



PLANO DE SUSTENTABILIDADE

Implantação de um Abrigo e Muro de Arrimo modular (pré-moldado) no cemitério municipal, no Município de Nova Esperança do Sudoeste, estado do Paraná

MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE – PR

**NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE – PR
ABRIL DE 2025**

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVOS DO PLANO	4
2.1 Objetivo Geral.....	4
2.2 Objetivos Específicos.....	4
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
4. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE	7
4.1 Sustentabilidade Ambiental	7
4.1.1 Uso eficiente de recursos naturais.....	7
4.1.2 Materiais sustentáveis	8
4.1.3 Gestão hídrica	8
4.1.4 Vegetação e conforto ambiental.....	9
4.2 Sustentabilidade Social	9
4.2.1 Acessibilidade universal	10
4.2.2 Uso social do espaço.....	11
4.2.3 Inclusão e qualidade de vida	12
4.3 Sustentabilidade Econômica	12
4.3.1 Otimização de custos	12
4.3.2 Custos de manutenção.....	13
4.3.3 Eficiência do investimento público.....	13
5. PLANO DE MANUTENÇÃO E GESTÃO	14
5.1 Manutenção Preventiva.....	14
5.2 Gestão Participativa	14
6. RISCOS E MEDIDAS MITIGADORAS	15
7. MONITORAMENTO E INDICADORES	16
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

1. APRESENTAÇÃO

O presente **Plano de Sustentabilidade** tem por finalidade complementar o Memorial Descritivo da obra de implantação de **Abrigo Aberto e Muro de Arrimo modular (pré-moldado)** no Município de Nova Esperança do Sudoeste – PR. O documento incorpora diretrizes ambientais, sociais e econômicas rigorosas, com o intuito de assegurar a longevidade, eficiência e funcionalidade do empreendimento ao longo de todo o seu ciclo de vida.

A sustentabilidade, no contexto da Administração Pública, deve ser compreendida como um princípio transversal que orienta todas as etapas de uma obra pública, desde a sua concepção inicial até a operação e manutenção diária. O objetivo central é garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, a proteção ambiental e o bem-estar social, conforme previsto no art. 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e nas diretrizes de contratações sustentáveis estabelecidas pelo Governo Federal (BRASIL, 2010). Além disso, intervenções no espaço público devem priorizar a dimensão humana, transformando áreas ociosas em espaços de convivência que promovem a saúde física e mental da comunidade local [1] [2].

2. OBJETIVOS DO PLANO

2.1 Objetivo Geral

Garantir a sustentabilidade integral do empreendimento ao longo de seu ciclo de vida, promovendo a durabilidade das estruturas, a eficiência no uso de recursos, a inclusão social e a mitigação efetiva dos impactos ambientais decorrentes da construção e operação.

2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos que nortearão a execução e gestão da obra:

- Assegurar uma vida útil mínima de 20 a 30 anos para a estrutura, utilizando materiais de alta resistência e processos construtivos adequados.
- Reduzir os custos de manutenção em até 40% mediante a implementação de um planejamento preventivo rigoroso.
- Promover a acessibilidade universal em todas as áreas do projeto, em estrita conformidade com as normas ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 16537/2024.
- Minimizar os impactos ambientais por meio da adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SbN), com ênfase na gestão hídrica e no conforto térmico.
- Estimular o uso social contínuo do espaço público, criando um ambiente acolhedor e seguro para a comunidade.
- Implantar um sistema de gestão participativa, envolvendo a população local nas ações de manutenção e monitoramento do espaço.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento consiste na implantação de uma infraestrutura multifuncional projetada para atender às demandas da comunidade local. As principais características do projeto incluem:

- **Abrigo aberto com estrutura metálica:** Projetado para oferecer proteção contra intempéries, permitindo o uso do espaço em diversas condições climáticas.



Figura 01: Exemplo conceitual de pavilhão aberto com estrutura modular, integrando-se harmoniosamente ao espaço público.

- **Dois depósitos laterais:** Estruturas de apoio para armazenamento de materiais de manutenção e equipamentos comunitários.
- **Muro de arrimo pré-moldado:** Sistema de contenção eficiente e de rápida execução, garantindo a estabilidade do terreno.
- **Calçadas acessíveis e estacionamento:** Infraestrutura de mobilidade projetada para garantir o acesso seguro de todos os usuários, incluindo pessoas com mobilidade reduzida.
- **Sistema de drenagem por infiltração:** Solução sustentável para o manejo de águas pluviais, reduzindo a sobrecarga no sistema de drenagem urbana.

Localizado em área urbana de Zoneamento Residencial 2 (ZR2), o projeto beneficia-se de uma forte presença comunitária e da proximidade com equipamentos públicos no entorno. Esta localização confere ao projeto um caráter estratégico, potencializando seus impactos positivos na mobilidade urbana, na segurança pública e no uso social do espaço.

4. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE

As diretrizes de sustentabilidade deste plano estão estruturadas em três pilares fundamentais: ambiental, social e econômico. Esta abordagem tridimensional assegura que o projeto atenda às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações.

4.1 Sustentabilidade Ambiental

A dimensão ambiental foca na redução do impacto ecológico da obra e na promoção de soluções que interajam positivamente com o ecossistema local.

4.1.1 Uso eficiente de recursos naturais

A construção civil é tradicionalmente responsável por um elevado consumo de recursos naturais. Para mitigar este impacto, a adoção de práticas ecoeficientes é essencial [3]. Neste projeto, destacam-se:

- **Implantação de drenagem por infiltração:** Esta técnica reduz significativamente o escoamento superficial, permitindo que a água da chuva recarregue o lençol freático local, minimizando riscos de alagamentos a jusante [4].
- **Uso de pavimento intertravado (paver):** A escolha deste material favorece a permeabilidade do solo nas áreas pavimentadas, complementando o sistema de drenagem e melhorando o microclima local pela menor retenção de calor [5].
- **Redução de movimentação de terra:** O projeto foi concebido para adaptar-se à topografia existente, resultando em um baixo impacto ambiental e menor emissão de gases de efeito estufa associados ao transporte de solo.



Figura 02: Detalhe de pavimento intertravado (paver), solução que alia durabilidade e permeabilidade do solo.

4.1.2 Materiais sustentáveis

A seleção de materiais é um fator crítico para a sustentabilidade da obra. A industrialização da construção, como o uso de pré-moldados, reduz desperdícios e melhora a eficiência produtiva [6].

Utilização de concreto pré-moldado: Minimiza a geração de resíduos no canteiro de obras e garante maior controle de qualidade das peças estruturais.

Tijolos cerâmicos: Escolha de materiais com menor impacto energético em sua cadeia de produção.

Pinturas com baixo teor de Compostos Orgânicos Voláteis (VOC): Protege a qualidade do ar e a saúde dos trabalhadores e futuros usuários do espaço.

Estrutura metálica: Material com alto potencial de reciclagem ao final de sua vida útil, promovendo a economia circular.

4.1.3 Gestão hídrica

A gestão inteligente das águas pluviais é uma prioridade em projetos urbanos contemporâneos, alinhando-se aos princípios dos Sistemas de Drenagem Urbana Sustentável (SUDS) [7].

- **Infiltração natural das águas pluviais:** O projeto maximiza as áreas permeáveis para facilitar a absorção da água pelo solo.



Figura 03: Esquema conceitual de trincheira de infiltração, técnica de drenagem sustentável adotada no projeto.

- **Integração com sistema urbano existente (BSTC):** O excedente hídrico será direcionado de forma controlada para a rede pública, evitando sobrecargas.
- **Possibilidade de captação de água de chuva:** A infraestrutura foi planejada permitindo a futura instalação de sistemas de captação e reuso de águas pluviais para fins não potáveis, como irrigação e limpeza.

4.1.4 Vegetação e conforto ambiental

As áreas verdes urbanas contribuem diretamente para o bem-estar da população, a qualidade ambiental e a resiliência climática das cidades [8] [9].

- **Implantação de vegetação ornamental (cipreste):** Além do valor estético, a vegetação atua como barreira natural contra ventos e poeira.
- **Melhoria do microclima local:** A evapotranspiração das plantas ajuda a regular a umidade e a temperatura do ar no entorno do abrigo.
- **Redução de ilhas de calor:** A combinação de áreas verdes com materiais de alta refletância térmica mitiga o aquecimento excessivo do espaço pavimentado.



Figura 4: A integração de áreas verdes em espaços públicos promove o conforto térmico e o bem-estar psicológico dos usuários.

4.2 Sustentabilidade Social

A sustentabilidade social busca promover a equidade, a acessibilidade e a integração da comunidade. O projeto foi concebido para ser um espaço democrático e acolhedor para todos.

4.2.1 Acessibilidade universal

A acessibilidade é um direito fundamental e um requisito técnico indispensável em edificações públicas [10].

- **Aplicação integral das normas ABNT NBR 9050 e ABNT NBR 16537/2024:** O projeto atende rigorosamente aos parâmetros de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos [11].
- **Implantação de piso tátil:** Orientação segura para pessoas com deficiência visual em toda a extensão das calçadas e acessos ao abrigo [12].
- **Rebaixamento de guias:** Facilita a transição entre a via pública e as calçadas para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida.
- **Circulação acessível:** As rotas internas foram dimensionadas para permitir o trânsito livre de obstáculos, com inclinações adequadas nas rampas de acesso.

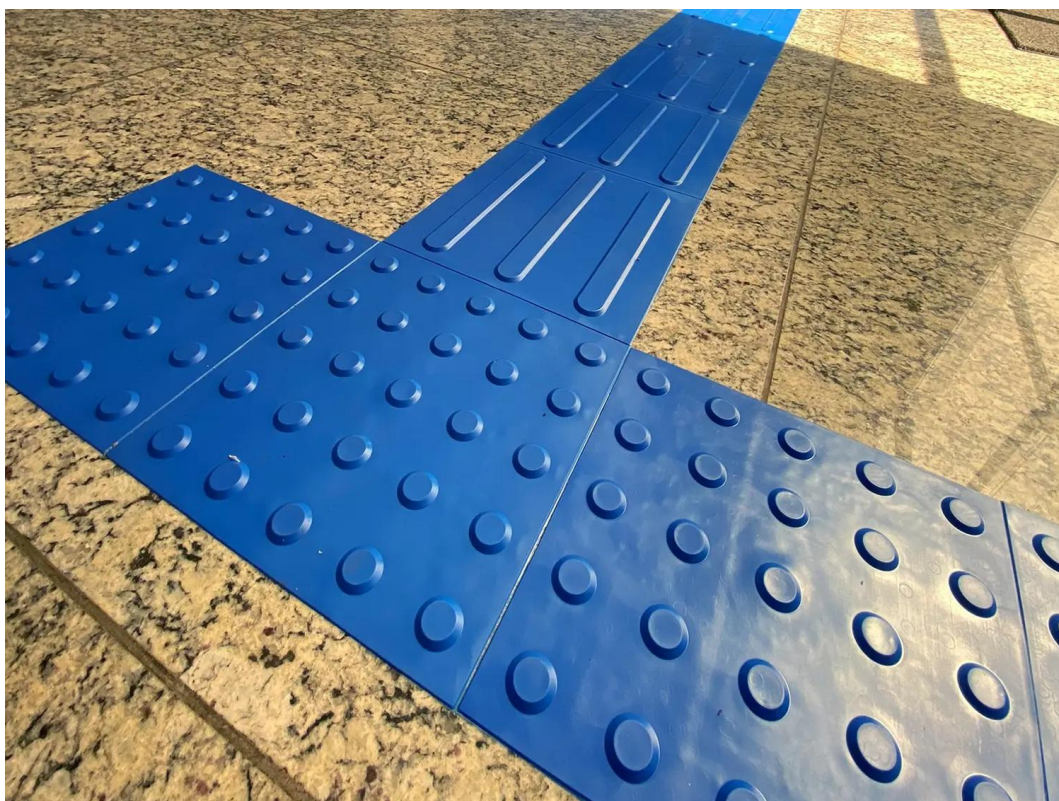


Figura 05: Instalação de piso tátil direcional e de alerta, garantindo autonomia e segurança na circulação de deficientes visuais.

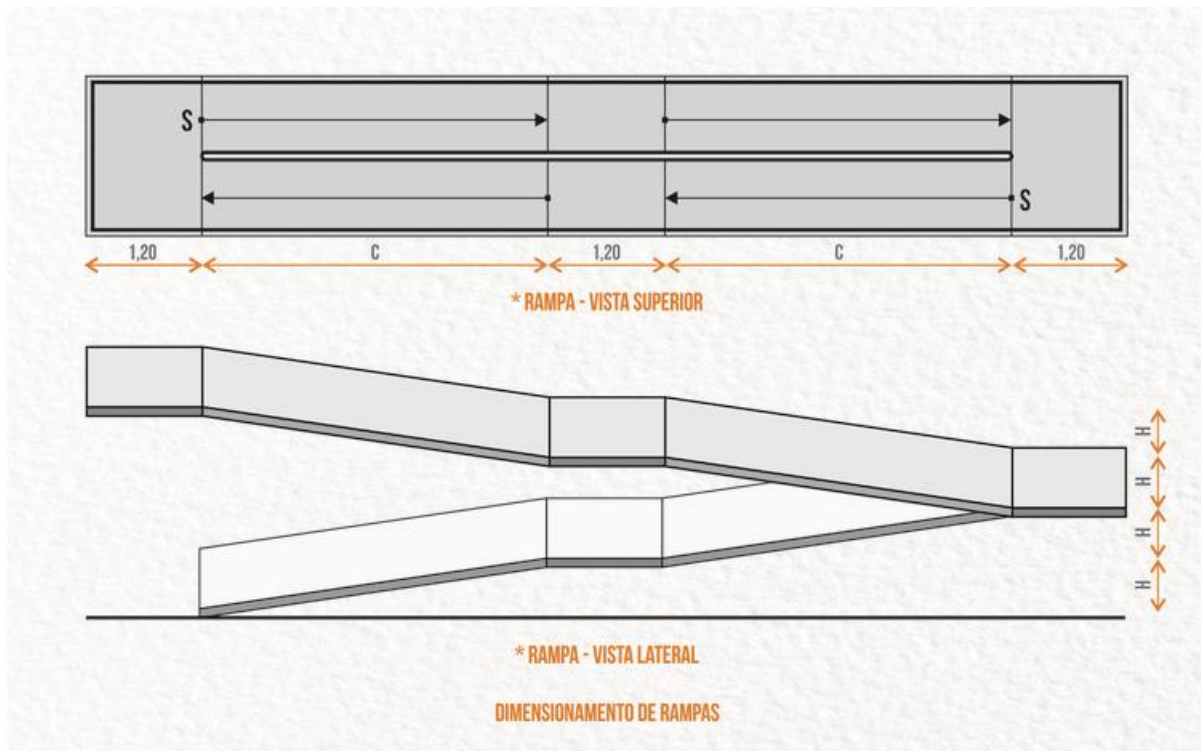


Figura 06: Detalhamento de rampa acessível com inclinação adequada e sinalização, conforme ABNT NBR 9050.

4.2.2 Uso social do espaço

O abrigo possui funções múltiplas que estimulam a apropriação do espaço pela comunidade local [13]. A revitalização urbana deve priorizar a dimensão humana e o uso coletivo dos espaços [14].

- **Apoio a atividades físicas:** O espaço coberto serve como base para práticas esportivas ao ar livre, protegendo os usuários das intempéries.
- **Realização de eventos comunitários:** A estrutura modular permite a adaptação do espaço para feiras, reuniões e celebrações locais.
- **Espaço de convivência urbana:** A disposição dos elementos arquitetônicos favorece o encontro e a interação social entre os moradores do bairro.



Figura 07: Exemplo de estrutura de cobertura em praça pública, promovendo o uso multifuncional do espaço urbano.

4.2.3 Inclusão e qualidade de vida

O projeto visa fortalecer o tecido social da comunidade através da criação de um ambiente seguro e convidativo.

- **Promoção de integração social:** O abrigo atua como um ponto de encontro intergeracional.
- **Ampliação do uso do espaço público:** A oferta de infraestrutura adequada atrai mais pessoas para as áreas comuns do município.
- **Fortalecimento do senso de pertencimento comunitário:** A participação da comunidade na gestão do espaço aumenta o cuidado e a valorização do patrimônio público.

4.3 Sustentabilidade Econômica

A viabilidade financeira a longo prazo é garantida pela escolha de soluções construtivas eficientes e pelo planejamento de manutenções preventivas.

4.3.1 Otimização de custos

A eficiência econômica inicia-se na fase de projeto e estende-se por toda a vida útil da edificação.

- **Sistema construtivo pré-moldado:** Reduz o tempo de execução da obra, os custos com mão de obra e o desperdício de materiais no canteiro.
- **Baixa necessidade de manutenção:** A escolha de materiais duráveis, como o concreto e o aço galvanizado, minimiza a frequência e a complexidade dos reparos.
- **Terraplanagem reduzida:** A adaptação do projeto ao perfil natural do terreno evita gastos excessivos com movimentação de terra e contenções complexas.

4.3.2 Custos de manutenção

A previsão orçamentária para a conservação do espaço é fundamental para garantir sua funcionalidade contínua.

- **Estimativa anual:** Entre R\$ 5.000,00 e R\$ 8.000,00.
- **Incluindo:** Limpeza periódica, inspeção estrutural preventiva e pequenos reparos corretivos.

4.3.3 Eficiência do investimento público

A Administração Pública deve atuar como indutora de práticas sustentáveis e eficientes [15]. O projeto gera retornos indiretos significativos para o município:

- **Valorização urbana:** A melhoria da infraestrutura atrai investimentos e eleva o valor das propriedades no entorno.
- **Redução de riscos (contenção):** O muro de arrimo previne deslizamentos e erosões, evitando custos futuros com desastres ambientais.
- **Uso comunitário contínuo:** A maximização da utilização do espaço público justifica o investimento inicial, transformando-o em um ativo social valioso.

5. PLANO DE MANUTENÇÃO E GESTÃO

A durabilidade do empreendimento depende de um programa de manutenção estruturado e da participação ativa da comunidade.

5.1 Manutenção Preventiva

O cronograma de manutenção preventiva foi estabelecido para garantir a segurança e a conservação das estruturas.

Etapa	Frequência	Responsável	Ações
Inspeção estrutural	Mensal	Equipe técnica	Verificação de fissuras, integridade da drenagem e estabilidade do muro de arrimo
Limpeza	Trimestral	Município	Capina, remoção de resíduos e higienização geral do espaço
Manutenção	Semestral	Empresa/Prefeitura	Reparos em alvenaria, pintura e verificação da estrutura metálica
Avaliação geral	Anual	Comitê gestor	Emissão de relatório técnico sobre as condições de uso e necessidades de intervenção

5.2 Gestão Participativa

A participação social é essencial para o sucesso e a sustentabilidade de projetos urbanos [16] [17].

- **Criação de Comitê Gestor Local:** Grupo formado por representantes da comunidade e do poder público para acompanhar a gestão do espaço.
- **Envolvimento da comunidade:** Incentivo à participação ativa dos moradores nas decisões sobre o uso e a conservação do abrigo.
- **Realização de mutirões de manutenção:** Organização de eventos periódicos para limpeza e pequenos reparos, fortalecendo o vínculo da comunidade com o espaço público.

6. RISCOS E MEDIDAS MITIGADORAS

A identificação prévia de riscos permite a adoção de medidas preventivas eficazes.

Risco	Medida Preventiva
Erosão do solo	Monitoramento constante e manutenção adequada do sistema de drenagem e do muro de arrimo
Vandalismo e depredação	Instalação de iluminação eficiente e estímulo ao uso frequente do espaço pela comunidade
Falhas estruturais	Realização de inspeções periódicas rigorosas por profissionais habilitados
Acúmulo de água (poças)	Dimensionamento correto e limpeza regular do sistema de infiltração (pavers e trincheiras)

7. MONITORAMENTO E INDICADORES

O acompanhamento do desempenho do projeto será realizado através de indicadores objetivos, permitindo ajustes na gestão quando necessário.

- **Taxa de uso do espaço:** Meta superior a 70% de ocupação nos horários de pico.
- **Redução de custos de manutenção:** Acompanhamento da evolução dos gastos em relação à estimativa inicial.
- **Ausência de falhas estruturais:** Registro zero de incidentes graves relacionados à integridade da edificação.
- **Satisfação da população:** Realização de pesquisa anual para avaliar a percepção da comunidade sobre a qualidade e utilidade do espaço.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano de Sustentabilidade consolida o empreendimento como uma solução alinhada aos princípios contemporâneos de planejamento urbano. A integração da **eficiência ambiental, inclusão social e responsabilidade econômica** garante que a obra atenda às necessidades da população de Nova Esperança do Sudoeste de forma duradoura e sustentável.

Além disso, o projeto está em consonância com os **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)** estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) [18], especialmente:

- **ODS 3 – Saúde e Bem-estar:** Ao promover espaços para atividades físicas e convivência social.
- **ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis:** Ao garantir acesso a espaços públicos seguros, inclusivos e acessíveis.
- **ODS 13 – Ação Climática:** Ao adotar soluções baseadas na natureza para drenagem e conforto térmico, aumentando a resiliência urbana.

REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.
- [2] BRASIL. Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal. Brasília, DF: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010.
- [3] GASPAR, A. D. et al. Sustentabilidade em obras públicas: uma análise das práticas adotadas na construção civil. 2018.
- [4] BAPTISTA, M.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. Técnicas compensatórias em drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH, 2005.
- [5] SOUZA, G. A. W. et al. Estratégias de requalificação de áreas verdes públicas: impactos no microclima urbano. 2022.
- [6] SOUZA, U. E. L. et al. Como reduzir perdas nos canteiros: manual de gestão do consumo de materiais na construção civil. São Paulo: Pini, 2015.
- [7] TUCCI, C. E. M. Gerenciamento da drenagem urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.
- [8] LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. *Ambiência*, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.
- [9] BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011.
- [10] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.
- [11] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2024.
- [12] DISCHINGER, M. et al. Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: programa de acessibilidade da UFSC. Florianópolis: UFSC, 2012.
- [13] GEHL, J. Cidades para pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- [14] OLIVEIRA, L. Y. Q.; CASTILHO, M. A. Revitalização urbana e dimensão humana: o papel dos espaços públicos na qualidade de vida. 2022.
- [15] SIURB - Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras. Manual de Sustentabilidade para Edificações Públicas. São Paulo, 2018.

[16] JACOBI, P. R. Meio ambiente e sustentabilidade: o papel da gestão participativa. São Paulo: Annablume, 2003.

[17] MARICATO, E. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: Planejamento urbano no Brasil. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. A cidade do pensamento único: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2000.

[18] ONU - Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York, 2015.