1	Julho/2022	Complementação detalhes e materiais
0	Junho/2022	Emissão inicial
Emissão	Data	Descrição

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE

PROJETO EXECUTIVO E OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE PARUQE FLUVIAL E BARREIRAS FLEXÍVEIS, NO RIO PRINCIPE – TERESÓPOLIS – RJ.

MEMORIAL DESCRITIVO

DATA	AUTOR/IDENT.	NÚMERO DO DOCUMENTO	
Julho/2022	Rosane Nogueira Marques A080857-1 – CAU-RJ	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A010-MD	01/01

Sumário

1. INTRODUÇÃO 5

2. LOCALIZAÇÃO E CONTEXTO 5

3. DIRETRIZES DO PROJETO 6

3.1. Premissas 6

3.2. Programa de necessidades 6

4. IMPLANTAÇÃO DAS BARREIRAS FLEXÍVEIS 7

5. PROJETO DE URBANIZAÇÃO 10

5.1. Acessos e circulação 10

5.2. Implantação 11

5.3. Estacionamento 12

5.4. Áreas de lazer 13

5.5. Paisagismo 22

5.6. Pavimentação 22

5.7. Iluminação Pública 23

6. RELAÇÃO DE PRANCHAS 25

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

Lista de figuras

Figura 1: Local da intervenção, Parque Fluvial. 6
Figura 2: Implantação geral. 12
Figura 3: Ampliação estacionamento. 13
Figura 4: Exemplo de ATI 13
Figura 5: Ampliação ATI. 14
Figura 6: Exemplo de gangorra. 14
Figura 7: Ampliação playground. 15
Figura 8: Ampliação Quadra de Vôlei. 17
Figura 9: Modelo de bicicletário. 18
Figura 10: Vista do ecoponto. 18
Figura 11: Ampliação pista de skate. 19
Figura 12: Seção longitudinal pista de skate. 19
Figura 13: Ampliação área de picnic. 20
Figura 14: Vista pergolado. 20
Figura 15: Quantitativo e tipo arborização. 22
Figura 16: Piso intertravado. 23
Figura 17: Exemplo de poste e luminárias. 24

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

Lista de tabelas

Tabela 1: Quantitativo mobiliário e equipamentos áreas de lazer. 21
Tabela 2: Quantitativo pavimentação. 23
Tabela 3: Relação de pranchas. 25

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo é referente ao Projeto Executivo e Obras de Urbanização do Parque Fluvial e Barreiras Flexíveis no Rio Príncipe, situado no município de Teresópolis, região serrana do Estado do Rio de Janeiro. Sua função é discorrer sobre os métodos construtivos e especificar os materiais a serem empregados nas obras de urbanização.

As ações previstas no Termo de Referência ocorrem no âmbito do Convênio firmado entre o Instituto Estadual do Ambiente – INEA, Governo do Estado do Rio de Janeiro e Governo Federal, através da captação de recursos do PAC - Programa de Aceleração do Crescimento, através no Termo de Compromisso nº 0367942-42/2011 - Programa Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial - Rio Príncipe - Teresópolis. Este convênio contempla a realização de projetos e obras de recuperação de rios dos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, na Região Serrana do Rio de Janeiro, afetados pela tragédia provocada pelas chuvas de fevereiro de 2011.

2. LOCALIZAÇÃO E CONTEXTO

Teresópolis é um município brasileiro localizado no sudeste do estado do Rio de Janeiro com área de 849,60 km². É o município localizado na Serra Fluminense, que pertence à Região Geográfica Intermediária de Petrópolis, com população de 185.820 habitantes.

O objeto do contrato é a elaboração de projeto executivo e obras de urbanização do Parque Fluvial e Barreiras Flexíveis, localizado nas margens do Rio Príncipe, compreende o trecho entre o Condomínio 3700 e o Mercado da Posse.

O projeto proposto tem pôr o objetivo a criação de uma nova área de lazer, a fim de proporcionar o bem-estar e o convívio socioambiental.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br



Figura 1: Local da intervenção, Parque Fluvial.

3. DIRETRIZES DO PROJETO

3.1. Premissas

Para a elaboração do Projeto Básico, foram observadas as seguintes premissas:

- Baixo impacto ambiental;
- Segurança e acessibilidade;
- Racionalização dos processos construtivos;
- Economicidade e racionalização dos custos.

3.2. Programa de necessidades

Nas últimas décadas, a ocorrência de inundações em áreas urbanas e ribeirinhas tem se intensificado e tornado cada vez mais frequente entre os municípios brasileiros,

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

como o ocorrido em janeiro de 2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro, resultado do modelo de ocupação não planejado, mostrando a fragilidade e o despreparo das cidades atingidas após um fenômeno desta magnitude.

A infraestrutura das cidades foi atingida com severidade e bairros ficaram sem luz, água e telefone durante dias e até meses. Localidades inteiras foram devastadas pelos inúmeros deslizamentos de encosta e pela grande quantidade de água das cheias dos rios da região.

As barreiras flexíveis contra fluxos de detritos consistem em uma alternativa esbelta, económica e eficiente às barragens de concreto para mitigação de fluxo de detritos. Elas têm a função de permitir a passagem do fluxo de água e material fino e reter os materiais mais destrutivos como blocos de rocha e árvores.

O Parque dotará a região de um equipamento público de qualidade, que agregará questões ambientais e sociais, trazendo benefícios em vários âmbitos, sejam eles de cunho econômico, ambiental, cultural, social e turístico.

4. IMPLANTAÇÃO DAS BARREIRAS FLEXÍVEIS

Nas últimas décadas, a ocorrência de inundações em áreas urbanas e ribeirinhas tem se intensificado e tornado cada vez mais frequente entre os municípios brasileiros, como o ocorrido em janeiro de 2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro, resultado do modelo de ocupação não planejado, mostrando a fragilidade e o despreparo das cidades atingidas após um fenômeno desta magnitude.

Algumas localidades ficaram isoladas devido à destruição de pontes e ruas que lhe serviam de acesso, o que dificultou o escoamento da produção de olericultura, economia predominante da região, e também a chegada de ajuda para a população local. Inúmeras casas foram destruídas ou danificadas pela força das águas e muitos

rios foram totalmente assoreados e tiveram suas calhas originais modificadas com o enorme movimento de massa provocado pelo material proveniente de suas cabeceiras.

Além da tragédia na vida da população, o impacto das chuvas mudou também a geografia da Região Serrana. Alguns rios tiveram suas áreas ribeirinhas degradadas pelo arraste ocasionado por uma verdadeira avalanche de lama, rocha, árvores e entulho decorrente do desbarrancamento de toneladas de terra e vegetação, como aconteceu na bacia do Rio Príncipe. Nessa tragédia não houve distinção de nível social, atingindo todos que se encontravam em áreas de alto risco, às margens dos corpos hídricos.

As barreiras flexíveis contra fluxos de detritos consistem em uma alternativa esbelta, económica e eficiente às barragens de concreto para mitigação de fluxo de detritos. Elas têm a função de permitir a passagem do fluxo de água e material fino e reter os materiais mais destrutivos como blocos de rocha e árvores.

Em função desse cenário, fica evidenciada a importância de implantar o sistema de “Barreiras Flexíveis” como solução para estabilização ativa de taludes e encostas de solo ou rocha, visando a contenção de queda de blocos rochosos, torrentes e corridas de massas de detrito.

Os sistemas de proteção serão instalados nos eixos 1 - rio Iconha e eixo 2 – rio Príncipe da Bacia Hidrográfica do rio Príncipe, conforme localização indicada em projeto.

As barreiras localizadas no eixo 2 foram dimensionadas para suporte de carga de impacto de até 120 kN/m² e as barreiras situadas no eixo 1 foram dimensionadas para 180kN/m².

Os sistemas de barreiras flexíveis são constituídos por redes e malhas de aço de alta resistência, sustentadas por postes estruturais e cabos de retenção. Os sistemas

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

serão ancorados no maciço rochoso por meio de tirantes protendidos, através de chumbadores injetados com calda de cimento.

Os postes metálicos das barreiras deverão ser instalados sobre os blocos de fundação de concreto estrutural, os quais serão ancorados ao leito rochoso por meio das barras metálicas de 32 mm de diâmetro. A interligação entre as barras metálicas e os blocos de concreto será realizada através das placas e chumbadores conforme detalhamento e especificações apresentadas no projeto executivo. Os blocos de fundação serão executados sobre concreto magro, após a escavação em rocha para ancoragem dos mesmos. Para cada elemento de contenção se apresentam diferentes especificações e quantitativos conforme indicado a seguir:

A Barreira 1 do eixo 1, terá aproximadamente 110,00 metros quadrados. Serão necessárias 28 perfurações em rocha para a ancoragem dos tirantes da Barreira, e serão executados 2 blocos estruturais para fixação de 2 postes, com altura de 6,00 metros cada. Além disso esta barreira contará com o suporte de 8 cabos de retenção fixados em seus postes.

A Barreira 2 do eixo 1, terá aproximadamente 240,00 metros quadrados. Serão necessárias 40 perfurações em rocha para a ancoragem dos tirantes da Barreira, e serão executados 5 blocos estruturais para fixação de 5 postes, com altura de 6,00 metros cada. Além disso esta barreira contará com o suporte de 22 cabos de retenção fixados em seus postes.

A Barreira 1 do eixo 2, terá aproximadamente 80,00 metros quadrados. Serão necessárias 26 perfurações em rocha para a ancoragem dos tirantes da Barreira, e serão executados 2 blocos estruturais para fixação de 2 postes, com altura de 6,00 metros. Além disso esta barreira contará com o suporte de 8 cabos de retenção fixados em seus postes.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

A Barreira 2 do eixo 2, terá aproximadamente 150,00 metros quadrados. Serão necessárias 26 perfurações em rocha para a ancoragem dos tirantes da Barreira, e serão executados 2 blocos estruturais para fixação de 2 postes, com altura de 6,00 metros. Além disso esta barreira contará com o suporte de 8 cabos de retenção fixados em seus postes.

5. PROJETO DE URBANIZAÇÃO

Os serviços de urbanização consistirão na implantação de áreas de convivência, onde deverão ser dispostos bancos de madeira para permanência ao ar livre de forma confortável, pergolado para sombreamento, mesas de pic-nic, playground infantil, skate park que proporcionem lazer e diversão de forma segura, aparelhos de ginástica para atividades físicas contribuindo para saúde e bem estar da população, bicicletários para utilização da população, conjuntos de lixeiras para compor adequadamente os espaços contribuindo com a organização e limpeza, além das demais áreas não ocupadas pelas vias de circulação, marcando os sistemas de circulação de veículos e pedestres, estacionamentos e jardins.

5.1. Acessos e circulação

A área para a implantação do Parque Fluvial do bairro da Posse está à margem do rio Príncipe e foi escolhida por se tratar de uma área sujeita a frequentes inundações e pelo local ter sido totalmente destruído pela cheia ocorrida em janeiro de 2011, onde muitas casas foram arrancadas, destruídas e soterradas pelo grande volume de material trazido pela água. Isso tornou a área propícia a ser revitalizada com a construção de um Parque Fluvial, que além de beneficiar a população local com seu espaço para lazer e recreação, também evitará que a área seja reocupada.

Todos os acessos e circulações serão devidamente demarcados para correta utilização. Serão empregados diferentes tipos de pavimentação condizentes a cada uma das áreas previstas em projeto sempre respeitando todas as diretrizes. A área do parque

será aberta e não será instalada nenhum tipo de cerca nos limites e o acesso poderá ser feito pela Est. José Gomes da Costa.

5.2. Implantação

A implantação do parque fluvial no Rio Príncipe tem como objetivo, ocupar a área de FMP, mitigando a ocupação irregular e promovendo a segurança e qualidade de vida da população do entorno, com acréscimo de área de lazer e entretenimento (área para contemplação e lazer, playground, pista de caminhada), dentre outros atrativos que deverá beneficiar o município como um todo.

As instalações estão alocadas de modo estratégico, a área de picnic, skatepark, espaço infantil, academia da terceira idade, quadra poliesportiva e quadra de vôlei de praia ficam próximos entre si e há um estacionamento para atender as necessidades dos usuários da região e áreas próximas. Em toda área serão dispostos bancos e postes de iluminação.

Os serviços de urbanização consistirão na implantação do Projeto Executivo para as áreas de convivência e demais áreas não ocupadas pelas vias de circulação, marcando os sistemas de circulação de pedestres e jardins. Deverão estabelecer as características das intervenções, o uso de materiais de baixo impacto ambiental, mobiliários urbanos seguros, áreas de esporte e lazer, áreas livres e acessibilidade a portadores de mobilidade reduzida.

O Parque será destinado a atividades lúdicas, recreativas, de lazer e convivência, associadas a um ambiente de acessibilidade pública.

A Figura 2 apresenta o projeto de implantação geral proposto.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

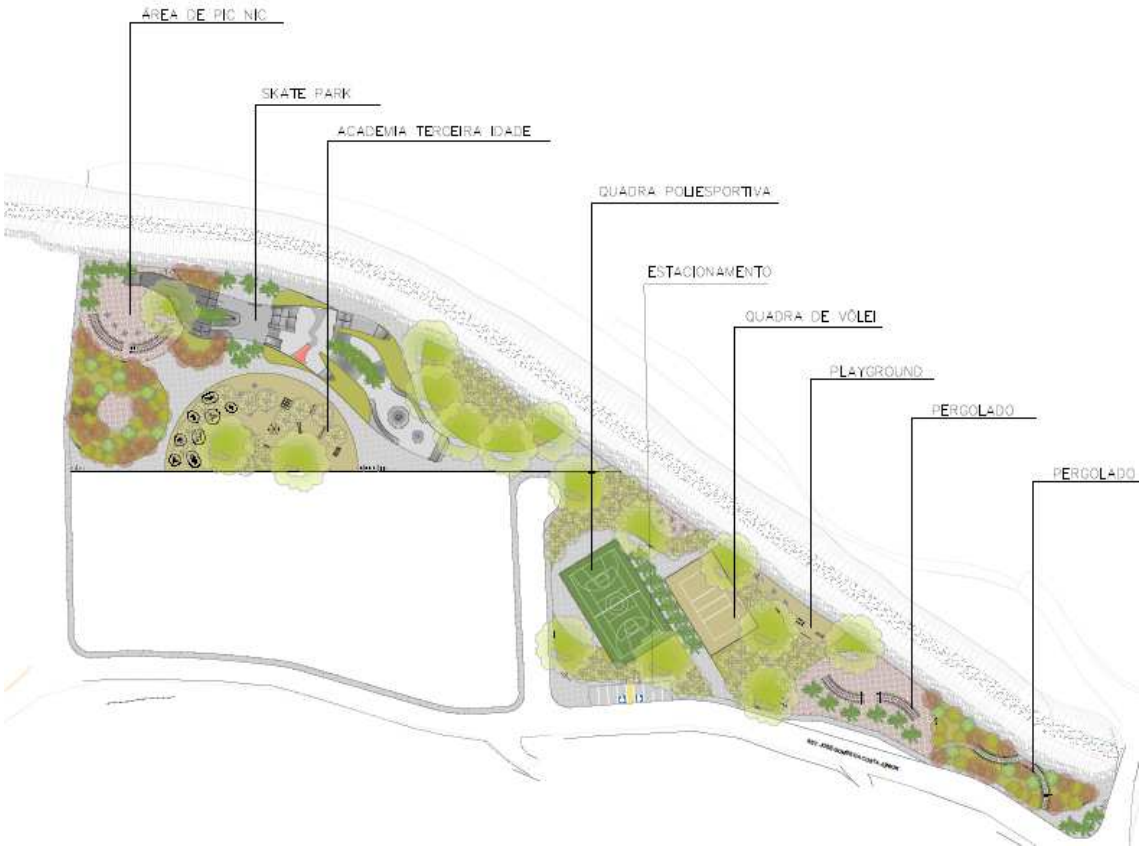

Figura 2: Implantação geral.

5.3. Estacionamento

A área de estacionamento fica próxima as quadras e conta com vagas destinadas para cadeirante. No terreno haverá preparação para que seja criado um plano regular para instalação das vagas.

A pavimentação será em piso intertravado na cor cinza com 10x20x6cm sobre base de pó de pedra numa camada de espessura de 6cm, com faixas de demarcação de vagas pintadas sobre o piso intertravado com tinta acrílica Suvinil Piso Fosco Premium Amarelo Demarcação ou similar, meio fio de concreto de 50cm de largura e 25cm de altura.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br



Figura 3: Ampliação estacionamento.

5.4. Áreas de lazer

A harmonização do espaço se dá pelo conjunto das instalações que melhoram a estética e proporcionar uma área de lazer ao público de todas as faixas etárias. O playground infantil e a academia da terceira idade são projetadas com equipamentos distintos e adequados a faixas de idade infantil e para a terceira idade.

Os equipamentos da academia da terceira idade – ATI, deverão seguir o padrão das demais existentes no Estado do Rio de Janeiro.



Figura 4: Exemplo de ATI

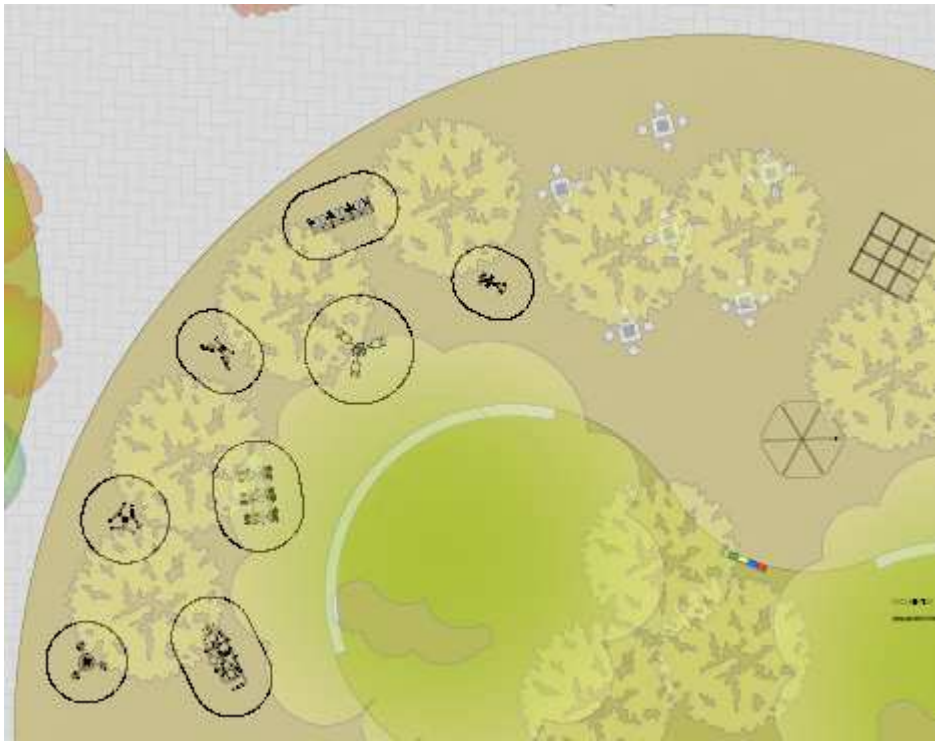

Figura 5: Ampliação ATI.

Os brinquedos da recreação infantil serão de madeira e de ferro galvanizado e cada aparelho é destinado a faixa etária de utilização seguindo as normas de segurança e preservando o bem estar.



Figura 6: Exemplo de gangorra.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br



Figura 7: Ampliação playground.

Será realizada a implantação de uma **Quadra Poliesportiva** e uma **Quadra de Vôlei**. A pavimentação da quadra poliesportiva será feita com piso de concreto monolítico alisado e a quadra de vôlei será feita com saibro.



Figura 8: Ampliação Quadra Poliesportiva.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

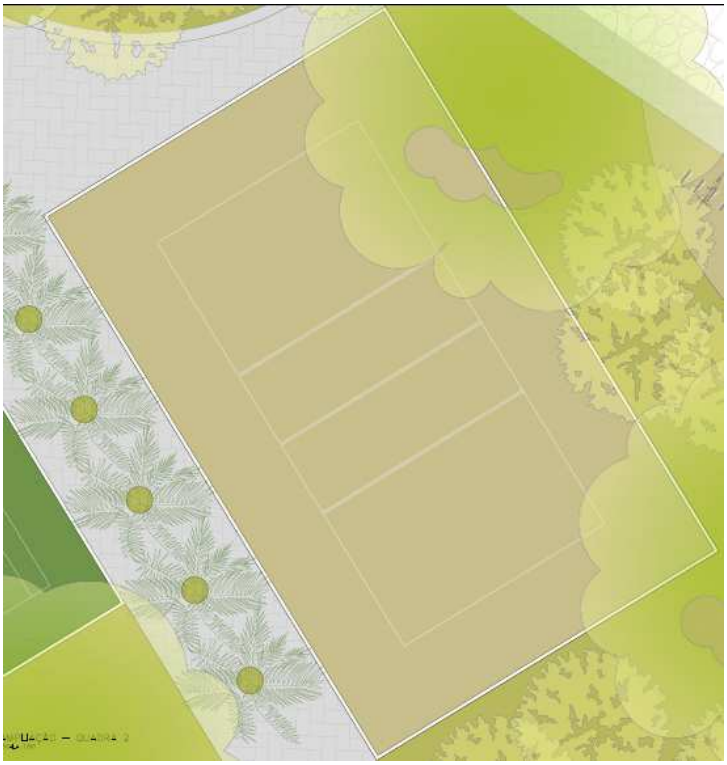

Figura 8: Ampliação Quadra de Vôlei.

Serão instalados conjuntos de **bicicletário** com 6 vagas - consiste em agrupamento de suportes do tipo “U” invertido, de ferro galvanizado com 1 1/2”, largura de 60 cm e altura de 90 cm, assentado e chumbado sob o piso com profundidade de 30 cm com o fim de evitar vandalismo. O espaçamento mínimo entre um suporte e outro será de 75 cm, e a área livre para o estacionamento da bicicleta será de 60 cm.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

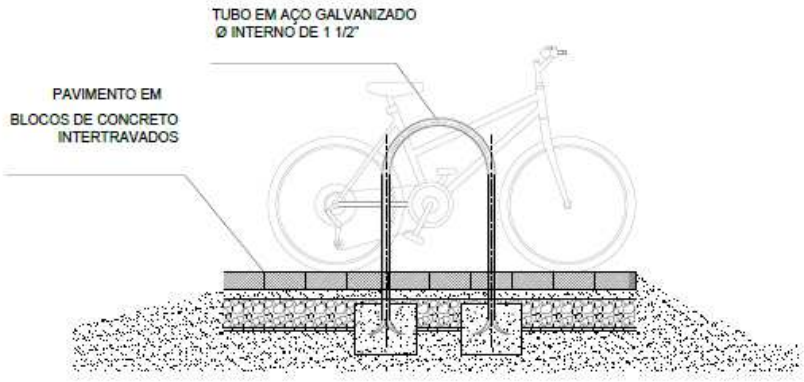

Figura 9: Modelo de bicicletário.

Ao longo dos espaços serão espalhados **ecopontos** com lixeiras de 50 litros em polietileno de alta densidade com corpo e tampa aditivado contra raios ultra-violeta e suporte para fixação em aço galvanizado fixados em piso de concreto.

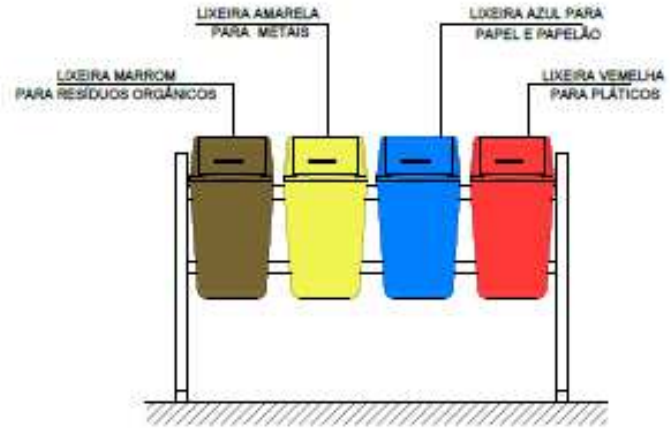

Figura 10: Vista do ecoponto.

A composição do **skatepark** será feito em piso de concreto armado monolítico alisado, com espessura de 10 cm, sobre terreno acertado e lastro de brita.



Figura 11: Ampliação pista de skate.



Figura 12: Seção longitudinal pista de skate.

As áreas de convivência terão os espaços dotados com bancos contínuos e mesas com 4 bancos para picnic e um pergolado de madeira para composição paisagística da área.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

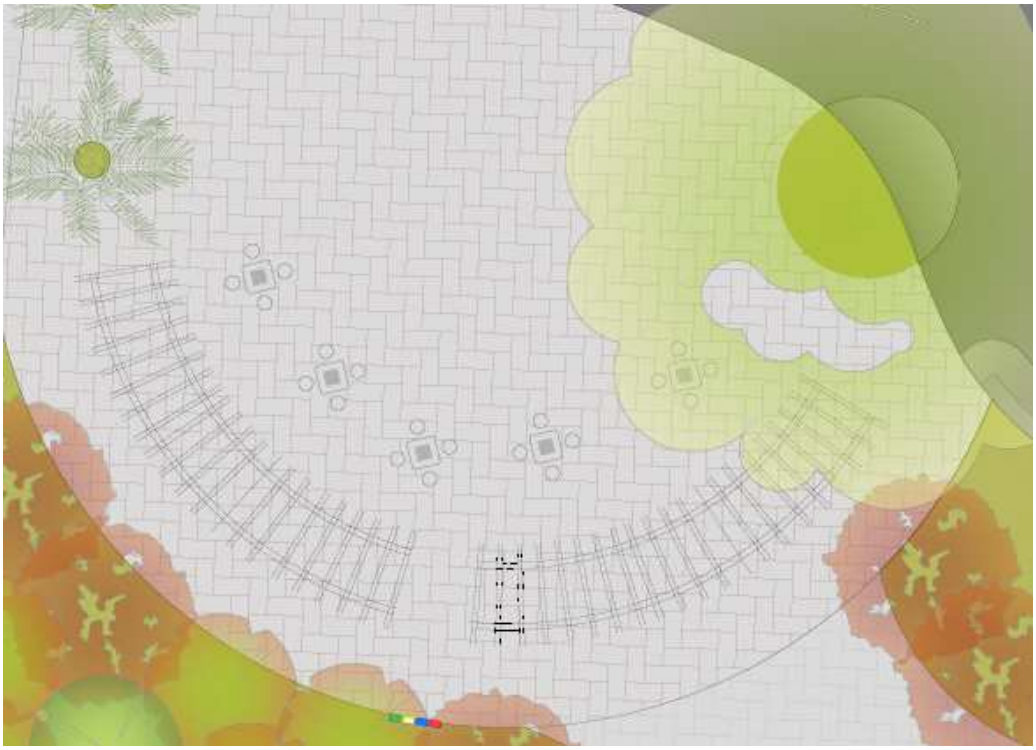

Figura 13: Ampliação área de picnic.

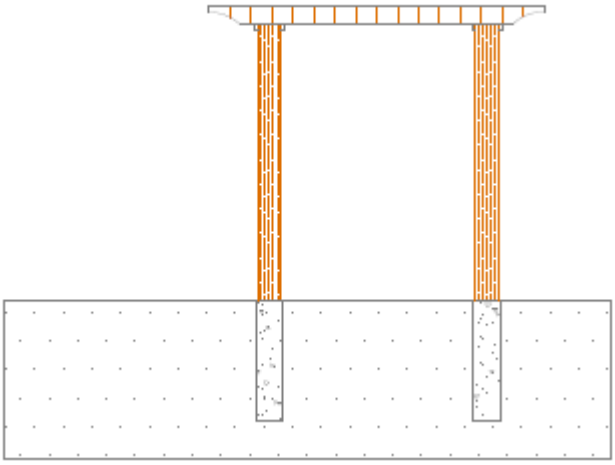

Figura 14: Vista pergolado.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

Tabela 1: Quantitativo mobiliário e equipamentos áreas de lazer.

Áreas de lazer		
DESCRIÇÃO	**UNID. DE MEDIDA**	**QUANT.**
Bancos contínuos	UN	97
Mesa com quatro bancos	UN	18
Simulador de caminhada triplo conjugado – Academia 3ª idade	UN	1
Esqui triplo conjugado – Academia 3ª idade	UN	1
Alongador com 3 alturas conjugado – Academia 3ª idade	UN	1
Rotação diagonal dupla – Academia 3ª idade	UN	1
Rotação vertical dupla – Academia 3ª idade	UN	1
Cavalgada triplo – Academia 3ª idade	UN	1
Pressão de pernas triplo – Academia 3ª idade	UN	1
Multi-exercitador conjugado – Academia 3ª idade	UN	1
Gangorra com 2 pranchas	UN	1
Gaiola ginica	UN	1
Escorrega	UN	1
Balanço multiuso	UN	1
Arco	UN	1
Prancha	UN	1
Gira-Gira	UN	1
Barra Simples	UN	1
Barra Dupla	UN	1
Bicicletário	UN	48
Jogo de 4 lixeiras seletivas	UN	12

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br

5.5. Paisagismo

Será executada a limpeza da área antes da marcação do plantio, retirando-se todo ou qualquer material indesejável (entulhos, inços, etc). Deverá ser feito o preparo geral do solo que consiste em assegurar que as mudas de plantas sejam plantadas em condições que possam expressar todo o seu potencial produtivo, prevendo inclusive a adubação do solo e o uso de arado mecânico. Após o solo estar em condições de receber as mudas, deverá ser procedido o estaqueamento para demarcação das covas, nos locais indicados pelo projeto.

Serão aproximadamente 3.750 m^2 de forração de vegetação de pequeno porte e 188 unidades de espécie vegetal tipo árvore.

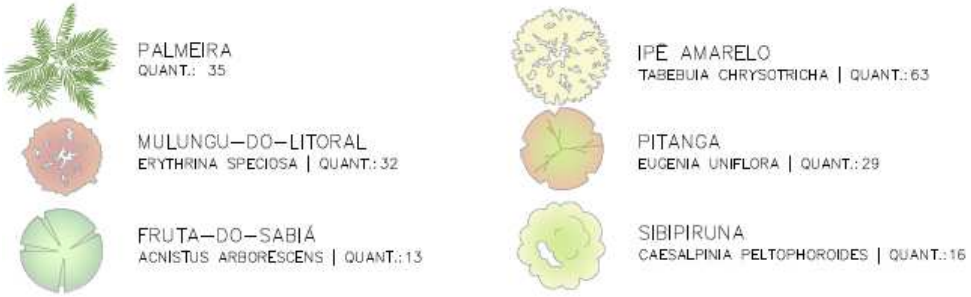

Figura 15: Quantitativo e tipo arborização.

5.6. Pavimentação

Para pavimentação as áreas externas (solo natural) serão regularizadas. Competirá ao construtor executar todas as compactações de solo necessárias, respeitando rigorosamente as normas técnicas aplicáveis de forma a garantir a qualidade e durabilidade das obras de pavimentação, infraestrutura e urbanização.

A pavimentação da área será em blocos de concreto intertravado colorido terracota e na cor natural nos acessos e na área do estacionamento, grama na quadra poliesportiva e em áreas previstas em projeto, saibro no playground, academia da terceira idade e quadra de vôlei.

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br



Figura 16: Piso intertravado.

Tabela 2: Quantitativo pavimentação.

Pavimentação		
DESCRIÇÃO	**UNID. DE MEDIDA**	**QUANT.**
Intertravado - Natural	M^2	3341,50
Intertravado - Terracota	M^2	1373,00
Saibro	M^2	1366,35
Grama Amendoim	M^2	3750,00

5.7. Iluminação Pública

Ao longo da área do Parque foi considerada a utilização de 48 postes de aços, com suporte e luminária com 02 lâmpada de LED de 50W. E amis 8 postos e luminárias para iluminação das duas quadras.

As luminárias recomendadas são fabricadas em alumínio injetado a alta pressão, refrator em vidro plano, com grau de proteção no corpo ótico igual a IP66, para garantir uma melhor estanqueidade e evitar a penetração de poeira, mesmo após algumas trocas de lâmpadas.

Para a energização das luminárias da iluminação deve ser utilizada uma rede de alimentação subterrânea, com dutos corrugados helicoidal em polietileno. O

acionamento da iluminação pública deve ser feito através de relé fotoeletrônico com comando por controladores específicos para cada circuito.

Na estrutura do deck serão colocadas 33 luminárias do tipo balizador de piso para compor a iluminação do píer.

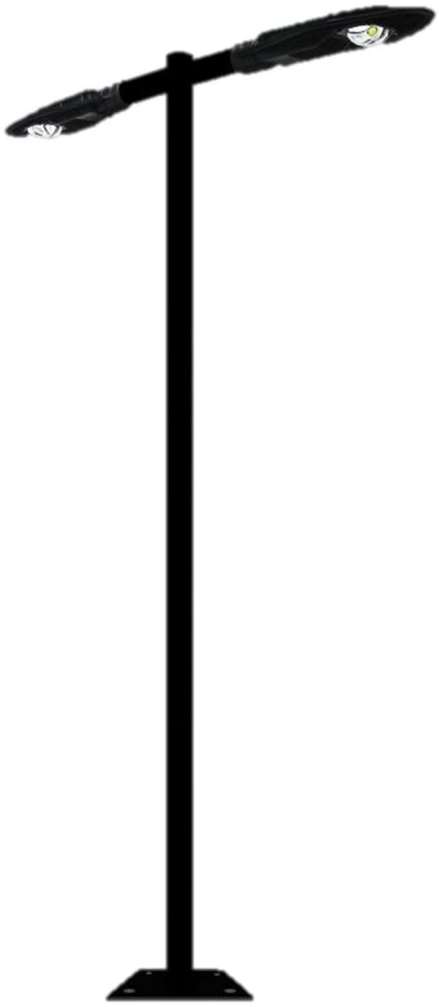

Figura 17: Exemplo de poste e luminárias.

6. RELAÇÃO DE PRANCHAS

Tabela 3: Relação de pranchas.

Projeto Básico da Parque Fluvial		
ITEM	**PRANCHA**	**Nº DO DESENHO**
1	IMPLANTAÇÃO GERAL – URBANIZAÇÃO	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A001-DE
2	AMPLIAÇÃO – ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A002-DE
3	AMPLIAÇÃO PLAYGROUND	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A003-DE
4	AMPLIAÇÃO – ÁREA PICNIC	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A004-DE
5	AMPLIAÇÃO QUADRA POLIESPORTIVA	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A005-DE
6	AMPLIAÇÃO – QUADRA DE VÔLEI DE AREIA	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A006-DE
7	AMPLIAÇÃO - ESTACIONAMENTO	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A007-DE
8	AMPLIAÇÃO E CORTE - PERGOLADO	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A008-DE
9	VISTA E DETALHE – PISTA DE SKATE	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A009-DE
10	MEMORIAL DESCRITIVO	DRM-BHRP-PTR-PFP-0-IEA-A010-MD

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20081-312
Tels.: (21) 2332-5302 / 2332-5196
www.inea.rj.gov.br