

200 ANOS
DE INDEPENDÊNCIA:

TRILHOS PARA O
FUTURO
DO BRASIL

13 a 16
SETEMBRO
2022

28ª SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIÁRIA

REALIZAÇÃO
AEAMESP
ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE METRÔ



Remodelação da Linha Oeste do Metrofor para a mitigação do efeito barreira

Juliana Guerreiro de Carvalho Rocha

Francisco Edilson Ponte Aragão

Francelino Franco Leite de Matos Sousa

INTRODUÇÃO

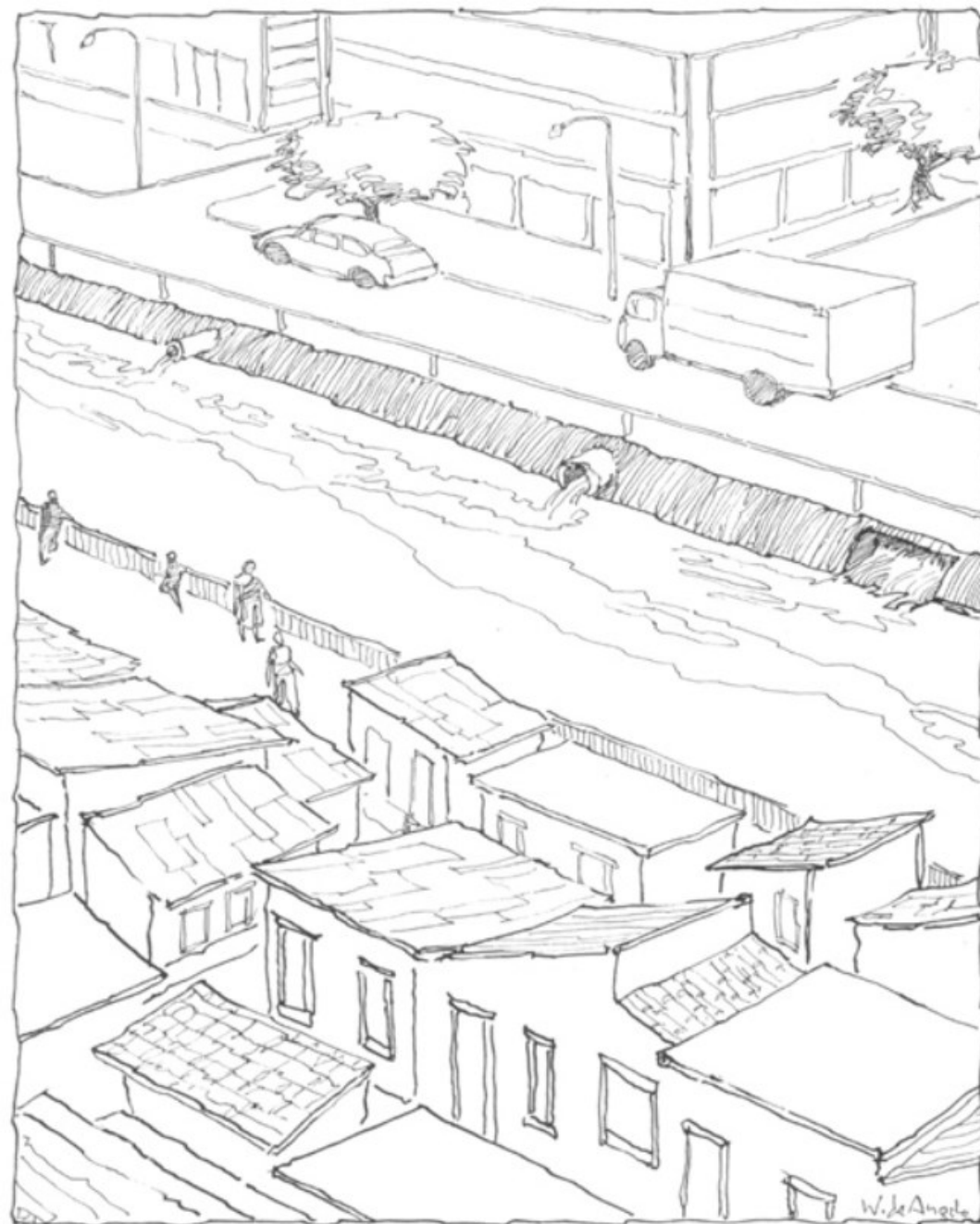
- Evolução urbana significativa (1950) → acelerado crescimento → grande importância ao transporte urbano e interurbano (Amaral, 2018).
- Surgimento da Rede Ferroviária Federal (RFFSA)
- Priorização do transporte rodoviário → pouco investimento em ferrovias → precarização de operação e manutenção das vias existentes + aumento de dívidas
- Descentralização de poder → Constituição Federal (1988) → privatização do setor de cargas (1992) + descentralização do transporte ferroviário urbano de passageiros da União para os Estados e Municípios (1993)

INTRODUÇÃO

- Planejamento urbano das cidades brasileiras → favorecimento dos modos rodoviários em detrimento de outros modos de transporte (Tischer, 2018)
- Desenho dos eixos de transporte → principal elemento estruturador das funções urbanas → usos do solo definidos em decorrência da definição do traçado (Ferreira, 1994 apud De Sousa, 2008)
- O planejamento do sistema de transporte ferroviário se torna fundamental na construção do espaço urbano
- O transporte ferroviário → gera menos impacto ambiental negativo – quando comparado com os modos rodo e aeroviários (Kageson, 1993 e Ellwanger, 2000 apud Tischer, 2018)

INTRODUÇÃO

- Efeito barreira: descontinuidade na estrutura urbana provocada pelo sistema de transporte (Mouette, 1998 apud Sousa, 2011)
- Variáveis (Mouette, 2004 apud Sousa, 2011):
 - (a) elementos causadores → elementos da paisagem que provoquem essa descontinuidade
 - (b) elementos de influência → estrutura urbana da cidade e as necessidades de geração de viagem
 - (c) impactos decorrentes nas pessoas → chances de acesso reduzida por conta da interrupção causada pelos elementos barradores



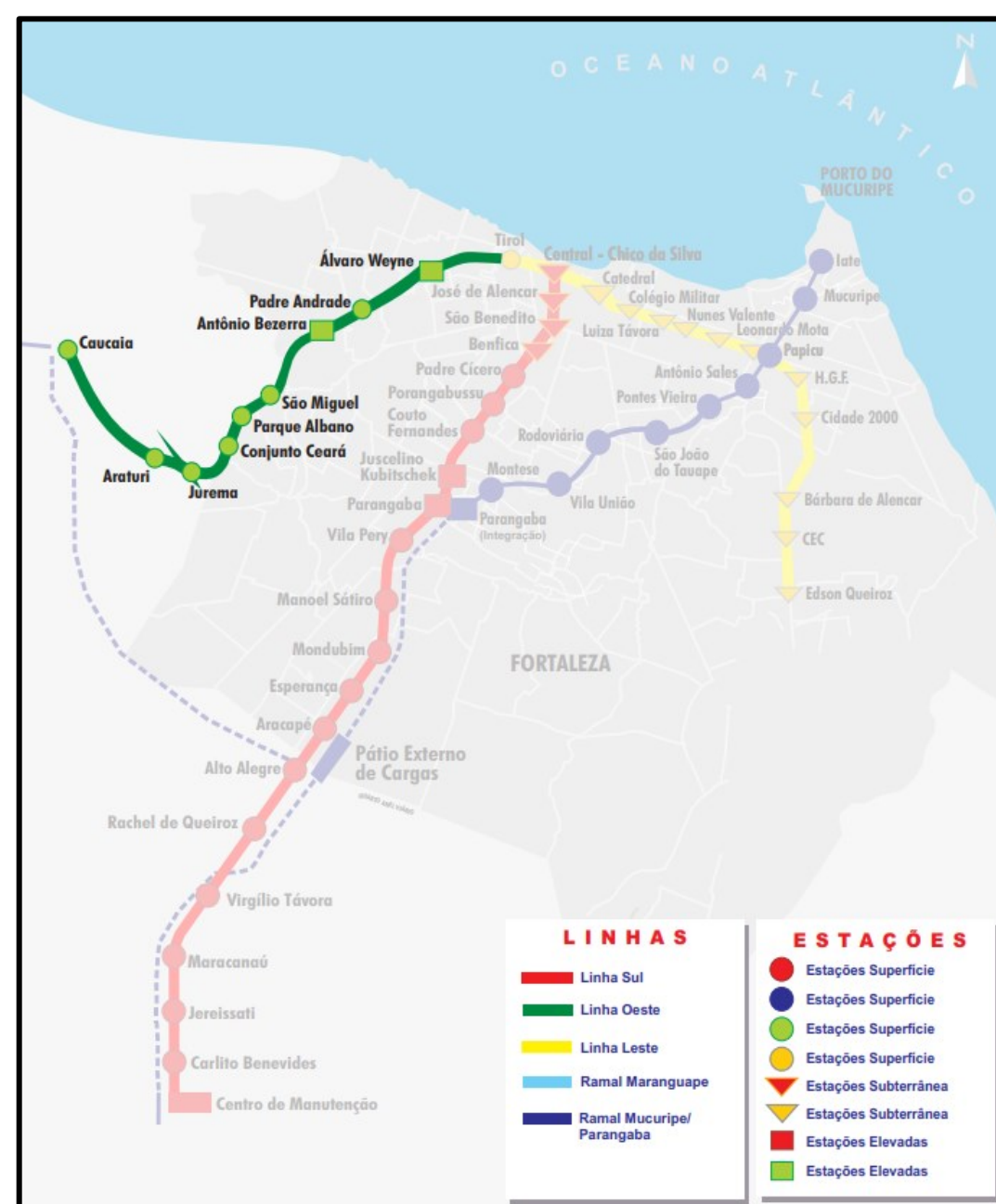
Representação do efeito barreira no espaço urbano.
Fonte: Desenho de Wilson de Ângelo, 2008.

INTRODUÇÃO

- Em Fortaleza:
 - Priorização do transporte rodoviário → principal vetor de deslocamento urbano
 - substituição de grande parte do sistema ferroviário (carga e passageiros) ao longo do século XX
 - Mudança do paradigma no planejamento urbano em 2009
 - O transporte ferroviário de passageiros → Gestão do Governo do Estado:
 - Consórcio do Trem Metropolitano de Fortaleza (1987 - 1997) (Fortaleza, 2015)
 - Companhia Cearense de Transportes Metropolitanos – Metrofor

INTRODUÇÃO

- Linha Oeste:
 - Resultante do prolongamento do antigo ramal ferroviário que fazia a ligação de Fortaleza com a região norte do estado
 - Quando ainda operada pela RFFSA (cargas e passageiros):
 - Baixa frequência era baixa
 - Convivência harmoniosa com malha urbana
 - Contribuía para o adensamento de Fortaleza nas áreas de influência da ferrovia
 - Com a CBTU realizando o transporte de passageiros suburbanos:
 - Opera em menores distâncias e intervalos menores
 - Ligação do centro de Caucaia ao de Fortaleza
 - Construção de barreiras físicas → garantia da segurança da população



Representação da Linha Oeste atual dentro da malha metroferroviária de Fortaleza.

DIAGNÓSTICO

- Levantamento → observar o comportamento dos fluxos e ocupações → entender se e como o efeito barreira influenciou na região do entorno imediato
- Por ser um ramal antigo → o desenvolvimento da região se deu ao redor e em função da linha do trem
- Por ser um ramal de superfície, o trilho + muros e gradis se tornam os principais elementos causadores do efeito barreira



Trecho murado da Linha Oeste de forma a melhor representar a questão do efeito barreira

DIAGNÓSTICO



Mapa dos usos dos lotes de forma a perceber a descontinuidade da malha urbana nas proximidades da Linha Oeste

DIAGNÓSTICO

- Faixa de domínio com muros / gradis → acúmulo de lixo + consequências (bichos, doenças, mau odor e a piora da qualidade ambiental e de vida)



Exemplos de lixo depositado ao pé do muro

DIAGNÓSTICO



Exemplo de área onde a população local fez benfeitorias para melhorar a qualidade do espaço urbano

- Ponto positivo: engajamento (população residente) → cuidados estéticos e sanitários em alguns locais
- Reforça o entendimento de que a apropriação do espaço urbano resulta na manutenção das benfeitorias (longo prazo) + valorização da região
- Falta de ordenamento → insegurança (operação + aqueles que utilizam ou transitam no local)

DIAGNÓSTICO



Exemplo de área onde a população local fez benfeitorias para melhorar a qualidade do espaço urbano

- Problemática: abertura de PNs irregulares pela população
- Piora a segurança operacional e pública
- Aumento do risco de acidentes (reclamações e solicitações na ouvidoria)

ANÁLISE DOS RESULTADOS

- Solução para a problemática da abertura de PNs irregulares pela população

Exemplo da proposta no trecho entre as estações Padre Andrade e Antônio Bezerra



Lado esquerdo → exemplo de trecho murado + abertura de passagem de nível ilegal.

Lado direito → proposta de remoção do muro + criação de vias + calçadas → deslocamento seguro

ANÁLISE DOS RESULTADOS

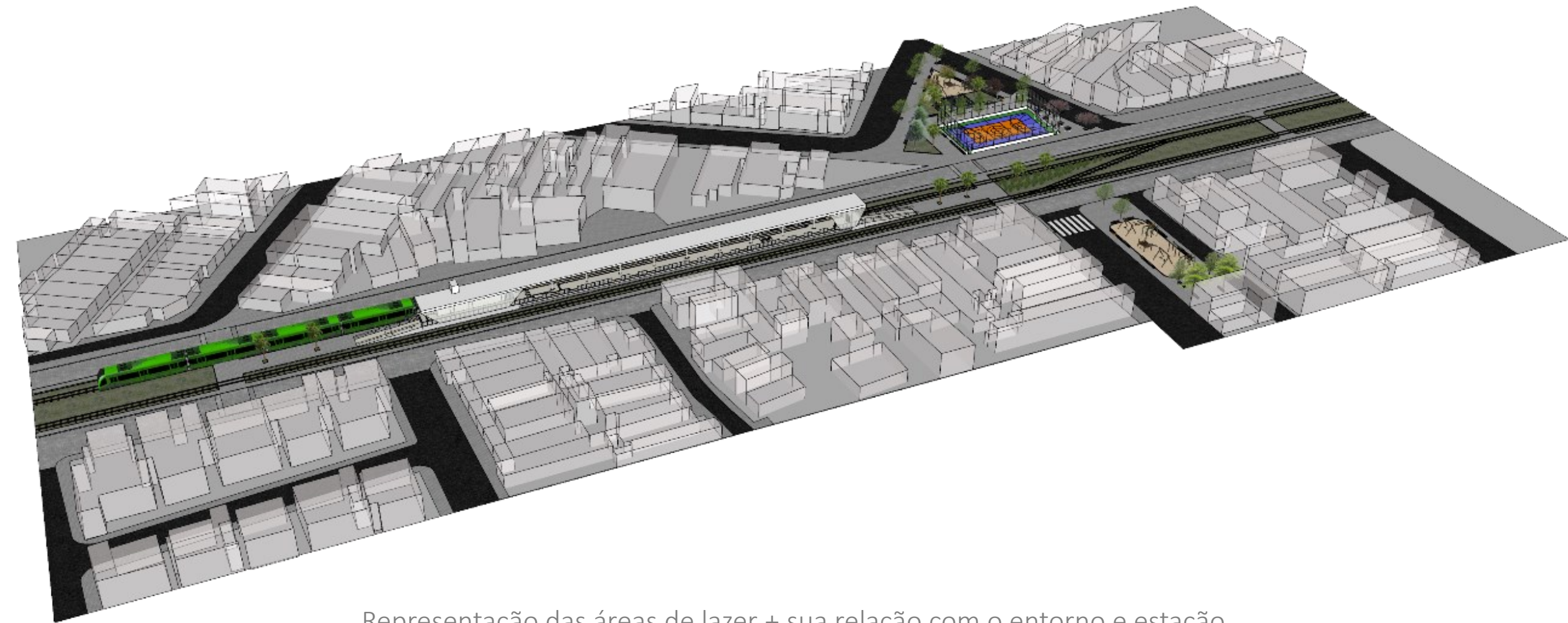
Exemplo da proposta no trecho entre as estações Jurema e Conjunto Ceará



Lado esquerdo → exemplo de trecho murado (área operacional e a via férrea em uma cota mais elevada)

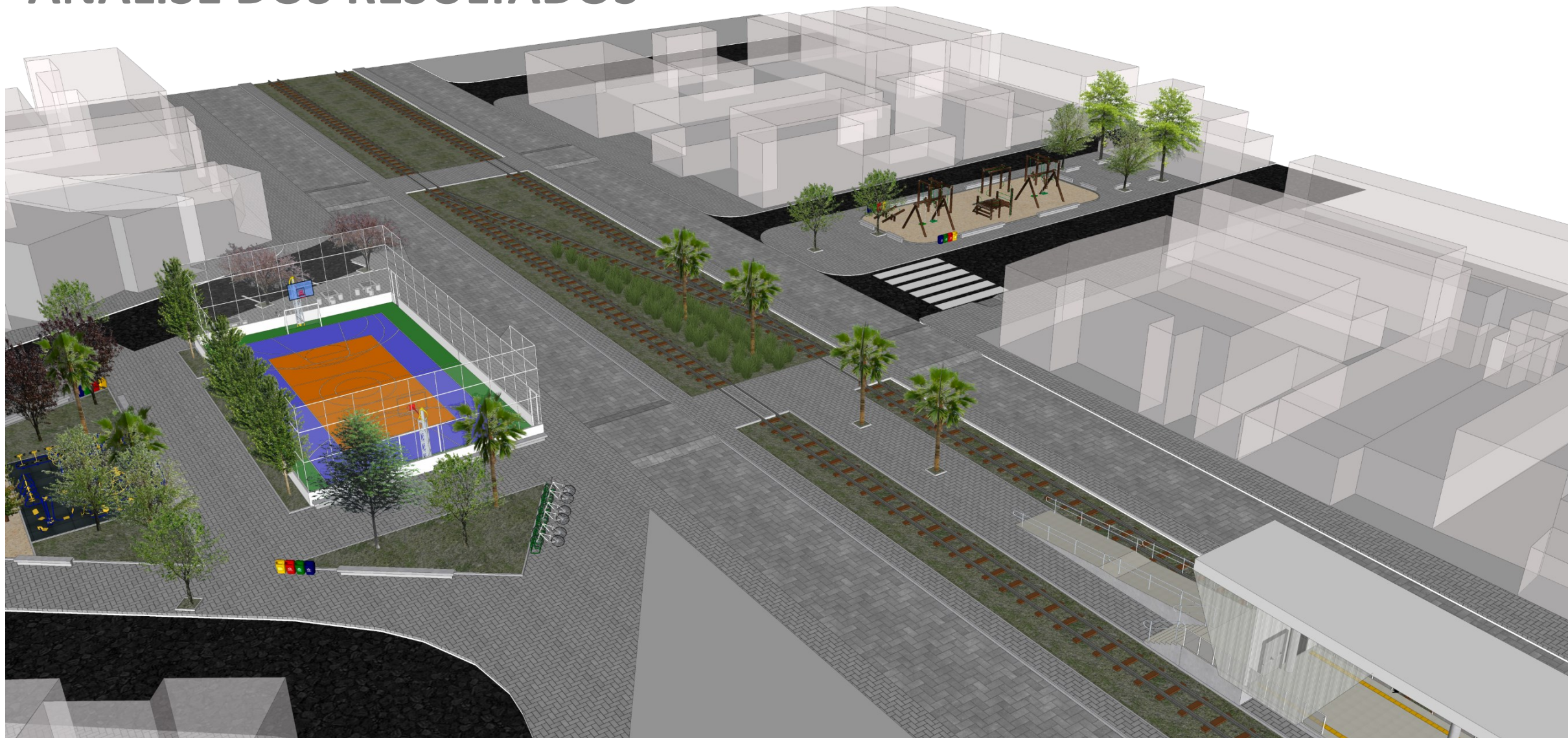
Lado direito → proposta de remoção do muro + criação de vias e calçadas para o deslocamento seguro da população

ANÁLISE DOS RESULTADOS



Representação das áreas de lazer + sua relação com o entorno e estação

ANÁLISE DOS RESULTADOS



Recorte do projeto de remodelação (Estação Álvaro Weyne) + proposta de utilização de espaços vazios para propor novos espaços de lazer e socialização

ANÁLISE DOS RESULTADOS



Proposta de remodelação da Estação Álvaro Weyne

CONCLUSÕES

- Espera-se conseguir mitigar os problemas apontados como consequência do efeito barreira (trilho + muros e gradis)
- Garantir um espaço de circulação paralela ao trilho a uma distância segura para todos os transeuntes
- Acredita-se que esta proposta também permita a apropriação do espaço urbano + equipamentos de transporte → prevenindo vandalismos e depredações a longo prazo

200 ANOS
DE INDEPENDÊNCIA:

TRILHOS PARA O
FUTURO
DO BRASIL

13 a 16
SETEMBRO
2022

28ª SEMANA DE TECNOLOGIA
METROFERROVIÁRIA

REALIZAÇÃO
AEAMESP
ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE METRÔ



Remodelação da Linha Oeste do Metrofor para a mitigação do efeito barreira

Juliana Guerreiro de Carvalho Rocha

Francisco Edilson Ponte Aragão

Francelino Franco Leite de Matos Sousa