

Programa de Expansão da Linha 5 - Lilás do Metrô de São Paulo (BR-L1227 - BID-2305/OC-BR)

Relatório de Término do Programa (PCR)

Equipe Original do Projeto: Paulo Carvalho (TSP/CBR), chefe de equipe; Dalve Alves Soria (TSP/CBR), chefe de equipe alternativo; Karisa Ribeiro (TSP/CBR); Alejandro Taddia, Caterina Vecco, Eduardo Café, Olga Mayoral (INE/TSP); Maria da Cunha (VPS/ESG); Karina Diaz (VPC/FMP); Santiago Schneider (FMP/CBR); e Guillermo Antonio Eschoyez (LEG/CBR).

Equipe do PCR: Daniel Torres (TSP/CBR), chefe de equipe; Arthur Araujo (CSC/CBR); Karina Miriam Diaz (VPC/FMP); Oscar Mitnik, Daniel Da Silva Grimaldi (SPD/SDV); Guillermo Eschovez (LEG/SGO); Nathaly Noboa, Roberto Rodríguez (INE/TSP); e Flávio Galvão (consultor).

INDICE

LINKS ELETRÔNICOS OBRIGATÓRIOS.....	ii
LINKS ELETRÔNICOS OPCIONAIS.....	ii
ABREVIATURAS	iii
INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROGRAMA	iv
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. CRITÉRIOS CENTRAIS. DESEMPENHO DO PROGRAMA	1
2.1 Relevância	1
a. Alinhamento com as necessidades de desenvolvimento do país	1
b. Alinhamento estratégico.....	2
c. Relevância do desenho.....	3
2.2 Efetividade	9
a. Declaração dos objetivos de desenvolvimento do Programa	9
b. Resultados alcançados	9
c. Análise contrafactual.....	12
2.3 Eficiência	14
2.4 Sustentabilidade	18
a. Aspectos gerais de sustentabilidade	18
b. Salvaguardas ambiental e social	20
III. CRITÉRIOS NÃO CENTRAIS	22
3.1 Desempenho do Banco.....	22
3.2. Desempenho do mutuário.....	23
IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	24

LINKS ELETRÔNICOS OBRIGATÓRIOS	
1.	Sumário da Matriz de Efetividade do Desenvolvimento (DEM)
2.	Versão final do PMR
3.	PCR Checklist
4.	Matriz de resultados modificações e indicadores de produtos

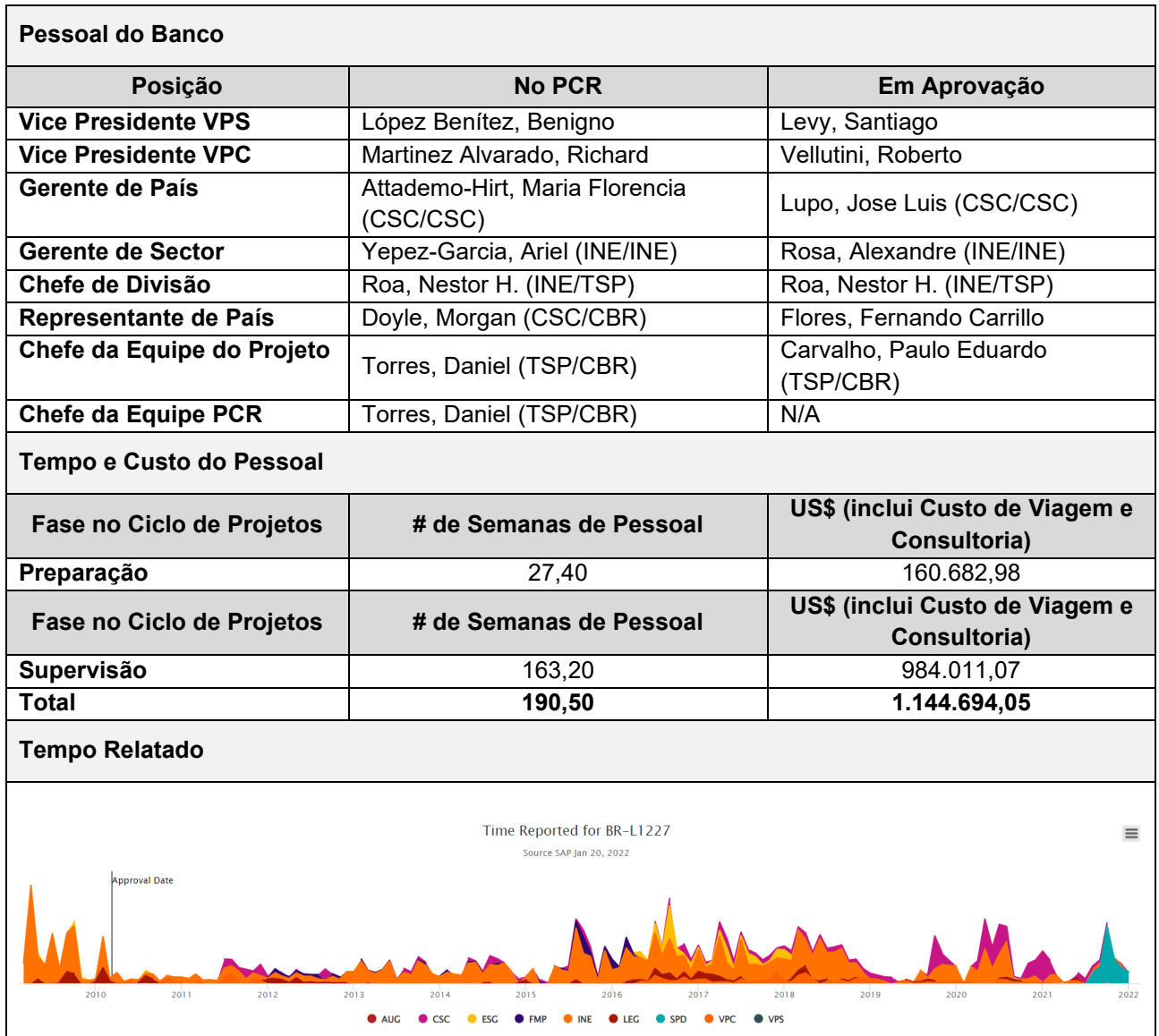
LINKS ELETRÔNICOS OPCIONAIS	
1.	Relatório Final do Projeto
2.	Anexo 1 - Mapa das áreas de intervenção
3.	Anexo 2 - Resumo das alterações contratuais
4.	Anexo 3 - Estudo de viabilidade econômica ex-post
5.	Anexo 4 - Nota explicativa de estudo de viabilidade econômica ex-post

ABREVIATURAS

BART	<i>Bay Area Rapid Transit System</i>
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CO	Monóxido de Carbono
CO ₂	Dióxido de Carbono
DO/GOP	Diretoria de Operações da Gerência de Operações
GESP	Governo do Estado de São Paulo
GOP	Gerência de Operações da Companhia do Metrô
LI	Licença de Instalação
LOA	Lei Orçamentária Anual
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio
PARR	Plano de Ação de Reinserção e Reintegração de População e Negócios
PBA	Plano Básico Ambiental
PCR	Relatório de Término do Programa
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PITU	Programa Integrado de Transporte Urbano
PPA	Plano Plurianual
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
STP	Sistema de Transporte Público
STU	Sistema de Transporte Urbano
TIR	Taxa Interna de Retorno

INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROGRAMA

BR-L1227 - Programa de Expansão da Linha 5 - Lilás do Metrô de São Paulo					
País	Instrumento de Empréstimo	Mutuário	Número de Empréstimo	Setor	Sub-setor
Brasil	Investimento	Estado de São Paulo	2305/OC-BR	Transporte	Transporte
Data da Aprovação pelo Diretório	Data da Elegibilidade do Primeiro Desembolso	Data de Encerramento	Montante do Empréstimo Original (US\$)	Montante de Empréstimo Atual (US\$)	Pari Passu
Mar 10, 2010	Mar 3, 2011	Jul 29, 2021	480.958.000,00	476.022.398,56	77% - 23%
Custo Total do Projeto	Meses em Execução desde a Aprovação	Meses em Execução desde o Primeiro Desembolso	Data Original de Último Desembolso	Data Atual de Último Desembolso	Extensão Acumulada (meses)
624.098.000	136	105	Mar 3, 2015	Dec 3, 2020	70
Classificação do Desempenho do Projeto em PMR					
Tem este Projeto fundos recebidos de outro Projeto?			Sim	Não	X
Tem este Projeto fundos mandados para outro Projeto?			Sim	Não	X
Classificação de Efetividade do Desenvolvimento			Parcialmente exitoso		
No	Data PMR	Ciclo do PMR	Classificação	Desembolso Atual	
1	24/07/2014	Segundo período Jan - Dez 2013	Alerta	9%	
2	09/05/2015	Segundo período Jan - Dez 2014	Alerta	9%	
3	02/05/2016	Segundo período Jan - Dez 2015	Alerta	9%	
4	26/04/2017	Segundo período Jan - Dez 2016	Alerta	13%	
5	18/04/2018	Segundo período Jan - Dez 2017	Satisfatório	44%	
6	27/04/2019	Segundo período Jan - Dez 2018	Satisfatório	90%	
7	15/04/2020	Segundo período Jan - Dez 2019	Satisfatório	94%	
8	6/4/2021	Segundo período Jan - Dez 2020	Satisfatório	100%	



I. INTRODUÇÃO

- 1.1. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), possuía no momento da elaboração do Programa uma população de 18,5 milhões de habitantes, distribuída em 39 municípios, constituindo o principal conglomerado urbano e centro econômico do país. A cidade de São Paulo concentra a maior parte da população da RMSP e grande parte da geração de empregos, o que impacta a dinâmica urbana com elevadas distâncias de viagem e grandes congestionamentos no trânsito.
- 1.2. Como o Sistema de Transporte Público (STP) da RMSP é composto por trens metropolitanos, metrô, ônibus intermunicipais (estaduais) e pelos sistemas municipais de ônibus. Das 39 milhões de viagens diárias, a época da preparação, na RMSP, 67% eram motorizadas, sendo que 55% dessas utiliza automóveis e 45% o STP (sendo 78% ônibus, 14% metrô e 8% trens metropolitanos). Com cerca de 5,5 milhões de passageiros transportados por dia pelos trens e metrô.
- 1.3. A falta de integração física e tarifária do STP da RMSP inibiu por muitos anos a acesso de usuários de baixa renda a esse sistema. Entre 2002 e 2005 várias ações foram adotadas para tornar o transporte ferroviário da RMSP mais acessível e eficiente. Dentre eles, é possível citar a integração física entre os trens metropolitanos e o metrô e a introdução da transferência tarifária entre eles e melhorias na Linha C e a construção do primeiro trecho da Linha 5 (Trecho Capão Redondo - Largo Treze). Apesar disso, com o passar dos anos houve crescimento significativo da demanda pelos sistemas de trens e metrô, que não foi acompanhado por investimentos necessários para atender às melhorias necessárias.
- 1.4. Tendo em vista este cenário, o projeto de expansão da Linha 5 - Lilás do Metrô de São Paulo foi elaborado, com o objetivo de atender à crescente demanda que enfrentava o sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta dos serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público massivo. Para isso, o projeto apoiou esta expansão por meio do financiamento da adequação dos trens existentes e da aquisição de sistemas e equipamentos relacionados a operação desta linha do metrô.

II. CRITÉRIOS CENTRAIS. DESEMPENHO DO PROGRAMA

2.1 Relevância

a. Alinhamento com as necessidades de desenvolvimento do país

- 2.1.1. No momento da elaboração, o Programa estava alinhado ao [Programa Integrado de Transporte Urbano - 2020](#) (PITU, 2020). Este Programa foi importante para orientar o desenvolvimento do sistema de transporte na RMSP e tinha objetivos alinhados aos objetivos do Programa, a saber: aumentar a acessibilidade da população ao sistema de transporte, especialmente aos grupos de baixa renda, reduzir os congestionamentos, a poluição atmosférica, os níveis de ruído, reverter a tendência de predomínio de transporte individual, além de melhorar a qualidade do serviço de transporte e preservar o transporte urbano.
- 2.1.2. Desde sua elaboração até seu término, o Programa permaneceu alinhado às prioridades de investimento da cidade de São Paulo. O Plano Plurianual (PPA)

2008-2011 previu investimentos em melhorias no transporte ferroviário por meio do Programa Expansão, Modernização e Operação do Transporte Ferroviário - PITU em marcha, que tinha como objetivo ampliar a utilidade da malha ferroviária de transporte de passageiro nas RMSP, expandindo e modernizando seus serviços, adequando-se à demanda e aprimorando sua inserção urbana.

- 2.1.3. Os PPAs 2012-2015, 2016-2019 e 2020-2023 também previram financiamento para o Programa Expansão, Modernização e Operação do Transporte Metroviário - PITU em marcha, com o objetivo de ampliar o sistema metroviário e sua participação no transporte coletivo da RMSP, oferecendo serviços de qualidade, maior acessibilidade e oportunidade de inclusão social à população, incluindo a recapacitação e modernização do sistema, por meio de adequada operação e manutenção, com altos níveis de segurança. No referido Programa, ao longo dos anos, foi prevista a recapacitação, modernização, a implantação de trechos da Linha 5 - Lilás e a aquisição de equipamentos em apoio a operação desta linha. Dessa forma, ao longo de toda sua execução até seu término, o Programa, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), esteve alinhado ao PITU 2020 e aos objetivos estratégicos do Governo do Estado de São Paulo (GESP).

b. Alinhamento estratégico

- 2.1.4. No momento da aprovação o Programa estava alinhado com a Estratégia do Banco para o Brasil (GN-2327)¹, nos seguintes temas: (i) produtividade e infraestrutura, com prioridade para o uso de modalidades de cooperação público-privada nos novos investimentos; (ii) condições de vida e eficiência de cidades, integrando ações de combate à pobreza urbana e melhorias na habitabilidade, eficiência e qualidade ambiental das cidades; e (iii) fortalecimento institucional e modernização do estado, com ênfase nas áreas subnacionais de governo. O Programa é consistente com esta estratégia uma vez que investe no desenvolvimento de um sistema de transporte eficiente baseado em uma operação segura e ambientalmente sustentável, contribuindo com a melhoria da qualidade de vida na cidade. Além disso, o Programa contribuiu para maior mobilidade de passageiros e para a redução dos tempos de viagem, o que repercute em uma melhora na produtividade. Por fim, o Programa contribuiu para a continuidade das políticas de transporte do Estado de São Paulo.
- 2.1.5. O Programa também estava alinhado com a Estratégia do Banco com o Brasil 2012-2014² (GN-2662), especificamente com o objetivo de melhorar as condições de infraestrutura. O Programa contribuiu para melhorar o Sistema de Transporte Urbano (STU) da RMSP, aumentando a oferta de serviços do metrô.
- 2.1.6. Durante seu desenvolvimento, o Programa permaneceu alinhado à Estratégia de País do BID 2016-2018 (GN-2850), que tinha como um de seus objetivos estratégicos ampliar e reformular a infraestrutura de transporte e logística, assim como o programa de expansão da Linha 5, que visava contribuir para melhorar as condições do transporte metroviário, a fim de propiciar maior utilização do transporte público coletivo, ambientalmente sustentável, em detrimento do transporte individual, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida na cidade.

¹ Estratégia de 2004-2007 que foi estendida até 2010.

² Em 2011 e 2015, não existem estratégias do Banco para o Brasil definidas por ser anos de transição.

- 2.1.7. Ao final de sua execução, o Programa foi consistente com a Estratégia do BID com o Brasil 2019-2022 (GN-2973), que tem como objetivo resolver lacunas na infraestrutura das cidades, por meio de um melhor planejamento da mobilidade urbana sustentável. Nesse sentido, o Programa investiu em uma modalidade de transporte que contribui para a redução do uso de ônibus e automóveis, diminuindo o uso de combustíveis e as emissões de dióxido de carbono (CO₂). Além disso, esta estratégia tem como objetivo integrar regiões menos desenvolvidas, o que o programa de expansão de Linha 5 também visava o acesso de pessoas de baixa renda ao transporte metroviário.
- 2.1.8. O Programa contribuiu, ainda, com as metas do Marco de Resultados Corporativos 2016-2019³ (GN-2727-6), utilizado para monitorar a estratégia institucional do Banco. Especificamente, contribuiu para os resultados do indicador sistemas de transporte ferroviário e de ônibus construídos ou melhorados, por meio da adequação de trens existentes, aquisição de sistemas de telecomunicação e controle e equipamentos para o sistema metroviário da RMSP.
- 2.1.9. Por fim, o Programa amplia o acesso à infraestrutura de transporte e apoia o fortalecimento institucional subnacional, contribuindo para o alcance dos objetivos propostos no Nono Aumento Geral de Capital (GCI-9).

c. Relevância do desenho

- 2.1.10. **Problema geral.** Aumento da demanda com consequente deterioração da qualidade do transporte metroviário.
- 2.1.11. **Problema 1: Baixa qualidade do transporte metroviário.** Em 2006 foi criado um passe de transporte público, permitindo que os usuários viajassem por toda rede com transferência livre para o sistema de metrô, em quatro estações centrais, e para o sistema de ônibus municipal, por um período de até duas horas, o que se traduziu em uma redução da tarifa de cerca de 25% em comparação com o custo individual nos sistemas de transporte. Entretanto, o aumento da demanda não foi acompanhado de investimentos necessários para as devidas melhorias no sistema, o que acabou ocasionando altas taxas de ocupação dos metrô (10 passageiros/m² em algumas linhas durante as horas de pico), extensos tempos de viagem (2,5 horas/dia desde a periferia até o centro da cidade), além de baixa regularidade e problemas de segurança.
- 2.1.12. **Problema 2: Congestionamentos na cidade de São Paulo.** A predominância dos modos de transporte por ônibus e automóveis particulares em detrimento do sistema de metrô, contribuem para grandes congestionamentos na cidade de São Paulo e RMSP, resultando em elevados tempos de viagens, além de elevado uso de combustíveis contribuindo para a emissão de contaminantes atmosféricos.
- 2.1.13. Para sanar os problemas um e dois foi planejada, no âmbito deste Programa, a adequação de oito trens já existentes de seis carros cada um para adquirir o mesmo padrão operativo da nova frota, correspondente a 26 novos trens financiados com recursos próprios e do Banco Mundial (BM) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
- 2.1.14. **Problema 3: Sistemas de telecomunicação e controle dos metrô defasados.** Em relação à nova frota prevista para a ampliação da Linha 5, os trens que já se

³ 2020, último ano de desembolso.

- encontravam em operação estavam defasados, no que diz respeito aos sistemas de telecomunicação e controle. Para resolver esse problema, foi previsto a implementação e supervisão dos seguintes sistemas: (i) sistema de telecomunicações com os passageiros, monitoramento e controle eletrônico, e por vídeo da operação; (ii) alimentação elétrica: implementação de uma subestação primária, de redes elétricas de média e baixa tensão e de subestações retificadoras e auxiliares; e (iii) sistemas auxiliares⁴ de infraestrutura de apoio a operação.
- 2.1.15. As ações realizadas contribuíram para o alcance do objetivo geral do Programa que era atender à crescente demanda que enfrentava o sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta de serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público massivo.
- 2.1.16. Para um melhor entendimento das mudanças que ocorreram durante a execução da operação cabe esclarecer que, inicialmente o desenho do Programa apresentava um único objetivo. Dois outros objetivos específicos foram definidos durante a mudanças do escopo do Programa em 2017. Esta alteração contratual (segunda) foi solicitada pelo executor, em 2016, e alterou em grande parte o escopo do Programa. Ademais, foi submetida novamente ao Diretório do Banco e teve a sua aprovação em 26 de abril de 2017 (Anexo 2).
- 2.1.17. **Mudanças na Matriz de Resultados (MR).** Durante a execução do Programa, foram realizadas adequações na MR para sua atualização com as ações de mitigação de riscos de execução de Programa.
- 2.1.18. Inicialmente, na preparação da operação, foram previstos oito indicadores associados aos objetivos do Programa, a saber: (i) número de passageiros dia; (ii) tempo de viagem entre as estações Largo 13 - Chácara Klabin; (iii) tempo de viagem entre as estações Capão Redondo - Sé; (iv) fator de ocupação do trem; (v) frequência do serviço; (vi) número de estações integradas com ônibus; (vii) número de usuários com renda menor do que quatro salários-mínimos; e (viii) número de ônibus do transporte público no corredor.
- 2.1.19. O Componente 4 de obras civis foi inserido em consonância com a proposta para os recursos precisados pelas obras adicionais requeridas nos lotes 4,6 e 8 da expansão da Linha 5 - Lilás do metrô⁵. Tal alteração visava financiar a execução das obras adicionais nos lotes 4, 6 e 8 da expansão da Linha 5 - Lilás do Metrô, que a princípio seriam executadas com recursos do GESP e do BNDES. No entanto, na etapa inicial de contratação das obras, constatou-se que o custo das obras excederia o orçamento original. Assim, o GESP solicitou ao Banco a utilização dos recursos ainda não comprometidos para financiar as obras adicionais.
- 2.1.20. Oportunamente, por ocasião desta alteração aprovado pelo Diretório do BID, foram criados dois objetivos específicos, a saber: (i) incrementar o número de passageiros do metrô, em especial os usuários de baixa renda; e (ii) reduzir os

⁴ Bombeamento e reuso de água, detecção de incêndio e ar-condicionado, sistemas de iluminação interna e externa, escadas e cintas mecânicas, elevadores, comunicação visual das saídas de emergência, ventilação principal mecanizada e equipamentos auxiliares de manutenção.

⁵ Os análises precisados e a proposta de modificação foi preparada em coordenação com as equipes do metrô e instancias internas do Banco em consonância com essas obras. Em 30 de março de 2017, foi aprovado pelo Diretório do Banco uma proposta de modificação ao contrato de empréstimo, e a alteração no contrato foi oficializada por meio da alteração contratual Nº 2, assinada em 26 de abril de 2017.

tempos de viagem dos usuários. Com isso, foi possível estruturar a lógica vertical objetivando avaliar os resultados do Programa em relação ao STU da cidade, em especial, com o aumento do número de passageiros de baixa renda, que são usuários do sistema público. Com relação ao segundo objetivo específico, buscou-se estabelecer uma relação direta com a melhoria operacional do metrô, especificamente, com o tempo de viagem. Portanto, a lógica vertical foi aprimorada e a MR reformulada na proposta de alteração apresentada para o Diretório.

- 2.1.21. Em consonância com essa alteração foram excluídos dos indicadores: (i) frequência de ônibus do transporte público no corredor no horário de pico da manhã; e (ii) fator de ocupação do trem. Ademais, na MR da modificação (2017) não constam os indicadores Estações integradas com o sistema de ônibus e utilização do sistema de ônibus do transporte público nas áreas de extensão da Linha 5 do metrô, embora esses indicadores sejam apresentados e seus resultados reportados no último Relatório de Monitoramento de Progresso (PMR).
- 2.1.22. Ainda, cabe ressaltar, que na proposta modificada foi previsto um indicador associado ao objetivo geral de redução da emissão de CO₂ pelo transporte público na área de influência da Linha 5 - Lilás do metrô. Assim como, a necessidade de se ter um indicador associado a melhoria das condições de vida da população. Neste sentido, a equipe do Relatório de Término do Programa (PCR) inseriu o indicador renda familiar real média per capita (nas regiões afetadas pelo projeto e que originalmente tinham alta dificuldade de acesso ao sistema público de transporte). Este indicador será medido com a avaliação de impacto.
- 2.1.23. Com o objetivo de avaliar os impactos do projeto, o Metrô São Paulo estruturou uma pesquisa quantitativa das condições de vida e viagem da população nas áreas afetadas pelo projeto e em áreas comparáveis. A linha de base desta pesquisa foi tomada em 2017, mas a crise deflagrada pela pandemia de COVID-19 forçou o adiamento do *follow-up*, que originalmente seria realizado em 2021. Os resultados da avaliação de impacto estarão disponíveis até 2023. Os dados gerados pela avaliação de impacto ajudarão na avaliação da dimensão da qualidade de vida no entorno da Linha 5 - Lilás e seus usuários.
- 2.1.24. Com as alterações na MR, a lógica vertical foi aperfeiçoada. Todos os produtos contribuem para alcançar os resultados esperados e, conseqüentemente, convergem para o alcance dos objetivos específicos e do objetivo geral do Programa. O desenho da lógica vertical, de acordo com a proposta de modificação, é apresentado na Figura 1.

**Figura 1: Lógica vertical do Programa na proposta de modificação
(Modificação aprovada pelo Diretório em 2017)**

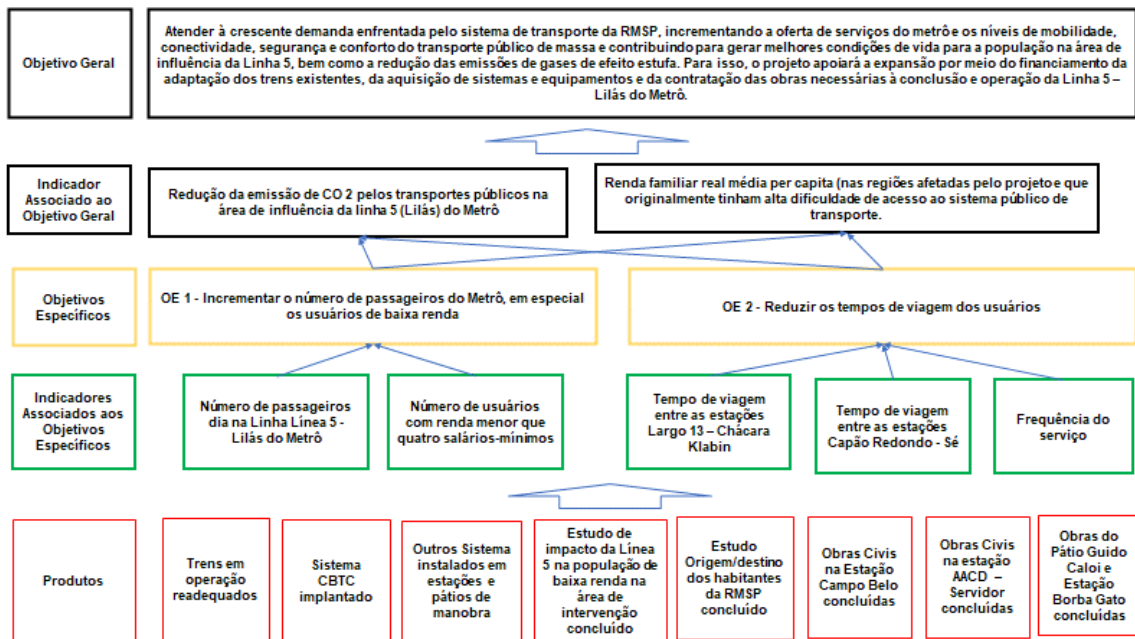


Tabela 1. Matriz de Resultados na aprovação, na modificação de 2017⁶, no encerramento (PCR)⁷

Indicadores	Na aprovação			Matriz aprovada 2017			No encerramento			Comentários
	Unidade de medida	Linha base	Meta (P)	Unidade de medida	Linha base	Meta (P)	Unidade de medida	Linha base	Alcançado (A)	
Objetivo geral: atender à crescente demanda enfrentada pelo sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta de serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público de massa e contribuindo para gerar melhores condições de vida para a população na área de influência da Linha 5, bem como a redução das emissões de gases de efeito estufa.										
Redução da emissão de CO ₂ pelos transportes públicos na área de influência da Linha 5 (Lilás) do Metrô	-	-	-	Tonelada de CO ₂ /ano	2,31 Milhões	2,19 Milhões (2020)	Tonelada de CO ₂ /ano	2,31 Milhões	ND	O Metrô não apresentou o relatório com as medições deste indicador.
Renda familiar real média per capita (nas regiões afetadas pelo projeto e que originalmente tinham alta dificuldade de acesso ao sistema público de transporte)							R\$	803	-	Com o objetivo de avaliar os impactos do projeto, o Metrô de São Paulo estruturou uma pesquisa quantitativa das condições de vida e viagem da população nas áreas afetadas pelo projeto e em áreas comparáveis. A linha de base desta pesquisa foi tomada em 2017, mas a crise deflagrada pela pandemia de COVID-19 forçou o adiamento do <i>follow-up</i> , que originalmente seria realizado em 2021. A previsão agora é que as entrevistas de seguimento ocorram entre maio e outubro de 2022. As informações geradas por essa pesquisa vão

⁶ O plano de arranque existiu após a aprovação do programa, no entanto, dado que houve uma modificação no conselho de administração em 2017, considera-se que o arranque está com esta modificação e as alterações intermédias são explicadas em [matriz de resultados modificações e indicadores de produtos](#).

⁷ Durante a elaboração do PCR em janeiro de 2022 os valores do sistema convergência foram ajustados para manter a consistência com as Tabelas 1 e 2 deste PCR.

Indicadores	Na aprovação			Matriz aprovada 2017			No encerramento			Comentários
	Unidade de medida	Linha base	Meta (P)	Unidade de medida	Linha base	Meta (P)	Unidade de medida	Linha base	Alcançado (A)	
										viabilizar uma avaliação de impacto a ser realizada em 2023.
Objetivo específico 1: incrementar o número de passageiros do metrô, em especial os usuários de baixa renda.										
Número de passageiros dia na linha Línea 5 - Lilás do metrô	Número de passageiros	130.000	628.000	Número de passageiros	130.000	830.000	Pessoas	130.000	794.680	
Número de usuários com renda menor que quatro salários-mínimos	Número de passageiros	68.000	276.000	Número de passageiros	68.000	407.000	Pessoas	68.000	460.914	
Objetivo específico 2: reduzir os tempos de viagem dos usuários.										
Tempo de viagem entre as estações largo 13 - Chácara Klabin	Minutos	72	21	Minutos	72	21	Minutos	72	25	
Tempo de viagem entre as estações Capão Redondo - Sé	Minutos	99	44	Minutos	99	44	Minutos	99	49	
Frequência do serviço	Segundos	307	125	Segundos	307	125	Segundos	307	228	

2.2 Efetividade

a. Declaração dos objetivos de desenvolvimento do Programa

- 2.2.1. O objetivo geral do Programa foi atender à crescente demanda enfrentada pelo sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta de serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público de massa e contribuindo para gerar melhores condições de vida para a população na área de influência da Linha 5, bem como a redução das emissões de gases de efeito estufa. Para isso, o projeto apoiará a expansão por meio do financiamento da adaptação dos trens existentes, da aquisição de sistemas e equipamentos e da contratação das obras necessárias à conclusão e operação da Linha 5 - Lilás do Metrô.
- 2.2.2. Objetivos específicos: (i) incrementar o número de passageiros do metrô, em especial os usuários de baixa renda; e (ii) reduzir os tempos de viagem dos usuários.

b. Resultados alcançados

- 2.2.3. **Para o indicador associado objetivo específico 1 de incrementar número de passageiros dia na linha Linha 5 - Lilás do Metrô**, os resultados apurados para este indicador demonstraram que a meta 830.000 passageiros transportados por dia na Linha 5, não foi alcançada. Ao final do Programa a Linha 5, transportou 794.680 passageiros por dia, alcançando uma taxa de sucesso de 94,9%. Para a apuração deste indicador foi considerado o número de passageiros transportados, em média por dia útil, no ano. Incluiu as entradas pela linha de bloqueios, as transferências externas e as transferências internas (entre linhas do metrô). As estatísticas da operação foram disponibilizadas no portal da operação na intranet da Concessionária Via Mobilidade⁸.
- 2.2.4. Apesar de não ter atingido a meta prevista para o Programa, o aumento da quantidade de passageiros transportados representa um impacto social positivo sobre a qualidade de vida e a saúde da população, gerados pela implantação da Linha 5 - Lilás, ao longo do seu traçado. A Linha 5, estende-se por vários bairros e aos municípios vizinhos, por meio da integração da rede de transportes da RMSP. O aumento de passageiros transportados corresponde ainda o acesso ao transporte coletivo de qualidade, célere e seguro. A intensificação do uso do transporte metroviário, igualmente, propicia a redução na utilização de outros meios de transportes (ônibus e automóveis), diminuindo os custos de manutenção de vias e dos acidentes associados a esses meios. Portanto a adesão da população a meios de transporte como o metrô representa grandes benefícios não só para a população usuária, mas também para a cidade.
- 2.2.5. **Para o indicador associado objetivo específico 1 de número de usuários com renda menor que quatro salários mínimos**, houve um aumento de usuários com renda até quatro salários mínimos, superando a meta estabelecida de 407.000 pessoas. Após as intervenções do Programa, o número de usuários com este perfil aumentou de 68.000 para 460.914 (Taxa de sucesso de 115,9%). Para a apuração deste resultado, foi realizado uma pesquisa quantitativa, por meio de questionários estruturados para a coleta de dados. As entrevistas foram feitas no momento de embarque do metrô, nas áreas pagas de todas as estações do

⁸ [Entrada de passageiros por estação](#) (Via mobilidade, 2021).

sistema (Anexo 1). Os entrevistados foram sorteados aleatoriamente, com objetivo de garantir o universo de passageiros. Os números apresentados referem-se à média do dia útil. O percentual de pessoas abaixo de quatro salários-mínimos utilizados foi o da pesquisa de caracterização do usuário da Gerência de Operações da Companhia do Metrô (GOP), relativa aos usuários da Linha 5 - Lilás. A aferição dos dados foi realizada com base nas informações contidas no diário operacional do Metrô pela Diretoria de Operações da Gerência de Operações (DO/GOP).

- 2.2.6. Notadamente, este é um indicador que demonstra que os investimentos em transporte coletivo de massa com qualidade e segurança gera impacto social para as classes sociais de menor renda e para as regiões atendidas. O acesso ao transporte coletivo, é uma necessidade básica, para as pessoas terem mais oportunidades de trabalho e lazer. Acesso ao transporte coletivo por metrô também gera desenvolvimento para as regiões atendidas. Considerando a extensão da Linha 5 - Lilás é possível afirmar, por meio dos resultados deste indicador, o potencial do investimento em gerar oportunidades para as classes sociais menos favorecidas.
- 2.2.7. **Indicador associado do objetivo específico 2 de tempo de viagem entre as estações Largo Treze e Chácara Klabin.** Houve redução considerável no tempo de viagem entre as estações Largo Treze e Chácara Klabin, de 72 minutos para 25 minutos, atingindo 92% da meta estabelecida, que era de 21 minutos. A aferição dos dados deste indicador e do indicador subsequente foi realizada com base nas informações contidas no diário operacional do metrô pela DO/GOP⁹.
- 2.2.8. **Indicador associado do objetivo específico 2 de tempo de viagem entre as estações Capão Redondo e Sé.** O tempo de viagem entre as estações Capão Redondo e Sé também apresentou uma redução considerável, de 99 minutos para 49 minutos, atingindo 91% da meta estabelecida que era de 44 minutos.
- 2.2.9. Mesmo tendo ficado muito próximo da meta definida para o Programa, podemos considerar que o resultado destes dois indicadores são os mais importantes. Proporcionar uma redução do tempo de viagens, considerando os grandes desafios da RMSP, contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Ou seja, mais tempo para chegar ao trabalho com qualidade e segurança, acesso as áreas de lazer de outras regiões e aos ambientes de educação. O traçado da Linha 5 - Lilás atende as várias regiões onde se concentram grandes empresas, hospitais, universidades e áreas de lazer.
- 2.2.10. **Indicador associado do objetivo específico 2 de frequência dos serviços oferecidos.** Os resultados desse indicador mostraram um aumento da frequência dos serviços oferecidos com intervalos de tempo reduzidos de 307 segundos para 228 segundos entre as composições do metrô na Linha 5 - Lilás, alcançando, portanto, 43% da meta estabelecida que era de 125 segundos. A apuração deste indicador foi realizada utilizando os informes da DO/GOP.

⁹ Relatório 49 Segundo semestre de 2020 do Metro São Paulo.

Tabela 2. Matriz de Resultados alcançados

Impacto/indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo geral: Atender à crescente demanda enfrentada pelo sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta de serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público de massa e contribuindo para gerar melhores condições de vida para a população na área de influência da Linha 5, bem como a redução das emissões de gases de efeito estufa.							
Redução da emissão de CO ₂ pelos transportes públicos na área de influência da Linha 5 (Lilás) do metro	Tonelada de CO ₂ /ano	2,31	2020	P	2,19	ND	Não foi identificado
				P(a)	2,19		
				A	ND		
Renda familiar real média per capita (nas regiões afetadas pelo projeto e que originalmente tinham alta dificuldade de acesso ao sistema público de transporte)	R\$	803	2017	P	ND		Pesquisa de seguimento de 2022
				P(a)	ND		
				A	ND		

Resultados/indicador	Unidade de medida	Linha de base	Ano da linha de base	Metas e realizações		% Realizado	Meios de verificação
Objetivo específico 1: Incrementar o número de passageiros do metrô, em especial os usuários de baixa renda.							
Número de passageiros dia na linha Línea 5 - Lilás do Metrô	Número de passageiros	130.000	2009	P	628.000	94,9	Relatórios operativos do Metrô
				P(A)	830.000		
				A	794.000		
Número de usuários com renda menor que quatro salários-mínimos	Número de passageiros	68.000	2009	P	276.000	115,9	Informes operativos do metrô e pesquisas atuais
				P(A)	407.000		
				A	460.914		
Objetivo específico 2: Reduzir os tempos de viagem dos usuários.							
Tempo de viagem entre as estações Largo 13 - Chácara Klabin	Minutos	72	2009	P	21	92	Relatórios operativos do Metrô
				P(A)	21		
				A	25		
Tempo de viagem entre as estações Capão Redondo - Sé	Minutos	99	2009	P	44	91	Relatórios operativos do Metrô
				P(A)	44		
				A	49		
Frequência dos serviços oferecidos	Segundos	307	2009	P	125	43	Informes operativos do Metrô
				P(A)	125		
				A	228		

P = Meta original; P (a) = Meta revisada; A = Alcançado.

c. Análise contrafactual

- 2.2.11. Como apresentado na seção de relevância, as realizações do Programa são convergentes para o alcance do objetivo geral, que é atender à crescente demanda que enfrenta o sistema de transporte da RMSP, incrementando a oferta dos serviços do metrô e os níveis de mobilidade, conectividade, segurança e conforto do transporte público massivo.
- 2.2.12. Esses benefícios foram alcançados por meio da realização de uma série de intervenções físicas sobre o sistema de transporte metroviário, com a implantação de sistemas de telecomunicações e controle, sistemas de alimentação elétrica e sistemas auxiliares. Além disso, ao longo da execução do Programa foi adicionado um novo componente que previa uma série de obras civis em estações da Linha 5 - Lilás para a ampliação deste trecho. Todas estas intervenções contribuíram para alcançar todos os resultados do Programa, aumentando o nível de mobilidade e o nível operacional da Linha 5.
- 2.2.13. Considerando que a avaliação de impacto do Programa está ainda em curso, e para efeito deste PCR, utilizou-se para a análise de atribuição dos produtos aos resultados um enfoque qualitativo baseado na teoria e evidências de impacto de outras intervenções semelhantes.
- 2.2.14. Liu e Li (2020)¹⁰ utilizaram o método de diferença em diferenças para identificar o efeito da abertura de novas linhas de metrô no modo de transporte de passageiros em 43 cidades chinesas as quais colocaram em prática planos de desenvolvimento de metrôs entre os anos de 1994 até 2015. Os resultados mostraram fortes evidências de que a implementação de metrôs afeta a escolha dos modos de transporte das pessoas. Os autores apontaram para um desvio de cerca de 4,1% de passageiros do modo de transporte por ônibus para cada linha de metrô colocada em operação, o que equivale a uma economia de pelo menos 10 linhas de ônibus. Os resultados deste estudo, vão de encontro aos obtidos no presente Programa, visto que se observou uma redução do número de pessoas que utilizam o sistema de ônibus no trecho correspondente à Linha 5 do Metrô de São Paulo, após a realização das intervenções destinadas à ampliação desta linha.
- 2.2.15. O mesmo estudo supracitado, indicou que a implementação de metrôs tem influência na redução do uso de transporte privado, o que impacta positivamente no trânsito de forma geral, aliviando os congestionamentos e reduzindo a poluição do ar (Liu e Li, 2020).
- 2.2.16. Outro estudo realizado também na China, na cidade de Nanjing, avaliou o impacto no fluxo passageiros e no tempo de viagem, após a abertura de uma nova linha do metrô nesta cidade, por meio da comparação antes e depois da abertura da nova linha, com base nos dados do cartão inteligente do metrô. Os resultados demonstraram que o número de passageiros aumentou após a abertura da nova linha, tanto nos dias úteis (de 1,33 para 1,40 milhão passageiros/dia) como nos finais de semana (de 1,05 para 1,09 milhão passageiros/dia)¹¹. Dorna e Ruffo

¹⁰ How do subways affect urban passenger transport modes? Evidence from China. *Economics of Transportation*, 23, p.100181 (Liu, C.; Li, L., 2020).

¹¹ Impact of a new metro line: analysis of metro passenger flow and travel time based on smart card data. *Journal of Advanced Transportation*, v. 2018, p.1-13 (Fu, X.; Gu, Y., 2018).

(2017) apud Yañez-Pagans et al. (2018)¹², usando uma abordagem de diferença em diferenças evidenciaram que o aumento da confiabilidade que a implantação de serviços de metrô traz grandes efeitos no número de passageiros. Resultados semelhantes foram obtidos com a ampliação da Linha 5 - Lilás em São Paulo, com o aumento do número de passageiros de 130.000 para 794.680 passageiros por dia.

- 2.2.17. Ainda no estudo realizado por Fu e Gu, em Najing (China) foi avaliado o impacto no tempo de viagem entre a rede metropolitana com a abertura da nova linha. Para esta avaliação foram comparados os tempos de viagem entre diferentes estações da rede do metrô de Najing até o centro de negócios desta cidade. Foi observado que, após a abertura da nova linha, o tempo de viagem entre várias estações até o centro de negócios reduziu, ficando igual ou inferior a 30 minutos (Fu e Gu, 2020). Da mesma forma, as intervenções do Programa para a ampliação da Linha 5 do Metrô de São Paulo, possibilitou a redução dos tempos de viagem entre estações da RMSP, o que foi evidenciado pela avaliação dos tempos de viagem entre as estações Largo Treze e Chácara Klabin (que reduziu de 72 para 25 minutos) e entre as estações Capão Redondo e Sé (reduzindo de 99 minutos para 49 minutos).
- 2.2.18. A implementação de linhas de metrô tem impacto também no aumento da oportunidade e oferta de empregos. Holzer et al. (2003) avaliaram a mudança na acessibilidade a empregos gerados pela expansão do *Bay Area Rapid Transit System* (BART) (incluindo transporte ferroviário e metrô). Por meio de uma análise de diferença em diferenças, os autores estimaram o impacto da expansão do BART na propensão das empresas suburbanas a contratarem minorias da população, encontrando aumentos consideráveis nas taxas de contratação de trabalhadores latinos¹³. Neste Programa, embora não se tenha investigado o aumento da oportunidade de empregos entre os passageiros após a implementação de nova linha do sistema metroviário de São Paulo, foi observado um aumento do acesso de pessoas com salários de até quatro salários mínimos. Isso indica que as intervenções do Programa favoreceram o aumento do acesso de pessoas de baixa renda ao sistema de transporte, o que poderá contribuir indiretamente no aumento ao acesso a novas oportunidades de emprego por essas pessoas devido a facilidade na mobilidade entre as várias regiões da área metropolitana.
- 2.2.19. Além de impactos econômicos, cabe salientar os impactos ambientais decorrentes da implementação de sistemas de transporte por meio de metrô. Experimento realizado em Delhi, na Índia avaliou o efeito da introdução gradual de várias extensões no metrô desta cidade na poluição do ar. O aumento do número de passageiros que começaram a utilizar esse transporte foi verificado algumas semanas após a inauguração das novas linhas, criando a oportunidade de comparar os níveis de poluição atmosférica das zonas do entorno às novas estações, antes e após o início da operação das novas linhas. Os resultados demonstraram que a implantação do metrô de Delhi levou a uma redução de 34%

¹² Urban Transport System in Latin America and The Caribbean: Challenges and Lessons Learned (BID, 2018).

¹³ Public transit and the spatial distribution of minority employment: Evidence from a natural experiment. *Journal of Policy Analysis and Management* 22(3):415-441, (Holzer H. J., Quigley J. M., Raphael S., 2003).

na emissão de monóxido de carbono (CO), além de ter sido observada também uma redução nos níveis de dióxido de nitrogênio (NO₂)¹⁴.

2.2.20. Resultados não previstos: Não disponível.

2.3 Eficiência

- 2.3.1. O custo total do Programa foi estimado, no momento da assinatura do contrato de empréstimo, em US\$624.098.000, sendo US\$480.958.000, equivalente a 77% do total financiados pelo BID e US\$143.140.000, equivalente a 23% aportados como contrapartida local.
- 2.3.2. Durante a execução do Programa, houve cinco modificações contratuais que contemplaram alterações no prazo para o desembolso dos recursos e na distribuição do orçamento entre as categorias de investimento. A primeira alteração contratual foi firmada em 18 de fevereiro de 2015, a segunda ocorreu em 26 de abril de 2017. Em 20 de novembro de 2018 foi assinada a terceira alteração contratual. Em 3 de dezembro de 2019, foi firmada a quarta alteração contratual, e por último em 10 de fevereiro de 2021 foi assinada a quinta alteração contratual. Maiores detalhes das alterações contratuais são descritos no Anexo 2.
- 2.3.3. Neste processo de alteração contratual, destacamos o Componente 1, composto pelos subcomponentes: Trens da Linha 5 do metrô, readequados e Supervisão do Material Rodante executada, apresentou uma execução financeira entre os anos de 2013 e 2016, no valor de US\$767,400.01 pagos com recurso de contrapartida para o Consórcio INECO/EBEI (Contrato número 4193029401), pela prestação dos serviços de análise do projeto executivo dos 26 trens para o metrô de São Paulo - projeto Linha 5 - Lilás. Porém, nesse mesmo período não foram reportados avanços físicos. Ademais em 2017 este componente foi inativado, simbolizando o não interesse do executor do Programa em executá-lo¹⁵.
- 2.3.4. Na Tabela 3, está apresentada a execução financeira do Programa.

¹⁴ The Effect of Metro Expansions on Air Pollution in Delhi (Goel, D.; Gupta, S., 2015).

¹⁵ Durante a construção desse relatório a equipe do programa realizou uma busca detalhada nos arquivos disponíveis e não todos os relatórios de supervisão, os produtos do contrato ou evidências sobre inativação do componente foram disponíveis, no entanto. Essa inativação foi coerente com a racionalidade das modificações de indicadores e objetivos que foram feitas na MR.

Tabela 3. Custos finais do projeto

Collapse Components

Show

Inactive Outputs

Milestones

1

1. Adequação dos trens existentes.

Component Revised Cost

767,400.01

Outputs		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cost
1.1 Trens da Linha 5 do METRÔ, readequados.	P	-	-	-	-	-	-	-	-	3,000,000	5,979,000	-	8,979,000
	P(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	0
	A	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	0
1.1 Supervisão do Material Rodante executada	P	-	-	-	15,874.86	365,575.85	180,555.33	205,393.97	-	350,000	188,000	-	1,305,400.01
	P(a)	-	-	-	15,874.86	365,575.85	180,555.33	205,393.97	-	0	0	-	767,400.01
	A	-	-	-	15,874.86	365,575.85	180,555.33	205,393.97	0	0	0	-	767,400.01

2

2. Aquisição dos sistemas e equipamentos metroviários.

Component Revised Cost

322,512,965.91

Outputs		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cost
2.1 Sistema de Telecomunicações e Controle implantado	P	-	-	-	3,358,985.58	930,343.75	149,123.94	812,641.69	14,561,934	9,844,390	792,380	-	30,449,798.96
	P(a)	-	-	-	3,358,985.58	930,343.75	149,123.94	812,641.69	14,561,934	25,389,612	12,156,990	7,414,423.31	27,243,366.88
	A	-	-	-	3,358,985.58	930,343.75	149,123.94	812,641.69	1,482,649.47	6,140,351.58	6,954,847.56	2,663,561.20	22,492,504.77
2.2 Sistema de Alimentação Elétrica implantado	P	-	-	-	9,158,446.65	4,696,790.71	6,579,359.30	3,518,496.94	12,309,294.22	80,139,123.71	29,449,210	11,131,110	156,981,831.53
	P(a)	-	-	-	9,158,446.65	4,696,790.71	6,579,359.30	3,518,496.94	12,309,294.22	80,139,123.71	62,104,236.97	34,947,159	13,643,676.50
	A	-	-	-	9,158,446.65	4,696,790.71	6,579,359.30	3,518,496.94	12,309,294.22	47,741,595.38	36,912,423.50	13,706,759.04	13,945,775.80
2.3 Sistemas auxiliares implantado	P	-	-	-	10,564,932	3,396,761	1,109,430	2,209,898	44,507,883.40	86,981,190	31,371,110	-	180,141,204.40
	P(a)	-	-	-	10,564,932	3,396,761	1,109,430	2,209,898	44,507,883.40	56,425,846.93	16,454,800	17,403,324.95	103,630,083.85
	A	-	-	-	10,564,932	3,396,761	1,109,430	2,209,898	15,825,971.85	39,204,000.68	13,915,765.37	15,167,685.28	101,394,444.18
2.4 Supervisão de Sistemas	P	-	-	-	481,756.29	3,280,153.04	11,383,024.43	8,323,736.32	10,601,728.97	7,625,140	2,272,690	-	43,968,229.05
	P(a)	-	-	-	481,756.29	3,280,153.04	11,383,024.43	8,323,736.32	10,601,728.97	18,210,992.53	4,819,300	4,079,023.02	43,372,672.94
	A	-	-	-	481,756.29	3,280,153.04	11,383,024.43	8,323,736.32	6,155,618.49	5,167,469.06	4,501,892.29	3,486,350.68	42,780,000.60

Other Costs		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cost
Auditoria	P	-	-	19,044.87	56,184.61	35,097.78	38,779.89	29,592.62	33,700	55,880	35,240	-	303,519.77
	P(a)	-	-	19,044.87	56,184.61	35,097.78	38,779.89	29,592.62	33,700	60,500	253,000	258,751.85	569,100
	A	-	-	19,044.87	56,184.61	35,097.78	38,779.89	29,592.62	36,363.02	35,027.39	60,257.97	116,911.33	427,259.48
Demais Custos	P	-	-	-	-	-	-	-	-	15,000,000	18,728,261	-	33,728,261
	P(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	114,594,000
	A	-	-	-	-	-	-	-	0	114,594,000	0	26,520,300.60	141,114,300.60



Total Costs include inactive outputs

Total		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Cost
Total cost	P	0	0	9,177,491.52	19,174,524.05	14,587,290.72	16,379,410.53	29,944,061.13	261,929,041.05	194,220,130	78,686,051	0	624,098,000
	P(a)	0	0	9,177,491.52	19,174,524.05	14,587,290.72	16,379,410.53	29,944,061.13	261,929,041.05	238,182,316.15	74,801,169	43,111,534.83	600,694,649.82
	A	0	0	9,177,491.52	19,174,524.05	14,587,290.72	16,379,410.53	29,944,061.13	148,756,691.28	274,319,690.72	48,647,705.23	63,111,534.83	624,098,400.01

Fonte: BID - Sistema convergência

- 2.3.5. **Avaliação econômica ex-ante:** O estudo de viabilidade econômica ex-post quantificou os benefícios decorrentes da redução do tempo de viagem, redução dos custos operacionais, redução da contaminação atmosférica, de acidentes e custos de manutenção e de custos econômicos de investimentos, operação e manutenção resultantes da implantação da Linha 5. O período de análise foi de 30 anos. Os custos considerados foram aqueles integrais para implantação de toda a Linha 5. A taxa de desconto foi de 10%a.a. A Taxa Interna de Retorno (TIR) obtida foi de 16,7%, um valor presente líquido de US\$1,2 bilhões.
- 2.3.6. Quando da revisão do Programa pela Diretoria do Banco, considerou-se a mesma metodologia e parâmetros adotados na avaliação econômica anterior, mantendo-se o fluxo de benefícios, visto que a demanda, a redução no tempo de viagem e as características operacionais da frota de trens não mudam em decorrência de variações nos investimentos. Assim, a TIR foi de 11,2%.
- 2.3.7. **Avaliação econômica ex-post:** A avaliação da viabilidade econômica do Programa teve como objetivo medir os custos (de investimento e de operação) frente aos benefícios sociais, a fim de avaliar se os benefícios líquidos resultantes do projeto serão, iguais àqueles que poderiam ser obtidos em outras oportunidades de investimento. Na avaliação econômica foram utilizados quatro elementos: benefícios diretos, benefícios indiretos, custos de investimentos e custos operacionais.
- 2.3.8. Com relação aos custos de investimentos, foram considerados: (i) obra civil, contemplou a execução de obra bruta, acabamento e via permanente; (ii) sistemas, contemplou os gastos com projeto, fabricação, fornecimento e instalação dos equipamentos; (iii) material rodante, contemplou os gastos com projeto, fabricação e fornecimento; e (iv) projetos e desapropriação, contemplou os estudos, projetos, supervisão, controle e auditoria em obras/serviços. Os valores, para cada um destes itens, foram fornecidos pela gerência responsável pela implantação do projeto, que reuniu as informações das diversas áreas da companhia do Metrô e os registros de pagamentos realizados para execução da Linha 5 - Lilás. Esses valores foram considerados, por simplificação de leitura, em custos na tabela que apresenta o resultado da TIR.
- 2.3.9. No que se refere aos custos operacionais foram considerados os valores a preços da época do estudo, dolarizados e com base na experiência e nos preços praticados pela companhia do Metrô, na operação e manutenção das linhas em operação. Além disso, fundamentou-se na apuração dos custos praticados na empresa vencedora da concessão da Linha 5 - Lilás e Linha 17 - Ouro, para que, assim, a análise ex-post entregasse resultados mais factuais. Os custos com pessoal, contemplaram os custos relativos ao pessoal necessários para a operação do trecho, incluindo os custos de apoio e de manutenção aos serviços prestados. Foram considerados os encargos e benefícios sociais da folha de pagamento de pessoal.
- 2.3.10. Também foram considerados os custos com materiais, ou seja, gastos referentes a materiais de reposição e consumo da operação do sistema. Com relação aos gastos gerais, foram considerados os gastos de operação e manutenção com as atividades de vigilância e limpeza e outros serviços gerais. As despesas de água, luz, bem como de energia elétrica para operação, também estão incluídas neste item.

- 2.3.11. A análise econômica ex-post do Programa considerou um crescimento orgânico dos custos de 2% ao ano e dos benefícios em 0,5% ao ano, o que resultou em uma TIR igual 9,86% e o VPL de US\$304.286 mil, ao utilizar uma taxa de desconto de 9%. O crescimento projetado para o total de benefícios foi atualizado com base em dados recentes sobre a demanda por viagens de Metrô em São Paulo. Segundo dados da Companhia Metropolitana de São Paulo, o crescimento do número de passageiros/dia foi de 0,41% entre 2016 e 2019 - valor abaixo das taxas de crescimento observadas entre 2008 e 2016 (Anexo 4).
- 2.3.12. Normalmente os Programas financiados pelo Banco utilizam uma taxa de desconto de 12% a.a. Especificamente, neste Programa, utilizou-se uma taxa de desconto de 9% a.a., idêntica à utilizada para a avaliação econômica ex-ante feita por ocasião da contratação da operação (em 2009) e da alteração de contrato (em 2017). Entende-se que essa taxa é condizente com: (i) as características do projeto, que apresenta custos elevados no curto-prazo e benefícios sociais apenas no longo-prazo; e (ii) com o atual contexto macroeconômico brasileiro. Projetos de infraestrutura com fluxos de benefícios de longo prazo, como é o caso da implantação de linhas do metrô, que demandam grandes obras e maior tempo de execução. Nesse contexto justificam taxas de desconto inferiores a 12% a.a.
- 2.3.13. Em um estudo realizado pelo BID¹⁶, sugere a importância da revisão das taxas de desconto nos países em desenvolvimento e propõe uma metodologia de cálculo. Em revisões recentes, o México optou por uma taxa de 10% a.a., o Peru 9% a.a., e o Chile com 6% a.a. Na operação realizada no Peru, Reformulação do Sistema de Transporte Urbano Metropolitano de Quito e primeira linha do metrô de Quito (2882-OC-EC y 2882-OC-EC-1), os resultados apresentados foram robustos, no total, 66,7% dos cenários analisados apresentaram relação custo-benefício positivo.
- 2.3.14. Essa taxa de desconto de 9% é também consistente com o contexto macroeconômico brasileiro. Depois de conviver com taxas básicas de juros bastante elevadas entre os anos de 2014 e 2016 (com a SELIC alcançado 14,25% a.a.), o país observou um processo de afrouxamento monetário (com a SELIC atingindo 2% a.a. no final de 2020). Ainda que tenha havido uma alta recentemente na taxa SELIC, não há expectativa de que ela retorne aos patamares de 2014¹⁷. Isso sugere, para o futuro próximo, um custo de oportunidade intertemporal de capital menor no contexto brasileiro.
- 2.3.15. Cabe destacar ainda que o Programa esteve em alerta nos quatro primeiros anos, passando para satisfatório nos três anos subsequentes. Portanto, demonstrando uma avanço na execução. Destaca-se ainda que não houve aporte adicional de recursos ao Programa e que o prazo de execução foi prorrogado em dois anos.

2.4 Sustentabilidade

a. Aspectos gerais de sustentabilidade

- 2.4.1. Durante a preparação do Programa foram identificados riscos ambientais e sociais relacionados aos potenciais aspectos negativos que eventualmente poderia ocorrer na fase de obras (aumento do trânsito e número de acidentes; contaminação do lençol freático, instabilidade geotécnica; aumento do nível de

¹⁶ [BID, 2015](#).

¹⁷ Elaborado pelo Banco Central do Brasil com base nas expectativas dos principais agentes do mercado financeiro local, o Boletim Focus sugere uma taxa SELIC de 7% para 2025.

ruído; vibrações e geração de poeira). No entanto, os possíveis efeitos negativos foram temporários e as medidas de mitigação foram contempladas e previstas nos programas socioambientais do Plano Básico Ambiental (PBA) desenvolvido pelo Metrô como condição para a obtenção da Licença de Instalação (LI).

- 2.4.2. Com relação aos riscos de execução, foi identificada a possibilidade de eventuais sobrepreços e atrasos no cronograma para a aquisição de equipamentos e sistemas, atrasos no cronograma da construção dos túneis e estações, resultantes de possíveis atrasos nas desapropriações de prédios necessárias para a execução das obras, atrasos nos processos de aquisição e adjudicação de material circulante e sistemas e problemas na produção e entrega dos trens e sistemas. Entretanto, o Metrô contava com experiência na execução de obras e na compra de equipamentos e sistemas e não foram identificados sobrecustos.
- 2.4.3. Importante mencionar que, com a modificação do contrato de empréstimo, devido à inclusão do Componente 4 - Obras civis, formalizada com a alteração contratual nº 2, foram identificados riscos fiduciários e de integridade, associados à existência de processos administrativos e judiciais relacionados a custos adicionais incorridos na construção das obras de expansão da Linha 5. Entretanto, o Escritório de Integridade Institucional (EII) analisou as circunstâncias e considerou este risco fiduciário e de integridade médio, considerado dentro dos níveis de risco que o Banco assume em suas operações.
- 2.4.4. Outro risco fiduciário que foi identificado após esta alteração contratual estava relacionado à possíveis atrasos na execução e demora na operação do Programa. Este risco se manifestou com a maior probabilidade na execução das obras dos lotes 4, 6 e 8, visto que os contratantes das obras adicionais trabalharam simultaneamente, por um determinado período, com o contratante original, de acordo com o contrato original do lote respectivo. Como medidas de mitigação foram implementadas as seguintes ações: (i) seguimento dos contratos dos lotes 4, 6 e 8; (ii) revisão das obras adicionais dos desenhos das obras correspondentes aos respectivos lotes; e (iii) revisão dos contratos das empresas supervisoras da obra e empresas gerenciadoras para verificar que não existiriam sobreposições para o monitoramento das obras.
- 2.4.5. No que se refere a sustentabilidade dos resultados alcançados foram mapeados dois riscos de sustentabilidade com impacto médio.
- 2.4.6. Se o aumento da demanda pela utilização do metrô não for acompanhada por aumento nos investimentos, os resultados alcançados com relação: (i) estações integradas com o sistema de ônibus; (ii) utilização do sistema de ônibus do transporte público nas áreas de extensão da Linha 5 do metrô; (iii) tempo de viagem entre as estações Largo Treze e Chácara Klabin; (iv) tempo de viagem entre as estações Capão Redondo e Sé; e (v) frequência dos serviços oferecidos, serão impactados.
- 2.4.7. O segundo risco se refere a integração física e tarifária, ou seja, se não houver integração física e tarifária entre o metrô e o sistema de transporte público da RMSP, poderá haver inibição na utilização do metrô. No entanto os resultados quantidade de passageiros por dia e os usuários com renda menor que quatro salários-mínimos utilizando o metrô serão impactados.
- 2.4.8. Para mitigar estes dois riscos foram definidas as seguintes ações: (i) implementação das ações previstas nos Planos de Gestão e Manutenção das

obras do Programa; e (ii) destinação de dotação orçamentária anual para conservação dos corredores de transporte coletivo e das paradas de ônibus. A [Lei Orçamentária Anual de 2022](#) (LOA) aprovada pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, em 29 de dezembro de 2021, prevê recursos para implementação destas ações de mitigação. Como se trata de uma atividade essencial, os recursos para manutenção tem sido sempre contemplados anualmente quando da elaboração da LOA.

b. Salvaguardas ambiental e social

- 2.4.9. No momento da elaboração da proposta de empréstimo, o Programa foi classificado na Categoria B, de acordo com a Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas (OP-703). Entretanto, com a alteração do contrato de empréstimo e inclusão das obras civis adicionais, dos lotes 4, 6 e 8, foi conduzida nova avaliação ambiental e social que alterou a classificação de impacto ambiental e social para a categoria A.
- 2.4.10. Os resultados desta avaliação ambiental demonstraram que o Programa estava em cumprimento com a legislação local e recomendou algumas ações complementares para assegurar que as atividades prosseguissem dentro da legislação e a tempo de apresentação dos informes de gestão e fechamento dos programas socioambientais. As ações complementares recomendadas foram: (i) realização de uma avaliação independente sistemática de progresso do cumprimento das salvaguardas para confirmar as conclusões de revisão de gabinete, revisar pontos vulneráveis identificados na revisão do plano de gestão socioambiental e acordar um plano de ação socioambiental complementar para atender possíveis brechas e vulnerabilidades; (ii) realização de uma revisão sistemática da situação dos reassentamentos, especialmente comerciantes pequenos ou médios e famílias em situação de vulnerabilidade; (iii) devido ao elevado número de reclamações sobre ruído e vibrações, foi recomendada uma revisão sistemática dos dados e casos, a fim de determinar a adequação de critérios e processos e possíveis medidas de mitigação; (iv) revisão da situação das áreas de apoio e disposição de materiais, além das atividades de atendimento de passivos ambientais, para diagnosticar se há eventual necessidade de adequação de medidas de mitigação; (v) realização de uma avaliação independente de vulnerabilidade e implementar as ações pertinentes; e (vi) acordar com o Metrô, o cronograma para a preparação e apresentação dos planos de gestão socioambiental para a fase de operação do Programa.
- 2.4.11. Cabe ressaltar que em 2016 foi assinado um plano de ação corretiva para cumprimento das ações recomendadas acima, que possibilitou a assinatura do segundo termo de alteração do contrato de empréstimo, sendo que todas as ações acordadas neste Plano foram atendidas e obtiveram não objeções pelo Banco.
- 2.4.12. Com relação ao requerimento relativo ao Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) da operação vale notar que a cláusula 6.01 (c) requeria a apresentação do PGAS da operação prévio ao último desembolso. No entanto, o Metrô optou

pela concessão a um terceiro. Sendo assim, esses requisitos foram repassados ao edital de concessão e ao contrato de concessão de operação¹⁸.

2.4.13. Importante também mencionar que, durante o processo de licenciamento ambiental, para a obtenção da LI, houve vinte exigências que tiveram que ser atendidas antes do início das obras, o que acabou impactando no cronograma, gerando atrasos. Ademais, foram desapropriados 283 imóveis para a implantação dos lotes 2 a 8, e durante esse processo, ocorreram atrasos na obtenção da imissão na posse de alguns imóveis, devido a ações judiciais para o ressarcimento do fundo de comércio ou para a remoção de terceiros em condições de vulnerabilidade.

2.4.14. **Reassentamento.** No início do Programa, o número de imóveis residenciais e comerciais a serem afetados por desapropriação foi estimado em 245. Posteriormente, os estudos censitários resultaram em 355 imóveis. Porém, desse total, apenas 23 imóveis estavam ocupados por famílias vulneráveis, em um total de 44 famílias. Para atendimento a estas famílias, o Metrô desenvolveu o regulamento para o reassentamento de famílias vulneráveis afetadas pelas obras de expansão do Metrô para garantir a conformidade com a OP-710 e consistência com os regulamentos estaduais. Em seguida, desenvolveu um Plano de Ação de Reinserção e Reintegração de População e Negócios (PARR) específico para o projeto, que se baseou nas normas internas do Metrô e na legislação estadual em vigor, bem como no OP-710. O PARR tomou como referência o plano que foi implementado paralelamente à execução da Linha 4, financiada pelo BM. O atendimento a 42 famílias foi concluído em 2012; uma família foi identificada como não vulnerável por possuir outra propriedade; e a última família foi reassentada em outubro de 2016.

2.4.15. **Comerciantes vulneráveis.** Para os imóveis comerciais, o Metrô desenvolveu e aprovou em fevereiro de 2018 um regulamento para compensação de comerciantes vulneráveis¹⁹. Também houve atrasos decorrentes da emissão de autorizações para o manejo de vegetação, devido a projetos de manejo inadequados apresentados pelos consultores das empresas contratadas, o que gerou a necessidade de adequações e impasses jurídicos. Além disso, houve necessidade de remanejamento das interfaces com as das redes de empresas concessionárias como a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), de telefonia, de esgoto e de energia elétrica em praticamente todas as estações localizadas no trecho. Ocorreram atrasos advindos da necessidade de autorização para atuação nas vias públicas e para a execução do remanejamento das redes. Outro aspecto que deve ser mencionado foram os impactos das obras nos imóveis do entorno, que foram afetados com rachaduras

¹⁸ Requisitos repassados: (i) 16.8. a concessionária deverá implantar Sistema de Gestão Ambiental (SGA), em conformidade com a NBR ISO 14001:2015, com escopo que abranja todas suas atividades, contemplando os controles ambientais da operação das linhas; (ii) 16.8.1. o SGA de que trata a cláusula 16.8 deverá ser certificado por organismo certificador, credenciado pelo INMETRO, para SGA, a partir da operação comercial das linhas, conforme previsto no Anexo XV, Caderno técnico de licenças ambientais das linhas; e (iii) 16.9. a concessionária deverá fornecer o certificado de conformidade com a ISA 14001 para o poder concedente e mantê-lo válido durante todo o período de concessão, nos termos do Anexo XV.

¹⁹ Dos 39 comerciantes afetados, somente 17 estão entre os vulneráveis, com valores de Fundo de Comércio de até R\$1.500, destes, oito foram julgados improcedentes e um foi extinto sem juízo de mérito. Portanto, em 2019 seguiam apenas oito casos neste intervalo de valor até R\$1.500. Os demais 22 casos eram de valores acima de R\$10 mil, sendo 10 deles acima de R\$100 mil.

e rebaixamento. Estas ocorrências, impactaram no cronograma das obras. Cabe mencionar que os imóveis atingidos já foram reparados.

- 2.4.16. **O Plano de Compensação Ambiental.** Exigido sob a cláusula 4.07 (a) do contrato de empréstimo, foi apresentado em setembro de 2012 e aprovado em outubro de 2012. O valor referente ao Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA) Nº0317089101 foi transferido para o Fundo Especial Despesa de Preservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais (FPBR) em atendimento ao Decreto Estadual Nº57.547 / 2011, mantendo-se a destinação original determinada pela Câmara de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
- 2.4.17. **Supervisão.** O projeto foi supervisionado por uma gerenciadora e pela equipe da Divisão de Ambiental, Social e de Governança (ESG) do Banco. Entre 2016 e 2018, a supervisão foi trimestral. Em 2018, com a redução das obras (devido à conclusão das obras e ao início da pré-operação, passou a ser semestral, e em abril de 2019, a partir da operação comercial, passou a ser anual). Ao mesmo tempo, em dezembro de 2019, no último Relatório de Supervisão de ESG a classificação do risco ambiental passou de substancial para moderado, e com isso deixou de ser supervisionado pela equipe de ESG da Sede e ficou sob a responsabilidade da equipe de ESG baseada em Brasil (COF/CBR).
- 2.4.18. De acordo com a orientação sobre a classificação do cumprimento das salvaguardas ambientais e sociais como parte dos relatórios de supervisão de ESG²⁰, a classificação do desempenho do projeto foi considerada satisfatória, tendo em conta que o cumprimento das mesmas foi verificado e que, não existem riscos significativos que não tenham recebido a devida mitigação ou que possam impactar futuramente os resultados do Programa. Também não foram verificados fatores ambientais relevantes que impactaram ou possam a vir impactar as ações executadas pelo Programa.

III. CRITÉRIOS NÃO CENTRAIS

3.1 Desempenho do Banco

- 3.1.1. Durante a preparação do Programa o Banco forneceu o suporte necessário ao executor. Foram realizadas diversas missões de identificação, com objetivo de realizar visitas de campo, acompanhar os estudos técnicos preparatórios necessários ao início da operação, além do estabelecimento de indicadores de metas do Programa.
- 3.1.2. Ao longo da execução, o apoio do Banco foi imprescindível para a adequação do escopo do Programa, apoiando o mutuário na revisão dos componentes. Foram realizadas missões de administração para o acompanhamento do Programa. Entretanto, ressalta-se a troca de especialistas durante a execução do Programa e principalmente o processo de comunicação entre o Banco e o executor que em alguns momentos ficaram prejudicados.
- 3.1.3. Outro fato importante que influenciou no desempenho do Banco, tem relação com a complexidade da operação. Trata-se de obras de grande impacto para as regiões afetadas, prorrogação dos tempos de execução, e por ser uma operação com múltiplos financiadores. O desempenho do Banco ficou parcialmente prejudicado devido a todos estes fatos. Acrescenta-se ainda, uma ampliação do

²⁰ Disponíveis em convergência.

escopo do contrato com o Banco para financiar conclusões de obras que não faziam parte do escopo inicial (alteração Contratual 2), submetida ao Diretório do Banco, mudando completamente a participação do Banco na conclusão da Linha 5. Isso influenciou consideravelmente no processo de comunicação com o Executor e no atraso dos processos de aquisições.

- 3.1.4. Em suma, o Banco se fez presente em todas as etapas de execução do Programa e buscou compartilhar seu conhecimento e experiência para a resolução das questões inerentes a cada etapa.

3.2. Desempenho do mutuário

- 3.2.1. O mutuário já possuía experiência bastante consolidada em operações como a realizada no presente Programa, sendo que boas experiências puderam ser compartilhadas e aprendidas durante a execução do Programa de expansão da Linha 5.
- 3.2.2. A adição de um novo componente ao Programa, culminou em grande modificação do escopo com a incorporação de obras civis expressivas que não haviam sido inicialmente previstas. Apesar disso, o mutuário promoveu todos os esforços necessários para mitigar possíveis problemas, decorrentes destas expressivas alterações.
- 3.2.3. Além das modificações no escopo, ocorreram intercorrências ao longo da execução do Programa, relacionadas à obtenção de licenças e ao processo de desapropriações, e devido a aspectos relacionados à implantação dos sistemas auxiliares, que impactaram nos cronogramas previstos inicialmente, gerando atrasos nos prazos acordados, o que demonstrou necessidade de maior planejamento dos prazos por parte da unidade de gerenciamento do Programa.
- 3.2.4. Com relação a processos de licitação, o mutuário sempre se apoiou na formalidade das diretrizes do Banco, a fim de atender aos órgãos de controle. Durante a execução do Programa o mutuário manteve contato permanente com os especialistas do BID, buscando melhorias na implantação das técnicas e ferramentas disponibilizadas pelo Banco. No entanto, em determinados momentos a comunicação ficou prejudicada e contribuiu para atrasos nos processos de aquisições gerando atrasos para o Programa.

IV. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tabela 4. Conclusões e recomendações

Conclusões	Recomendações
Dimensão 1: Técnico setorial	
Conclusão #1: Projetos de transporte público urbano em grandes cidades com obras de grande porte, necessitam de prazos mais longos do que quatro anos e seis meses para conclusão.	<p>Recomendação #1: No momento da elaboração do projeto recomenda-se a adoção de prazos mais estendidos para a conclusão das obras. Além disso, o escopo do Programa deve ser reduzido, adequado para ser realizado dentro do prazo previsto.</p> <p>Obras de grande complexidade precisam ações do acompanhamento especiais e mais enfocadas em controle dos riscos de mudanças em custos e prazos principalmente quando no Programa existem vários financiadores. Da mesma forma, precisam do gerenciamento próximo e parcerias sobre as expectativas dos financiadores e executor o que é fundamental para atingimento conjunto das metas do cronograma.</p>
Conclusão #2: O Programa enfrentou dificuldades na obtenção de licenças ambientais, ocasionando atrasos na execução das obras.	Recomendação #2: Como requisito para a liberação do primeiro desembolso, recomenda-se que o mutuário submeta previamente os projetos para avaliação dos órgãos ambientais e obtenha a aprovação deste órgão para a execução das obras.
Conclusão #3: Com a incorporação de obras de grande porte no escopo do Programa durante sua execução, houve a necessidade de alteração da classificação Socioambiental de categoria B para A, que impactou consideravelmente a formalização da alteração contratual nº 2.	Recomendação #3: Projetos que visam implementação de empreendimentos de grande porte como este, deveriam receber classificação Socioambiental na categoria A, a fim de contemplarem uma avaliação ambiental e social mais completa e detalhada.
Dimensão 2: Organizacional e gerencial	
Conclusão #4: Os indicadores de resultado do projeto tiveram suas metas impactadas por fatores fora do controle do executor. Alguns indicadores foram excluídos e outros inseridos, assim como houve mudança no escopo do Programa o que gerou replanejamento do Programa, alterando os resultados inicialmente planejados.	Recomendação #4: No planejamento e estruturação da MR deverão ser propostos indicadores com maior controle do executor e com base de dados disponíveis e de fácil acesso. Para tanto, devem ser avaliados possíveis impactos e riscos. Uma avaliação e revisão dos indicadores de resultado à luz de capacidade de controle do executor faz necessário durante a execução do Programa.
Conclusão #5. A adição de um novo componente ao Programa, culminou em grande modificação do escopo com a incorporação de obras civis expressivas que não haviam sido inicialmente previstas e tiveram impactos em mudanças em a MR do Programa. Apesar disso, o mutuário promoveu todos os esforços necessários para mitigar possíveis problemas, decorrentes destas expressivas alterações.	Recomendação #5. Implantar um monitoramento dos stakeholders do Programa, com a liderança do mutuário e relevante para ajudar a mitigar os riscos das alterações do escopo que possam ter impactos em a MR do Programa.

Dimensão 3: Processos e atores públicos	
Conclusão #6: O Programa teve várias fontes de financiamento. Estas fontes financiaram ações complementares em épocas e acordos específicos para cada uma delas, o que gerou atraso em alguns processos de licitações devido a necessidade de adequação das intervenções dos diferentes projetos.	Recomendação #6: Intervenção onde há mais de um financiador é preciso monitorar e entender como o caminho crítico do projeto impacta a execução do Programa e em cada um dos financiadores.
Dimensão 4: Fiduciária	
Conclusão #7: O Programa que teve várias intervenções financiadas por contribuições locais, pelo BM e pelo BID. O BID financiou a adequação e a supervisão de trens, equipamentos e estudos. As obras e sistemas foram financiados pelas outras fontes. Mesmo que o investimento tenha sido no ano 2 ou 3 da intervenção, foi assinado o contrato de empréstimo ao mesmo tempo (ano 0). Isto fez com que as propostas não fossem lançadas por muito tempo até que as outras intervenções estivessem concluídas.	Recomendação #7: Considerando isto, a lição aprendida é que neste tipo de intervenção onde há muitos atores, deve-se entender como o caminho crítico do projeto impacta a execução da operação com uma visão integral. Implantar uma sistemática de monitoramento das propostas mitiga os riscos da não contratação ou de que algumas licitações fracassem.
Conclusão #8: No último ano de execução, não houve um monitoramento adequado dos fundos a serem contratados, apenas das propostas planejadas, somadas à taxa de câmbio, tivemos um reporte que provocou a última modificação contratual para o reconhecimento de apropriações, que foi quase 30% do valor do empréstimo.	Recomendação #8: Monitoramento adequado durante todo o projeto de todas as aquisições a fim de ter um melhor controle dos recursos a serem investidos, e monitoramento dos montantes disponíveis por contratar estejam inseridos no plano aquisições.
Dimensão 5: Gestão de Riscos	
Conclusão #9 : Durante a fase de preparação foi realizada avaliação de riscos do Programa e, para aqueles riscos de maior probabilidade/ impacto, foram estabelecidos planos de mitigação. Devido à complexidade das intervenções e que não foram alocados recursos orçamentários em rubricas específicas do Programa para garantir a implementação desses planos, o gerenciamento da Matriz de risco não foi suficiente para evitar ou mitigar que algumas obras ficassem paradas. Os maiores riscos identificados e mitigados foram: (i) Ambientais e sociais; aumento do trânsito/acidentes, contaminação do lençol freático, instabilidade geotécnica, aumento do nível de ruído, vibrações e geração de poeira; as medidas de mitigação contempladas no (PBA)	Recomendação #9.1: Que as análises de risco detalhem medidas de mitigação para os fatos/atores em que o Programa tenha baixa governabilidade, e que representem elevado potencial de impacto sobre a execução do Programa. Recomendação #9.2: Também que indiquem medidas operativas específicas sobre aqueles riscos do dia a dia, que podem gerar maior impacto cumulativo sobre a execução do Programa. Além disso, recomenda-se que sejam identificados os recursos do Programa para a implementação das ações de mitigação. Recomendação #9.3: Recomenda-se que ao longo do ciclo de vida de um programa os riscos sejam avaliados e reavaliados abrangendo os vários aspectos: políticos, administrativos, gerenciais, técnicos, entre outros. Devem ser previstas as medidas de mitigação a serem adotadas, em resposta a esses riscos,

<p>desenvolvido pelo Metrô como condição para a obtenção da LI foram eficazes para ajudar a mitigar esses riscos,</p> <p>(ii) Execução; eventuais sobrepreços e atrasos no cronograma de aquisição de equipamento e construção de as obras planejadas resultantes de atrasos nas desapropriações de prédios; graças a experiência de execução do Metrô esses riscos não se concretizaram, entretanto foram identificados riscos fiduciários/integridade e demora na operação do Programa, associados a processos administrativos e judiciais relacionados à inclusão na Linha 5 e seus efeitos na suspensão temporal de obras e atraso da operação, no entanto o OII identificou como riscos de nível médio e dentro dos níveis que o Banco assume em suas operações, e a revisão de programação e supervisão das obras dos lotes 4,6 e 8 para verificar que não existiriam sobreposições ajudaram a mitigar esses riscos.</p>	<p>considerando os custos e demais impactos envolvidos.</p> <p>Recomendação #9.4: Riscos específicos de maiores custos e prazos nas obras poderiam ser mitigados, por meio de uma análise do grau de probabilidade de ocorrência e grau de impacto, com a proposição de medidas mitigadoras com estratégias de resposta a fim de eliminar ou atenuar suas consequências, com medidas gerenciais, mas também medidas operacionais específicas.</p>
--	--