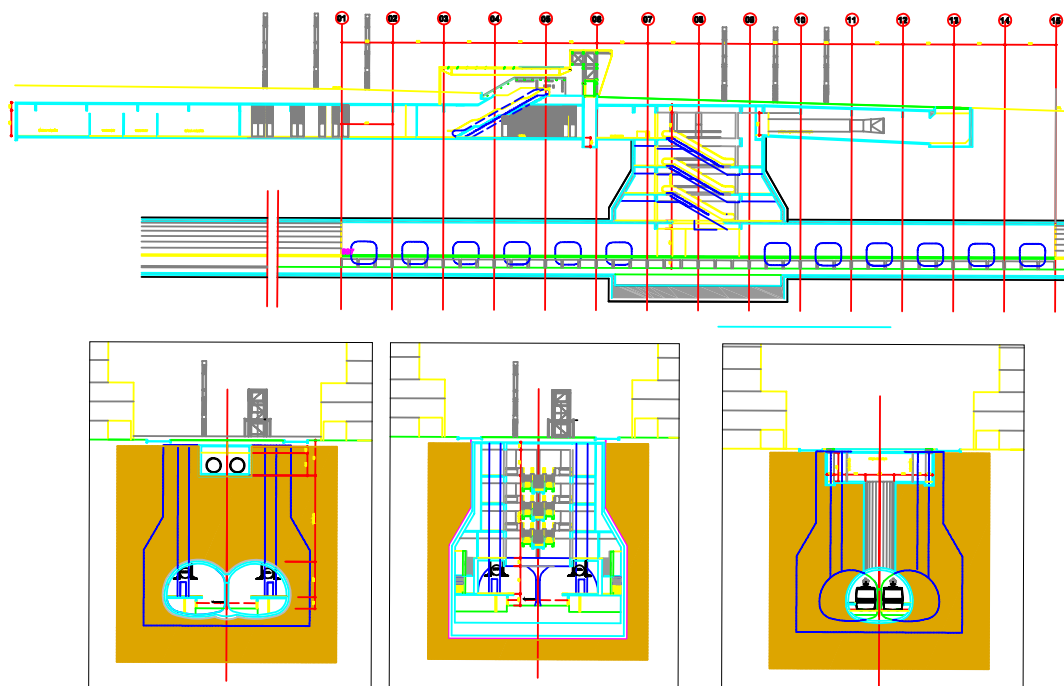
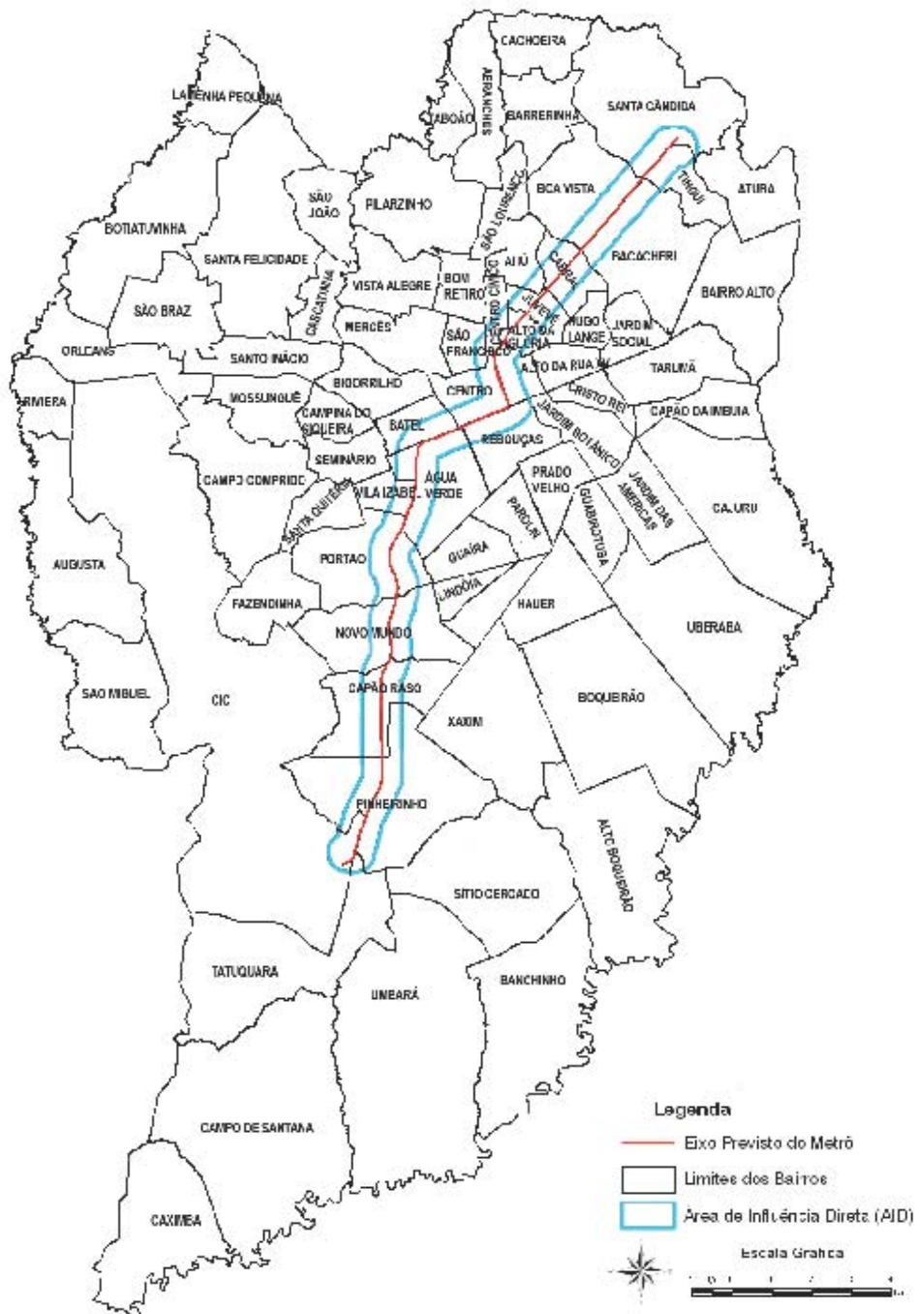


Figura 8 - Traçado da Linha Azul Santa Cândida/CIC Sul



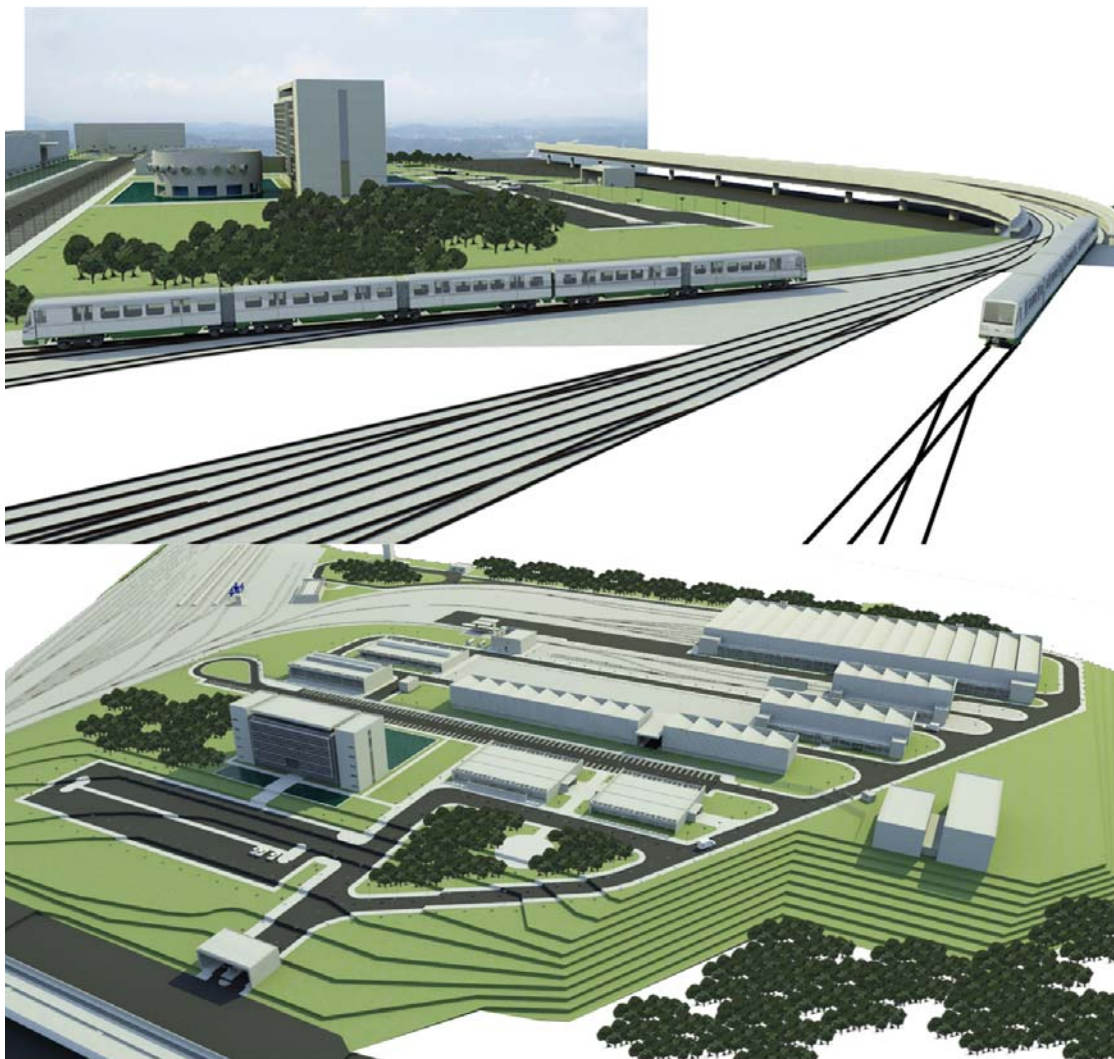
3. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são os locais que serão afetados direta e indiretamente pelo empreendimento. A tabela a seguir mostra cada uma das áreas que serão atingidas pela implantação da Linha Azul do Metrô de Curitiba, conforme cada tema de estudo considerado.

Quadro 1 – Área de influência do empreendimento

		Área Diretamente Afetada (ADA)	Área de Influência Direta (AID)	Área de Influência Indireta (AII)
Físico	Físico	Aproximadamente 20 m para cada lado da via existente	Faixa de 500 m a partir de cada lado da via atualmente existente	Sub-bacias do rio Atuba, rio Belém, ribeirão dos Padilha, Alto Boqueirão, rio Barigui e contribuição direta do rio Iguaçu, abrangendo 58.927,37 ha, na bacia do Alto Iguaçu
	Atmosférico	Região das proximidades das vias onde circulam atualmente os ônibus a serem substituídos pelo metrô	Não se aplica	Não se aplica
	Acústica	Faixa de lotes marginais ao eixo central do sistema trinário, ocupados ou não, que distem cerca de 50 m do centro da via exclusiva de circulação de ônibus	Corresponde à quadra (aproximadamente 100 m) marginal ao eixo central do sistema trinário	Corresponde às quadras marginais às vias laterais do sistema trinário
Biótico	Fauna Flora	As vias onde está prevista a implantação do empreendimento	Faixa total de 200 m, ou seja, 100 m para cada lado da via existente	Faixa total de 800 m, ou seja, 400 m para cada lado do traçado a partir da AID
Socioeconômico		Bairros de Curitiba previstos a serem transpassados e/ou diretamente afetados pelo traçado projetado	Cidade de Curitiba	Região Metropolitana de Curitiba
Arqueologia		Áreas de instalação das estações, do pátio de máquinas, do canteiro de obras, acessos e limpezas, área de movimentação de máquinas e pessoal, áreas de empréstimo e bota foras. Faixa de 50 m para cada lado do eixo do metrô e <i>off-set</i> de até 100 m no entorno das áreas previstas para estações, terminais e demais intervenções	Corresponde ao entorno do empreendimento, em faixa de aproximadamente 150 m para cada lado da via existente	Faixa de 500 m, para cada lado do eixo

Figura 9 - Pátio do Sistema de Metrô



4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Em relação a aspectos físicos, a região em estudo está inserida na porção leste da bacia hidrográfica do rio Iguaçu e localizada integralmente no Primeiro Planalto Paranaense.

As unidades geomorfológicas abrangidas estão no Planalto de Curitiba, que é caracterizado por colinas alongadas, paralelas aos grandes vales de rios localizados no domínio da Formação Guabirotuba, e Planalto do Alto Iguaçu, caracterizado por depósitos fluviais recentes com planícies de larguras variadas, constituindo o domínio geomorfológico das planícies de inundação, atual-mente sujeitas a todo tipo de ação antrópica.

Quanto à vegetação, na região de Curitiba, originalmente encontrava-se a Floresta com Araucária e os campos. Atualmente existem poucos fragmentos da vegetação natural, sendo que a maioria trata-se de floresta secundária, modificada pelas atividades humanas.

Na Região Metropolitana de Curitiba encontram-se 61 espécies de mamíferos, tais como: gambás, cuícas, tatus, tamanduás, morcegos, macacos, coelhos, gatos, cachorros, veados, catetos, ratos, esquilos, cutias e pacas. A presença de Áreas Verdes, compondo um mosaico urbano, garante a existência de espécies de pequenos mamíferos, pois proporcionam condições favoráveis para sobrevivência e reprodução de muitas espécies. Curitiba ainda apresenta uma grande população de aves, em torno de 160 espécies.

A Linha Azul do Metrô de Curitiba deverá passar por 20 dos 75 bairros da capital. Nesses bairros afetados diretamente, concentram-se muitas atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, assim como grande número de residências, condomínios e edifícios de apartamentos, onde vivem milhares de famílias que utilizam o ônibus urbano, podendo passar a utilizar o metrô para ir trabalhar, estudar ou lazer.

Em relação ao patrimônio arqueológico, considera-se Curitiba, dotada de grande potencialidade. Ressaltam-se inúmeras descobertas feitas em áreas do Centro Histórico ou na periferia da cidade, indicando elevado potencial para a existência de registro culturais, seja no subsolo de praças, quintais, edificações, calçamentos e arruamentos, ou ainda, em terrenos não ocupados. A perspectiva de resgate desses bens materiais implica no maior conhecimento das identidades sociais urbanas e rurais.

Também devem ser destacados os prédios históricos presentes no entorno da linha projetada, especialmente nas ruas Barão do Rio Branco, XV de Novembro, Riachuelo e avenidas Sete de Setembro e João Gualberto, como por exemplo, o antigo Paço Municipal, a Praça Eufrásio Correia e o prédio da atual Câmara Municipal.

5. ANÁLISE DE IMPACTOS

Os diversos impactos ambientais identificados, nos diversos meios, conforme as etapas do projeto, foram sintetizados nas tabelas apresentadas a seguir, divididos em impactos positivos e negativos.

Tabela 2 - Impactos Positivos da Implantação da Linha Azul do Metrô Curitibano

Descrição do impacto	Planejamento	Implantação					Operação	
		Canteiro de Obras	Pátio CIC Sul	Elevado	Cut and Cover	NATM	Pátio	Linha Azul
Maior ocupação ao longo dos eixos							baixo	baixo
Potencial de valorização urbanística, arquitetônica e paisagística das estações e ao longo da linha							médio	médio
Potencialização da participação da população	alto	baixo	baixo	baixo	baixo	baixo	baixo	baixo
Requalificação da paisagem urbana	alto						médio	médio
Potencial de integração intermodal nas estações								médio
Implantação de nova ciclovias ao longo do eixo de transporte							médio	médio
Melhoria da mobilidade urbana							médio	médio
Oferta de áreas verdes nos atuais eixos de ônibus expressos							alto	alto
Valorização urbanística							médio	médio
Uso comercial integrado do parque linear							médio	médio
Ampliação do mercado de trabalho			alto	alto	alto	alto	baixo	baixo
Incremento da economia – investimentos			médio	médio	médio	médio		
Melhoria das finanças públicas			baixo	baixo	baixo	baixo		
Melhorias ao acesso e condições de fruição e atrativos de interesse histórico, cultural e arqueológico								alto
Redução das emissões atmosféricas							alto	alto
Redução dos níveis sonoros devido a mudança do modal								alto

Tabela 3 - Impactos Negativos da Implantação da Linha Azul do Metrô Curitibaano

Descrição do impacto	Planejamento	Implantação					Operação	
		Canteiro de Obras	Pátio CIC Sul	Elevado	Cut and Cover	NATM	Pátio	Linha Azul
Geração de Poeiras	●	●	●	●	●	●		
Contaminação de solo e águas superficiais e subterrâneas	●	●	●	●	●	●	●	●
Intercepção de plumas de contaminação de passivos existentes	●	●	●		●	●		
Geração e/ou aceleração nos processos físicos de dinâmica superficial		●	●	●		●		
Geração de volumes excedentes de escavação destinados a botaforas		●	●	●	●	●		
Alteração da dinâmica hidrogeológica					●	●		
Alteração da estabilidade do substrato					●	●		
Geração de vibrações e sobrepressão	●		●	●	●	●	●	●
Aumento dos níveis sonoros	●	●	●	●	●	●	●	●
Supressão da vegetação natural	●	●	●					
Alterações no transporte local, circulação viária, circulação de carga e acesso a imóveis lindeiros		●	●	●	●	●		
Desvios de tráfego	●	●	●	●	●	●		
Transtorno para as atividades econômicas e população lindeira				●	●	●		
Aumento de ocorrências criminais			●	●	●	●	●	
Aumento de acidentes de trânsito			●	●	●	●		
Risco de acidentes com usuários				●	●	●		
Remobilização, soterramento e destruição de sítios arqueológicos		●	●	●	●	●		
Atuação de processos mecânicos interventivos de superfície		●	●	●		●		
Risco de intercepção de trechos de estruturas do antigo sistema de bondes					●			
Riscos ao conjunto de bens edificados tombados de interesse histórico, arquitetônico e arqueológico						●		
Expansão imobiliária em terrenos com potencial arqueológico no entorno					●	●	●	●
Risco de degradação do patrimônio histórico edificado por processos geradores de trepidação, vibrações ou recalques					●	●		

6. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para cada impacto ambiental identificado foram definidas medidas mitigadoras para aqueles negativos e potencializadoras para os positivos.

As diversas medidas apontadas pela equipe técnica que conduziu os estudos ambientais, foram agrupadas em programas ambientais.

A execução desses programas irá contribuir para a redução e controle dos impactos negativos identificados, ampliação dos impactos positivos, e execução das medidas compensatórias indicadas.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

- Desenvolvimento do Projeto
- Segurança do Trabalho
- Controle de Efluentes
- Gestão de Resíduos Sólidos
- Controle de Drenagem
- Remoção de Vegetação
- Remanejamento de serviços e concessionários
- Vestígios arqueológicos
- Passivos Ambientais
- Engenharia de Operação
- Recomposição Ambiental e Paisagística

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

- Corredores Ecológicos Urbanos

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

- Emissões Sonoras
- Vibrações
- Acidentes Geológicos
- Qualidade das Águas
- Qualidade do Ar
- Contaminação do Solo
- Dinâmica Hidrogeológica
- Processos Físicos
- Monitoramento e Preservação do Patrimônio Edificado

PROGRAMA DE SEGURANÇA

PROGRAMA DE PROSPECÇÃO, RESGATE E MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO

- Prospecção Arqueológica
- Resgate Arqueológico
- Monitoramento Arqueológico
- Educação Patrimonial

7. CONCLUSÕES

Como todos os projetos lineares e de infraestrutura pública, a implantação da Linha Azul Santa Cândida/CIC Sul do Sistema de Metrô de Curitiba poderá representar inúmeros benefícios, especialmente para a fase de operação. Porém, na fase de construção apresenta impactos negativos, os quais deverão ser objeto de ações específicas de controle e monitoramento.

Convém ressaltar que em relação aos aspectos físicos e biológicos, a região por onde passará o metrô encontra-se muito alterada, devido ao desenvolvimento da cidade. Assim sendo, prevê-se a alteração de um único fragmento florestal, no terreno projetado para uso como Pátio do sistema. Em relação aos rios, em geral esses se encontram retificados e canalizados.

Do ponto de vista urbanístico, observa-se que o maior volume de impactos, em número e em grau, ocorrerá durante a fase de implantação da obra. Nessa fase poderão ocorrer maiores transtornos à população, em especial a residente no entorno, bem como ao tráfego, especialmente nos trechos sujeitos à escavação (*Cut and Cover*).

Apesar disso, quase em sua totalidade são impactos atenuáveis e que exigirão uma engenharia de operação altamente desenvolvida para os casos de interrupção temporária de tráfego e modificações do atual sistema de transporte público durante o período de obras. Esses impactos serão menores a medida que o túnel for se aprofundando, quando se utiliza a tecnologia NATM, para construção da linha. Por outro lado, essa escavação representa demandas de controle e monitoramento específicas (aspectos físicos, qualidade do ar, da água, prédios históricos, patrimônio arqueológico, entre outros).

A elevada remoção de terra e resíduos, durante uma obra como essa, amplia a circulação de veículos para transporte, demandando planejamento e controle de tráfego e a identificação de locais adequados para disposição desse material, sem causar novos impactos ou conflitos socioambientais.

A implantação da Linha Azul deverá proporcionar vários benefícios que muito contribuirão para o desenvolvimento socioeconômico ao longo do traçado, estendendo-se as vantagens aos bairros transpassados e aos municípios limítrofes, através da Rede Integrada de Transporte. Na fase de construção, haverá um aumento na geração de empregos diretos, os quais estão estimados em cerca de 2.100, além dos empregos indiretos.

Parte desses empregos deverão ser mantidos durante a operação do sistema. Destaca-se também como potenciais consequências da implantação da Linha Azul, à redução da poluição atmosférica devido à remoção de grande número de ônibus circulando no eixo, a redução dos riscos de acidentes e da produção de ruídos.

De modo geral, os impactos positivos são muito expressivos, destacando-se entre esses, a melhoria da qualidade do transporte público, decorrentes do conforto, rapidez e maior segurança do sistema, seu potencial de integração, a oferta de áreas verdes e de lazer, bem como de uma nova ciclovia nesse eixo.