

Secretaria das
Cidades



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO



COLETÂNEA DE MEMORIAIS DESCRITIVOS DOS SERVIÇOS

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA
EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO
DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.**

junho / 2025

Secretaria de Estado das Cidades

Rua Beatriz Larragoiti Lucas, 121, 6º andar - Bairro Cidade Nova, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20211-175

Sumário

1 CANTEIRO.....	
2 EDIFÍCIOS DO PARQUE.....	
3 QUADRA POLIESPORTIVA.....	
4 PARQUE INFANTIL.....	
5 QUADRA DE AREIA	
6 REDÁRIO, PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO E PASSEIOS	
7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS EDIFICAÇÕES	
8 ILUMINAÇÃO EXTERNA	
9 ESTACIONAMENTO E PRAÇAS BAIXA E ALTA.....	
10 ESPAÇO MULTIUSO.....	
11 REDE DE ABASTECIMENTO EXERNO - HIDRÁULICA.....	
12 PARQUE RADICAL	
13 SKATEPARK.....	
14 PÓRTICO PARQUE RJ	
15 ARQUIBANCADA.....	
16 CASCATA E PISO EM CONCETO ARMADO.....	
17 PONTE DE PEDESTRES	
18 DRENAGEM	
19 PARCÃO.....	
20 COBERTURA DO PALCO.....	



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

1- CANTEIRO DE OBRAS – SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este memorial descritivo detalha os procedimentos a serem observados na instalação do canteiro de obras e nos serviços de escritório, laboratório e campo previstos para a construção do **Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O objetivo é garantir a execução dos serviços com excelência, segurança e em total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes.

Todos os serviços executados seguirão rigorosamente os projetos, especificações e planilhas orçamentárias.

Em relação à execução dos projetos executivos para a construção do Parque Urbano da Pedreira, fica estabelecido que:

- Toda a obra será executada de acordo com os projetos, memorial descritivo e normas da ABNT.
- Os materiais e os serviços a serem empregados serão de primeira qualidade, em obediência aos princípios da boa técnica devendo ainda satisfazer às Normas Brasileiras, às Especificações Técnicas e aos projetos específicos.
- A FISCALIZAÇÃO não aceitará serviços, para cuja execução não tenham sido observados os preceitos acima estabelecidos e reserva-se o direito de impugnar o andamento das obras e aplicação dos materiais ou equipamentos, obrigando-se a CONTRATADA a desmanchar, no todo ou em parte, os referidos serviços executados em desacordo com as normas e padrões aceitáveis, refazendo tudo de acordo com as especificações recomendadas.
- Todas as despesas necessárias à execução da obra tais como: materiais, mão de obra, encargos sociais, seguros, fretes, impostos, taxas, etc., serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.
- Deverá estar presente no local da obra, sempre à disposição da FISCALIZAÇÃO, uma via do projeto e uma do memorial descritivo, que deverão ter sido aprovadas pelas autoridades competentes, e uma via de anotação de responsabilidade técnica (ART ou RRT) do autor e executor dos serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

VISTORIA DO TERRENO

Para o completo conhecimento dos serviços é imprescindível que o licitante vistorie o local das obras para inteirar-se das condições e do estágio em que as mesmas se encontram, bem como para verificação das dificuldades porventura existentes ou que possam surgir no decorrer de sua execução.

É recomendado que seja realizado um levantamento minucioso e completo da área da referida obra e de suas imediações, para verificação da existência de alguma potencialidade de risco relacionada com as atividades da obra, tais como: desníveis perigosos, fragilidades do terreno que impliquem em risco, drenos ou tubulações enterradas de utilidade pública ou de terceiros, propriedades vizinhas em estado precário, possibilidade de danificar construções vizinhas por escavações, vibrações e explosões, proximidade de linhas de distribuição de energia elétrica, e proximidade de hospitais, escolas, igrejas e outros locais de reunião pública.

LIMPEZA DO TERRENO

O espaço do projeto deverá ser limpo, aterrado e regularizado aos níveis do projeto, devendo o local reservado à obra estar livre de raízes, mato, tocos de árvores ou outros materiais orgânicos, de modo a prevenir futuros recalques decorrentes de sua decomposição. Será periodicamente feita a remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular no decorrer da obra. A limpeza permanente da obra é necessária sempre após o término dos serviços devendo o canteiro de obras apresentar-se sempre arrumado, limpo e com passagens livres e desimpedidas.

PREPARO DO TERRENO

A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário à adaptação do terreno às cotas, níveis e demais condições impostas pelo projeto e recomendações da FISCALIZAÇÃO, devendo ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança dos imóveis e logradouros limítrofes, bem como não impedir ou alterar o curso natural de escoamento de águas pluviais e fluviais.

Os aterros necessários serão executados com terra de boa qualidade, livre de sementes de pragas, entulho, ou outros detritos que prejudiquem a boa formação da vegetação que sobre eles será plantada.

Deverá ser obedecida a legislação específica local para movimento de terra, ficando a cargo da CONTRATADA obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora ou jazida, junto aos órgãos competentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Para garantir a segurança e a estabilidade das fundações e estruturas, serão realizados ensaios geotécnicos conforme as normas técnicas brasileiras vigentes, como a NBR 6484 (Sondagens de Simples Reconhecimento - SPT) e a NBR 6502 (Rochas e Solos), além de outras normas específicas para cada tipo de ensaio. A execução dos ensaios se dará da seguinte forma:

Sondagem de Simples Reconhecimento (SPT): Serão realizadas sondagens à percussão com medição de NSPT nos pontos indicados em projeto, para a determinação do perfil geotécnico do subsolo, identificação dos diferentes horizontes de solo e rocha, determinação da resistência à penetração e coleta de amostras para classificação visual e tátil.

Ensaio de Laboratório: Amostras de solo e/ou rocha coletadas em campo serão submetidas a ensaios laboratoriais para a determinação de suas propriedades físicas e mecânicas, como granulometria, limites de Atterberg (limite de liquidez e limite de plasticidade), umidade natural, massa específica e, se necessário, ensaios de compressão simples e cisalhamento direto.

Ensaio de Campo Específicos (se aplicável): Dependendo das características do solo e do projeto, poderão ser realizados outros ensaios de campo, como o CBR (California Bearing Ratio) para dimensionamento de pavimentos, ou o ensaio de permeabilidade, para avaliação do comportamento hidráulico do solo.

Todos os ensaios serão executados por equipe especializada, utilizando equipamentos calibrados, e os resultados serão compilados em relatórios técnicos que subsidiarão o dimensionamento final das fundações e a análise de estabilidade das estruturas.

PROJETOS EXECUTIVOS

A CONTRATADA deverá executar e fornecer todos os Projetos Executivos que envolve o objeto e apresentados em formato .DWG e .PDF nos padrões da CONTRATANTE, necessários ao completo desenvolvimento da proposta estabelecida nesse Projeto Básico, devendo ser realizados antes do início dos serviços e aprovados pela FISCALIZAÇÃO do contrato.

Compete à CONTRATADA verificar a compatibilização entre os projetos, de forma a verificar eventuais interferências entre eles. Caso seja detectado qualquer problema dessa espécie, a CONTRATADA deverá providenciar a(s) modificação (ões) necessária(s) – em um ou mais projetos – submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da FISCALIZAÇÃO.

Na ocasião da conclusão da obra e antes da solicitação do “Recebimento Definitivo”, a CONTRATADA deverá apresentar os desenhos atualizados “como construído”,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

denominados “as built”, em extensão *.pdf, *.dwg ou *.rvt, nos padrões da CONTRATANTE.

APROVAÇÕES DE PROJETOS

Todas as aprovações necessárias para o início das obras deverão ser obtidas pela CONTRATADA.

LOCAÇÃO DE OBRA

A locação da obra será efetuada de maneira a atender criteriosamente as dimensões estabelecidas nos Projetos de Arquitetura e Urbanístico apresentados.

Após a locação da obra, deverá ser chamada a FISCALIZAÇÃO para aprovação da mesma e liberação da etapa.

CANTEIRO DE OBRAS

CERCAMENTO DO TERRENO

O perímetro será fechado com tapume para segurança do local, sendo esses meios de proteção e segurança executados conforme projeto executivo e as recomendações da Norma Regulamentadora NR 18.

BARRAÇÃO E/OU CONTAINERS

Para proporcionar a organização do canteiro de obras, localizado no terreno onde será realizada a execução da obra, deverá a CONTRATADA construir instalações mínimas de apoio como barracões e a locação de containers para escritório e sanitários.

PLACA DE OBRA

Deverá ser fornecida e instalada, em local previamente indicado pela FISCALIZAÇÃO, placa de obra, obedecendo ao modelo padrão a ser fornecido pela CONTRATANTE, bem como placa de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, cumprindo rigorosamente as leis e resoluções do CREA-RJ e CAU-RJ.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

As instalações provisórias de água/esgoto, luz, força e telefonia necessários ao desenvolvimento da obra serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser solicitadas nos órgãos competentes pelo responsável técnico da empresa executora.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Conforme legislação trabalhista, a CONTRATADA deverá fornecer equipamentos de proteção individual – EPI's - aos funcionários e prestadores de serviços que estejam dentro do canteiro de obras.

DEMOLIÇÕES

Demolições convencional, manual ou mecânica, será executada se necessário e de acordo com as recomendações da Norma Regulamentadora nr-18. Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá um detalhado exame das áreas (pavimentações e calçadas), equipamentos (mobiliários públicos) e estruturas (concreto, metálica ou madeira) que eventualmente deverão ser demolidas.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

Os materiais provenientes da demolição, não reaproveitáveis, serão convenientemente removidos para bota-fora ou local adequado para o recebimento desses materiais.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços de demolição.

TRANSPORTE

Toda matéria resultante da limpeza do terreno, incluindo o material vegetal e o entulho depositado no terreno serão removidos do canteiro de obras e transportados com o uso de caminhões basculantes, devendo ser dispostos em aterros homologados pela Prefeitura Municipal de Volta Redonda.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições (se necessários) serão executados pelo CONSTRUTOR, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal de Volta Redonda.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pelo CONSTRUTOR, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal de Volta Redonda.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

AUGUSTO FERREIRA ESTEVES

Data: 23/06/2025 10:05:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:03:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

2 - EDIFÍCIOS DO PARQUE

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo estabelece os procedimentos e as diretrizes técnicas para a correta execução dos serviços necessários para a execução dos edifícios da Administração, Passarela, Bloco sanitário e Camarins das obras para a construção do Parque Urbano da Pedreira, no Município de Volta Redonda – RJ. Todos os procedimentos estão em conformidade com as **normas ABNT vigentes** e incluem as diretrizes de segurança aplicáveis. É fundamental que **todos os serviços sejam executados rigorosamente de acordo com o projeto executivo a ser elaborado, respeitando os materiais, dimensões, traços, acabamentos e demais especificações nele indicadas.**

Execução de Alvenaria em Blocos de Concreto

Este Memorial Descritivo estabelece os procedimentos e as diretrizes técnicas para a correta execução de alvenaria em blocos de concreto, garantindo a qualidade, a estabilidade e a durabilidade da estrutura. Todos os trabalhos deverão ser realizados em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes e as boas práticas da engenharia civil.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução da alvenaria em blocos de concreto deve seguir rigorosamente as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT):

- **ABNT NBR 8798:** Execução de alvenaria de vedação com blocos vazados de concreto.
- **ABNT NBR 6118:** Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento (aplicável a elementos estruturais de concreto que interagem com a alvenaria).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **ABNT NBR 13749:** Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação.
- **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- **Projeto Arquitetônico e Estrutural:** Detalhamentos específicos de espessuras, modulações, aberturas, amarrações e tipos de blocos.

2. Materiais

Todos os materiais utilizados na execução da alvenaria deverão ser de primeira qualidade, conforme especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis:

- **Blocos de Concreto:** Deverão atender às dimensões, resistências e características exigidas pelo projeto (vedação ou estrutural). Devem estar íntegros, sem trincas ou quebras, e limpos.
- **Argamassa de Assentamento:** Deverá ser dosada e preparada conforme as especificações de projeto, garantindo a resistência e a trabalhabilidade adequadas. Pode ser industrializada ou preparada em obra, utilizando cimento, areia e aditivos se necessário.
- **Aço para Armadura (se aplicável):** Barras de aço CA-50 ou CA-60, conforme detalhamento do projeto estrutural para vergas, contravergas, cintas, pilaretes ou alvenaria estrutural.
- **Cimento:** Cimento Portland, tipo e classe adequados para a argamassa de assentamento e argamassa de grauteamento (se houver).
- **Areia:** Média, limpa, isenta de impurezas orgânicas ou torrões de argila.
- **Água:** Potável, limpa, isenta de óleos, sais, ácidos ou qualquer outra substância que possa prejudicar a argamassa ou o concreto.
- **Graute (se aplicável):** Concreto fluido ou argamassa de alta resistência, utilizado para preencher vazios em blocos ou grautear armaduras, conforme projeto estrutural.
- **Tela de Reforço (se aplicável):** Tela de aço galvanizado ou similar para reforço em encontros de alvenarias ou para prevenção de fissuras.

3. Procedimentos de Execução

3.1. Preparação da Base



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Antes de iniciar o assentamento, a base (baldame, laje, viga) deverá estar limpa, isenta de poeira, detritos, óleos ou outras substâncias. A superfície deve estar nivelada e aprumada. Será feita a marcação das fiadas e das aberturas (portas e janelas) conforme o projeto arquitetônico, utilizando gabaritos e níveis a laser ou mangueira.

3.2. Assentamento da Primeira Fiada

A primeira fiada de blocos é crucial para o nivelamento e o alinhamento da alvenaria. Deverá ser assentada sobre uma camada de argamassa mais espessa (argamassa de regularização ou "nata"), garantindo o perfeito nivelamento e o alinhamento da parede. O controle do prumo e do esquadro será rigoroso.

3.3. Assentamento das Fiadas Subsequentes

- **Molhagem dos Blocos:** Os blocos de concreto deverão ser ligeiramente umedecidos antes do assentamento para evitar a absorção excessiva de água da argamassa, o que poderia comprometer sua hidratação e resistência.
- **Camada de Argamassa:** A argamassa de assentamento será aplicada em camada uniforme sobre a fiada anterior e, quando necessário, nas juntas verticais (tupos). A espessura das juntas de argamassa (horizontais e verticais) deverá ser padronizada, geralmente entre 1,0 cm e 1,5 cm, conforme projeto e especificações.
- **Posicionamento dos Blocos:** Os blocos serão assentados um a um, pressionando-os levemente para garantir o contato total com a argamassa e o alinhamento. O excesso de argamassa que extravasar as juntas deverá ser removido imediatamente.
- **Controle de Nível, Prumo e Alinhamento:** A cada fiada, ou no máximo a cada duas, deverão ser conferidos o nível (horizontalidade), o prumo (verticalidade) e o alinhamento da parede, utilizando linha, nível e prumo de face.
- **Amarração:** A cada fiada, deve-se verificar a amarração dos blocos, garantindo o transpasse mínimo entre as juntas verticais (geralmente meia vida do bloco) para a correta distribuição de cargas e estabilidade da alvenaria.
- **Vergas e Contravergas:** Deverão ser executadas vergas e contravergas pré-fabricadas ou moldadas no local (concreto armado) sobre e sob as aberturas de portas e janelas, respectivamente, para distribuir as cargas e evitar fissuras. Suas dimensões e armaduras deverão seguir rigorosamente o projeto estrutural.
- **Cintas de Amarração e Pilaretes (se aplicável):** Em alvenaria estrutural ou em pontos específicos da alvenaria de vedação para confinamento, deverão ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

executadas cintas de amarração e pilaretes em concreto armado, com o devido grauteamento e armadura, conforme projeto.

3.4. Preenchimento e Grauteamento (se aplicável)

Em alvenaria estrutural ou em locais específicos para passagem de instalações e reforços, os vazios dos blocos deverão ser preenchidos com graute (concreto ou argamassa de alta resistência), após a inserção das armaduras se previstas em projeto. O grauteamento deve ser feito em etapas, adensado para evitar vazios.

3.5. Cura da Argamassa

Após o assentamento, a argamassa de assentamento e o graute (se houver) deverão ser curados adequadamente, mantendo-os úmidos por um período mínimo de 3 dias, ou conforme especificação do fabricante da argamassa/concreto, para garantir a hidratação completa do cimento e o ganho de resistência.

3.6. Encontro de Alvenarias e Estruturas

Os encontros entre paredes de alvenaria e entre alvenaria e elementos estruturais de concreto (pilares e vigas) deverão ser executados conforme detalhamento de projeto. Em alvenaria de vedação, pode ser prevista uma folga para preenchimento posterior com material flexível ou a utilização de tela de reforço para minimizar fissuras por recalque ou movimentação diferencial.

4. Normas de Segurança do Trabalho

Deverão ser rigorosamente seguidas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, com destaque para a **NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)** e a **NR 35 (Trabalho em Altura)**, quando aplicável.

As principais medidas de segurança a serem adotadas incluem:

- **Uso Obrigatório de EPIs:** Todos os trabalhadores devem utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para a função, incluindo capacete de segurança, óculos de proteção, luvas de segurança (para manuseio de blocos e argamassa), calçados de segurança e protetor auricular.
- **EPCs:** Utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como andaimes em conformidade com a NR 18, plataformas de trabalho seguras, guarda-corpos e rodapés, e sinalização de segurança no local.
- **Manuseio de Cargas:** Os blocos de concreto e sacos de argamassa/cimento deverão ser manuseados corretamente, evitando sobrecarga ou posturas que possam causar lesões.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Corte de Blocos:** O corte de blocos, quando necessário, deverá ser feito com equipamentos adequados (ex: serra circular com disco diamantado), com a devida proteção e ventilação.
- **Limpeza e Organização:** Manter o canteiro de obras limpo e organizado, livre de entulhos e materiais desnecessários, para prevenir quedas e outros acidentes.
- **Treinamento:** A equipe deverá ser treinada nas técnicas de execução da alvenaria e nos procedimentos de segurança.

Instalação de Piso Cerâmico

A instalação de piso cerâmico deve seguir as especificações da **ABNT NBR 13753:1996 - Revestimento de piso com placas cerâmicas e com argamassa colante - Procedimento** e **ABNT NBR 13754:1996 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com argamassa colante - Procedimento**.

1.1. Procedimentos:

1. Preparação da Base:

- Verifique se o contrapiso está limpo, seco, nivelado, curado e isento de trincas, óleos ou outras substâncias que possam comprometer a aderência.
- Remova qualquer resíduo solto.
- Em caso de irregularidades, faça a regularização com argamassa de cimento e areia no **traço adequado e especificado em projeto**, garantindo caimento para ralos, se for o caso.
- Verifique a umidade da base (máximo de 3% de umidade).

2. Argamassa Colante:

- Utilize argamassa colante do **tipo e classe adequada para o tipo de cerâmica e o local de aplicação (interno/externo, áreas molhadas, tráfego), conforme ABNT NBR 14081:2022 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas e conforme especificado em projeto executivo**.
- Misture a argamassa colante com a quantidade de água indicada pelo fabricante, utilizando misturador elétrico para garantir homogeneidade e evitar grumos. Deixe a argamassa em repouso por alguns minutos (tempo de "cura") antes de usar, conforme instruções do fabricante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

3. Assentamento:

- Inicie o assentamento de uma área central, ou de acordo com o **projeto executivo**, utilizando linhas guias para garantir o alinhamento.
- Aplique a argamassa colante na base e no verso da placa cerâmica (dupla colagem) com desempenadeira dentada, formando sulcos uniformes e em um único sentido. A dupla colagem é obrigatória para placas com área superior a 900 cm² ou em áreas de alto tráfego.
- Assente a placa cerâmica sobre a argamassa, pressionando e girando levemente para eliminar vazios e garantir o nivelamento.
- Utilize espaçadores plásticos para garantir juntas uniformes e de acordo com a **largura especificada pelo fabricante da cerâmica ou projeto executivo**.
- Remova o excesso de argamassa das juntas antes da secagem.
- Faça o "teste do som" (bata levemente na placa com um cabo de martelo) para verificar a ausência de vazios sob a placa.

4. Rejuntamento:

- Aguarde o tempo de cura da argamassa colante (geralmente 72 horas) antes de iniciar o rejuntamento.
- Limpe as juntas cuidadosamente, removendo qualquer resíduo de argamassa.
- Aplique o rejunte com desempenadeira de borracha, preenchendo completamente as juntas. **O tipo e cor do rejunte devem seguir as especificações do projeto executivo.**
- Remova o excesso de rejunte com uma esponja úmida antes da secagem completa.
- Faça a limpeza final após a secagem do rejunte.

1.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual (EPI):** Uso obrigatório de luvas, óculos de segurança, calçados de segurança e, se necessário, joelheiras.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção:** Mantenha a área de trabalho organizada e livre de entulhos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Armazenamento:** Armazene argamassa e cerâmicas em local seco e coberto, sobre estrados.
 - **Manuseio:** Utilize técnicas corretas de levantamento de peso para evitar lesões.
-

Execução de Emboço

A execução de emboço deve seguir as diretrizes da **ABNT NBR 7200:1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento** e **ABNT NBR 13749:1996 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Preparo, aplicação e cura**.

2.1. Procedimentos:

1. Preparação da Superfície:

- Limpe a superfície da alvenaria, removendo pó, sujeira, óleos, graxas e eflorescências.
- Umedeça a superfície da alvenaria antes da aplicação do chapisco e do emboço para evitar a absorção excessiva de água da argamassa.
- Verifique a planeza e o prumo da alvenaria.

2. Chapisco:

- Aplique chapisco em toda a área a ser emboçada, com argamassa de cimento e areia no **traço 1:3 ou 1:4 (cimento:areia média), conforme especificação do projeto executivo**, para garantir aderência do emboço.
- A espessura do chapisco deve ser de aproximadamente 3 a 5 mm.
- Aguarde a cura do chapisco por no mínimo 24 a 72 horas, dependendo das condições climáticas.

3. Execução das Taliscas e Guias:

- Instale taliscas (pontos de referência) com argamassa, utilizando régua e nível, para determinar a espessura do emboço (**geralmente entre 1,5 cm e 2,5 cm ou conforme indicado em projeto executivo**).
- Crie guias com argamassa entre as taliscas para auxiliar no sarrafeamento.

4. Aplicação do Emboço:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Misture a argamassa de emboço no **traço especificado em projeto (geralmente 1:2:8 a 1:2:9 de cimento:cal:areia ou argamassa industrializada)**, garantindo a homogeneidade.
- Aplique a argamassa de emboço com colher de pedreiro, preenchendo a área entre as guias.
- Sarrafeie a argamassa com régua de alumínio, apoiada nas guias, para nivelar a superfície e remover excessos.
- Aguarde o início da pega da argamassa para iniciar o desempenamento.

5. Desempenamento:

- Desempenar a superfície com desempenadeira de madeira ou PVC, realizando movimentos circulares e firmes para alisar e compactar a argamassa.
- Verifique o prumo e o nível da superfície constantemente.

6. Cura:

- Faça a cura do emboço por no mínimo 3 dias, umedecendo a superfície periodicamente, especialmente em dias quentes e secos, para evitar fissuras e garantir a resistência da argamassa.

2.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas, protetor auricular (se houver ruído excessivo), calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Utilize andaimes e plataformas de trabalho em conformidade com a norma, garantindo sua estabilidade e segurança. Mantenha a área de trabalho limpa e organizada.
- **Manuseio de Cimento e Cal:** Utilize máscara respiratória para evitar a inalação de partículas.

Execução de Piso de Cimento Desempenado

A execução de piso de cimento desempenado, ou contrapiso, deve seguir as recomendações da **ABNT NBR 12624:2004 - Argamassa de assentamento e rejuntamento de placas cerâmicas - Verificação da resistência à compressão**, e as boas práticas de execução de pisos cimentícios.

3.1. Procedimentos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

1. Preparação da Base:

- Limpe a superfície, removendo poeira, detritos, óleos ou graxas.
- Umedeça a base, se for concreto, para evitar a absorção excessiva de água da argamassa.
- Compacte o subleito (no caso de base de terra) e estenda uma camada de brita ou material similar para drenagem, se necessário, **conforme indicado em projeto executivo.**
- Aplique lona plástica (filme de polietileno) sobre a base para evitar a perda de água para o subleito e para servir como barreira de vapor.

2. Regularização e Nivelamento:

- Defina as cotas de nível do piso com auxílio de nível a laser ou mangueira de nível.
- Instale taliscas ou mestras (guias) com argamassa ou cimento, garantindo o **caimento necessário para ralos ou escoamento, se aplicável, conforme projeto.**

3. Preparo da Argamassa:

- Prepare a argamassa de cimento e areia no **traço especificado em projeto (geralmente 1:4 a 1:5, cimento:areia média/grossa)**, com consistência plástica. A água deve ser adicionada gradualmente até atingir o ponto ideal de trabalhabilidade.

4. Lançamento e Sarrafeamento:

- Lance a argamassa sobre a base preparada, preenchendo a área entre as taliscas/mestras.
- Sarrafeie a argamassa com régua de alumínio, apoiada nas guias, para nivelar a superfície e remover excessos.

5. Desempenamento:

- Após o sarrafeamento e o início da pega da argamassa, desempenar a superfície com desempenadeira de madeira ou metálica, realizando movimentos circulares e firmes para alisar e compactar o piso.
- Em alguns casos, para um acabamento mais liso e resistente, pode-se realizar o "queima" (povilhamento de cimento puro sobre a superfície úmida e desempenamento), **se especificado em projeto.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

6. Cura:

- Faça a cura do piso por no mínimo 7 dias, umedecendo a superfície ou cobrindo-a com lona plástica, para evitar fissuras e garantir a resistência.

3.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso de capacete, luvas, óculos de segurança, calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Mantenha a área de trabalho organizada. Atenção ao manuseio de sacos de cimento para evitar lesões na coluna.

Execução de Piso Intertravado (Pavers)

A execução de piso intertravado deve seguir as diretrizes da **ABNT NBR 9781:2013 - Peças de concreto para pavimentação - Requisitos e métodos de ensaio** e a **ABNT NBR 15953:2011 - Pavimentos intertravados de peças de concreto - Requisitos e métodos de ensaio**.

4.1. Procedimentos:

1. Levantamento Topográfico e Demarcação:

- Faça o levantamento topográfico para determinar as cotas e caimentos.
- Demarque a área a ser pavimentada, **conforme projeto executivo**.

2. Escavação e Preparação do Subleito:

- Escave a área conforme projeto, removendo vegetação e solo orgânico.
- Compacte o subleito de forma homogênea, atingindo o grau de compactação especificado.

3. Execução da Sub-Base (quando necessário):

- Estenda a camada de sub-base (brita graduada, rachão ou base de concreto magro), nivele e compacte, **de acordo com o projeto de pavimentação**.

4. Execução do Meio-Fio ou Contenção Lateral:

- Instale meio-fios ou guias de concreto ao redor da área para conter as peças intertravadas e evitar seu deslocamento lateral. O meio-fio deve ser assentado sobre uma base de concreto, **conforme detalhamento em projeto**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

5. Camada de Assentamento (Areia):

- Estenda uma camada de areia de assentamento (areia média ou grossa limpa, sem finos ou argila) com espessura uniforme (**geralmente 3 a 5 cm ou conforme projeto**) sobre a base compactada.
- Não compacte a areia de assentamento.
- Sarrafeie a areia utilizando mestras e régua para garantir o nivelamento e o caimento.

6. Assentamento das Peças Intertravadas:

- Inicie o assentamento das peças intertravadas a partir de um canto ou ponto de referência, seguindo o **padrão de paginação definido em projeto executivo**.
- Assente as peças com cuidado, evitando arrastá-las sobre a areia.
- Mantenha as juntas uniformes entre as peças (aproximadamente 3 mm).
- Utilize um martelo de borracha para pequenos ajustes.
- Faça cortes das peças nas bordas, se necessário, com equipamentos adequados (serra de bancada com disco diamantado). **As peças devem ser do tipo e dimensão especificadas em projeto.**

7. Compactação das Peças:

- Após o assentamento de uma área considerável, faça a compactação das peças com placa vibratória com proteção de borracha, em passadas uniformes e sobrepondo-se.
- A compactação deve garantir o travamento das peças e o nivelamento final.

8. Preenchimento das Juntas (Areia de Selagem):

- Espalhe areia fina e seca (areia de selagem) sobre a superfície do pavimento.
- Utilize vassoura ou compactadora vibratória para que a areia penetre nas juntas das peças.
- Repita o processo de espalhamento e varrição até que as juntas estejam completamente preenchidas.
- Remova o excesso de areia da superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

4.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas, protetor auricular (na operação de placa vibratória), calçados de segurança.
 - **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Isole a área de trabalho. Atenção ao manuseio da placa vibratória para evitar acidentes.
 - **Máquinas e Equipamentos:** Opere equipamentos somente por pessoal treinado e habilitado, seguindo as normas do fabricante.
-

Execução de Calçada de Piso de Concreto

A execução de calçada de piso de concreto deve seguir as especificações da **ABNT NBR 9062:2017 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado** (para aspectos gerais do concreto) e as **normas e regulamentos municipais específicos para calçadas**, além das indicações do projeto executivo.

5.1. Procedimentos:

1. Demarcação e Escavação:

- Demarque a área da calçada, respeitando os limites do terreno e recuos, **conforme projeto executivo.**
- Escave a área, removendo vegetação e solo orgânico, até atingir a profundidade necessária para a base e a **espessura do concreto, conforme projeto.**

2. Preparação da Base:

- Compacte o subleito de forma homogênea.
- Estenda uma camada de brita graduada (brita corrida) ou material similar (sub-base) com **espessura de 10 a 15 cm, conforme projeto**, nivele e compacte.
- Aplique lona plástica (filme de polietileno) sobre a base para evitar a perda de água do concreto para o subleito.

3. Execução das Fôrmas e Juntas de Dilatação:

- Instale fôrmas laterais com régua de madeira ou metal, garantindo o alinhamento, o nível e o **caimento da calçada, conforme projeto.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Preveja **juntas de dilatação (corte ou inserção de material compressível como isopor ou manta asfáltica)** a cada 2 a 3 metros no sentido **longitudinal e transversal, ou conforme detalhamento em projeto**, para controlar a retração e dilatação do concreto e evitar fissuras. A profundidade da junta deve ser de no mínimo 1/4 da espessura da calçada.

4. Lançamento e Adensamento do Concreto:

- Lance o concreto (**traço especificado em projeto, geralmente Fck 20 MPa**) sobre a base preparada, preenchendo a área das fôrmas.
- Adense o concreto com vibrador de imersão (para grandes áreas) ou vibre manualmente com régua, para eliminar vazios e garantir a homogeneidade.

5. Sarrafear e Nivelar:

- Sarrafeie o concreto com régua de alumínio, apoiada nas fôrmas, para nivelar a superfície e remover excessos.

6. Acabamento (Desempenamento e Queima/Acabamento Rústico):

- Após o sarrafeamento e o início da pega, desempenar a superfície com desempenadeira de madeira ou metálica para alisar a superfície.
- Para acabamento "queimado", polvilhe cimento puro sobre a superfície úmida e desempenar vigorosamente, **se especificado em projeto**.
- Para acabamento rústico (antiderrapante), pode-se utilizar vassoura, ou rolo com textura, ou desempenar com uma vassoura de cerdas duras para criar ranhuras, **conforme especificação de acabamento em projeto**.

7. Cura:

- Faça a cura do concreto por no mínimo 7 dias, umedecendo a superfície ou cobrindo-a com lona plástica ou manta geotêxtil. A cura é fundamental para evitar fissuras por retração e garantir a resistência final do concreto.

5.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, luvas de borracha, óculos de segurança, calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Mantenha a área de trabalho sinalizada e isolada. Atenção ao manuseio de equipamentos de concreto (vibrador, betoneira).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Execução de Piso de Granitina

A execução de piso de granitina, também conhecido como granilite, não possui uma norma ABNT específica para sua execução, mas segue as boas práticas de pisos cimentícios e de acabamentos, e as especificações do **projeto executivo**.

6.1. Procedimentos:

1. Preparação da Base:

- O contrapiso deve estar limpo, nivelado, seco e curado.
- Verifique a umidade da base (máximo de 3% de umidade).

2. Instalação das Taliscas/Juntas de Dilatação:

- Instale taliscas metálicas ou de PVC para criar as divisões (juntas) do piso e controlar as áreas de lançamento da granitina. As juntas servem também para controlar a retração e dilatação. **O material e a paginação das taliscas devem seguir o projeto executivo.**
- As taliscas devem estar perfeitamente niveladas e alinhadas.

3. Preparo da Massa de Granitina:

- A massa de granitina é composta por **cimento (branco ou cinza, conforme projeto), pó de mármore, areia fina e grânulos de mármore, granito ou quartzo de diferentes granulometrias, especificados em projeto.**
- Misture os materiais secos homogeneamente e adicione água gradualmente até atingir a consistência ideal. **Podem ser adicionados pigmentos para colorir a massa, conforme projeto executivo.**

4. Lançamento da Massa:

- Lance a massa de granitina sobre a base, preenchendo as áreas delimitadas pelas taliscas.
- Compacte a massa manualmente com soquete ou desempenadeira, para eliminar vazios e garantir a uniformidade.
- Sarrafeie a superfície com régua para nivelar.

5. Cura:

- Faça a cura da granitina por no mínimo 7 a 14 dias, umedecendo a superfície ou cobrindo-a com lona plástica, para evitar fissuras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

6. Polimento:

- Após a cura completa (geralmente após 7 a 14 dias), inicie o polimento mecânico com máquina politriz e discos diamantados de diferentes granulometrias (grossa para fina).
- O polimento deve ser feito com água para resfriamento e para evitar a poeira.
- O processo de polimento deve ser gradual, removendo sucessivamente as camadas superficiais e revelando os grânulos da granitina.
- Limpe e aspire a área após cada etapa do polimento.

7. Selagem e Acabamento:

- Após o polimento e secagem completa, aplique selador específico para pisos de granitina, para proteger a superfície, realçar o brilho e facilitar a limpeza. **O tipo de selador deve seguir as especificações do projeto.**

6.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas, protetor auricular (na operação da politriz), calçados de segurança, máscara respiratória (durante o preparo da massa e antes do polimento com água).
- **NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos:** Opere a politriz somente por pessoal treinado e habilitado, seguindo as instruções do fabricante. Garanta a proteção das partes móveis do equipamento.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Mantenha a área de trabalho organizada e livre de entulhos.

Rebaixamento de Teto com Forro de Gesso e PVC

A instalação de forros deve seguir as boas práticas de construção e as normas de segurança. Para forro de gesso, a **ABNT NBR 15758-1:2009 - Sistemas de gesso acartonado para tetos - Parte 1: Requisitos** e **ABNT NBR 14715-1:2001 - Chapas de gesso para drywall - Parte 1: Requisitos** são relevantes. Para PVC, não há norma ABNT específica, mas o material deve atender aos requisitos de flamabilidade e durabilidade. **A escolha do material e o detalhamento do rebaixamento devem ser conforme o projeto executivo.**

7.1. Procedimentos (Forro de Gesso Acartonado):

1. Marcação e Nivelamento:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Marque a **altura do rebaixamento na parede com nível a laser ou mangueira de nível, conforme projeto.**
- Marque a localização dos perfis metálicos (guia e montante) no teto e nas paredes.

2. Fixação dos Perfis Metálicos:

- Fixe os perfis guia (perfil U) no perímetro da parede, utilizando buchas e parafusos adequados.
- Instale os perfis montantes (perfil C) perpendiculares aos perfis guia, com espaçamento definido pelo fabricante das chapas (**geralmente 60 cm ou conforme projeto**), fixando-os no teto com pendurais e tirantes de arame galvanizado ou outros fixadores específicos.
- Garanta o alinhamento e o nivelamento de toda a estrutura.

3. Instalação das Chapas de Gesso:

- Corte as chapas de gesso acartonado nas dimensões necessárias, utilizando estilete e régua. **O tipo de chapa (resistente à umidade, fogo, etc.) deve ser conforme especificado em projeto.**
- Fixe as chapas de gesso nos perfis metálicos com parafusos específicos para drywall, com espaçamento de aproximadamente 20 cm.
- As cabeças dos parafusos devem ficar levemente abaixo da superfície da chapa.
- Deixe uma pequena folga (junta) entre as chapas.

4. Tratamento das Juntas e Acabamento:

- Aplique fita telada ou fita de papel autoaderente sobre as juntas das chapas.
- Aplique massa corrida para drywall sobre a fita e sobre as cabeças dos parafusos, em camadas finas, lixando após a secagem de cada camada até obter uma superfície lisa e uniforme.
- Aplique massa corrida em toda a superfície do forro para um acabamento liso e pronto para pintura.
- Lixe e limpe a superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Procedimentos (Forro de PVC):

1. Marcação e Nivelamento:

- Marque a **altura do rebaixamento na parede com nível a laser ou mangueira de nível, conforme projeto.**
- Marque a localização das vigas de sustentação (estrutura metálica ou de madeira) no teto.

2. Instalação da Estrutura de Sustentação:

- Fixe as vigas (perfis metálicos tipo U ou C, ou sarrafos de madeira) no teto, utilizando buchas e parafusos ou pinos e fulminantes, com espaçamento adequado para as lâminas de PVC (**geralmente 50 a 60 cm ou conforme projeto**).
- Garanta o nivelamento e o esquadro da estrutura.

3. Instalação das Cantoneiras e Lâminas de PVC:

- Fixe as cantoneiras de acabamento de PVC nas paredes, na altura do rebaixamento.
- Encaixe a primeira lâmina de PVC na cantoneira, fixando-a na estrutura de sustentação com parafusos autobrocantes ou grampos. **As lâminas de PVC devem ser do modelo e cor especificados em projeto.**
- Encaixe as lâminas seguintes, sobrepondo-as e fixando-as na estrutura.
- A última lâmina deve ser cortada no tamanho adequado e encaixada com pressão.

7.3. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas, calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Utilize andaimes ou escadas em conformidade com a norma, garantindo estabilidade.
- **Ferramentas Elétricas:** Manuseie furadeiras, parafusadeiras e serras com atenção e cautela.
- **Gesso:** Utilize máscara respiratória para evitar inalação de pó durante o corte e lixamento do gesso.
- **Incêndio (PVC):** Verifique a classificação de inflamabilidade do material de PVC, conforme normas locais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Execução de Divisórias de Box de Banheiro em Granito Polido

A execução de divisórias em granito não possui uma norma ABNT específica, mas segue as boas práticas de marmoraria e instalação, e principalmente o **detalhamento do projeto executivo**.

8.1. Procedimentos:

1. Medição e Confeção:

- Faça a medição precisa do local de instalação do box, considerando as dimensões e o caimento do piso.
- Confeccione as peças de granito polido (placas verticais e travessas horizontais) em marmoraria, com cortes precisos e acabamento polido nas bordas visíveis. **O tipo de granito, espessura e dimensões devem ser exatamente conforme o projeto executivo.**

2. Preparação do Local:

- Verifique o nivelamento e o prumo das paredes e do piso.
- As paredes devem estar revestidas e secas.

3. Fixação das Buchas e Parafusos:

- Marque na parede e no piso os pontos de fixação das ferragens.
- Perfure a parede e o piso com furadeira e broca adequada, instalando buchas e parafusos de **aço inoxidável ou latão (material resistente à umidade), conforme projeto.**
- Utilize parafusos com comprimento suficiente para garantir a fixação.

4. Instalação das Ferragens:

- Fixe os suportes metálicos (perfis U, cantoneiras ou botões franceses) nas paredes e no piso, **de acordo com o projeto executivo**, que receberão as placas de granito.

5. Assentamento das Placas de Granito:

- Assente as placas verticais de granito nos suportes, utilizando calços plásticos para nivelamento e espaçamento.
- Preencha as juntas entre as placas e os suportes com silicone neutro ou argamassa epóxi para vedação e fixação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Apoie as travessas horizontais sobre as placas verticais, fixando-as com pinos ou ferragens apropriadas, **conforme detalhamento em projeto.**

6. Vedação e Acabamento:

- Aplique silicone neutro ou selante específico nas juntas entre as placas de granito e as paredes, e entre o granito e o piso, garantindo a estanqueidade do box.
- Limpe o granito após a instalação, removendo resíduos de silicone ou sujeira.

8.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas de proteção (para evitar cortes no granito), calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Manuseie as placas de granito com cuidado, utilizando carrinhos ou equipamentos de movimentação para evitar quedas e lesões. Duas ou mais pessoas devem carregar peças pesadas.
- **Ferramentas:** Utilize ferramentas apropriadas para corte e furação de granito (serra mármore com disco diamantado), com proteção e atenção aos riscos.

Colocação de Esquadrias de Madeira, Ferro e Vidro Temperado

A colocação de esquadrias deve seguir as normas de desempenho e segurança, e as especificações detalhadas no projeto executivo.

- **Esquadrias de Madeira:** ABNT NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais — Desempenho (para requisitos gerais de desempenho) e ABNT NBR 7190:1997 - Projeto de estruturas de madeira.
- **Esquadrias de Ferro:** ABNT NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais — Desempenho e boas práticas de serralheria.
- **Esquadrias com Vidro Temperado:** ABNT NBR 7199:2018 - Vidros na construção civil — Projeto, execução e aplicações.

9.1. Procedimentos (Gerais para Esquadrias):

1. Conferência e Preparação do Vão:

- Confirme as dimensões do vão (altura, largura, prumo e esquadro) com o **projeto executivo e as dimensões da esquadria.**
- Limpe o vão, removendo rebocos soltos, pó ou outros materiais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Garanta que o contrapiso ou peitoril esteja pronto e nivelado.

2. Fixação das Esquadrias:

- Posicione a esquadria no vão, utilizando calços para garantir o nivelamento e o prumo.
- Fixe a esquadria provisoriamente com cunhas de madeira ou dispositivos específicos.
- Fixe a esquadria definitivamente na alvenaria ou estrutura com parafusos e buchas adequadas, chumbadores ou outros sistemas de fixação **especificados em projeto executivo.**
- Para esquadrias de madeira, pode-se utilizar espuma expansiva para preenchimento e vedação. Para esquadrias de ferro, pode-se realizar solda em chumbadores, **sempre conforme detalhamento.**

3. Vedação:

- Aplique selante acrílico, silicone ou argamassa nas frestas entre a esquadria e a alvenaria, garantindo a vedação contra água e ar. **O tipo de selante deve ser o especificado em projeto.**

4. Instalação de Vidros (Se aplicável):

- **Vidro Temperado:** Instale o vidro temperado nas esquadrias de alumínio, PVC ou ferro, utilizando calços de borracha e guarnições para fixação e vedação. O vidro deve ser encaixado e fixado com perfis de arremate ou baguetes. **O tipo, espessura e cor do vidro devem ser os indicados em projeto executivo, e a instalação deve seguir a ABNT NBR 7199.**
- Verifique a vedação e o funcionamento das folhas.

5. Regulagem e Acabamento:

- Faça a regulagem das dobradiças, roldanas e fechos para garantir o funcionamento suave e o bom fechamento das esquadrias.
- Limpe a esquadria e proteja os vidros com fita adesiva durante a pintura.

9.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, luvas (especialmente para manuseio de vidros), óculos de segurança, calçados de segurança.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** Utilize andaimes ou escadas em conformidade com a norma.
- **Manuseio de Vidros:**
 - **ABNT NBR 7199:2018:** Utilize luvas de proteção, óculos de segurança e sapatos de segurança.
 - Transporte vidros na vertical, utilizando carrinhos específicos ou com auxílio de duas ou mais pessoas.
 - Evite impactos nas bordas dos vidros.
 - Isole a área de trabalho para evitar a circulação de pessoas não envolvidas na instalação.

Instalação de Bancada de Pia de Granito

A instalação de bancadas de granito não possui uma norma ABNT específica, mas segue as boas práticas de marmoraria e instalação, e as **especificações do projeto executivo**.

10.1. Procedimentos:

1. Medição e Confeção:

- Faça a medição precisa do local da bancada, considerando as dimensões do gabinete, cuba e torneira.
- Confeccione a bancada em marmoraria, com cortes precisos para cuba e torneira, acabamento polido nas bordas visíveis e, se necessário, execução de frontão e saia. **O tipo de granito, espessura, dimensões e detalhamentos (frontão, saia) devem ser exatamente conforme o projeto executivo.**

2. Preparação da Base:

- A base de apoio da bancada (alvenaria, madeira ou estrutura metálica) deve estar nivelada, limpa e resistente o suficiente para suportar o peso do granito e dos objetos que serão colocados sobre ela.
- Verifique o prumo da parede onde será fixada a bancada.

3. Posicionamento e Nivelamento:

- Posicione a bancada sobre a base de apoio, utilizando calços de madeira ou plástico para ajustes finos de nivelamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Verifique o nivelamento em todos os sentidos.

4. Fixação:

- Fixe a bancada na parede (se aplicável) com parafusos e buchas adequadas ou com massa de cimento e areia no traço 1:3 ou argamassa colante, **conforme detalhe de projeto.**
- Pode-se utilizar silicone para aderência entre a bancada e a base de apoio, ou massa plástica.
- Se a bancada for sobreposta a um gabinete, pode-se fixá-la ao gabinete com parafusos.

5. Instalação da Cuba e Torneira:

- Instale a cuba na abertura da bancada, vedando as bordas com silicone ou massa de calafetar. **A cuba e torneira devem ser os modelos especificados em projeto.**
- Instale a torneira e os flexíveis de água.
- Conecte o sifão e a válvula da cuba ao sistema de esgoto.

6. Vedação e Acabamento:

- Aplique silicone ou selante acrílico nas juntas entre a bancada e a parede (especialmente no frontão) para evitar infiltrações de água.
- Limpe a bancada, removendo resíduos de silicone, cola ou sujeira.

10.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas de proteção, calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:** O transporte e manuseio de bancadas de granito devem ser feitos por pelo menos duas pessoas ou com o auxílio de equipamentos de elevação, devido ao peso e fragilidade.

Instalação de Guarda-Corpo em Escadas

A instalação de guarda-corpo deve seguir rigorosamente as normas de segurança e desempenho, especialmente a **ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos** (para altura e características que garantam acessibilidade) e **ABNT NBR 14718:2019 - Guarda-corpos para edificação - Requisitos, projeto, execução e ensaio** (que estabelece os requisitos mínimos de



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

segurança para guarda-corpos). É imprescindível que a instalação siga o **projeto executivo**.

11.1. Procedimentos:

1. Medição e Projeto:

- Faça a medição precisa da escada, considerando o comprimento, inclinação e pontos de fixação.
- Elabore o **projeto detalhado do guarda-corpo, especificando materiais, dimensões, espaçamentos, tipo de fixação e altura mínima (geralmente 1,05 m em desnível superior a 12m e 0,92m para inferiores a 12m), conforme ABNT NBR 14718, e as especificações do projeto executivo.**

2. Preparação da Estrutura:

- Verifique a resistência da estrutura (piso, laje, parede) onde o guarda-corpo será fixado.
- Marque os pontos de fixação dos montantes ou perfis.

3. Fixação dos Montantes/Perfis:

- Fixe os montantes ou perfis principais do guarda-corpo no piso, na lateral da laje ou na parede, utilizando parafusos e buchas adequadas, chumbadores químicos ou solda, dependendo do **material da estrutura e do guarda-corpo, conforme projeto.**
- Garanta o prumo, o alinhamento e a distância entre os montantes, **conforme projeto.**
- Para guarda-corpo de vidro, os montantes devem ser robustos e específicos para suportar o peso e o impacto do vidro.

4. Instalação do Corrimão:

- Fixe o corrimão na parte superior dos montantes, garantindo que a altura e a inclinação estejam de acordo com a **ABNT NBR 9050 e NBR 14718, e com o projeto executivo.**
- O corrimão deve ser contínuo e permitir um agarre firme e seguro.

5. Instalação dos Elementos de Preenchimento:

- **Vidro Temperado:** Encaixe as placas de vidro temperado entre os montantes ou fixe-as com botões franceses ou perfis específicos,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

segundo a **ABNT NBR 7199** e o **projeto executivo (tipo, espessura, cor do vidro)**.

- **Barras Horizontais/Verticais:** Fixe as barras horizontais ou verticais entre os montantes, garantindo que o espaçamento entre elas não permita a passagem de esferas com diâmetro superior a 11 cm (**conforme ABNT NBR 14718 e projeto executivo**).
- **Cabos de Aço:** Tensione os cabos de aço entre os montantes, garantindo a firmeza e o espaçamento adequado. **O material e diâmetro dos cabos devem ser conforme projeto.**

6. Inspeção e Testes:

- Após a instalação, faça a inspeção visual para verificar a solidez, estabilidade e conformidade com o **projeto executivo** e as normas.
- Faça testes de carga, se especificado em projeto, para garantir a resistência do guarda-corpo.

11.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas de proteção, calçados de segurança.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:**
 - Isole a área de trabalho para evitar a circulação de pessoas abaixo ou próximo ao local de instalação.
 - Utilize cintos de segurança tipo paraquedista e linhas de vida em trabalhos em altura.
 - Manuseie materiais pesados (vidro, metal) com cuidado, utilizando equipamentos de elevação ou com auxílio de equipes.
- **ABNT NBR 14718:2019:** Esta norma é a mais crucial para guarda-corpos. Ela estabelece que o projeto do guarda-corpo deve resistir a esforços horizontais e verticais, além de definir alturas mínimas e máximas, espaçamentos entre elementos e materiais permitidos.

Instalação de Cobertura de Policarbonato sobre Estrutura Metálica

A instalação de cobertura de policarbonato sobre estrutura metálica deve seguir as boas práticas de serralheria, montagem de estruturas leves e as especificações do fabricante do policarbonato, além, é claro, do **projeto executivo**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

12.1. Procedimentos:

1. Conferência do Projeto e Estrutura Metálica:

- Verifique se a estrutura metálica (perfis, vigas, terças) está de acordo com o **projeto estrutural e o projeto executivo da cobertura**, em termos de dimensões, prumo, nível, esquadro e pintura anticorrosiva.
- Garanta que a estrutura esteja limpa e seca.

2. Marcação e Fixação dos Perfis de Apoio:

- Marque na estrutura metálica os pontos de fixação dos perfis de apoio ou gaxetas que receberão as chapas de polycarbonato.
- Fixe os perfis de apoio (geralmente perfis de alumínio com borracha de vedação) ou as gaxetas na estrutura, utilizando parafusos e rebites apropriados, garantindo o espaçamento e alinhamento **conforme projeto**.

3. Instalação das Chapas de Polycarbonato:

- Transporte e manuseie as chapas de polycarbonato com cuidado para evitar riscos ou danos.
- Posicione as chapas de polycarbonato sobre os perfis de apoio, respeitando a direção das nervuras (no caso de polycarbonato alveolar) para garantir o escoamento da água.
- Deixe o espaço para a dilatação térmica das chapas, conforme recomendação do fabricante e **especificação do projeto**.
- Fixe as chapas aos perfis de apoio utilizando parafusos auto-atarraxantes com arruelas de vedação (neoprene ou EPDM), evitando apertar excessivamente para não danificar o material e permitir a dilatação.
- Faça o fechamento das extremidades das chapas alveolares com fitas e perfis específicos (fita aluminizada e perfis de arremate) para evitar a entrada de umidade, poeira e insetos.

4. Vedação e Acabamento:

- Aplique silicone neutro específico para polycarbonato nas junções entre as chapas, nos arremates e nas fixações, garantindo a total estanqueidade da cobertura.
- Instale calhas e rufos, se previstos em projeto, para direcionar o escoamento da água.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Remova as películas protetoras das chapas de policarbonato após a instalação e limpeza final.

12.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, óculos de segurança, luvas (para manuseio das chapas), calçados de segurança, cinto de segurança tipo paraquedista com trava-quedas e linha de vida em trabalhos em altura.
 - **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:**
 - Realize trabalhos em altura sobre plataformas elevatórias ou andaimes montados em conformidade com a norma.
 - Garanta a estabilidade da estrutura metálica antes da instalação da cobertura.
 - Isole a área abaixo da cobertura durante a instalação para evitar queda de materiais.
 - Atenção à sustentação de ferramentas e materiais em altura.
-

13. Execução de Jardim Gramado sobre Laje Impermeabilizada

A execução de um jardim gramado sobre laje impermeabilizada requer atenção especial à impermeabilização e ao sistema de drenagem, seguindo as normas **ABNT NBR 9575:2010 - Impermeabilização - Seleção e Projeto** e **ABNT NBR 15575:2021 - Edificações habitacionais — Desempenho**. Todos os passos devem ser **rigorosamente conforme o projeto executivo de paisagismo e impermeabilização**.

13.1. Procedimentos:

1. Verificação da Impermeabilização da Laje:

- A laje deve estar devidamente impermeabilizada com sistema compatível com jardim, como manta asfáltica dupla camada, manta de PVC ou poliuretano, conforme **projeto de impermeabilização**.
- Realize testes de estanqueidade (teste de lâmina d'água) por no mínimo 72 horas para garantir que não há vazamentos.
- A impermeabilização deve ter rodapés de no mínimo 20 cm nas paredes e áreas de contorno.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2. Sistema de Drenagem:

- Instale uma camada de drenagem sobre a impermeabilização, que pode ser composta por:
 - **Manta Drenante (bidim, geomembrana, etc.):** Conforme **projeto executivo**, posicione a manta sobre a impermeabilização.
 - **Camada Drenante:** Sobre a manta, estenda uma camada de brita 0, brita 1 ou argila expandida (**dimensão e espessura conforme projeto**), com inclinação para os ralos.
- Instale tubos de drenagem ou calhas drenantes interligadas aos ralos da laje, garantindo a captação e escoamento da água em excesso.
- Proteja os ralos com grelhas ou caixas de ralo para evitar entupimentos.

3. Manta de Separação (Geotêxtil):

- Sobre a camada drenante, estenda uma manta geotêxtil (bidim) para separar a camada drenante do substrato, impedindo que partículas finas entupam o sistema de drenagem.
- A manta deve ter sobreposição nas emendas de no mínimo 10 cm.

4. Camada de Substrato:

- Prepare o substrato (terra vegetal adubada, compostos orgânicos, areia, etc.) com a composição e espessura **especificadas no projeto de paisagismo**.
- Distribua o substrato de forma homogênea sobre a manta de separação, formando o caimento final para a drenagem.
- A espessura do substrato deve ser adequada para o enraizamento da grama e das plantas especificadas.

5. Instalação do Gramado:

- Prepare a superfície do substrato, nivelando e compactando levemente.
- Posicione os tapetes de grama lado a lado, com as juntas bem unidas, sem sobreposição. **O tipo de grama deve ser o especificado em projeto.**
- Pressione levemente a grama sobre o substrato para garantir o contato.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Molhe abundantemente a grama imediatamente após a instalação.

6. Cuidado Pós-Instalação:

- Mantenha o gramado úmido por um período inicial (geralmente 15 a 30 dias) para garantir o enraizamento.
- Realize as primeiras podas após o enraizamento e siga as orientações de manutenção do projeto de paisagismo.

13.2. Normas de Segurança:

- **NR 6 - EPI:** Uso obrigatório de capacete, luvas, calçados de segurança, óculos de proteção.
- **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho:**
 - Sinalize e isole a área de trabalho na laje.
 - Garanta a segurança na movimentação de materiais (substrato, brita, grama) sobre a laje.
 - Em caso de trabalho em altura (bordas da laje), utilize cintos de segurança tipo paraquedista e linhas de vida.
 - Mantenha a área limpa e organizada para evitar tropeços e quedas.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente
AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:05:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente



EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:05:45-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

3 - QUADRA POLIESPORTIVA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos, materiais e normas de segurança para a execução de uma quadra poliesportiva no **Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O objetivo é garantir a construção de uma instalação de alta qualidade, segura e em total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes, oferecendo um espaço de lazer e prática esportiva para o Município.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução da quadra poliesportiva será realizada em estrita conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT) e regulamentações:

- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (para garantir a inclusão e o acesso de todos os usuários).
- **ABNT NBR 14725:** Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Requisitos gerais (para o manuseio e aplicação da pintura do piso).
- **ABNT NBR 5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão (para a infraestrutura de iluminação).
- **ABNT NBR 6118:** Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento (aplicável ao piso de concreto armado).
- **ABNT NBR 14931:** Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento (aplicável à execução do piso).
- **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (fundamental para a segurança dos trabalhadores).
- **NR 35:** Trabalho em Altura (aplicável na instalação do alambrado e dos refletores).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Código de Obras do Município de Volta Redonda:** Referente a padrões construtivos e de ocupação do solo.
- **Normas das Confederações Esportivas Brasileiras (CBFS, CBV, CBB):** Para as dimensões e marcações das áreas de jogo, e especificações dos equipamentos esportivos.

2. Procedimentos Gerais de Execução

Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados e habilitados, sob supervisão técnica constante, garantindo a qualidade e a segurança da infraestrutura esportiva.

2.1. Locação e Nivelamento do Terreno

Deverá ser feita a **locação precisa** da quadra, com dimensões de **19,70m x 30,30m**, totalizando **596,91m²**, conforme o projeto executivo. Em seguida, o terreno será submetido a **serviços de terraplanagem**, incluindo cortes, aterros e compactação, para atingir o nível e a inclinação adequados para a drenagem superficial e a base do piso de concreto.

2.2. Execução da Base e Drenagem

Deverá ser executada uma **sub-base compactada** de material granular (brita graduada ou solo-cimento) para receber o piso de concreto, garantindo uniformidade e suporte adequado. O piso deverá ter inclinação mínima visando direcionar a água da chuva, evitando o acúmulo e preservando a integridade do piso e do alambrado.

2.3. Execução do Piso de Concreto Armado

O **piso de concreto armado** será executado com **espessura de 20cm**, utilizando concreto dosado em central com resistência especificada em projeto e **armadura de aço** conforme dimensionamento estrutural. A concretagem será feita em painéis com juntas de dilatação devidamente tratadas, para controlar as fissuras e garantir a durabilidade. A **face superior do concreto será polida** mecanicamente para obter uma superfície lisa e adequada para a aplicação da pintura, minimizando a abrasão e facilitando a limpeza. A execução do piso seguirá rigorosamente as **NBR 6118** e **NBR 14931**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2.4. Aplicação da Pintura do Piso

Após a cura completa e o polimento do concreto, será aplicada a **pintura própria para quadras poliesportivas**, conforme as especificações do projeto executivo. A tinta será antiderrapante, resistente à abrasão, intempéries e raios UV. A aplicação será em camadas, incluindo as **demarcações para futebol de salão, vôlei e basquete**, nas cores e dimensões oficiais de cada modalidade.

2.5. Instalação do Alambrado

Em volta da quadra, haverá um **alambrado com altura livre de 5,50m**. A estrutura será robusta, composta por **tubos verticais fixados diretamente no piso da quadra e tubos transversais soldados** a esses tubos verticais, formando uma estrutura contínua e rígida. O alambrado será revestido com tela metálica resistente, galvanizada ou com pintura eletrostática, garantindo durabilidade e segurança contra impactos de bolas. A instalação será realizada com tensionamento adequado da tela para evitar deformações e garantir a segurança dos usuários.

2.6. Instalação da Iluminação da Quadra

Para a iluminação, serão utilizados **postes de aço com 9,00m de altura**, conforme locação prevista no projeto executivo. Nesses postes, serão instalados **refletores** de alta eficiência luminosa e baixo consumo de energia. A **instalação elétrica** para a alimentação dos refletores será do tipo subterrânea, seguindo a **NBR 5410**. Isso inclui a utilização de **eletrodutos, cabos, caixas do tipo hand-hole** para inspeção e manutenção, um **quadro de disjuntores** específico para a iluminação da quadra, e um **sistema de aterramento** eficaz para segurança e proteção.

2.7. Instalação dos Equipamentos Esportivos

Serão instalados os **equipamentos esportivos** específicos para as modalidades de **futebol de salão, vôlei e basquete**. Isso inclui:

- **Traves de futebol de salão:** Com dimensões oficiais, fixadas de forma segura ao piso.
- **Postes e rede de vôlei:** Com sistema de regulação de altura e rede oficial.
- **Tabelas de basquete:** Com aros e redes, fixadas em estruturas robustas e devidamente posicionadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Todos os equipamentos serão de material resistente, com pintura ou acabamento adequado para uso externo, e instalados conforme as normas técnicas das respectivas confederações esportivas.

2.8. Instalação dos Bancos de Concreto Aparente

Serão instalados **bancos de concreto aparente** nas áreas adjacentes à quadra, conforme o projeto. Os bancos serão moldados no local ou pré-fabricados, garantindo durabilidade e integração estética com o ambiente do parque. A fixação será segura e a superfície do concreto aparente será tratada para garantir um bom acabamento e durabilidade.

2.9. Acabamento e Sinalização

Após a conclusão da instalação, procederá os acabamentos finais, como limpeza da área, retoques na pintura e verificação geral da integridade da quadra. A sinalização de segurança, se necessária, será aplicada conforme o projeto para orientar os usuários.

3. Equipamentos e Insumos

Os equipamentos e insumos a serem utilizados na construção da quadra poliesportiva são:

- **Concreto:** Dosado em central, com fck (resistência à compressão) e slump (consistência) especificados em projeto.
- **Armadura de Aço:** Malha de aço para concreto armado, conforme dimensionamento estrutural do piso.
- **Pintura:** Tinta acrílica à base de resina 100% acrílica, formulada para quadras esportivas, com características antiderrapantes, resistente a intempéries e raios UV, nas cores padronizadas para as marcações.
- **Bancos de Concreto Aparente:** Peças moldadas no local ou pré-fabricadas.
- **Postes de Aço:** Com 9,00m de altura, para iluminação da quadra.
- **Refletores:** Para iluminação da quadra, com potência e características luminotécnicas especificadas em projeto.
- **Tubos de Aço:** Para a estrutura vertical e transversal do alambrado, com dimensões e espessuras especificadas em projeto, galvanizados ou com pintura eletrostática.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Tela de Alambrado:** Metálica, galvanizada ou com revestimento em PVC, malha e fio adequados para quadras esportivas.
- **Traves de Futebol de Salão:** Metálicas, com redes.
- **Postes e Rede de Vôlei:** Metálicos, com sistema de tensionamento da rede.
- **Tabelas de Basquete:** Com aros e redes, em acrílico ou fibra, fixadas em estruturas metálicas robustas.
- **Eletrodutos:** Para a instalação elétrica subterrânea dos refletores.
- **Cabos Elétricos:** Condutores de cobre isolados, dimensionados para os refletores.
- **Caixas Tipo Hand-Hole:** Para a rede elétrica subterrânea.
- **Quadro de Disjuntores:** Para a iluminação da quadra.
- **Hastes de Aterramento e Acessórios:** Para o sistema de aterramento da iluminação.
- **Material de Drenagem:** Tubos perfurados, mantas geotêxteis e brita para o sistema de drenagem.
- **Materiais para Juntas de Dilatação:** Juntas de PVC ou asfálticas, selantes.
- **Acessórios:** Parafusos, porcas, arruelas, chumbadores, presilhas, fita isolante, conectores, terminais, etc.

4. Normas de Segurança do Trabalho

Todas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego deverão ser rigorosamente seguidas, com destaque para a **NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)** e a **NR 35 (Trabalho em Altura)**.

As principais medidas de segurança que serão adotadas incluem:

- **Treinamento e Capacitação:** Toda a equipe será treinada e capacitada para as atividades que irá desempenhar, com foco em segurança na construção civil, operação de máquinas e trabalho em altura.
- **Uso Obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual):** É mandatório o uso de capacetes, óculos de segurança, luvas de proteção (específicas para cada tarefa), calçados de segurança com biqueira de aço, protetor auricular e cinto de segurança tipo paraquedista (para trabalho em altura, como instalação de alambrado, postes e refletores).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Uso de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva):** Serão utilizados andaimes seguros e certificados, escadas adequadas, barreiras de proteção para áreas de risco (valas, equipamentos em operação), sinalização clara e eficaz do canteiro de obras, e iluminação adequada.
- **Operação de Máquinas e Equipamentos:** Somente operadores qualificados e autorizados poderão manusear máquinas e equipamentos (como vibradores de concreto, politrizes, retroescavadeiras), com inspeções diárias dos equipamentos.
- **Trabalho em Altura:** Para a instalação do alambrado, postes e refletores, serão utilizadas plataformas elevatórias ou andaimes montados conforme a NR 35, com linhas de vida e sistemas de proteção contra quedas.
- **Segurança Elétrica:** Para a instalação da iluminação, serão aplicados os procedimentos da **NR 10**, incluindo desenergização, bloqueio e sinalização (LOTO - Lockout/Tagout) antes de qualquer intervenção em circuitos elétricos.
- **Armazenamento de Materiais:** Os materiais serão armazenados de forma organizada e segura, evitando obstruções e riscos de acidentes.
- **Primeiros Socorros:** A equipe terá acesso a kit de primeiros socorros e, se necessário, profissionais treinados para emergências.
- **Plano de Emergência:** Haverá um plano de emergência detalhado para acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho estará presente no canteiro ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.

Este memorial descritivo visa garantir a execução da quadra poliesportiva no Parque Urbano da Pedreira com a máxima qualidade, funcionalidade e segurança para todos os usuários e trabalhadores envolvidos.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:05:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:07:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

4 - PARQUE INFANTIL

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos, materiais e normas de segurança para a execução do **Espaço de um Parque Infantil no Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O principal objetivo ao criar um espaço infantil com brinquedos de playground é **proporcionar um ambiente seguro, estimulante e acessível para o desenvolvimento integral das crianças**. Este espaço visa fomentar o lazer, a socialização e o aprimoramento das habilidades motoras, cognitivas e emocionais das crianças, através de atividades lúdicas e interativas, em conformidade com as normas de segurança e acessibilidade vigentes.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução do Parque Infantil será realizada em estrita conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT) e regulamentações:

- **ABNT NBR 16071:** Playgrounds - Segurança de Brinquedos e Revestimentos de Pisos. Esta norma é crucial para a segurança dos equipamentos e do piso emborrachado.
- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Essencial para garantir a inclusão e o acesso de crianças com diferentes habilidades.
- **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Fundamental para a segurança dos trabalhadores.
- **Código de Obras do Município de Volta Redonda:** Referente a padrões construtivos e de ocupação do solo em áreas públicas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2. Procedimentos Gerais de Execução

Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados e habilitados, sob supervisão técnica constante, garantindo a qualidade e a segurança da área de lazer infantil.

2.1. Locação e Preparação da Área

Deverá se feita a **locação precisa** da área do Parque Infantil, que totaliza **414,70m²**, conforme o projeto executivo. A área será preparada com a remoção de entulhos, nivelamento do terreno e compactação adequada da sub-base para receber o piso emborrachado. Será garantida uma inclinação suave para o escoamento da água da chuva.

2.2. Execução do Piso Emborrachado

O **piso do Parque Infantil será emborrachado**, conforme as especificações do projeto e a **ABNT NBR 16071**, que define a atenuação de impacto. A execução envolve a preparação de uma base rígida (contrapiso de concreto ou asfalto) para receber o material emborrachado (grânulos de borracha EPDM ou SBR reciclada aglomerados com resina PU). A espessura do piso emborrachado será compatível com a altura de queda livre dos equipamentos de playground, garantindo a absorção de impacto em caso de quedas. O acabamento será uniforme e antiderrapante.

2.3. Instalação dos Equipamentos de Playground

Os **equipamentos de playground para crianças** serão instalados na área de 414,70m², distribuídos conforme o projeto executivo. A instalação seguirá rigorosamente as instruções do fabricante e a **ABNT NBR 16071**, garantindo que os equipamentos estejam firmemente ancorados ao solo, com as devidas áreas de segurança (zonas de impacto) livres de obstáculos. Serão instalados:

- Brinquedos diversos (escorregadores, balanços, trepa-trepas, casas, etc.), adequados para diferentes faixas etárias e níveis de desenvolvimento motor.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Todos os equipamentos terão superfícies lisas, sem arestas cortantes ou pontos de esmagamento, e serão fabricados com materiais resistentes a intempéries e corrosão, como plástico rotomoldado, metal galvanizado e madeira tratada.
-

2.4. Instalação dos Bancos de Concreto Aparente

Serão instalados **bancos de concreto aparente** nas áreas adjacentes ao playground, conforme o projeto. Os bancos serão moldados no local ou pré-fabricados, garantindo durabilidade e integração estética com o ambiente do parque. A fixação será segura e a superfície do concreto aparente será tratada para garantir um bom acabamento e durabilidade.

2.5. Implantação do Jardim de Delimitação

Entre o Parque Infantil e a quadra poliesportiva, será implantado um **jardim** que atuará como delimitação visual e física entre as duas áreas. Este jardim envolverá o **plantio de arbustos e palmeiras das espécies Fênix (*Phoenix roebelenii*) e Rabo de Raposa (*Wodyetia bifurcata*)**. Os procedimentos incluirão:

- **Preparação do solo:** Limpeza, revolvimento e adição de substrato orgânico e adubos para garantir a fertilidade e a drenagem.
 - **Plantio:** As mudas serão plantadas com espaçamento adequado, respeitando o porte final das espécies para formar uma barreira natural eficaz.
 - **Sistema de Irrigação (se necessário):** Instalação de um sistema de irrigação eficiente para garantir o desenvolvimento saudável das plantas.
 - **Cobertura do solo:** Aplicação de material inerte (casca de pinus, brita) ou forração vegetal para proteger o solo, reter umidade e controlar o crescimento de plantas daninhas.
-

2.6. Acabamento e Sinalização

Após a conclusão de todas as instalações, serão realizados os acabamentos finais, incluindo a limpeza da área, a verificação da segurança de todos os equipamentos e a instalação de placas informativas e de segurança, conforme a **ABNT NBR 16071** e as normas municipais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

3. Equipamentos e Insumos

Os equipamentos e insumos a serem utilizados na construção do Parque Infantil são:

- **Piso Emborrachado:** Grânulos de borracha EPDM ou SBR reciclada, aglomerados com resina de poliuretano (PU), na cor e espessura especificadas em projeto.
- **Base para Piso Emborrachado:** Contrapiso de concreto ou asfalto (conforme projeto).
- **Equipamentos de Playground:** Diversos modelos de brinquedos para crianças (escorregadores, balanços, trepa-trepas, gangorras, etc.), fabricados em materiais resistentes como plástico rotomoldado, aço galvanizado e/ou madeira tratada, certificados pela NBR 16071.
- **Bancos de Concreto Aparente:** Peças moldadas no local ou pré-fabricadas.
- **Mudas de Arbustos e Palmeiras:** Espécies *Phoenix roebelenii* (Fênix) e *Wodyetia bifurcata* (Rabo de Raposa), em tamanhos adequados para o paisagismo.
- **Materiais para Jardim:** Substrato, adubo, terra vegetal, material para forração (casca de pinus, pedriscos, etc.).
- **Materiais de Fixação:** Chumbadores, parafusos, buchas e outros elementos para a ancoragem segura dos equipamentos e bancos.
- **Sistema de Drenagem:** Tubos, caixas de passagem e elementos filtrantes para o escoamento de água.

4. Normas de Segurança do Trabalho

Todas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego deverão ser rigorosamente seguidas, com destaque para a NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e a NR 35 (Trabalho em Altura). As principais medidas de segurança que serão adotadas incluem:

- **Treinamento e Capacitação:** Toda a equipe será treinada e capacitada para as atividades que irá desempenhar, com foco em segurança na construção civil, manuseio de ferramentas e produtos químicos (para o piso emborrachado e jardinagem).
- **Uso Obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual):** É mandatório o uso de capacetes, óculos de segurança, luvas de proteção (específicas para cada tarefa), calçados de segurança e protetor auricular, conforme a necessidade de cada atividade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Uso de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva):** Serão utilizadas barreiras de proteção para isolar a área de trabalho do acesso público, sinalização clara e eficaz do canteiro de obras, e iluminação adequada.
- **Manuseio de Equipamentos e Ferramentas:** Somente trabalhadores qualificados e autorizados poderão manusear máquinas e ferramentas, com inspeções diárias para garantir seu bom funcionamento.
- **Armazenamento de Materiais:** Os materiais serão armazenados de forma organizada e segura, evitando obstruções e riscos de acidentes, especialmente produtos químicos e mudas.
- **Primeiros Socorros:** A equipe terá acesso a kit de primeiros socorros e, se necessário, profissionais treinados para emergências.
- **Plano de Emergência:** Haverá um plano de emergência detalhado para acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho estará presente no canteiro ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.

Este memorial descritivo visa garantir a execução do Parque Infantil no Parque Urbano da Pedreira com a máxima qualidade, funcionalidade e segurança para as crianças e todos os envolvidos na construção.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:05:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente



EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:09:07-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

5 - QUADRA DE AREIA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a construção de uma quadra de areia no Parque RJ de Volta Redonda, parte integrante da obra de construção do Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes, projetos executivos complementares a serem apresentados e as melhores práticas de engenharia.

1. Dados Gerais

- Objeto: Contratação de empresa especializada na execução de obras para construção do Parque Urbano da Pedreira.
- Local: Parque RJ de Volta Redonda, Bairro Voldac, Volta Redonda/RJ.
- Equipamento: Quadra de Areia.
- Dimensões da Quadra: 13,00m (largura) x 21,80m (comprimento), totalizando 283,40m².

2. Serviços Preliminares e Terraplanagem

- Limpeza do Terreno: Realização de limpeza geral da área, removendo vegetação, entulhos e qualquer material que possa interferir na execução dos serviços. O material resultante da limpeza deverá ser descartado em local apropriado, conforme as normas ambientais.
- Demarcação: Demarcação da área da quadra e demais elementos (alambrado, postes, etc.) com precisão, utilizando gabaritos e equipamentos topográficos para garantir as dimensões e o alinhamento corretos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Escavação e Rebaixamento do Nível: Execução de escavação da área da quadra até a profundidade necessária para a conformação do subleito e posterior instalação do sistema de drenagem e camada de areia, conforme projeto executivo. O material escavado deverá ser removido ou utilizado em outras áreas do parque, se aplicável e em conformidade com o projeto.
- Compactação do Subleito: Compactação mecânica do subleito, atingindo o grau de compactação especificado em projeto, garantindo a estabilidade e o suporte adequado para as camadas subsequentes.

3. Sistema de Drenagem

- Cama Drenante: Execução de uma camada drenante composta por brita graduada, com espessura e granulometria especificadas em projeto, para garantir o escoamento eficiente da água.
- Tubos Drenantes: Instalação de tubos drenantes perfurados (drenos franceses ou similar), dispostos em "espinha de peixe" ou conforme detalhado em projeto, conectados a um sistema de drenagem externo para captação e descarte adequado da água. Os tubos devem ser envoltos em geotêxtil para evitar o assoreamento.
- Manta Geotêxtil: Aplicação de manta geotêxtil sobre a camada de brita, antes da implantação da areia, para evitar a mistura dos materiais e garantir a funcionalidade do sistema de drenagem.

4. Piso da Quadra

- Material: O piso da quadra deverá ser executado com areia de sílica lavada e peneirada, própria para quadras de areia, com granulometria uniforme e ausência de impurezas (pedras, argila, etc.). A areia deverá ser de coloração clara, com boa capacidade de absorção de impacto e que não levante muita poeira.
- Espessura: A espessura da camada de areia deverá estar em conformidade com o projeto executivo a ser apresentado, garantindo a profundidade mínima necessária para a prática segura das modalidades esportivas (vôlei de praia, futevôlei, beach tennis, etc.).
- Nivelamento e Compactação: A areia deverá ser espalhada de forma homogênea, nivelada e ligeiramente compactada para garantir uma superfície plana e consistente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

5. Alambrado de Proteção

- Estrutura: O alambrado terá altura livre de 5,50m. A estrutura será composta por tubos verticais fixados no piso através de chumbadores e/ou sapatas de concreto, conforme detalhado no projeto estrutural. Tubos transversais serão soldados aos tubos verticais para conferir rigidez e suporte à tela.
 - Material: Os tubos (verticais e transversais) deverão ser de aço galvanizado, com diâmetro e espessura de parede adequados para suportar as cargas e as intempéries, conforme cálculo estrutural. A galvanização deverá seguir as normas da ABNT para proteção contra corrosão.
 - Tela: A tela do alambrado deverá ser de fio galvanizado e revestida em PVC, com malha adequada para impedir a passagem de bolas e garantir a segurança dos usuários. A fixação da tela à estrutura deverá ser realizada de forma segura e durável.
 - Portões: Previsão de portões de acesso à quadra, com dimensões e localização conforme projeto, garantindo a segurança e o controle de acesso. Os portões deverão ser robustos, com dobradiças e fechos resistentes.
-

6. Arquibancada

- Execução: A arquibancada deverá ser executada conforme projeto executivo a ser apresentado. Este projeto detalhará o tipo de material (concreto pré-fabricado, alvenaria, etc.), dimensões, acabamento, capacidade e sistema de fixação ao solo.
 - Segurança: A construção da arquibancada deverá seguir rigorosamente as normas de segurança para estruturas de uso público, incluindo a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) e outras normas pertinentes que garantam a estabilidade, resistência, acessibilidade e prevenção de acidentes. Serão previstos corrimãos e guarda-corpos, se aplicável, conforme o projeto.
-

7. Iluminação

- Postes: Serão utilizados postes de aço com 9,00m de altura, conforme locação prevista no projeto executivo. Os postes deverão ser galvanizados a fogo para



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

proteção contra corrosão e dimensionados para suportar os refletores e as cargas de vento. A base de fixação dos postes deverá ser em concreto, com profundidade e dimensões adequadas.

- Refletores: Utilização de refletores próprios para iluminação de quadras esportivas, com potência, fluxo luminoso e distribuição de luz adequados para garantir níveis de iluminância e uniformidade conforme as normas da ABNT (ex: NBR 5413 - Iluminância de Interiores e NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão). Serão previstos refletores com alta eficiência energética (LED ou similar).
 - Instalação Elétrica:
 - Eletrodutos: Instalação de eletrodutos enterrados (rígidos e resistentes), que garantam a proteção dos cabos e estejam de acordo com a NBR 5410.
 - Cabos: Utilização de cabos elétricos dimensionados para a carga dos refletores, com isolamento adequado para uso externo e enterrado, conforme a NBR 5410.
 - Caixas Hand-Hole: Instalação de caixas do tipo hand-hole (caixas de passagem subterrâneas) para acesso à fiação e emendas, localizadas estrategicamente conforme projeto, garantindo a manutenção e a segurança.
 - Quadro de Disjuntores: Instalação de um quadro de disjuntores com proteção contra sobrecarga e curto-circuito, dimensionado para a carga total da iluminação, com disjuntores adequados para cada circuito, seguindo a NBR 5410.
 - Sistema de Aterramento: Execução de um sistema de aterramento completo para toda a instalação elétrica da iluminação, garantindo a segurança dos usuários e a proteção dos equipamentos, conforme a NBR 5410 e NBR 16690 (Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos – Requisitos de projeto).
 - Detalhes: Todos os detalhes da instalação elétrica serão apresentados no projeto executivo elétrico, incluindo diagramas unifilares, dimensionamento de cabos, disjuntores, layout de eletrodutos e caixas, e detalhes do sistema de aterramento.
-



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

8. Segurança e Normas Vigentes

- Normas ABNT: Todos os materiais e serviços deverão estar em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras da ABNT aplicáveis, incluindo, mas não se limitando a:
 - NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
 - NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
 - Normas de Segurança do Trabalho (NRs): Atendimento integral às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, com foco especial na segurança dos trabalhadores durante a execução da obra.
 - Normas de Segurança Contra Incêndio e Pânico: Caso aplicável à estrutura da arquibancada ou outras instalações.
 - Normas Ambientais: Descarte correto de resíduos, controle de poeira e ruído, e demais práticas que minimizem o impacto ambiental.
- Sinalização: Implementação de sinalização de segurança adequada durante a obra e, após a conclusão, sinalização de uso da quadra (regras, horários, etc.).
- Manutenção: Previsão de facilidade de manutenção para todos os elementos da quadra (alambrado, iluminação, piso, etc.), garantindo a durabilidade e funcionalidade do equipamento ao longo do tempo.
- Equipamentos de Segurança: Utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs) adequados para todos os trabalhadores envolvidos na obra, conforme as NRs.
- Laudos e Testes: Apresentação de laudos e certificados de qualidade dos materiais empregados, bem como testes de conformidade das instalações (elétrica, aterramento, etc.) conforme exigências do projeto e das normas.

Este Memorial Descritivo serve como guia para a execução da quadra de areia. Quaisquer dúvidas ou necessidade de detalhamento adicional deverão ser sanadas com a consulta aos projetos executivos específicos e com a equipe técnica responsável pela fiscalização da obra.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

AUGUSTO FERREIRA ESTEVES

Data: 23/06/2025 10:05:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:10:21-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

6 - REDÁRIO – PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO - PASSEIOS

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a execução do Redário, da Praça de Alimentação e dos Passeios do Parque Urbano da Pedreira, localizado no Bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ. Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as legislações pertinentes, o projeto executivo e as melhores práticas da engenharia civil.

1. Serviços Preliminares e Demolições (se aplicável)

- 1.1. Limpeza do Terreno: Realização de limpeza geral da área de implantação dos serviços, incluindo remoção de entulhos, vegetação indesejada, lixo e qualquer material que impeça o início das obras.
- 1.2. Locação da Obra: A locação dos elementos descritos neste memorial (redário, praça de alimentação e passeios) deverá ser realizada com precisão, utilizando equipamentos topográficos adequados, conforme as coordenadas e dimensões indicadas no projeto executivo. Deverão ser instalados piquetes e gabaritos para guiar a execução.
- 1.3. Nivelamento: Execução dos serviços de terraplenagem necessários para o nivelamento das áreas conforme as cotas do projeto, incluindo cortes e aterros, compactação do solo e conformação de taludes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2. Redário

O redário terá uma área de 184,00m² e sua execução seguirá as seguintes diretrizes:

- 2.1. Preparação do base: Após a limpeza e nivelamento da área, será executada a regularização da base, com compactação adequada para garantir a estabilidade do piso.
- 2.2. Piso: O piso será composto por 50% de grama e 50% de pedra São Tomé.
 - 2.2.1. Gramado: A área destinada à grama deverá receber camada de solo fértil com espessura mínima de 10cm, devidamente adubado. A grama a ser utilizada será do tipo esmeralda (ou similar de alta resistência para tráfego e sombreamento), em placas ou rolos, garantindo o pegamento e a uniformidade.
 - 2.2.2. Pedra São Tomé: A área de pedra São Tomé será assentada sobre uma camada de farofa de cimento e areia (traço 1:4), com espessura mínima de 3cm, sobre uma base compactada. As pedras deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), ou conforme especificação do fabricante, garantindo o alinhamento, nivelamento e caimento para o escoamento de águas pluviais.
- 2.3. Estrutura de Suporte das Redes:
 - 2.3.1. Toras de Madeira: Serão instaladas toras de madeira com 25cm de diâmetro. A madeira deverá ser de lei, tratada para resistir a intempéries e ataques de cupins (autoclavada ou com aplicação de produtos específicos), e proveniente de manejo florestal sustentável, com comprovação de origem.
 - 2.3.2. Fixação das Toras: As toras serão fixadas a blocos de concreto a serem dimensionados no projeto estrutural, garantindo estabilidade e capacidade de carga. A escavação para os blocos de concreto deverá ser realizada conforme as dimensões e profundidades indicadas no projeto, com posterior concretagem utilizando concreto com resistência mínima de fck = 20 MPa. A ligação entre a tora e o bloco deverá ser feita através de elementos metálicos galvanizados ou chumbadores, conforme detalhamento estrutural.
 - 2.3.3. Ganchos de Suporte: Na extremidade superior das toras será fixado um gancho de aço galvanizado de alta resistência, capaz de suportar cargas de até 300 kg, conforme especificação do projeto estrutural. A



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

fixação dos ganchos deverá ser robusta, utilizando parafusos e porcas de segurança ou outros sistemas de ancoragem que garantam a integridade estrutural e a segurança do usuário.

- 2.4. Paisagismo: Será realizado o plantio de 7 árvores nativas conforme indicação em projeto paisagístico. As mudas deverão ser saudáveis, com torrão íntegro e dimensões adequadas. O plantio deverá incluir adubação, tutores (se necessário) e sistema de irrigação inicial para garantia do pegamento.

3. Praça de Alimentação

A praça de alimentação terá uma área de 580,50m² e sua execução seguirá as seguintes diretrizes:

- 3.1. Preparação da base: Após a limpeza e nivelamento da área, será executada a regularização da base, com compactação de solo que atinja os índices necessários para garantir a estabilidade do piso.
- 3.2. Piso: O piso será executado com intertravados.
 - 3.2.1. Sub-base e Base: Será executada conforme especificação do projeto, devidamente compactada. Sobre esta, será executada uma camada de areia de assentamento com espessura mínima de 3cm.
 - 3.2.2. Assentamento dos Blocos Intertravados: Os blocos de concreto intertravados deverão ter resistência mínima de 35 MPa, na cor e formato especificados em projeto. O assentamento será realizado sobre a camada de areia, garantindo o nivelamento, alinhamento e caimento adequado para o escoamento de águas pluviais. Após o assentamento, será realizada a vibração com placa vibratória e o preenchimento das juntas com areia fina.
- 3.3. Mobiliário:
 - 3.3.1. Mesas e Bancos de Concreto: Serão instaladas 33 mesas de concreto aparente, cada uma com 4 bancos também em concreto. As mesas e bancos deverão ser pré-moldados ou moldados *in loco* conforme detalhamento do projeto, utilizando concreto com resistência mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, com acabamento em concreto aparente liso e uniforme. A fixação no solo deverá ser feita de forma segura para evitar movimentações, através de chumbadores ou embasamento adequado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- 3.4. Acessos (Rampas e Escadas):
 - 3.4.1. Piso Cimentado: As rampas e escadas de acesso à praça terão piso cimentado. A execução do piso deverá seguir as normas de acessibilidade (ABNT NBR 9050), com superfície antiderrapante. O traço do cimento será o indicado em projeto, com acabamento vassourado ou sarrafeado.
 - 3.4.2. Corrimãos e Guarda-Corpos: Serão instalados corrimãos e guarda-corpos em todas as rampas e escadas, conforme normas da ABNT, em aço galvanizado ou material de resistência e durabilidade similar, com altura e espaçamento conforme as normas de segurança. A fixação deverá ser robusta, garantindo a estabilidade e segurança dos usuários.
- 3.5. Jardins:
 - 3.5.1. Delimitação: Os jardins serão delimitados por meio-fio e tentos de concreto, com dimensões e acabamento conforme projeto paisagístico. A instalação deverá ser realizada com base de concreto e caimento adequado para escoamento de águas.
 - 3.5.2. Composição Vegetal: Os jardins serão compostos por arbustos, gramado, palmeiras, árvores nativas e espécies vegetais do tipo forração, conforme projeto paisagístico. O plantio deverá seguir as melhores práticas agronômicas, incluindo preparo do solo, adubação, irrigação e manejo inicial para o pegamento das espécies. As mudas deverão ser saudáveis e de procedência comprovada.
- 3.6. Pergolados:
 - 3.6.1. Estrutura: Haverá a execução de dois pergolados de madeira. A madeira deverá ser de lei, tratada para resistir a intempéries e ataques de cupins (autoclavada ou com aplicação de produtos específicos), e proveniente de manejo florestal sustentável, com comprovação de origem. As dimensões e o desenho estrutural deverão seguir o projeto executivo. A fixação ao solo deverá ser realizada em blocos de concreto, com sistema de ancoragem adequado.
 - 3.6.2. Cobertura: A cobertura dos pergolados será em policarbonato, transparente ou translúcido, com espessura e características que garantam proteção UV e resistência a impactos. A instalação deverá ser feita com sistema de vedação que evite infiltrações e ruídos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

4. Passeios do Parque

Os passeios do parque serão executados com as seguintes características:

- 4.1. Piso Intertravado: Os passeios serão executados com piso intertravado, seguindo as mesmas especificações e procedimentos de sub-base, base e assentamento descritos para a Praça de Alimentação (item 3.2). O tipo, cor e formato do bloco intertravado deverão seguir o projeto executivo.
- 4.2. Delimitação entre Passeio e Jardins: Para a divisão entre o passeio e os jardins, serão utilizados tentos de concreto, com dimensões e acabamento conforme projeto. A instalação deverá ser realizada com base de concreto e caimento adequado.
- 4.3. Piso Drenante na Área da Cascata: Na área que circunda a cascata, haverá a instalação de piso do tipo drenante. Este piso deverá permitir a permeabilidade da água, contribuindo para a gestão das águas pluviais. A especificação do material (por exemplo, concreto permeável, pisos plásticos drenantes ou agregados drenantes) e o sistema de base deverão seguir as recomendações do fabricante e as normas pertinentes, garantindo a capacidade de drenagem e resistência ao tráfego.
- 4.4. Jardins dos Passeios: Os jardins ao longo dos passeios serão compostos de grama do tipo amendoim, arbustos, palmeiras e árvores nativas, conforme indicado em projeto paisagístico. O preparo do solo, adubação, plantio e irrigação inicial seguirão as mesmas diretrizes dos jardins da Praça de Alimentação (item 3.5.2).
- 4.5. Bancos de Concreto: Em toda a área do passeio será instalado bancos de concreto aparente, conforme locação do projeto executivo. Os bancos deverão ser pré-moldados ou moldados *in loco*, utilizando concreto com resistência mínima de $f_{ck} = 25$ MPa, com acabamento em concreto aparente liso e uniforme. A fixação no solo deverá ser feita de forma segura para evitar movimentações, através de chumbadores ou embasamento adequado.

5. Considerações Finais e Normas Aplicáveis

- 5.1. Segurança: Todas as etapas da obra deverão seguir rigorosamente as normas de segurança do trabalho (NRs), com a utilização de EPIs e EPCs adequados, e a presença de profissionais habilitados para supervisão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- 5.2. Qualidade dos Materiais: Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, comprovadamente certificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras (ABNT). Deverão ser apresentados os respectivos certificados de conformidade e notas fiscais de aquisição.
- 5.3. Mão de Obra: A mão de obra deverá ser especializada e qualificada para cada tipo de serviço, garantindo a perfeita execução e o acabamento conforme os padrões de qualidade exigidos.
- 5.4. Meio Ambiente: A execução das obras deverá respeitar as legislações ambientais vigentes, com o gerenciamento adequado de resíduos, descarte correto de materiais e minimização de impactos ambientais. O plantio de espécies vegetais nativas deverá seguir as diretrizes de compensação ambiental, se aplicável.
- 5.5. Acessibilidade: Todos os elementos construídos (rampas, passeios, etc.) deverão estar em plena conformidade com a Norma Brasileira de Acessibilidade (ABNT NBR 9050), garantindo a inclusão e a segurança de todas as pessoas.
- 5.6. Manutenção e Limpeza: Ao final da execução, a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e resíduos da obra. Deverá ser elaborado um manual básico de manutenção dos elementos construídos, especialmente para o paisagismo.

Este Memorial Descritivo serve como base para a execução dos serviços e complementa os projetos arquitetônicos, estruturais, hidrossanitários, elétricos e paisagísticos. Qualquer alteração ou detalhe não contemplado neste documento deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente
AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:11:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente
EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:12:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

7 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DAS EDIFICAÇÕES

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

- Este Memorial Descritivo estabelece os procedimentos, materiais e normas de segurança para a execução da instalação elétrica das edificações do **Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O objetivo é assegurar uma instalação elétrica de alta qualidade, segura e em total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes.
- **1. Normas e Regulamentações Aplicáveis**
- A execução das instalações elétricas será realizada em estrita conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT), regulamentações e as exigências da concessionária de energia local.
- **ABNT NBR 5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Esta norma é a base para todo o projeto e execução das instalações.
- **ABNT NBR 5419:** Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), se aplicável à edificação e conforme projeto específico.
- **NR 10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Essencial para a proteção e segurança dos trabalhadores.
- **NR 35:** Trabalho em Altura. Aplicável a quaisquer serviços que envolvam trabalho em lajes ou estruturas elevadas.
- **Código de Obras do Município de Volta Redonda:** Referente a padrões construtivos e de instalações em edificações.
- **Regulamentação da Concessionária:** Para o padrão de entrada de energia e conexão à rede pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **2. Procedimentos Gerais de Execução**

- Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados e habilitados, sob supervisão técnica constante, garantindo a excelência e a segurança das instalações.
-

- **2.1. Marcação e Rasgos**

- Após a conclusão da alvenaria e das lajes, será realizada a **marcação** precisa de todos os pontos de elétrica, incluindo caixas de passagem, caixas de tomada, interruptores, pontos de iluminação e quadros de distribuição, conforme o projeto elétrico. Em seguida, serão feitos os **rasgos** nas alvenarias e a preparação das furações nas lajes para a passagem dos eletrodutos embutidos.
-

- **2.2. Instalação dos Eletrodutos Embutidos**

- A fase seguinte envolve a instalação dos **eletrodutos**, que serão **embutidos nas lajes e alvenarias**. Serão utilizados eletrodutos rígidos e flexíveis adequados para cada tipo de instalação, garantindo que estejam perfeitamente alinhados, nivelados e com as devidas curvaturas para facilitar o lançamento dos cabos. Todas as caixas de passagem, tomadas, interruptores e pontos de luz serão devidamente fixados e chumbados, assegurando que não haverá deslocamento durante o capeamento das lajes ou reboco das paredes.
-

- **2.3. Lançamento dos Cabos**

- Após a concretagem das lajes e o reboco das alvenarias, e após a cura do material, será realizado o **lançamento dos cabos** pelos eletrodutos. Deverão ser utilizados **cabos** de cobre isolados, dimensionados conforme as cargas e os circuitos de cada ambiente (administração, passarela, sanitários, camarins), em estrita conformidade com a NBR 5410. O lançamento será feito com ferramentas adequadas para evitar danos à isolação dos cabos. As cores dos condutores seguirão o padrão normativo (fase, neutro, terra).
-

- **2.4. Montagem dos Quadros de Disjuntores**

- Os **quadros de disjuntores** serão montados nos locais indicados em projeto, com dimensionamento adequado para abrigar todos os disjuntores dos circuitos. Os quadros serão de material isolante ou metálico com aterramento, com grau de



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

proteção compatível com o ambiente de instalação. A montagem interna será organizada, com barramentos para fase, neutro e terra, e cada circuito será claramente identificado. Os **disjuntores** serão instalados de acordo com o dimensionamento de cada circuito, garantindo a proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos.

• 2.5. Instalação de Tomadas e Interruptores

- As **tomadas e interruptores** serão instalados nos pontos previstos, nas alturas padronizadas pela NBR 5410 ou conforme detalhe de projeto. Serão utilizadas tomadas de 2P+T (dois polos mais terra) para todos os pontos, garantindo a segurança dos usuários. Os interruptores serão conectados para o controle da iluminação de cada ambiente. A fixação das caixas e dos mecanismos será firme e nivelada.
-

• 2.6. Instalação das Luminárias e Arandelas

- Serão instaladas as **luminárias LED tipo plafon de sobrepor de 13W** nos tetos dos ambientes sugeridos, e **arandelas** nas paredes, conforme o projeto executivo. A fixação será segura e a conexão elétrica das luminárias será feita com cuidado para garantir o correto funcionamento e a vida útil dos equipamentos. O direcionamento da luz será ajustado para otimizar a iluminação e criar o ambiente desejado.
-

• 2.7. Aterramento e Equipotencialização

- Um sistema de **aterramento e equipotencialização** será implementado em toda a instalação elétrica, conectando todas as massas metálicas (quadros, luminárias, tomadas) ao eletrodo de aterramento principal do parque. A resistência de aterramento será medida e deverá estar dentro dos limites estabelecidos pela NBR 5410. Este procedimento é fundamental para a segurança contra choques elétricos.
-

• 2.8. Testes e Comissionamento

- Ao final da instalação, serão realizados **testes** de continuidade, isolamento e funcionamento de todos os circuitos, tomadas, interruptores e luminárias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

• 3. Equipamentos e Insumos

- Os equipamentos e insumos a serem utilizados são os seguintes, conforme projeto básico disponível:
- **Cabos Elétricos:** Condutores de cobre isolados, nas bitolas especificadas em projeto, para circuitos de força, iluminação e comando.
- **Eletrodutos:** Em PVC rígido ou flexível, conforme a aplicação (embutidos em lajes ou alvenarias), com bitolas adequadas à quantidade de cabos.
- **Caixas de Passagem:** Em PVC ou metálicas, para embutir, nos formatos e dimensões apropriados para tomadas, interruptores e pontos de luz.
- **Arandelas:** Modelos especificados em projeto, para iluminação decorativa e funcional em paredes.
- **Luminária LED:** Tipo plafon de sobrepor de 13W, para iluminação geral dos ambientes internos.
- **Quadro de Disjuntores:** De embutir, com barramentos para fase, neutro e terra, dimensionado para abrigar o número de disjuntores do projeto.
- **Disjuntores:** Termomagnéticos, nos modelos DIN ou NEMA conforme o quadro, dimensionados para cada circuito.
- **Tomadas:** De 2P+T (dois polos mais terra), em conformidade com o padrão brasileiro (NBR 14136), nas correntes e tipos especificados.
- **Interruptores:** Simples, paralelos ou intermediários, conforme o esquema de comando das luminárias.
- **Material de Fixação:** Buchas, parafusos, abraçadeiras, presilhas, fita isolante, conectores, terminais, etc.

• 4. Normas de Segurança do Trabalho

- A segurança é a premissa fundamental em todas as etapas da obra. Serão rigorosamente seguidas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, com ênfase na **NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)** e **NR 35 (Trabalho em Altura)**.
- As principais medidas de segurança que serão adotadas incluem:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Treinamento e Qualificação:** Toda a equipe será devidamente treinada, qualificada e autorizada para executar as tarefas relacionadas à eletricidade e trabalho em altura.
- **Uso de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual):** É obrigatório o uso de capacetes, óculos de segurança, luvas isolantes (para trabalhos com eletricidade), calçados de segurança, protetor auricular e cinto de segurança tipo paraquedista (para trabalho em altura), entre outros.
- **Uso de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva):** Serão utilizados andaimes seguros, escadas com isolamento, barreiras de proteção, sinalização de áreas de risco, aterramentos temporários e iluminação adequada no local de trabalho.
- **Procedimentos de Desenergização e Bloqueio/Etiquetagem (LOTO):** Antes de qualquer intervenção em circuitos elétricos, será realizada a desenergização, bloqueio e sinalização (LOTO - Lockout/Tagout) para prevenir religamento acidental.
- **Plano de Emergência:** Deverá ser elaborado um plano de emergência detalhado para casos de acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho deverá estar presente ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.

Este memorial descritivo visa garantir a execução da instalação elétrica dos edifícios do Parque Urbano da Pedreira com a máxima qualidade, funcionalidade e segurança para todos os usuários e trabalhadores.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br SEBASTIAO RIBEIRO LEITE
Data: 23/06/2025 10:43:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sebastião Ribeiro Leite
Engenheiro Eletricista, Crea/RJ: 1998101412
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente



EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:14:35-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

8 - ILUMINAÇÃO EXTERNA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este memorial descritivo detalha os procedimentos, materiais e normas de segurança a serem seguidos na implantação da rede de iluminação externa subterrânea no **Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O objetivo é garantir a execução dos serviços com excelência, segurança e em total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução da rede de iluminação externa deve seguir rigorosamente as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT), regulamentações e exigências específicas da concessionária de energia local, que atua na região:

- **ABNT NBR 5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Esta é a norma fundamental para o dimensionamento e execução de todas as instalações elétricas do parque.
- **ABNT NBR 14039:** Instalações Elétricas de Média Tensão (se houver necessidade de alimentação em média tensão para o parque).
- **ABNT NBR 16690:** Instalações Elétricas de Arranjos Fotovoltaicos (caso o projeto contemple ou preveja futuras integrações com energia solar).
- **NR 10:** Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. Essencial para garantir a segurança dos trabalhadores em todas as etapas que envolvam eletricidade.
- **NR 35:** Trabalho em Altura. Aplicável na instalação dos postes e luminárias.
- **Código de Posturas do Município de Volta Redonda:** Referente a escavações, ocupação de vias públicas e áreas verdes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Regulamentação da Concessionária:** Para conexão, padrões de entrada e energização da rede de iluminação pública.

2. Procedimentos Gerais de Execução

Todos os serviços serão realizados por equipes qualificadas e habilitadas, sob supervisão técnica contínua, assegurando a qualidade e a segurança da infraestrutura elétrica.

2.1. Locação e Demarcação

A **locação e demarcação** do traçado da rede subterrânea, dos pontos exatos para a instalação dos postes, das caixas de passagem, dos *hand-holes* e dos quadros de distribuição serão feitos conforme o projeto executivo aprovado, com demarcações claras e visíveis para as equipes de escavação.

2.2. Escavação das Valas

A **escavação das valas** poderá ser feita de forma **manual ou mecânica**, dependendo das condições do solo e da área do parque. As valas terão profundidade e largura adequadas à quantidade de eletrodutos e cabos, garantindo o cobrimento mínimo exigido pelas normas vigentes, em áreas com e sem tráfego, caso aplicável dentro do parque. O material escavado será disposto de forma a não atrapalhar a circulação de pessoas ou veículos e evitar qualquer tipo de contaminação ambiental no parque.

2.3. Instalação dos Eletrodutos

Após a escavação, os **eletrodutos tipo PEAD (Polietileno de Alta Densidade)**, nas bitolas de **2 e 3 polegadas**, conforme o projeto serão assentados sobre uma camada de areia, garantindo um leito nivelado e sem irregularidades. As emendas serão estanques, utilizando luvas e adesivos apropriados para assegurar a proteção dos cabos contra umidade e agentes externos. O PEAD é escolhido pela sua alta resistência mecânica e flexibilidade, ideal para instalações subterrâneas em áreas de parque.

2.4. Lançamento dos Cabos Elétricos

O **lançamento dos cabos elétricos** será feito com o máximo cuidado para evitar danos à isolamento. Serão utilizados cabos de cobre isolados nas seções de **2,5mm², 4,00mm², 6,00mm², 16,00mm², 25,00mm² e 50,00mm²**, dimensionados para a demanda de carga de cada trecho da rede conforme projeto básico apresentado. Não será permitida



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

nenhuma emenda de cabos fora das caixas de passagem ou hand-holes, garantindo a integridade do sistema.

2.5. Instalação de Caixas de Passagem e Hand-Hole

Serão instaladas **caixas de passagem e as do tipo hand-hole** nos pontos indicados no projeto, facilitando a passagem, derivação e emenda dos cabos, além de permitir manutenções futuras. Essas caixas serão de material resistente, com tampas apropriadas para suportar cargas leves (no caso de áreas de passagem) e vedação contra umidade, essenciais para a durabilidade da rede subterrânea no ambiente do parque.

2.6. Instalação de Postes e Luminárias

Os **postes de aço e concreto, com 9 e 5 metros de altura**, serão instalados conforme o dimensionamento luminotécnico e a distribuição planejada. Eles serão fixados em bases de concreto, garantindo estabilidade e nivelamento adequados. As **luminárias de LED**, incluindo modelos de **85W (1, 2 e 4 pétalas)** e **50W (tipo globo LED)**, além dos **refletores de 125W**, serão montadas nos postes. O direcionamento e alinhamento serão precisos para otimizar a distribuição da luz, realçar as áreas do parque e minimizar o ofuscamento. A conexão elétrica das luminárias será feita de forma segura, dentro dos postes ou nas caixas de passagem.

2.7. Montagem dos Quadros de Distribuição (QDs)

Os **quadros de distribuição (QDs)**, para **8 e 12 disjuntores**, serão instalados nos locais específicos do projeto. Esses QDs serão devem possuir grau de proteção adequado para ambientes externos (IP55 ou superior), e abrigarão os **disjuntores termomagnéticos** nas correntes de **20A, 32A, 40A, 63A e 125A**, dimensionados para a proteção de cada circuito de iluminação do parque. A montagem interna será organizada, com identificação clara de cada circuito para facilitar a operação e manutenção.

2.8. Implantação do Sistema de Aterramento

É crucial a implantação de um **sistema de aterramento** eficaz para toda a rede, incluindo postes e quadros de distribuição, em estrita conformidade com a NBR 5410 e as normas da Light. Serão utilizadas **hastes de aterramento**, conectadas aos componentes metálicos da rede por condutores de aterramento, garantindo a segurança contra



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

choques elétricos e surtos. A resistência de aterramento será medida e deverá estar dentro dos limites normativos.

2.9. Reaterro e Acabamento Final

Após a instalação dos eletrodutos, cabos e do sistema de aterramento, será executado o **reaterro das valas**. O material de reaterro será compactado em camadas para evitar recalques futuros e garantir a estabilidade do solo no parque. O acabamento final da superfície será restaurado para harmonizar com o entorno, seja gramado, calçada ou pavimentado, devolvendo o aspecto original do local, caso os serviços sejam feitos após etapa já finalizada.

3. Equipamentos e Insumos a Serem Utilizados

Os seguintes equipamentos e insumos serão empregados na execução da rede de iluminação pública, conforme as especificações do projeto:

- **Cabos Elétricos:** Cobre isolado, com seções de 2,5mm², 4,00mm², 6,00mm², 16,00mm², 25,00mm² e 50,00mm².
- **Eletrodutos:** PEAD (Polietileno de Alta Densidade) nas bitolas de 2 e 3 polegadas.
- **Disjuntores:** Termomagnéticos nas correntes de 20A, 32A, 40A, 63A e 125A.
- **Hastes de Aterramento:** De cobre ou aço cobreado, com o comprimento adequado para a região.
- **Caixas de Passagem:** Em concreto ou polimérico de alta resistência, com tampas vedadas.
- **Caixas Tipo Hand-Hole:** Para acesso e manutenção subterrânea.
- **Postes:** De ferro, com alturas de 9 e 5 metros.
- **Luminárias LED:** Modelos de 85W (1, 2 e 4 pétalas) e tipo globo LED de 50W.
- **Refletores LED:** De 125W.
- **Quadros de Distribuição (QDs):** Metálicos, para 8 e 12 disjuntores, com proteção IP55 ou superior.
- **Acessórios para Conexão:** Conectores, terminais, fitas isolantes de alta qualidade, etc.
- **Material de Reaterro:** Areia, solo compactável, brita (se necessário).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Veículos de elevação:** Caminhões tipo munk com e sem sexto, retroescavadeiras, etc.

4. Normas de Segurança do Trabalho

A segurança é a prioridade máxima em todas as fases da obra no Parque Urbano da Pedreira. Serão rigorosamente seguidas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, com foco especial na **NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade)** e **NR 35 (Trabalho em Altura)**.

As principais medidas de segurança que adotaremos incluem:

- **Treinamento e Qualificação:** Toda a equipe será treinada e certificada para as atividades que irá desempenhar, com cursos específicos em segurança elétrica e trabalho em altura.
- **Uso Obrigatório de EPIs:** O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é mandatório para todos os trabalhadores: capacetes, óculos de segurança, luvas isolantes, calçados de segurança, protetor auricular e cintos de segurança tipo paraquedista (para trabalhos em altura).
- **Uso de EPCs:** Será obrigatória a utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como cones, fitas de sinalização, barreiras de segurança, aterramentos temporários, grades de proteção e iluminação adequada no canteiro de obras, especialmente por se tratar de uma área de parque.
- **Procedimentos de Desenergização e Bloqueio:** Antes de qualquer intervenção em circuitos elétricos, será realizada a desenergização, bloqueio e sinalização da área, seguindo os procedimentos de segurança específicos para eletricidade.
- **Plano de Emergência:** Deverá ser elaborado um plano de emergência detalhado para casos de acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Sinalização Adequada:** Todas as áreas de trabalho, principalmente as valas abertas e os locais com equipamentos, serão devidamente sinalizadas para evitar acidentes com pedestres e veículos que possam circular nas proximidades do parque.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho deverá estar presente ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.

Este memorial descritivo serve como um documento norteador para a execução da rede de iluminação externa do Parque Urbano da Pedreira, complementando o projeto



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

executivo e garantindo a qualidade, funcionalidade e, acima de tudo, a segurança da instalação para os futuros usuários do parque.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br SEBASTIAO RIBEIRO LEITE
Data: 23/06/2025 10:43:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sebastião Ribeiro Leite
Engenheiro Eletricista, Crea/RJ: 1998101412
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:15:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

9 - ESTACIONAMENTO E PRAÇAS BAIXA E ALTA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a execução do estacionamento, das praças Baixa e Alta e do acesso de pedestres do Parque Urbano da Pedreira, localizado no Bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as legislações pertinentes, o projeto executivo e as melhores práticas da engenharia civil, com especial atenção às **normas de segurança** em todas as etapas.

1. Serviços Preliminares e Terraplenagem

- **1.1. Limpeza do Terreno:** A área de implantação do estacionamento, das praças Baixa e Alta e dos acessos de pedestres deverá ser completamente limpa, com remoção de vegetação, entulhos, lixo e qualquer material que possa interferir na execução dos trabalhos. Todos os resíduos deverão ser descartados em locais apropriados e licenciados, seguindo as **normas ambientais e de segurança**.
- **1.2. Locação da Obra:** A locação precisa de todos os elementos, incluindo limites do estacionamento, acessos, praças, jardins e pontos de contenção, será realizada por equipe de topografia habilitada, utilizando equipamentos de alta precisão. Deverão ser instalados gabaritos e piquetes de forma a guiar a execução dos serviços, garantindo que as dimensões e cotas do projeto sejam fielmente reproduzidas. A área de trabalho deve ser sinalizada para **segurança de pedestres e trabalhadores**.
- **1.3. Terraplenagem e Estudo de Contenção:** Dada a complexidade dos níveis originais do terreno, será realizada uma terraplenagem detalhada, envolvendo cortes e aterros para atingir as cotas de projeto. Antes do início dos cortes e aterros em larga escala, um **estudo geotécnico aprofundado** e um **projeto de contenção estrutural** específico deverão ser elaborados por profissional habilitado (Engenheiro Civil ou Geotécnico). Este estudo determinará os tipos, dimensões e localização das estruturas de contenção necessárias (muros de



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

arrimo, taludes estabilizados, cortinas atirantadas, etc.), visando garantir a estabilidade do terreno e a **segurança** das estruturas a serem implantadas e do entorno. A execução da terraplenagem e das contenções deverá seguir as diretrizes do projeto específico, com acompanhamento técnico contínuo e fiscalização rigorosa da compactação do solo, estabilidade dos taludes e das estruturas de contenção. **As áreas de corte e aterro devem ser devidamente escoradas e sinalizadas para prevenir acidentes.**

2. Pisos do Estacionamento e Praças (Baixa e Alta)

- **2.1. Preparação da Sub-base e Base:** Após a conformação do subleito pela terraplenagem, será executada uma camada de **sub-base**, conforme especificação do projeto, com espessura mínima de 15cm para o estacionamento e 10cm para as praças, devidamente compactada. Sobre esta, será executada uma camada de **areia de assentamento** com espessura mínima de 3cm para os pisos intertravados, garantindo nivelamento e caimento adequado.
- **2.2. Piso Intertravado:** O piso intertravado será executado em **variadas cores**, conforme detalhamento do projeto.
 - **2.2.1. Blocos:** Os blocos de concreto intertravados deverão possuir **resistência mínima de 35 MPa** para o estacionamento e 25 MPa para as praças. Devem ser de fabricantes renomados e apresentar certificados de qualidade.
 - **2.2.2. Assentamento:** O assentamento será realizado sobre a camada de areia, garantindo o alinhamento, nivelamento e caimento de no mínimo 0,5% para o escoamento de águas pluviais. Após o assentamento, será realizada a vibração com placa vibratória e o preenchimento das juntas com areia fina. **A execução deve seguir a ABNT NBR 15953 - Blocos de Concreto para Pavimentação Intertravada – Requisitos e Métodos de Ensaio.**
- **2.3. Cimento Queimado:** As áreas designadas com cimento queimado terão o piso executado sobre uma base de concreto magro com espessura mínima de 5cm, sobre um solo compactado. O acabamento em cimento queimado será realizado com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), pigmentada conforme projeto, com espessura mínima de 2cm, polida até obter o aspecto vitrificado desejado. Deverão ser previstas juntas de dilatação a cada 3 metros ou conforme detalhamento de projeto para evitar fissuras. **A superfície deve ser antiderrapante em áreas de tráfego de pedestres para garantir a segurança.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **2.4. Divisão de Pisos (Tento de Concreto):** Para a divisão entre os pisos de diferentes cores (intertravado), entre o piso intertravado e o cimento queimado, e entre os pisos e os jardins, serão utilizados **tentos de concreto**. Os tentos deverão ter dimensões e acabamento conforme projeto, e serão instalados com base de concreto para garantir estabilidade e alinhamento.
-

3. Jardins do Estacionamento e Praças

- **3.1. Preparação do Solo:** As áreas destinadas aos jardins deverão ser devidamente preparadas, com remoção de entulhos, destorroamento do solo, e adição de **terra vegetal enriquecida com nutrientes orgânicos**, com espessura mínima de 20cm.
 - **3.2. Composição Vegetal:** Os jardins serão compostos por **gramados, arbustos, palmeiras e árvores nativas**, conforme especificado no projeto paisagístico. As mudas deverão ser saudáveis, com torrão íntegro e dimensões adequadas, provenientes de viveiros certificados.
 - **3.2.1. Plantio:** O plantio deverá seguir as melhores práticas agrônômicas, incluindo adubação de plantio, tutores (para árvores maiores, se necessário) e sistema de irrigação inicial para garantia do pegamento. As árvores nativas deverão ser preferencialmente espécies que contribuam para a fauna local e que se adaptem ao clima da região.
 - **3.2.2. Manutenção Inicial:** A CONTRATADA será responsável pela manutenção dos jardins (rega, poda, controle de pragas) pelo período da execução da obra, garantindo o bom desenvolvimento das espécies.
 - **3.3. Segurança no Paisagismo:** A escolha de espécies vegetais deve considerar a segurança, evitando plantas com espinhos ou toxicidade em áreas de grande circulação.
-

4. Mobiliário das Praças (Bancos e Mesas)

- **4.1. Bancos e Mesas de Concreto:** Nas praças, serão instalados **bancos e mesas de concreto aparente**. Cada mesa possuirá **4 bancos, também em concreto**, conforme detalhamento do projeto.
 - **4.1.1. Material e Acabamento:** O concreto a ser utilizado deverá possuir resistência mínima de $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, com acabamento em concreto aparente liso e uniforme. Podem ser pré-moldados ou moldados *in loco*, conforme as especificações do projeto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **4.1.2. Fixação:** A fixação dos bancos e mesas no solo deverá ser feita de forma segura para evitar movimentações, através de chumbadores, embasamento adequado ou engastamento em concreto, garantindo a **estabilidade e a segurança dos usuários**.

5. Acesso de Pedestres e Piso Tátil

- **5.1. Piso Tátil:** Em todo o caminho de acesso que leva ao parque, será instalado **piso tátil**, conforme projeto específico a ser apresentado. Este piso é fundamental para a **acessibilidade de pessoas com deficiência visual** e deve seguir rigorosamente a **ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**.
 - **5.1.1. Tipos de Piso Tátil:** Deverão ser utilizados os dois tipos de piso tátil:
 - **Direcional:** Com relevos lineares, indicando o sentido do deslocamento.
 - **De Alerta:** Com relevos em formato de cones, indicando mudança de direção, obstáculos ou áreas de risco (início/fim de rampas, escadas, travessias, etc.).
 - **5.1.2. Instalação:** A instalação do piso tátil deverá ser feita com argamassa de assentamento adequada, garantindo a fixação, o nivelamento e o contraste tátil e visual necessários. As cores deverão contrastar com o piso adjacente para facilitar a identificação por pessoas com baixa visão.
- **5.2. Segurança nos Acessos:** Os caminhos de acesso deverão ter largura adequada, caimento suave para drenagem e superfície antiderrapante. Deve-se evitar obstáculos que possam comprometer a segurança dos pedestres.

6. Sinalização do Estacionamento

- **6.1. Sinalização Horizontal:** A sinalização horizontal do estacionamento (faixas de demarcação de vagas, setas de fluxo, símbolos de acessibilidade para vagas especiais, legendas "PARE", "DEVAGAR", etc.) deverá ser executada com tinta acrílica à base de água ou resina acrílica, com microesferas de vidro incorporadas para garantir a **retrorefletividade**, conforme as normas do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito. As demarcações deverão ser precisas e duráveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **6.2. Sinalização Vertical:** A sinalização vertical (placas de regulamentação, advertência, indicação, estacionamento proibido, vagas preferenciais, etc.) será instalada em postes metálicos galvanizados, com altura e localização que garantam a visibilidade e a segurança dos usuários. As placas deverão ser confeccionadas em material refletivo, resistente às intempéries e com simbologia padronizada conforme as normas de trânsito. A fixação das placas deve ser segura e evitar queda ou vandalismo. **Toda sinalização deve ser clara e visível para garantir a segurança no tráfego de veículos e pedestres.**
-

7. Normas de Segurança e Considerações Finais

- **7.1. Segurança do Trabalho:** A CONTRATADA é responsável pela total observância das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a **NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**. Deverá ser garantido o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores, além de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como sinalização de áreas de risco, isolamento de canteiro, proteções de periferia, etc. A fiscalização deve ser rigorosa para prevenir acidentes.
- **7.2. Qualidade dos Materiais:** Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, comprovadamente certificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras (ABNT). Deverão ser apresentados os respectivos certificados de conformidade e notas fiscais de aquisição.
- **7.3. Mão de Obra:** A mão de obra deverá ser especializada e qualificada para cada tipo de serviço, garantindo a perfeita execução e o acabamento conforme os padrões de qualidade exigidos.
- **7.4. Meio Ambiente:** A execução das obras deverá respeitar as legislações ambientais vigentes, com o gerenciamento adequado de resíduos, descarte correto de materiais e minimização de impactos ambientais. O plantio de espécies vegetais nativas deverá seguir as diretrizes de compensação ambiental, se aplicável.
- **7.5. Acessibilidade:** Todos os elementos construídos (acessos, pisos, sinalização) deverão estar em plena conformidade com a Norma Brasileira de Acessibilidade (ABNT NBR 9050), garantindo a inclusão e a segurança de todas as pessoas.
- **7.6. Manutenção e Limpeza:** Ao final da execução, a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e resíduos da obra.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Este Memorial Descritivo serve como base para a execução dos serviços e complementa os projetos arquitetônicos, estruturais, paisagísticos e de sinalização. Qualquer alteração ou detalhe não contemplado neste documento deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

AUGUSTO FERREIRA ESTEVES

Data: 23/06/2025 10:11:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

EDIMILSON DA SILVA BARBOSA

Data: 23/06/2025 16:17:52-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

10 - ESPAÇO MULTIUSO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a execução do Espaço Multiuso do Parque Urbano da Pedreira, localizado no Bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as legislações pertinentes, o projeto executivo e as melhores práticas da engenharia civil, com especial atenção às **normas de segurança** em todas as etapas.

1. Serviços Preliminares e Fundação

- **1.1. Limpeza e Locação do Terreno:** A área destinada ao Espaço Multiuso deverá ser completamente limpa, com remoção de vegetação, entulhos e qualquer material que possa interferir na execução dos trabalhos. Os resíduos deverão ser descartados em locais apropriados e licenciados, seguindo as **normas ambientais e de segurança**. A locação precisa da área, incluindo os pontos de fundação e os limites da estrutura, será realizada por equipe de topografia habilitada, utilizando equipamentos de alta precisão. Deverão ser instalados gabaritos e piquetes para guiar a execução dos serviços, garantindo que as dimensões e cotas do projeto sejam fielmente reproduzidas.
- **1.2. Fundação:** A fundação da estrutura da cobertura do Espaço Multiuso será composta por **pilares em concreto armado sobre blocos de coroamento e estacas**. O projeto executivo estrutural definirá o tipo, diâmetro, profundidade e espaçamento das estacas, bem como as dimensões dos blocos de coroamento e dos pilares.
 - **1.2.1. Escavação:** As escavações para as estacas e blocos deverão ser realizadas conforme as dimensões e profundidades indicadas no projeto estrutural, com as devidas precauções para **estabilidade das paredes da escavação e segurança dos trabalhadores (NR-18)**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **1.2.2. Execução das Estacas:** A execução das estacas (tipo hélice contínua, raiz, broca, etc.) deverá seguir rigorosamente as especificações do projeto e as normas da ABNT.
- **1.2.3. Concretagem:** A concretagem dos pilares, blocos de coroamento e, se aplicável, do capeamento das estacas, deverá utilizar concreto com resistência mínima de $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, conforme detalhamento do projeto. O adensamento do concreto será feito por vibradores mecânicos, garantindo a homogeneidade e a eliminação de vazios. A cura do concreto será realizada por um período mínimo de 7 dias, conforme a ABNT NBR 14931. **Todos os procedimentos de concretagem e manuseio de equipamentos devem seguir as normas de segurança.**

2. Piso do Espaço Multiuso

- **2.1. Preparação da Base:** Após a conformação do base, será executada uma camada de brita graduada ou solo-cimento com espessura mínima de 10cm, devidamente compactada, para servir como base para o piso.
- **2.2. Piso Cimentado:** O piso de todo o Espaço Multiuso será **cimentado**. Será executada uma laje de concreto com espessura mínima de 8cm, com malha de aço (tela soldada Q-61 ou similar) para controle de fissuração, sobre a base preparada. O concreto deverá ter resistência mínima de $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$, com acabamento desempenado para garantir nivelamento e caimento adequado para drenagem, se necessário. Deverão ser previstas juntas de dilatação a cada 4 metros ou conforme detalhamento em projeto.
- **2.3. Pintura de Piso:** Após a cura completa do concreto (mínimo de 28 dias), o piso será **pintado com tinta específica para pisos**, de alta resistência à abrasão e intempéries, nas cores e demarcações indicadas no projeto. Antes da aplicação, o piso deverá estar limpo, seco e isento de impurezas. Serão aplicadas no mínimo duas demãos, conforme recomendação do fabricante. **A tinta deve ser antiderrapante para garantir a segurança dos usuários, especialmente em áreas de academia ou grande circulação.**

3. Divisões Internas (Venezianas)

- **3.1. Venezianas com Aletas Fiberglass e Montantes em Alumínio:** A divisão entre as três áreas do Espaço Multiuso será feita através de **venezianas com aletas em fiberglass** (fibra de vidro) e **montantes em estrutura de alumínio**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **3.1.1. Estrutura:** Os montantes de alumínio deverão ser de perfil extrudado, com acabamento anodizado ou pintura eletrostática, resistentes à corrosão e intempéries. A fixação dos montantes ao piso e à estrutura de cobertura deve ser robusta, utilizando parafusos e chumbadores adequados.
- **3.1.2. Aletas Fiberglass:** As aletas de *fiberglass* deverão ser translúcidas ou opacas, conforme projeto, com espessura e características que garantam resistência a impactos, estabilidade dimensional e durabilidade. A instalação das aletas nos montantes deve permitir ventilação e/ou privacidade, de acordo com o design.
- **3.1.3. Segurança:** As venezianas devem ser projetadas e instaladas para não apresentarem arestas cortantes ou pontos de aprisionamento, garantindo a **segurança dos usuários**.

4. Jardineiras e Paisagismo

- **4.1. Jardineiras de Concreto Aparente:** Em cada área do Espaço Multiuso, serão colocadas **jardineiras em concreto aparente**. As jardineiras podem ser pré-moldadas ou moldadas *in loco*, utilizando concreto com resistência mínima de $f_{ck} = 20$ MPa, com acabamento em concreto aparente liso e uniforme. As dimensões e o design seguirão o projeto paisagístico.
- **4.2. Composição Vegetal:** As jardineiras serão compostas por **espécies vegetais de 25cm de altura**, conforme indicado em projeto paisagístico. As mudas deverão ser saudáveis, com torrão íntegro e provenientes de viveiros certificados. O plantio deverá incluir preparo do solo com terra vegetal enriquecida, adubação de plantio e irrigação inicial para garantia do pegamento. **A escolha das espécies deve considerar a segurança, evitando plantas tóxicas ou com espinhos em áreas de contato.**

5. Academia da Terceira Idade

- **5.1. Equipamentos de Ginástica:** Na área destinada à academia da 3ª idade, serão instalados **equipamentos de ginástica**, conforme indicado em projeto específico.
 - **5.1.1. Qualidade e Certificação:** Os equipamentos deverão ser novos, de fabricantes renomados, com certificação de qualidade e segurança (por exemplo, ABNT NBR 16071 para equipamentos de *playground* e similares,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

se aplicável, e que atendam às normas de segurança para academias ao ar livre). Deverão ser fabricados em material resistente a intempéries, vandalismo e corrosão (aço carbono galvanizado, pintura eletrostática, etc.).

- **5.1.2. Instalação:** A instalação dos equipamentos deverá seguir rigorosamente as instruções do fabricante, garantindo a fixação segura no solo (com chumbadores ou bases de concreto adequadas) e o espaçamento mínimo de segurança entre eles, conforme normas da ABNT. A superfície de impacto ao redor dos equipamentos, se aplicável, deve ser de material que absorva impactos (piso de borracha, areia, *gradalha*, etc.), conforme a **ABNT NBR 16071** e as normas de segurança para áreas de lazer.
- **5.1.3. Sinalização:** As placas de instrução de uso e segurança de cada equipamento devem ser instaladas de forma visível e legível.

6. Estrutura Metálica de Cobertura e Delimitação

- **6.1. Projeto e Fabricação:** A estrutura metálica que servirá tanto de apoio para a cobertura quanto para a delimitação do Espaço Multiuso será projetada por profissional habilitado e fabricada em conformidade com a **ABNT NBR 8800 (Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios)** e a **ABNT NBR 14762 (Dimensionamento de estruturas de aço de edificações com perfis leves)**.
- **6.2. Material e Proteção:** O aço a ser utilizado deverá ser de alta qualidade, com certificado de origem e conformidade. Toda a estrutura metálica deverá receber tratamento anticorrosivo (jateamento abrasivo e pintura epóxi ou galvanização a fogo) para garantir durabilidade e resistência às intempéries, conforme as **normas de segurança para trabalho em altura (NR-35)** durante a montagem.
- **6.3. Montagem:** A montagem da estrutura metálica deverá ser realizada por equipe especializada, seguindo o projeto executivo e as normas de segurança. Deverão ser utilizados equipamentos de içamento adequados, com planos de rigging e isolamento da área para **segurança de terceiros**. As ligações (soldadas ou parafusadas) deverão ser inspecionadas quanto à qualidade e segurança.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

7. Cobertura

- **7.1. Estrutura da Cobertura:** A cobertura será de estrutura metálica, conforme item 6.1 e deverão ser dimensionadas para suportar as cargas da cobertura e as ações do vento.
- **7.2. Policarbonato:** A utilização de **policarbonato** para a cobertura será conforme detalhamento do projeto executivo. O policarbonato deverá ser de chapa compacta ou alveolar, com tratamento UV em ambos os lados, garantindo durabilidade, transparência ou translucidez e resistência a impactos.
- **7.3. Instalação:** A instalação das chapas de policarbonato deverá seguir as instruções do fabricante, utilizando perfis de alumínio e gaxetas para vedação, garantindo a estanqueidade da cobertura e evitando infiltrações. Deverão ser previstas juntas de dilatação para compensar a expansão térmica do material. A instalação em altura deve seguir as **normas de segurança (NR-35)**, com uso de plataformas elevatórias ou andaimes seguros.

8. Considerações Finais e Normas Aplicáveis

- **8.1. Segurança Geral:** A CONTRATADA é responsável pela total observância das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a **NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**, a **NR-35 (Trabalho em Altura)** e outras aplicáveis. Deverá ser garantido o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores, além de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como sinalização de áreas de risco, isolamento de canteiro, proteções de periferia, etc. A fiscalização deve ser rigorosa para prevenir acidentes.
- **8.2. Qualidade dos Materiais:** Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, comprovadamente certificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras (ABNT). Deverão ser apresentados os respectivos certificados de conformidade e notas fiscais de aquisição.
- **8.3. Mão de Obra:** A mão de obra deverá ser especializada e qualificada para cada tipo de serviço, garantindo a perfeita execução e o acabamento conforme os padrões de qualidade exigidos.
- **8.4. Meio Ambiente:** A execução das obras deverá respeitar as legislações ambientais vigentes, com o gerenciamento adequado de resíduos, descarte correto de materiais e minimização de impactos ambientais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **8.5. Acessibilidade:** Todas as soluções de projeto e execução deverão estar em plena conformidade com a Norma Brasileira de Acessibilidade (ABNT NBR 9050), garantindo a inclusão e a segurança de todas as pessoas.
- **8.6. Manutenção e Limpeza:** Ao final da execução, a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e resíduos da obra.

Este Memorial Descritivo serve como base para a execução dos serviços e complementa os projetos arquitetônicos, estruturais, hidrossanitários, elétricos e paisagísticos. Qualquer alteração ou detalhe não contemplado neste documento deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:11:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:20:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

11 - REDE DE ABASTECIMENTO EXTERNO - HIDRÁULICA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Memorial Descritivo para Execução da Rede de Abastecimento de Água do Parque Urbano da Pedreira, Bairro Voldac, Volta Redonda/RJ

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a execução da rede de abastecimento de água do Parque Urbano da Pedreira, localizado no Bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as legislações pertinentes, o projeto executivo e as melhores práticas da engenharia civil, com especial atenção às normas de segurança e qualidade.

1. Serviços Preliminares e Sondagem

- **1.1. Limpeza e Locação da Área:** Antes de iniciar qualquer escavação, a área de implantação da rede de abastecimento, dos reservatórios e da fundação do reservatório tipo taça deverá ser completamente limpa, removendo-se vegetação, entulhos e qualquer material que possa interferir na execução dos trabalhos. Os resíduos deverão ser descartados em locais apropriados e licenciados, seguindo as **normas ambientais e de segurança**. A locação precisa de todos os pontos de implantação, incluindo os eixos das tubulações, a localização dos reservatórios e os pontos de fundação, será realizada por equipe de topografia habilitada, utilizando equipamentos de alta precisão.
- **1.2. Estudo de Sondagem:** Para a fundação do reservatório tipo taça, é fundamental a realização de um **estudo de sondagem do solo (SPT - Standard Penetration Test)** por empresa especializada. Este estudo confirmará a capacidade de carga do solo e subsidiará o dimensionamento final das estacas e



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

do bloco de coroamento, garantindo a segurança e estabilidade da estrutura. As perfurações de sondagem devem seguir as normas da ABNT NBR 6484.

2. Reservatórios Enterrados (2 Unidades - 100.000 litros cada)

Serão executados dois reservatórios enterrados com capacidade de **100.000 litros cada**. Um deles abastecerá o reservatório tipo taça, e o outro será para o abastecimento da cascata.

- **2.1. Escavação:** A escavação para os reservatórios será realizada conforme as dimensões e cotas de projeto, considerando os recobrimentos laterais e de fundo para a concretagem ou alvenaria. As laterais da escavação deverão ser escoradas, se necessário, para garantir a **segurança dos trabalhadores (NR-18)** e a estabilidade das paredes. A drenagem da área escavada deve ser garantida para evitar acúmulo de água.
- **2.2. Impermeabilização do Subleito:** Após a escavação, o subleito deverá ser devidamente compactado e regularizado. Será executada uma camada de brita compactada (colchão de brita) e/ou um lastro de concreto magro de regularização com espessura mínima de 5cm, para proteção da impermeabilização. A impermeabilização da base e das paredes do reservatório será realizada com manta asfáltica (tipo VI, espessura mínima de 4mm) ou argamassa polimérica, conforme detalhamento do projeto, garantindo a estanqueidade e evitando a infiltração de água do solo para o interior do reservatório. **A aplicação da impermeabilização deve seguir as normas da ABNT NBR 9575 e ABNT NBR 9574.**
- **2.3. Execução da Estrutura:** Os reservatórios poderão ser executados em **concreto armado ou blocos de concreto**, conforme detalhamento do projeto estrutural.
 - **2.3.1. Concreto Armado:** Se em concreto armado, a armadura deverá ser montada conforme o projeto estrutural, com os espaçadores e recobrimentos mínimos garantidos. A concretagem das lajes de fundo, paredes e tampa será realizada com concreto de fck mínimo de 25 MPa, com adensamento mecânico para evitar vazios. A cura do concreto deve ser mantida por, no mínimo, 7 dias. **O lançamento e adensamento do concreto devem seguir a ABNT NBR 14931.**
 - **2.3.2. Blocos de Concreto:** Se em blocos de concreto, as paredes serão construídas com blocos estruturais (NBR 6136 e NBR 15270), com as devidas amarrações e vergalhões de aço verticais e horizontais



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

(grauteamento), conforme o projeto estrutural. As lajes de fundo e tampa serão em concreto armado.

- **2.4. Impermeabilização Interna:** Após a cura da estrutura, será aplicada uma **impermeabilização interna** nos reservatórios com argamassa polimérica atóxica ou outro sistema adequado para contato com água potável, garantindo a estanqueidade e a potabilidade da água.
- **2.5. Ensaio de Estanqueidade:** Após a conclusão da estrutura e impermeabilização, os reservatórios deverão ser submetidos a **ensaio de estanqueidade**, preenchendo-os com água e monitorando o nível por um período mínimo de 72 horas, conforme a ABNT NBR 12170, para verificar a ausência de vazamentos.
- **2.6. Acessos e Ventilação:** Serão previstos acessos para inspeção e limpeza, com tampas de inspeção seguras e resistentes. O sistema de ventilação deve ser dimensionado para evitar a formação de gases e garantir a qualidade da água.

3. Fundação do Reservatório Tipo Taça Metálico

- **3.1. Estacas Tipo Raiz:** Para a fundação do reservatório tipo taça, está prevista inicialmente a execução de **5 estacas tipo raiz com 8 polegadas de diâmetro**. O diâmetro, comprimento e espaçamento final das estacas serão confirmados através dos estudos de sondagem e do projeto executivo de estruturas. A execução das estacas raiz deve seguir as normas da ABNT NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações). **O processo de perfuração e concretagem deve ser supervisionado para garantir a qualidade e a segurança dos trabalhadores.**
- **3.2. Bloco de Coroamento:** Será executado um **bloco de coroamento com dimensões de 3,00 x 3,00 x 1,00 metros**. As dimensões e armadura final do bloco serão confirmadas pelo projeto executivo de estruturas, com base nos resultados da sondagem. A concretagem do bloco de coroamento será com concreto de fck mínimo de 25 MPa, garantindo a ligação monolítica com as estacas. As esperas para a fixação da estrutura metálica do reservatório devem ser corretamente posicionadas.

4. Rede de Distribuição de Água

A rede de distribuição de água do parque, incluindo o abastecimento do reservatório tipo taça a partir do reservatório enterrado e a distribuição geral, utilizará **tubos com**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

diâmetro de 50,00mm e 75,00mm. Estes diâmetros poderão ser substituídos ou ajustados após a apresentação e aprovação do projeto executivo hidráulico.

- **4.1. Escavação de Valas:** As valas para assentamento das tubulações deverão ser escavadas conforme as profundidades e larguras indicadas no projeto, com inclinação adequada para garantir o caimento e a drenagem. A profundidade mínima de enterramento será de 0,60m para evitar danos por tráfego ou ação de terceiros. As paredes das valas deverão ser escoradas se houver risco de desmoronamento, para **segurança dos trabalhadores (NR-18)**.
- **4.2. Material das Tubulações:** Os tubos a serem utilizados deverão ser de PVC Defofo (Junta Elástica) para redes de distribuição de água, com pressão nominal PN 100 ou superior, ou outro material especificado em projeto, como PEAD (Polietileno de Alta Densidade) ou ferro fundido dúctil, desde que atenda às normas da ABNT e seja certificado para condução de água potável. As conexões e peças especiais (curvas, T's, reduções, válvulas) deverão ser do mesmo material e pressão nominal dos tubos.
- **4.3. Assentamento e Junção:** O fundo das valas deverá ser regularizado e receber uma camada de areia de no mínimo 10cm (berço de areia) para proteger os tubos. O assentamento dos tubos e a execução das juntas deverão seguir rigorosamente as recomendações dos fabricantes e as normas da ABNT (por exemplo, NBR 10821 para tubos de PVC). As juntas deverão ser limpas, lubrificadas e encaixadas corretamente para garantir a estanqueidade.
- **4.4. Ramais e Conexões:** Serão previstos ramais e pontos de conexão para bebedouros, sanitários, irrigação de jardins, pontos de hidrantes (se aplicável), e demais equipamentos que necessitem de abastecimento de água, conforme detalhamento do projeto executivo. A instalação de válvulas de bloqueio, ventosas e descargas (se necessárias) será realizada em pontos estratégicos para permitir a manutenção da rede.
- **4.5. Reaterro e Compactação:** Após a inspeção e testes de estanqueidade da tubulação, o reaterro das valas será realizado com material isento de pedras ou detritos que possam danificar os tubos, compactado em camadas para evitar recalques diferenciais na superfície. A compactação deverá ser feita com equipamentos adequados.
- **4.6. Teste de Estanqueidade da Rede:** Antes do reaterro final, toda a rede de distribuição deverá ser submetida a **testes hidrostáticos de estanqueidade**, conforme a ABNT NBR 12218, verificando a ausência de vazamentos sob pressão. O teste será realizado por um período mínimo de 24 horas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

5. Reservatório Tipo Taça Metálico (100.000 litros)

- **5.1. Projeto e Fabricação:** O reservatório tipo taça, com capacidade de **100.000 litros**, será responsável pela distribuição geral de água do parque. A estrutura metálica do reservatório deverá ser projetada e fabricada por empresa especializada, em conformidade com as normas da ABNT para estruturas metálicas (como NBR 8800) e tanques metálicos de armazenamento. Os cálculos estruturais devem considerar as cargas permanentes e variáveis (peso da água, vento, etc.).
- **5.2. Material e Proteção Anticorrosiva:** O aço a ser utilizado na fabricação do reservatório deverá ser de alta qualidade, com certificado de origem e conformidade. Toda a estrutura metálica do reservatório (incluindo a torre de suporte e o corpo da taça) deverá receber tratamento anticorrosivo de alta performance (jato abrasivo, aplicação de primers e tintas epóxi de múltiplos componentes) e acabamento final que garanta durabilidade e resistência às intempéries. A pintura interna, em contato com a água potável, deve ser atóxica e certificada para este fim.
- **5.3. Montagem:** A montagem do reservatório tipo taça metálico será realizada por equipe especializada, seguindo o projeto executivo de montagem e as **normas de segurança para trabalho em altura (NR-35)**. Deverão ser utilizados equipamentos de içamento adequados, como guindastes, com planos de *rigging* e isolamento da área para **segurança de terceiros**. As ligações (soldadas ou parafusadas) deverão ser inspecionadas quanto à qualidade e segurança.
- **5.4. Instalações Acessórias:** O reservatório contará com tubulações de entrada, saída, extravasor e descarga, válvulas de bloqueio, ventosas e escadas de acesso (interna e externa) com guarda-corpos e rodapés, em conformidade com as **normas de segurança (NR-12 e NR-18)**. Um sistema de controle de nível (boias elétricas) será instalado para acionamento das bombas de recalque do reservatório enterrado.
- **5.5. Ensaios de Estanqueidade:** Após a conclusão da montagem e pintura, o reservatório metálico deverá ser submetido a **ensaios de estanqueidade**, preenchendo-o com água e monitorando o nível por um período mínimo de 72 horas, conforme a ABNT NBR 12170, para verificar a ausência de vazamentos.

6. Abastecimento da Cascata

A rede de abastecimento da cascata será independente da rede de água potável do parque.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **6.1. Tubulações e Bombeamento:** O abastecimento da cascata será feito a partir do reservatório enterrado específico para essa finalidade, com tubulações dedicadas (conforme diâmetros de projeto) e um sistema de bombeamento adequado para o recalque da água até o ponto superior da cascata. A bomba será dimensionada para a vazão e altura manométrica necessárias.
- **6.2. Qualidade da Água da Cascata:** Embora não seja para consumo humano, a água da cascata deve ser tratada para evitar odores, proliferação de algas e garantir a qualidade visual e sanitária. Podem ser previstos sistemas de filtragem e tratamento químico (cloração leve, UV, etc.) se necessário.

7. Considerações Finais e Normas de Segurança

- **7.1. Segurança do Trabalho:** A CONTRATADA é responsável pela total observância das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a **NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**, **NR-33 (Espaços Confinados - se aplicável para reservatórios enterrados)** e **NR-35 (Trabalho em Altura - para reservatório tipo taça)**. Deverá ser garantido o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores, além de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como sinalização de áreas de risco, isolamento de canteiro, proteções de periferia, etc. A fiscalização deve ser rigorosa para prevenir acidentes.
- **7.2. Qualidade dos Materiais:** Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, comprovadamente certificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras (ABNT). Deverão ser apresentados os respectivos certificados de conformidade e notas fiscais de aquisição.
- **7.3. Mão de Obra:** A mão de obra deverá ser especializada e qualificada para cada tipo de serviço, garantindo a perfeita execução e o acabamento conforme os padrões de qualidade exigidos.
- **7.4. Meio Ambiente:** A execução das obras deverá respeitar as legislações ambientais vigentes, com o gerenciamento adequado de resíduos, descarte correto de materiais, controle de ruído e minimização de impactos ambientais.
- **7.5. Teste de Potabilidade:** Após a conclusão da rede de água potável, deverá ser realizado um **teste de potabilidade da água** por laboratório credenciado, garantindo que a água distribuída atenda aos padrões de qualidade da Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, do Ministério da Saúde.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **7.6. Manutenção e Limpeza:** Ao final da execução, a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e resíduos da obra.

Este Memorial Descritivo serve como base para a execução dos serviços e complementa os projetos hidráulicos e estruturais. Qualquer alteração ou detalhe não contemplado neste documento deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br CEZAR DANILO SIQUEIRA
Data: 23/06/2025 10:32:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cezar Danilo Siqueira
Engenheiro Civil, Crea/RJ: 1981115832
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:22:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

12 - PARQUE RADICAL

Estrutura

Visão geral das estruturas do Parque Radical, com cinco torres metálicas interligadas por passarelas suspensas. As passarelas em madeira são sustentadas por cabos de aço e envolvidas por telas de proteção em nylon, garantindo segurança durante o trajeto. As torres metálicas pintadas nas cores temáticas destacam-se sobre o relevo da antiga pedreira, compondo o cenário do parque.

- O projeto é composto por **cinco torres** em estrutura metálica, protegidas por **pintura anticorrosiva** nas cores **Azul Del Rey** (azul) e **laranja**, ambas com acabamento brilhante. A pintura anticorrosiva aplicada tem a finalidade de proteger as estruturas de aço contra corrosão, mantendo suas propriedades e evitando desgastes do material.
- Duas dessas torres principais possuem aproximadamente **15 metros de altura** cada e contam com **dois níveis** de plataformas. O nível superior de cada uma funciona como **mirante panorâmico**, dotado de cobertura em madeira para sombreamento e proteção climática.
- Cada plataforma (pavimento) das torres apresenta área em torno de **30 m²**, oferecendo espaço adequado para circulação de pessoas e realização das atividades radicais.
- As torres estão interligadas por **passarelas suspensas** em estrutura mista de madeira e aço, formando pontes leves entre os módulos. Cada passarela é sustentada por cabos de aço tensionados e é completamente envolvida por uma **tela de proteção em nylon** de alta resistência, que funciona como guarda-corpo lateral e cobertura de segurança sobre as pontes. Esse conjunto de passarelas elevadas permite ao usuário percorrer todo o circuito nas alturas com total proteção, integrando os diversos pontos do equipamento de forma emocionante e segura.

Materiais

Detalhe da plataforma superior (mirante) de uma das torres principais, destacando o piso e a cobertura em madeira natural sobre estrutura metálica pintada. Essa solução construtiva evidencia a integração entre madeira tratada e aço protegido contra corrosão. A harmonização dos materiais visa garantir simultaneamente resistência, durabilidade e estética no projeto.

- **Estrutura Metálica:** Elementos estruturais (colunas, vigas e perfis) em aço, dimensionados para suportar as solicitações previstas. Todas as peças metálicas recebem tratamento e pintura **anticorrosiva** de alto desempenho nas cores



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

especificadas, garantindo durabilidade em ambiente externo e preservando a integridade da estrutura.

- **Madeira Natural Tratada:** Aplicada nos pisos das plataformas, nos degraus das escadas e nas coberturas dos mirantes. A madeira utilizada (de origem controlada e devidamente tratada) possui resistência adequada às intempéries e às solicitações das atividades de esporte radical, suportando impactos e desgaste sem comprometer a segurança. Recebe proteção por verniz ou impregnação, elevando sua durabilidade e realçando sua estética natural.
- **Cabos de Aço Tensionados:** Empregados no sistema de sustentação das passarelas e na fixação das telas de proteção. São cabos de aço galvanizado de alta resistência, dimensionados com coeficiente de segurança conforme normas técnicas, garantindo estabilidade das passarelas e resistência a vibrações, ventos e demais esforços dinâmicos.
- **Tela de Proteção em Nylon:** Rede de nylon de alta tenacidade envolvendo as passarelas (laterais e, quando necessário, cobertura), atuando como elemento de segurança coletiva contra quedas. A malha é dimensionada para impedir a passagem de pessoas e objetos de tamanho perigoso, sem prejudicar a visibilidade. As telas são fixadas à estrutura por cabos de aço e acessórios metálicos, permanecendo tensionadas e eficazes mesmo sob uso intenso e exposição ao clima.

Fundação e Fixação

- **Apoio Direto na Rocha:** As bases das torres serão fixadas diretamente sobre a rocha de fundação existente no local (afloramento de rocha firme na área da pedreira). As **colunas metálicas principais serão ancoradas na rocha sã**, dispensando assim blocos ou sapatas de concreto convencionais. Essa opção aproveita a alta capacidade de carga e estabilidade do maciço rochoso, proporcionando um suporte robusto para as torres.
- **Método de Fixação:** A fixação das colunas na rocha será executada por meio de chumbadores de aço especiais ou ancoragens químicas de alta resistência. O procedimento envolverá perfurações precisas na rocha, preenchimento com adesivo estrutural (quando aplicável) e inserção de barras roscadas ou parabolts que ligam a base da coluna à rocha. Placas de base (base plates) em aço serão utilizadas para distribuir uniformemente as cargas e permitir nivelamento, com aplicação de graute para assegurar o contato pleno entre a estrutura e a rocha.
- **Estabilidade Estrutural:** Essa solução de fundação direta garante elevada rigidez e minimiza deslocamentos ou recalques diferenciais das torres. A conexão rígida coluna-rocha foi escolhida para assegurar que, mesmo sob esforços dinâmicos (vibrações provocadas por usuários, ventos, etc.), a estrutura mantenha seu desempenho sem vibrações excessivas. Todas as fixações serão devidamente calculadas no projeto executivo, considerando os coeficientes de segurança necessários e as **normas técnicas vigentes**, de modo a garantir longo desempenho e segurança da estrutura ao longo de sua vida útil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Normas Técnicas e Dimensionamento

Todos os aspectos do projeto deverão ser desenvolvidos em estrita **conformidade com as normas técnicas vigentes da ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como regulamentos de órgãos competentes, garantindo a observância das boas práticas de engenharia. Em particular, destacam-se as seguintes diretrizes normativas que deverão ser consideradas no dimensionamento e detalhamento em fase de projeto executivo:

- **Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos:** Atendimento às normas aplicáveis a edificações e espaços abertos de uso público, incluindo leis municipais de uso do solo e posturas urbanas. Aspectos de acessibilidade universal serão considerados conforme **ABNT NBR 9050** (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), naquilo que for pertinente, de forma a promover a inclusividade do espaço.
- **Estruturas Metálicas:** O dimensionamento das torres e passarelas em aço deverá seguir rigorosamente os preceitos da **ABNT NBR 8800:2008**, que estabelece os requisitos para projeto de estruturas de aço e mistas em edificações. Serão observados critérios dessa norma quanto a resistência dos perfis, ligações parafusadas ou soldadas, proteção contra corrosão e controle de qualidade na fabricação e montagem.
- **Passarelas e Pontes Leves:** Deverão ser aplicadas as normas pertinentes a passarelas de pedestres e estruturas leves de transposição. Empregar-se-ão, no que couber, critérios da **ABNT NBR 7187** (Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto) e referências da **ABNT NBR 7188** (Cargas móveis – pontes) para definição de cargas e segurança em passarelas. Adicionalmente, recomenda-se considerar parâmetros de normas internacionais, como a **AISC 360** (especificação americana para estruturas de aço) para complementar as verificações estruturais específicas de passarelas metálicas.
- **Segurança Estrutural das Construções:** Observância das normas de ações e segurança aplicáveis, notadamente a **ABNT NBR 8681** (ações mínimas e combinações no projeto de estruturas) e a **ABNT NBR 6123** (forças devidas ao vento). As cargas permanentes e variáveis (como peso próprio, sobrecarga de uso nas plataformas e passarelas, esforços de equipamentos de aventura, impacto de utilização e cargas de vento) serão consideradas conforme **ABNT NBR 6120** (cargas para o cálculo de estruturas de edificações), garantindo coeficientes de segurança adequados em todas as combinações de cálculo. O projeto executivo contemplará verificações de Estados Limites Últimos (ELU) e de Estados Limites de Serviço (ELS) de acordo com as exigências normativas, assegurando estabilidade global e conforto dos usuários.
- **Espaços Públicos e Equipamentos Esportivos:** O Parque Radical, por se tratar de um equipamento em área pública destinado a esporte e lazer, deverá atender às normas técnicas e regulamentações de segurança específicas para espaços esportivos e de recreação. Serão seguidas orientações como as da **ABNT NBR**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

16071 (playgrounds) – empregada aqui como referência para requisitos de segurança de brinquedos e estruturas voltadas ao público infantil – e demais normas pertinentes a instalação de equipamentos de esporte de aventura. Itens como sistema de linhas de vida, uso de EPIs pelos monitores, sinalização de segurança, e procedimentos de inspeção e manutenção periódica serão previstos conforme as melhores práticas e exigências legais, de modo a assegurar a integridade física dos usuários e operadores em longo prazo.

Finalidade e Uso Previsto

- **Esportes Radicais e Lazer:** O Parque Radical tem como objetivo principal oferecer uma estrutura dedicada à prática de **esportes radicais** e atividades de aventura, integrada ao Parque RJ Volta Redonda. O equipamento foi concebido para atender **crianças, jovens e adultos**, proporcionando desafios adequados a diversas faixas etárias em um ambiente controlado. As torres e passarelas permitirão experiências como escaladas, travessias em altura ou circuitos de arborismo, incentivando a superação de limites individuais com total segurança.
- **Mirantes Panorâmicos:** Além da função esportiva, as duas torres de maior altura desempenham o papel de **mirantes** para observação panorâmica. Do alto de seus níveis superiores, acessíveis por escadas internas, os visitantes poderão apreciar vistas privilegiadas de todo o parque e de seu entorno natural. Essa característica duplica o uso das estruturas, combinando aventura e contemplação – enquanto alguns usuários praticam atividades radicais, outros podem usufruir dos mirantes para lazer passivo, aumentando a atratividade do local para diferentes públicos.
- Em suma, o **Parque Radical** foi projetado como um complexo multifuncional que integra lazer, esporte e contato com a natureza. A concepção técnica priorizou a **segurança** e a **durabilidade**, empregando materiais adequados e seguindo rigorosamente as normas técnicas pertinentes. Espera-se que este equipamento contribua para a valorização do parque municipal e para o bem-estar da comunidade, oferecendo uma experiência inovadora e segura aos moradores de Volta Redonda e visitantes. Todos os detalhes – da estrutura à operação – foram planejados para assegurar que o Parque Radical seja um espaço **atrativo, seguro e sustentável**, reforçando o compromisso do município com instalações públicas de qualidade.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:11:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCAS DUARTE DE SOUZA
Data: 23/06/2025 15:24:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lucas Duarte de Souza
Membro do Comitê Gestor – ID: 5145893-4
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

13 - SKATEPARK

1. Descrição Geral da Obra, Objetivos e Justificativa

Este memorial descritivo refere-se à construção de um **skatepark** no **Parque RJ Volta Redonda**, em Volta Redonda/RJ. O projeto tem como objetivo principal implantar uma pista de skate moderna e segura, integrada ao parque urbano, visando fomentar a prática esportiva do skate e oferecer lazer de qualidade à comunidade local. A justificativa para o projeto apoia-se na demanda crescente por equipamentos públicos de esporte e convivência, bem como na revitalização de uma área antes subutilizada (antiga pedreira) em um espaço urbano qualificado. O skatepark foi planejado para atender diferentes níveis de praticantes, com obstáculos variados (planos, rampas, curvaturas, escadarias etc.), obedecendo aos padrões técnicos de construção e segurança. A execução ficará a cargo de empresa especializada.

2. Detalhamento Técnico – Estrutura

A estrutura do skatepark abrange fundações, radier geral, elementos em alvenaria estrutural, elementos em concreto armado e componentes estruturais especiais, conforme descrito a seguir.

2.1 Fundações e Radier

O skatepark será suportado por um **radier** (laje de fundação) em concreto armado, dimensionado para distribuir as cargas dos obstáculos e das superfícies de rolamento de forma uniforme ao solo. O radier cobre toda a área da pista, sobre base de solo compactado, garantindo estabilidade. De acordo com o projeto, a laje do radier foi especificada em **concreto de fck = 35 MPa**, armada com **tela de aço eletrossoldada Q-196 com malha de 10 x 10 cm**. Essa tela assegura a resistência à tração na laje e um controle adequado de fissuração. A espessura do radier e eventuais reforços localizados (como nervuras ou regiões com dupla malha) seguem o detalhamento estrutural do projeto. Sob o radier, prevê-se a regularização do terreno com **lastro compactado** (ex.: material britado ou concreto magro), para garantir apoio uniforme e evitar perda de nata de cimento durante a concretagem.

As **fundações** profundas ou complementares, se necessárias (por exemplo, **estacas** de pequeno diâmetro ou tubulões), serão executadas conforme indicado em projeto estrutural. No caso presente, o projeto menciona detalhes de **estacas sob o radier**, sugerindo o uso de estacas do tipo broca ou similar em pontos estratégicos, a fim de melhorar a capacidade de carga ou atender a características do solo local. Todas as fundações deverão ser executadas segundo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), garantindo a transferência segura das cargas para o terreno.

2.2 Alvenaria Estrutural de Blocos



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Diversos trechos estruturais verticais do skatepark serão executados em **alvenaria estrutural de blocos de concreto**, servindo como paredes de contenção de terra e bases para rampas e platôs. O projeto apresenta detalhamentos de **alvenaria estrutural até 1,00 m e até 2,00 m de altura** apoiada em fundação. Serão utilizados blocos de concreto de dimensão modular (por exemplo, blocos 19 x 19 x 39 cm) próprios para alvenaria estrutural, com resistência compatível (classe adequada conforme NBR 6136). A modulação e paginação dos blocos seguirão o projeto, garantindo amarração adequada das juntas verticais.

As paredes de blocos serão **armadas e grauteadas** conforme indicado: verga e contraverga nos topos, armaduras verticais em células específicas (provavelmente a cada 0,90 – 1,20 m ou conforme cálculo) e preenchimento das células com **graute de alta fluidez** (microconcreto) para monoliticidade. O graute de preenchimento deverá atingir resistência compatível (p.e. $f_{ck} \geq 20$ MPa) e cumprir a NBR 15961-2 (Execução de Alvenaria Estrutural). As armaduras utilizadas (barras CA-50 ou CA-60) devem obedecer às ancoragens e transpasses previstos. Essa alvenaria estrutural servirá de suporte para as lajes das pistas e para contenção de aterros onde rampas forem formadas com solo compactado internamente.

2.3 Elementos em Concreto Armado

Partes da pista que requerem maior resistência ou formas livres serão moldadas em **concreto armado**, com espessuras variando conforme a necessidade estrutural e funcional. O projeto prevê **paredes de concreto armado** em determinadas áreas, por exemplo, paredes curvas de bowls ou quarter-pipes, onde a alvenaria convencional não se aplica. Essas paredes são executadas in loco com fôrmas, armadas com barras de aço CA-50, e possuem acabamento aparente. Conforme a folha de detalhes, as paredes de concreto armado têm espessura em torno de **10 cm**, utilizando concreto classe **C30 ($f_{ck} \sim 30$ MPa)** e tela de reforço Q-196 para controle de fissuras (cobrimento nominal de 4 cm). As fôrmas devem ser estanques e rígidas, assegurando precisão geométrica, dado que essas paredes permanecerão **aparentes** (sem revestimento) e também servirão como superfície de rolamento em áreas curvas. Assim, cuidados extras com a qualidade da forma e da desmoldagem são necessários para obter superfícies lisas e regulares.

Além das paredes, há **obstáculos estruturais especiais** moldados em concreto, como bordas, espelhos de escada e plataformas inclinadas. O Obstáculo Estrutural 01, conforme mencionado em projeto, inclui elementos em concreto armado detalhados separadamente. Esses podem englobar, por exemplo, um funbox, rampas com formas complexas ou transições que precisam de concreto armado contínuo. Em todos os casos, as armaduras serão detalhadas conforme NBR 6118, garantindo-se adequada ancoragem, sobreposição e cobertura mínimo (em geral 3,0 cm para ambiente externo). Antes da concretagem, todas as armaduras deverão ser inspecionadas e a forma limpa e umedecida. O adensamento do concreto será feito com vibrador de imersão, evitando vazios e ninho de pedras, especialmente em seções delgadas como paredes de 10 cm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2.4 Elementos Estruturais Integrados e Especiais

Em certos obstáculos, o projeto estrutural combina materiais para alcançar formas e resistências desejadas. Por exemplo, identificou-se detalhes em que estruturas metálicas e preenchimentos leves são integrados ao concreto. Há indicação de utilização de **núcleos de EPS (isopor)** em partes de obstáculos, combinados com chapas de aço e concreto, para moldar rampas ou caixas elevadas. Nesses casos, uma caixa estrutural é montada com **chapas de aço de 2 mm** conformadas (dobradas com abas de ~10 cm) servindo de fôrma permanente e reforço lateral, o interior é preenchido com **material leve (isopor)**, e então é aplicada uma capa de concreto armado de aproximadamente **5 cm** de espessura por cima, com acabamento polido. Esse método alivia peso e reduz o volume de concreto, sem comprometer a resistência superficial necessária para o uso do skate. Tais soluções inovadoras serão executadas estritamente conforme os detalhes fornecidos (ex.: Detalhe 03 em projeto de serralheria), garantindo a solidarização entre aço, isopor e concreto (adesivos ou conectores mecânicos podem ser empregados para aderência da capa ao substrato).

3. Detalhamento Técnico – Pavimentação (Pistas e Acabamentos)

A pavimentação do skatepark consiste predominantemente de **pistas em concreto**, com diferentes tipos de acabamento e tratamentos de superfície conforme a função de cada trecho. Todas as superfícies de rolamento serão em concreto moldado in loco, garantindo monoliticidade e durabilidade. As categorias de piso e suas extensões aproximadas, de acordo com o **Plano de Pavimentação e Quantitativo** do projeto, são as seguintes:

- **Planos inclinados em concreto polido (acabamento manual)** – superfícies inclinadas retilíneas, acabadas com polimento manual (desempeno de colher e alisamento).
- **Piso plano em concreto polido (acabamento mecânico)** – área plana principal da pista (pátio), acabada com **polidora mecânica** (helicóptero) para alta planicidade.
- **Rampas curvas em concreto polido (acabamento manual)** – superfícies côncavas/convexas com raios de curvatura variados (ex.: bowls, quarter-pipes), cujo acabamento é manual dada a geometria curva.
- **Escadas e caixas em concreto polido** – degraus, bordas (*ledges*) e caixas de manobra moldados em concreto, com acabamento polido manual.
- **Planos em concreto pigmentado polido** – trechos planos com **concreto pigmentado** na massa (cor integrada) e acabamento polido manual.
- **Rampas curvas em concreto pigmentado polido** – rampas curvas em concreto colorido, polidas manualmente.
- **Planos inclinados em concreto pigmentado e estampado** – áreas inclinadas (provavelmente de menor tráfego ou decorativas) executadas em concreto colorido e com textura **estampada** (impressão de padrões em relevo).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Cada um desses tipos de piso será executado conforme as técnicas adequadas. Nos pisos pigmentados, serão utilizados pigmentos minerais apropriados, misturados homogeneamente ao concreto (ou aplicados como pó endurecedor superficial, conforme especificado), obtendo-se a coloração desejada sem perda de resistência. Os pisos estampados requerem moldes/texturas aplicados sobre o concreto ainda plástico, resultando em acabamento antiderrapante e estético nas áreas definidas – após a estampagem e cura, recomenda-se aplicação de resina de proteção para concreto estampado, a fim de realçar a cor e proteger contra ingresso de água/óleo.

O **acabamento polido** em todas as superfícies de rolamento é fundamental para a qualidade da pista. Nas grandes áreas planas, será utilizado acabamento mecanizado (disco de aplainamento/polimento) para garantir regularidade e nivelamento. Nas rampas inclinadas e curvas, onde o maquinário não alcança, o acabamento será manual com colher de pedreiro e desempenadeira de aço, exigindo mão de obra especializada para assegurar superfícies contínuas, sem juntas frias ou deformações. O resultado final esperado são pistas de concreto liso, de baixa rugosidade, porém sem perder totalmente a microtextura necessária para aderência das rodas.

Além do concreto em si, o projeto adota **elementos complementares de acabamento** típicos de skateparks: por exemplo, em certas bordas de rampas tipo *pool* serão instaladas **faixas de pastilhas cerâmicas 5x5 cm** logo abaixo do *coping*, tanto por estética quanto como indicativo visual de borda. Também em algumas extremidades de rampas, ao invés de tubo metálico, serão utilizados **bloquinhos pré-moldados de concreto (“coping blocks”)** como terminações das lajes, formando bordas arredondadas e resistentes para manobras (inspirado em piscinas de skate clássicas). Esses blocos de concreto pré-fabricado serão fixados na borda superior das paredes das rampas com argamassa, alinhados e nivelados cuidadosamente, compondo o **copping** em trechos determinados. Os rejuntas entre blocos e o contorno em pastilha servirão de acabamento final nessas áreas.

Por fim, prevê-se a execução de juntas serradas na pavimentação, descritas em detalhe no projeto. As **juntas de retração (serradas)** serão executadas em trechos do radier/piso plano logo após a concretagem (idealmente nas primeiras 24 horas), com profundidade de corte de $\sim 1/3$ da espessura da laje, para controlar a fissuração de forma planejada. Posteriormente, essas juntas serão limpas e calafetadas com **mastique de poliuretano**, garantindo vedação e mantendo a superfície contínua para o skate (o selante de poliuretano especificado possui dureza Shore A ≈ 30 , para concomitante resistência e elasticidade). Onde há **juntas de dilatação** ou de construção entre etapas de concretagem, o projeto indica o uso de **barras de transferência lisas Ø20mm x 50cm** (metade engraxadas/pintadas) embutidas no concreto, de modo a permitir a livre movimentação (dilatação/contração) entre placas adjacentes sem criar degraus, ao mesmo tempo transferindo cargas verticais. Tais barras de transferência serão colocadas perfeitamente alinhadas e niveladas, com capa de proteção nas extremidades engraxadas durante a concretagem, conforme prática de pisos de concreto.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

4. Detalhamento Técnico – Serralheria e Metais

Os elementos de serralheria e metalúrgicos do skatepark englobam peças como **bordas metálicas (copings)**, perfis estruturais de reforço, corrimãos para manobras e fixações especiais. Todos os componentes metálicos serão fabricados e instalados de acordo com os detalhes do projeto (Desenhos de Serralheria – ANEXO 08), contemplando proteção anticorrosiva adequada.

Tubos metálicos galvanizados: As bordas curvas das rampas e bowls serão equipadas com **tubos de aço galvanizado de diâmetro 2 3/8" (60,3 mm)** e espessura de parede 3,75 mm, funcionando como *coping* metálico para manobras de grind. Esses tubos são fixados solidamente na estrutura de concreto: serão soldadas **grapas (barra chata ou vergalhão) ao longo do tubo** que serão embutidas na laje de piso ou na corona da parede de concreto, assegurando ancoragem firme. O tubo ficará parcialmente exposto na borda (saliente alguns centímetros), oferecendo a quina arredondada para as rodas e trucks do skate. Os tubos galvanizados garantirão resistência à corrosão; além disso, onde indicado, receberão pintura com **esmalte anticorrosivo preto fosco** para uniformidade estética (exceto nas áreas de deslize direto, onde a galvanização exposta já cumpre a função).

Perfis estruturais tipo "C": Em certos pontos do projeto empregam-se **perfis de aço em "C" (enrijecido) de 100 x 50 mm, espessura 3,0–3,75 mm**. Esses perfis atuam como reforço estrutural em bordas de rampas retas ou plataformas, ou como longarinas embutidas no concreto. Por exemplo, podem ser usados na aresta de um rampão ou na lateral de uma caixa de salto para garantir rigidez. Os perfis "C" serão fixados ao concreto via grapas soldadas a cada 50 cm ao perfil, posteriormente embutidas na peça de concreto. Todos virão com tratamento anticorrosivo: pintura em esmalte sintético de acabamento fosco na cor preta, aplicada sobre fundo apropriado.

Chapas dobradas e perfis diversos: O projeto especifica também **chapas de aço dobradas** de 3 mm de espessura, com abas de ~10 cm, que funcionam como cantoneiras de borda em obstáculos (Detalhe 04). Essas chapas perfazem transições ou reforçam quinas onde o concreto se encontra com outros materiais, prevenindo lascamento e fornecendo superfície lisa para deslizes. O comprimento total dessas chapas no projeto é significativo (dezenas de metros), cobrindo todas as arestas necessárias. Adicionalmente, chapas planas de 2 mm (Detalhe 03) são utilizadas como **tampo metálico** em caixas de manobras ou revestimento em bancos e *ledges*, proporcionando uma superfície de deslize em aço onde desejado. Todas as chapas terão suas arestas lixadas (sem rebarbas) e receberão pintura anticorrosiva preta fosca similar aos perfis.

Corrimãos e trilhos de skate: Para os obstáculos do tipo corrimão (barras para deslize), serão usados **tubos de aço galvanizado de 2" (aprox. 50 mm)** de diâmetro e 2,0 mm de espessura (Detalhe 05). Estes tubos servem como barras horizontais ou inclinadas fixadas sobre suportes, para manobras de slide e grind. A fixação dos corrimãos no concreto pode ser feita por chumbadores metálicos ou embutimento de suas extremidades em furos grauteados, garantindo robustez. Assim como os demais, esses tubos serão pintados com esmalte anticorrosivo preto, tanto para proteção quanto para atender a estética geral.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Perfil tubular retangular: O projeto prevê também **perfis tubulares retangulares de 100 x 50 mm, espessura ~3 mm** (Detalhe 07), possivelmente empregados como *gap* ou *rail* baixo para desliz, ou como componente estrutural em dispositivos específicos. Esses perfis retangulares, uma vez instalados, também receberão pintura anticorrosiva fosca.

Todos os componentes metálicos devem ser executados em oficina qualificada, seguindo as dimensões e formas exatas do projeto. As soldas estruturais deverão ser contínuas e de qualidade, preferencialmente realizadas por soldadores qualificados (atendendo à Norma AWS D1.1 ou equivalente da ABNT). As peças galvanizadas devem atender à norma NBR 6323 (revestimento de zinco por imersão a quente) ou virem galvanizadas de fábrica. A pintura anticorrosiva será composta de **1 demão de primer zarcão ou epóxi e 2 demãos de esmalte sintético** na cor especificada, com espessura de filme seco adequada, aplicada sobre superfícies limpas, isentas de óleos e carepas. Após a instalação in loco, eventuais danos na pintura deverão ser retocados.

5. Especificações dos Materiais Utilizados

Nesta seção relacionam-se os principais materiais empregados na obra, com suas especificações técnicas básicas, em conformidade com as normas brasileiras vigentes:

- **Concreto Estrutural:** Será utilizado concreto usinado de classe **C30** ($f_{ck} = 30$ MPa) como padrão para elementos estruturais (lajes, paredes, fundações). Em casos particulares, como o radier da pista, adota-se concreto **$f_{ck} = 35$ MPa** para maior desempenho mecânico e durabilidade superficial. O concreto deve obedecer à ABNT NBR 12655 e 6118 quanto à dosagem, consistência (slump adequado para cada aplicação, normalmente em torno de 10 ± 2 cm para boa trabalhabilidade sem segregação), e controle de qualidade (moldagem de corpos de prova para ruptura aos 28 dias conforme NBR 5738/5739). Será empregado cimento CP II-Z ou CP III de alta resistência inicial dependendo do prazo de desforma desejado, agregados de boa qualidade (granulometria contínua, limpos conforme NBR 7211) e aditivos plastificantes/superplastificantes conforme necessário para garantir trabalhabilidade nas peças delgadas. Todos os concretos devem ser isentos de cloretos e terão consumo mínimo de cimento conforme ambiente de exposição (atmosfera externa urbana, moderadamente agressiva – classe II). O cobrimento nominal das armaduras será de 3 cm (ambiente externo) ou conforme indicado em projeto.
- **Aço para Armaduras:** As armaduras em barras serão de aço CA-50 (fisicamente, aço de 500 MPa de limite de escoamento), nervurado, conforme ABNT NBR 7480. As bitolas variam de 5,0 mm a 12,5 mm no projeto, de acordo com cada elemento (por exemplo, estribos podem ser Ø5 mm CA-60, barras principais Ø10 mm CA-50, etc., conforme detalhamento). Todas as armaduras devem vir com certificado de origem e ensaio. As telas soldadas especificadas (malha Q-196) são constituídas por fios de aço CA-60 nervurado dispostos ortogonalmente e soldados nas interseções. A nomenclatura Q-196 indica uma tela quadrada de resistência característica aproximada de 196 kN/m, usualmente correspondendo a fios de diâmetro ~6,0 mm espaçados de 10 cm. Essas telas devem atender à NBR 7481. A montagem das armaduras em obra deve seguir os desenhos, com estribos,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

amarracões (utilizar arame recozido 1,65 mm) e posicionadores para garantir o cobrimento. Em armaduras embutidas para fixação de metálicos (grapas), utilizar aço CA-50 de bitola mínima Ø8 mm, soldado nas peças conforme detalhe, garantindo desenvolvimento dentro do concreto.

- **Blocos de Concreto Estrutural:** Blocos vazados de concreto de cimento Portland, dimensão nominal 19 x 19 x 39 cm (espessura de parede ≥ 3 cm), conformes à ABNT NBR 6136 (blocos classe A para utilização estrutural, resistência característica ≥ 4 MPa aos 28 dias). Devem possuir encaixes adequados (macho-fêmea) para facilitar o alinhamento e células internas suficientes para passagem de graute e armaduras. Serão assentados com argamassa de assentamento de cimento, areia e cal no traço especificado (com resistência ≥ 4 MPa). Antes da execução, os blocos deverão ser aprovados em ensaio de compressão e absorção, garantindo qualidade.
- **Graute de Preenchimento:** Argamassa ou microconcreto de alta fluidez destinado a preencher as células dos blocos e eventual bases de placas metálicas. Deve atingir resistência compatível com a alvenaria (usualmente $f_{ck} \geq 20$ MPa) e ter trabalhabilidade que permita o completo preenchimento de espaços estreitos. Poderá ser utilizado graute pronto industrializado de alta fluidez (atendendo NBR 16594), misturado conforme instruções do fabricante, ou confeccionado em obra (cimento + areia + pedrisco + aditivo plastificante, traço típico 1:3:1 com abatimento elevado). A aplicação deve ser em camadas contínuas evitando bolsões de ar (usar vibrador de imersão de diâmetro pequeno ou verga vibratória nas células).
- **Aço Estrutural e Perfis Metálicos:** Os perfis, tubos e chapas são de aço carbono do tipo ASTM A36 ou SAE 1020, com resistências adequadas (mín. 250 MPa escoamento). Os **tubos galvanizados** devem seguir a norma NBR 5580 (tubos de aço galvanizados) ou especificação equivalente, com camada de zinco uniforme. As chapas e perfis serão fornecidos nas dimensões nominais indicadas (espessuras de 2 mm, 3 mm e 3,75 mm, conforme cada item). Os elementos metálicos passarão por preparação de superfície (limpeza química ou jateamento leve) antes da pintura. A tinta esmalte anticorrosiva deve atender à ABNT NBR 8094 (tintas – determinação da resistência à corrosão) e formar uma película aderente e resistente em ambiente externo.
- **Mastique de Poliuretano:** Selante elástico de módulo médio, base poliuretano, bicomponente ou monocomponente, usado para vedar as juntas serradas e de dilatação. Especificado com dureza **Shore A ~30**, o que indica um produto relativamente macio, permitindo acomodações de até $\pm 25\%$ sem fissurar. Deve apresentar boa aderência ao concreto (usar primer nas bordas das juntas se recomendado) e ser resistente a intempéries e raios UV. Aplicação: após a cura do concreto, as juntas são limpas, instala-se fundo de junta (tarugo de PEBD) e aplica-se o selante, garantindo preenchimento de todo o vão e acabamento levemente rebaixado em relação ao plano do piso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Materiais Complementares:** Argamassas de assentamento e rejunte para pastilhas (deverão ser do tipo ACIII colante para piso externo e rejunte cimentício flexível, respectivamente), materiais de cura química do concreto (composto de cura tipo membrana, conforme ASTM C309, para aplicar caso a cura úmida não seja viável em todas as áreas), agentes desmoldantes (não oleosos, para não manchar o concreto aparente), e acessórios como inserts, parafusos de fixação em aço inox onde aplicável (ralos de drenagem, se existirem, etc., devem ser em material anticorrosivo). Qualquer material plástico (dutos, drenos) deve ser de polietileno ou PVC de alta resistência. O enchimento leve mencionado (EPS – isopor) deve ser de alta densidade (mínimo 20 kg/m³) para suportar o processo de concretagem sem deformar excessivamente.

6. Processos Construtivos e Recomendações Técnicas

A execução do skatepark deverá seguir uma sequência lógica de etapas, com controle técnico em cada fase para assegurar a qualidade final. Abaixo descrevem-se os processos construtivos principais e recomendações associadas:

1. **Implantação e Terraplenagem:** Inicialmente, proceder à marcação topográfica do perímetro da pista e dos níveis principais, de acordo com o projeto. Realizar a limpeza do terreno e terraplenagem necessária – cortes ou aterros – para atingir a cota do fundo do radier (+2,98 m de acordo com o projeto). Compactar o subleito com equipamento apropriado (placa vibratória ou rolo manual, dado o porte da área) até atingir 100% do Proctor normal, garantindo suporte adequado. Caso sejam necessárias camadas de aterro para conformar as inclinações das rampas internamente, utilizar material selecionado (saibro ou bica corrida) em camadas finas compactadas. As cotas de apoio de fundações isoladas ou estacas (se previstas) devem ser alcançadas conforme o projeto geotécnico, executando-se as perfurações ou escavações com equipamento manual/mecânico adequado e concretando-se as estacas/tubulões com concreto de brita 1.
2. **Execução das Fundações e do Radier:** Construir eventuais elementos de fundação profunda (estacas do tipo broca, por exemplo) e blocos de fundação necessários, armando e concretando conforme detalhamento. Em seguida, preparar a base do radier: distribuir uma camada de **lastro de concreto magro** (traço 1:4:8, fck ~10 MPa) de ~5 cm de espessura sobre o subleito compactado, para proporcionar superfície regular e evitar contato direto do concreto estrutural com o solo. Instalar formas laterais para conter o radier (formas de madeira compensada ou metálicas, bem aprumadas e niveladas na cota +2,98 m). Montar a **armadura do radier**, posicionando a tela soldada Q-196 de forma contínua; se forem necessárias emendas entre rolos de tela, sobrepor um módulo (10 cm) e amarrar. Adicionar reforços locais (barras extras) nas regiões sujeitas a esforços concentrados, conforme desenho estrutural. Garantir o cobrimento da armadura (usar “pé-de-galinha” ou espaçadores plásticos para manter ~3 cm da tela em relação à base). Concretar o radier em pano único se possível, lançando o concreto de maneira uniforme. Utilizar vibradores de imersão para adensar, cuidando para não deslocar a tela. Nivelar e sarrafear a superfície do radier; como este posteriormente receberá acabamento polido como piso em algumas áreas, já



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

deixar desempenado adequadamente. Caso a área do radier seja grande a ponto de exigir juntas de concretagem, executá-las com **barras de transferência** pré-posicionadas (metade embebida no primeiro trecho, metade protendida para o próximo). Realizar a **cura úmida** do radier por no mínimo 7 dias, mantendo a superfície coberta com lonas plásticas e mantas geotêxteis umedecidas, ou utilizando composto de cura químico aplicado em duas demãos cruzadas imediatamente após o acabamento superficial.

3. **Elevação de Paredes e Estruturas Verticais:** Com o radier pronto, levantar as **paredes de alvenaria estrutural** conforme previsto. Iniciar pelos trechos de menor altura (até 1 m) e depois erguer as de até 2 m. Alinhar e prumar os blocos com rigor, utilizando gabaritos e nível. A cada fiada, conferir o alinhamento e as dimensões de aberturas ou recessos para obstáculos conforme desenho. Instalar as armaduras verticais previstas dentro dos furos dos blocos (p. ex., barras Ø10 mm CA-50 a cada 2 células, ancoradas no radier ou bloco de fundação com comprimento de ancoragem calculado). Colocar armaduras horizontais tipo barras ou telas murfor embutidas nas juntas de argamassa conforme indicado (geralmente a cada 3 fiadas ou conforme cálculo de estabilidade). Após erguer um trecho de parede de ~1,2 m, lançar o **graute** fluido nos vazios preenchendo completamente até o topo daquela etapa – o grauteamento deve ser feito em alturas máximas de 1,5 m por vez para assegurar preenchimento adequado e evitar sobrepressão. Vibração leve (por hastes ou ponta vibratória fina) pode ser aplicada para eliminar bolhas de ar. Dar continuidade até atingir a altura final de cada parede. Curar as alvenarias grauteadas mantendo-as úmidas por 3 dias (proteção com jutas molhadas). Em paralelo, montar as **formas e armaduras das paredes de concreto armado** onde previstas (ex: contornos de bowl). As formas devem ser cortadas na geometria curva especificada, usando compensado naval dobrável ou chapas metálicas, garantindo transições suaves. Aplicar desmoldante uniforme antes da concretagem. Lançar o concreto nas formas de parede em camadas horizontais de no máximo 30-40 cm, vibrando cuidadosamente cada trecho para evitar falhas. Concretar até a cota superior prevista, assegurando que eventuais insertos (grapas para tubos de coping, esperas de armadura para conectar lajes futuras etc.) estejam posicionados conforme detalhe. O topo dessas paredes deve ser sarrafeado e alisado, pois poderá servir de apoio para elementos como *coping blocks* ou tubos.
4. **Execução dos Obstáculos e Pistas em Concreto:** Com a base (radier) e estruturas de suporte prontas, iniciar a execução das pistas propriamente ditas. Muitas rampas do skatepark serão moldadas sobre o radier ou sobre aterros confinados pelas paredes construídas. Para rampas maciças de concreto, montar formas laterais na inclinação e curvatura requerida (moldando o perfil desejado da rampa) e lançar o concreto diretamente; alternativamente, para curvas suaves, pode-se optar por **lançar concreto projetado (shotcrete)**, que facilita a conformação em superfícies contínuas – neste caso, profissionais aplicariam o concreto por via úmida, e em seguida fariam o acabamento manual. De qualquer forma, garantir espessura mínima ~10 cm nessas lajes inclinadas, com armadura distribuída (tela Q-196 ou malha de barras Ø6.3 @15cm) no terço médio. No topo



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

de rampas e bordas de bowls, instalar **peças pré-moldadas** conforme o caso: se houver **coping blocks** de concreto, assentar sobre camada de argamassa estrutural, alinhando circularmente; se for tubo metálico de *coping*, este deve já estar posicionado com suas grapas antes da concretagem da berma, de modo que ao lançar o concreto da borda ele já fique embutido e travado. Realizar o **acabamento polido** das superfícies logo após o adensamento e nivelamento. Nas áreas planas extensas, utilizar **acabadora mecânica** (helicóptero) assim que o concreto ganhar certa rigidez (estado “nele”), realizando de 2 a 3 passadas até obter superfície lisa. Em rampas inclinadas e bowls, o acabamento é **manual com desempenadeira de aço**, exigindo uma equipe treinada para tal, que trabalhe a superfície gradativamente à medida que o concreto firma, garantindo transições perfeitas e ausência de marcas. Eventuais juntas frias entre concretagens devem ser evitadas ao máximo; quando inevitáveis, posicioná-las conforme projeto (ex.: no pé de uma rampa, nunca no meio) e preparar a superfície de junta com aderente epoxy antes de continuar a concretagem subsequente.

5. **Acabamentos e Instalações Finais:** Após a cura inicial do concreto das pistas (24-48h), proceder ao corte das **juntas serradas** conforme plano de juntas – tipicamente malha de cortes ortogonais em áreas planas grandes, espaçamento em torno de 4 a 5 m, ou conforme definido para induzir fissuras longe de cantos de obstáculos. Utilizar cortadora de piso com disco diamantado, profundidade ~1/3 da espessura da laje. Após pelo menos 7 dias de cura, efetuar a **selagem das juntas**: limpar com ar comprimido, inserir **fundo de junta** de polietileno onde necessário e aplicar o **selante de poliuretano** especificado, garantindo aderência às faces. Em seguida, instalar os **elementos metálicos** fornecidos pela serralheria: **corrimãos, trilhos e bordas metálicas**. Os corrimãos (barras de deslize) devem ser fixados rigorosamente na verticalidade e altura projetada – se chumbados com resina epóxi em furos no concreto, aguardar cura completa da resina antes de liberar para uso. As bordas metálicas (cantoneiras, chapas) em obstáculos devem ser chumbadas ou soldadas em suas esperas deixadas no concreto. Verificar que não haja arestas cortantes expostas – lixar e pintar retoques in loco. A pintura final de todos os metais deve ser concluída, aplicando demãos de acabamento após a montagem. Por fim, colocar as **pastilhas cerâmicas** decorativas (se não instaladas previamente): aplicar argamassa colante AC-III nas faixas indicadas (abaixo dos *coping blocks*, por exemplo) e fixar as pastilhas 5x5 cm com espaçamento regular, rejuntando com rejunte flexível após 72h. Limpar todos os resíduos da obra, realizando lavagem leve das pistas de concreto se necessário (sem usar produtos que ataquem o selante das juntas ou provoquem manchas).

Recomendações gerais: durante todos os processos, observar as condições climáticas – não concretar sob chuva intensa (proteger área concretada com lonas) nem sob sol forte sem proteção (risco de evaporação rápida e fissuras de retração). Manter um registro de **controle tecnológico**: verificar slump do concreto a cada caminhão, moldar corpos de prova periódicos, acompanhar a cura e temperaturas. Garantir que não haja sobrecarga precoce nas estruturas – impedir acesso de pessoas não autorizadas até a cura suficiente do concreto (mínimo 7 dias para cargas leves, 28 dias para uso pleno do skatepark).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Qualquer adaptação de execução deve ser previamente aprovada pela fiscalização/autor do projeto.

7. Diretrizes de Execução, Controle de Qualidade e Conformidade Normativa

A obra deverá ser conduzida de maneira a atender aos **requisitos de qualidade e segurança** estabelecidos pelas normas técnicas brasileiras. Destacam-se as seguintes diretrizes:

- **Conformidade com Normas Técnicas:** Todo o projeto e execução seguem as normas da ABNT pertinentes. Em especial, a ABNT NBR 6118:2014 (Projeto de Estruturas de Concreto) rege o dimensionamento estrutural em concreto armado, garantindo segurança e durabilidade; a ABNT NBR 14931:2004 (Execução de Estruturas de Concreto) orienta as boas práticas de montagem de armaduras, formas, lançamentos e cura. No tocante à alvenaria estrutural, aplica-se a ABNT NBR 15961 (partes 1 e 2) para projeto e execução de alvenaria de blocos de concreto. Os materiais estão de acordo com suas respectivas normas (cimento – NBR 16697, agregados – NBR 7211, aço CA-50 – NBR 7480, telas soldadas – NBR 7481, graute – especificação FISPQ/NBR 16594, argamassas – NBR 13281, etc.). Os elementos metálicos estruturais seguem a ABNT NBR 8800:2008 (Projeto de Estruturas de Aço) no que couber, especialmente quanto a soldagem, e a proteção anticorrosiva atende NBR 8094. As condições de acessibilidade e segurança do entorno seguirão as diretrizes da ABNT NBR 9050 quando aplicáveis (ex.: áreas de circulação de pedestres no parque, embora a pista em si seja um equipamento esportivo).
- **Controle de Qualidade de Materiais:** Antes do início e durante a obra, promover ensaios e verificações nos materiais fornecidos. O concreto usinado deve vir acompanhado de nota de dosagem; realizar **ensaio de abatimento (slump)** em todas as betoneiras entregues. Moldar corpos de prova cilíndricos periodicamente (no mínimo um jogo por dia de concretagem significativa) para ruptura aos 7 e 28 dias, cujos resultados devem atingir a resistência característica (f_{ck}) especificada ou acima. As barras de aço deverão ter certificado do produtor; a critério da fiscalização, podem ser ensaiadas à tração em laboratório (verificação de limite de escoamento e alongamento conforme NBR 7480). Os blocos de concreto estrutural devem vir com relatório de ensaio recente (f'_m) e amostra poderá ser testada em laboratório (compressão e absorção) para confirmação. A argamassa de assentamento deve ter consistência e resistência monitoradas (eventualmente moldar cubos 5x5 cm para verificar resistência aos 28 dias, NBR 13279). O graute, se preparado em obra, deve ter controle de abatimento (fluidez) e moldagem de cilindros para verificar resistência. O mastique de poliuretano deve apresentar validade em lote e características conforme ficha técnica; sua aderência será inspecionada visualmente após cura (não deve descolar das bordas). No caso do concreto estampado e pigmentado, efetuar teste preliminar em painéis simulados para ajustar cor e técnica de estampagem, evitando não conformidades na área definitiva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Supervisão e Tolerâncias:** A execução deve ser acompanhada por profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto), que verificará o atendimento ao projeto. As tolerâncias de construção devem respeitar os limites estabelecidos em norma e especificações do projeto: variação de prumo/nível em paredes $< 1:1000$, variação de espessura de lajes $\pm 5\%$, nivelamento do piso com tolerância máx. de 5 mm em régua de 3 m (pista de skate exige alta planicidade). Quaisquer imperfeições que prejudiquem o uso (ex.: ondulações, fissuras grandes, arestas lascadas) deverão ser reparadas antes da entrega. No acabamento final do concreto, pequenas fissuras capilares são aceitáveis mas fissuras profundas ou abertura excessiva não são toleradas – caso ocorram, avaliar injeção ou tratamento adequado.
- **Segurança e Documentação:** Todos os procedimentos de trabalho devem seguir as normas de segurança (NR-18 – Condições e Meio Ambiente na Indústria da Construção, entre outras). Os trabalhadores devem usar EPI, principalmente durante operações de corte (discos diamantados) e soldagem. As inspeções de solda em fábrica podem ser realizadas (visual ou mesmo líquido penetrante em soldas críticas) para assegurar integridade. Manter **registros de inspeção** de armaduras antes de concretagem, de armação de formas, de execução de soldas, etc., assinados pela supervisão/fiscalização. Após a conclusão, deve-se fornecer um **dossiê as-built** com eventuais alterações e certificados de garantia dos materiais aplicados (por exemplo, garantia do fabricante do selante de juntas para durabilidade mínima esperada, nota fiscal de aço e concreto, etc.).

Atendendo a todas essas diretrizes, o skatepark do Parque RJ Volta Redonda será construído dentro dos padrões técnicos exigidos, resultando em uma instalação esportiva de alta qualidade, segura, durável e em conformidade com as normas brasileiras. Cada etapa descrita neste memorial deverá ser rigorosamente seguida e avaliada, assegurando que o produto final – as pistas de skate – apresente desempenho excelente e satisfação aos usuários e à municipalidade.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
 **AUGUSTO FERREIRA ESTEVES**
Data: 23/06/2025 10:11:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCAS DUARTE DE SOUZA
Data: 23/06/2025 15:24:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lucas Duarte de Souza
Membro do Comitê Gestor – ID: 5145893-4
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

14 - PÓRTICO PARQUE RJ

PÓRTICO PARQUE RJ

Introdução: O presente memorial descritivo tem por objetivo detalhar as características técnicas do pórtico de entrada do **Parque RJ**, localizado em Volta Redonda/RJ. Serão descritos a estrutura em aço do pórtico, os revestimentos empregados, o letreiro identificado “PARQUE RJ”, o sistema de iluminação e as normas técnicas da ABNT pertinentes.

1. Estrutura

- **Vigas tipo “I” em aço:** A estrutura principal do pórtico é constituída por vigas de seção **I** (perfis laminados de aço) posicionadas verticalmente e/ou horizontalmente conforme o projeto. Essas vigas em aço estrutural são fixadas ao solo por meio de bases de aço chumbadas em fundações de concreto, garantindo estabilidade e resistência. As vigas foram dimensionadas segundo os critérios da ABNT NBR 8800 (Projeto de estruturas de aço) e considerando as cargas permanentes e acidentais conforme ABNT NBR 6120 e ações do vento conforme ABNT NBR 6123, de modo a suportar com segurança as solicitações do pórtico.
- **Perfis metálicos da cobertura:** A cobertura do pórtico é apoiada por uma estrutura em perfis metálicos de aço, interligados às vigas principais. Estes perfis (como perfis em “U”, “T” ou tubulares, conforme detalhamento de projeto) formam a estrutura secundária da laje de cobertura, servindo de suporte para o revestimento superior. A amarração entre os perfis da cobertura e as vigas **I** principais é feita através de soldas e/ou parafusos de alta resistência, conforme detalhamento estrutural, garantindo rigidez ao conjunto e conformidade com a ABNT NBR 8800 no que se refere a ligações estruturais.
- **Tipo e acabamento do aço:** Todo o aço empregado na estrutura (vigas **I** e perfis da cobertura) é aço carbono estrutural de alta resistência, com propriedades equivalentes a ASTM A36/A572 ou conforme especificação de cálculo. As superfícies metálicas recebem tratamento de proteção anticorrosiva: inicialmente é feita a limpeza e preparação (jateamento abrasivo ou escovamento), seguida de aplicação de **primer** epóxi rico em zinco (ou outro fundo anticorrosivo). Em seguida, é aplicada pintura de acabamento com **tinta esmalte sintético** de alta durabilidade própria para exteriores, da linha Coral (ou equivalente), na cor especificada pelo projeto. Este acabamento garante proteção contra intempéries e confere um aspecto estético uniforme à estrutura metálica.
- **Fixação entre elementos metálicos e alvenaria:** As conexões entre os elementos de aço e os elementos em alvenaria/concreto do pórtico são projetadas para assegurar transferência segura de cargas. As vigas principais em **I** são ancoradas nas fundações de concreto por meio de chapas de base parafusadas com



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

chumbadores metálicos embutidos no concreto (tipo anchor bolts) dimensionados segundo ABNT NBR 6122 (Projeto de fundações). Onde perfis metálicos forem fixados a paredes de alvenaria de blocos de concreto, são utilizados chumbadores mecânicos ou químicos apropriados para alvenaria estrutural, com barras roscadas de aço e resina de alta aderência, garantindo fixação firme sem fissurar os blocos. As regiões de alvenaria que recebem essas ancoragens são devidamente reforçadas – por exemplo, preenchidas com graute e armaduras internas – de forma a comportar os esforços de tração/cisalhamento transmitidos pelos conectores. Toda fixação metálica segue as práticas da engenharia estrutural, com soldas feitas por soldadores qualificados (quando aplicável) e parafusos de grau 8.8 ou superior, garantindo a integridade estrutural do conjunto metálico-manhário.

2. Revestimentos

Os revestimentos aplicados no pórtico conferem proteção aos elementos construtivos e valor estético, harmonizando-se com a identidade visual do parque. Seguem as especificações para cada superfície:

- **Parede lateral (acabamento em pintura azul):** As paredes laterais do pórtico são executadas em alvenaria de blocos de concreto (de dimensão conforme projeto), assentados com argamassa de cimento e areia. Sobre a alvenaria foi executado emboço e reboco (massa única de regularização), deixando a superfície apta a receber pintura. Em seguida aplica-se uma **massa acrílica** para correção e nivelamento da superfície, garantindo acabamento liso. Por fim, é realizada pintura com tinta **acrílica** de alta qualidade na cor **Azul Royal**, em duas demãos sobre fundo preparador, conferindo proteção e estética uniforme. A tinta acrílica especificada é própria para uso externo, resistente à luz solar e à chuva, evitando desbotamento e infiltrações. Todo o processo de pintura atende à ABNT NBR 13245 (Execução de pinturas em edificações), incluindo preparação da superfície, correções e aplicação de camadas necessárias.
- **Parede frontal (revestimento em pedra natural):** A face frontal do pórtico recebe revestimento em **pedra madeira natural**, proporcionando um aspecto rústico e de integração com a paisagem. A base dessa parede também é em alvenaria de blocos de concreto estrutural, sobre a qual as placas/pedras naturais são aplicadas. As peças de pedra madeira – tipicamente quartzito de coloração amarelada ou acinzentada, cortadas em formatos irregulares ou em filetes – são assentadas com argamassa colante especial para pedras naturais, em camada cheia, garantindo fixação adequada. As juntas entre as pedras são preenchidas com rejunte compatível (ou argamassa) para uniformizar a superfície e evitar infiltrações. O acabamento em pedra natural além de estético é durável e de baixa manutenção. A aplicação segue os critérios das normas de revestimento pétreo, assegurando aderência e estabilidade das placas. Após a colocação, pode ser aplicada uma resina hidrorrepelente siliconada para realçar a cor e proteger a pedra, caso previsto em projeto. Este revestimento foi especificado conforme memorial do projeto arquitetônico, e sua execução respeita boas práticas da construção, considerando dilatações e resistências necessárias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Laje de cobertura (forro/cobertura metálica):** A parte superior do pórtico, referida como laje de cobertura, é revestida com **chapa metálica** de aço galvanizado, funcionando como forro superior e acabamento da cobertura. Essa chapa metálica protege a estrutura contra chuva e sol, atuando como cobertura propriamente dita. A chapa é fixada sobre os perfis da estrutura de cobertura por meio de parafusos autoatarraxantes ou solda pontuada, conforme o caso, garantindo estabilidade ao vento. Sobre a chapa metálica é aplicada **pintura em esmalte sintético Coral**, em cor conforme o projeto visual (por exemplo, podendo ser um tom neutro ou correspondente à identidade visual do parque). A pintura sobre a chapa metálica, realizada em fábrica ou in loco, segue procedimentos de limpeza, aplicação de primer anticorrosivo e demãos de esmalte, de acordo com ABNT NBR 13245, garantindo aderência da tinta sobre o metal. O resultado é uma cobertura impermeável, com acabamento homogêneo e resistente às intempéries.

3. Letreiro “PARQUE RJ”

O pórtico incorpora um letreiro identificando o parque, com a inscrição “**PARQUE RJ**”. Este letreiro é confeccionado em **chapa metálica virada**, com dimensões aproximadas de **2,00 m x 2,00 m**. As letras são recortadas em chapa de aço carbono ou alumínio de espessura adequada (em torno de 3 mm, ou conforme detalhado em projeto), e recebem dobras (“viradas”) nas bordas para criar um volume tridimensional e aumentar a rigidez estrutural das peças. Cada letra ou conjunto de letras é fixado à estrutura do pórtico através de suportes metálicos discretos, podendo ser soldados ou parafusados em perfis de apoio atrás das letras, de forma que o letreiro fique firmemente ancorado e visível frontalmente.

O acabamento do letreiro é feito com **pintura em esmalte sintético** de alta resistência, na cor especificada no projeto gráfico (por exemplo, branco ou outra cor contrastante com o fundo). A pintura é aplicada sobre fundo promotor de aderência, garantindo proteção anticorrosiva e durabilidade da cor. Todas as arestas das chapas são lixadas/arredondadas antes da pintura, assegurando boa cobertura da tinta e segurança ao toque. O letreiro foi projetado para ser legível à distância e resistente à ação do tempo, sem descoloração ou deformações. Sua instalação observa as recomendações de acessibilidade da ABNT NBR 9050, garantindo que não haja partes baixas ou pontiagudas que possam representar risco aos visitantes (a altura de instalação das letras é tal que não interferem na circulação de pessoas).

4. Iluminação

Para valorização noturna do pórtico, foi projetado um sistema de iluminação cênica embutida no piso, voltado para realçar o letreiro e os elementos do pórtico. Serão instalados spots de LED embutidos no piso, de aproximadamente 10 cm de diâmetro cada, com fecho de luz dirigido de baixo para cima (uplight). Essas luminárias serão do tipo própria para solo/piso, com grau de proteção IP67 ou superior (resistentes à água e poeira), adequadas para uso externo. Os spots ficarão embutidos nivelados à superfície do pavimento, de forma a não criar saliências ou obstáculos – garantindo acessibilidade conforme ABNT NBR 9050 (pisos livres de irregularidades).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Cada projetor LED terá potência e abertura de feixe dimensionadas para cobrir uniformemente a fachada do pórtico e o letreiro, destacando-os durante a noite. Recomenda-se uso de temperatura de cor adequada (por exemplo, branco neutro ou branco quente) para realçar a textura da pedra e a cor da pintura sem distorções. A instalação elétrica dos spots seguirá a ABNT NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), incluindo fiação embutida, conexões em caixa de passagem estanque e aterramento de todos os componentes metálicos, assegurando segurança contra choques. O sistema de iluminação deverá atender aos níveis mínimos de iluminância recomendados, no que couber, pela ABNT NBR ISO 8995-1 (Iluminação de ambientes de trabalho) para efeitos de destaque arquitetônico. Opcionalmente, os spots podem ser conectados a um sistema temporizado ou fotocélula para acendimento automático ao anoitecer, facilitando a operação. Com essa iluminação, o pórtico terá visibilidade e impacto visual também no período noturno, cumprindo sua função de marco de entrada do parque.

5. Normas Técnicas Aplicáveis

A execução e o projeto do pórtico de entrada obedecem às normas técnicas vigentes da **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**, garantindo segurança, qualidade e acessibilidade. As principais normas aplicáveis são:

- **ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edificações** (dimensionamento e detalhamento da estrutura metálica em aço).
- **ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações** (definição das cargas permanentes e variáveis consideradas no projeto estrutural).
- **ABNT NBR 6123:1988 – Forças Devidas ao Vento em Edificações** (critérios de cálculo de ação do vento sobre a estrutura do pórtico).
- **ABNT NBR 6122:2019 – Projeto e Execução de Fundações** (diretrizes para fundações das vigas metálicas, dimensionamento de blocos e sapatas).
- **ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos** (requisitos de acessibilidade atendidos, como piso nivelado sem obstáculos, sinalização e altura livre de passagem).
- **ABNT NBR 6492:2021 – Representação de Projetos de Arquitetura** (norma utilizada na elaboração dos desenhos do projeto do pórtico, garantindo correta representação gráfica).
- **ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão** (critérios para instalação elétrica dos spots de iluminação e aterramento, garantindo segurança elétrica).
- **ABNT NBR 13245:2011 – Tintas para Construção Civil – Execução de Pinturas em Edificações Não Industriais** (procedimentos para preparo de superfície e aplicação de pintura acrílica e esmalte).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **ABNT NBR 13749:2013 – Revestimento de Paredes e Tetos de Argamassas Inorgânicas – Execução** (procedimentos de emboço/reboco utilizados no preparo das alvenarias para posterior pintura ou revestimento).
- **ABNT NBR 15961:2011 (Partes 1 e 2) – Alvenaria Estrutural com Blocos de Concreto** (critérios de projeto e execução da alvenaria de blocos de concreto utilizada nas paredes do pórtico).
- **ABNT NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento** (utilizada para eventuais elementos em concreto armado do pórtico, como fundações ou graute em blocos, assegurando dimensionamento adequado).

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:17:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCAS DUARTE DE SOUZA
Data: 23/06/2025 15:24:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lucas Duarte de Souza
Membro do Comitê Gestor – ID: 5145893-4
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

15 - ARQUIBANCADA

A arquibancada será executada em alvenaria estrutural de blocos de concreto, dimensionada de acordo com as normas técnicas vigentes, garantindo estabilidade e desempenho estrutural adequado. A solução adota a alvenaria como sistema portante principal, dispensando pilares e vigas convencionais, o que proporciona maior racionalização da construção e compatibilidade com a modulação da obra.

Os patamares da arquibancada serão compostos por lajes maciças de concreto armado, dimensionadas para suportar as cargas de utilização conforme NBR 6118 e NBR 9077, com atenção especial à carga de público e às exigências de segurança e acessibilidade. As lajes serão moldadas in loco, apoiadas sobre fiadas reforçadas de blocos estruturais, com armaduras devidamente ancoradas conforme detalhamento estrutural. A interface entre lajes e alvenaria será tratada com grauteamento e vergalhões de ligação, garantindo monolitismo e transferência eficiente de esforços.

A execução observará rigorosamente os procedimentos de controle tecnológico, incluindo o traço do concreto, cura adequada, alinhamento e prumo da alvenaria, e inspeções das armaduras antes da concretagem. O projeto executivo deve contemplar ainda os elementos de apoio ao conforto e segurança dos usuários, como guarda-corpos, escadas de acesso e tratamento de superfícies de piso para evitar escorregamentos.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

CEZAR DANILO SIQUEIRA

Data: 23/06/2025 10:36:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cezar Danilo Siqueira
Engenheiro Civil, Crea/RJ: 1981115832
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente



NATAN PEREIRA DA CONCEIÇÃO

Data: 23/06/2025 15:56:11-0300

Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Natan Pereira da Conceição
Membro do Comitê Gestor – ID: 5123917-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

16 - CASCATA E PISO EM CONCRETO ARMADO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos, materiais e normas de segurança para a execução de uma quadra poliesportiva no **Parque Urbano da Pedreira, no bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ**. O objetivo é garantir a construção de uma instalação de alta qualidade, segura e em total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes, oferecendo um espaço de lazer e prática esportiva para o Município.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução da quadra poliesportiva será realizada em estrita conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT) e regulamentações:

- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (para garantir a inclusão e o acesso de todos os usuários).
- **ABNT NBR 14725:** Produtos químicos — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Requisitos gerais (para o manuseio e aplicação da pintura do piso).
- **ABNT NBR 5410:** Instalações Elétricas de Baixa Tensão (para a infraestrutura de iluminação).
- **ABNT NBR 6118:** Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento (aplicável ao piso de concreto armado).
- **ABNT NBR 14931:** Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento (aplicável à execução do piso).
- **NR 18:** Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (fundamental para a segurança dos trabalhadores).
- **NR 35:** Trabalho em Altura (aplicável na instalação do alambrado e dos refletores).
- **Código de Obras do Município de Volta Redonda:** Referente a padrões construtivos e de ocupação do solo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **ABNT NBR 8800:** Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios

2. Procedimentos Gerais de Execução

Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados e habilitados, sob supervisão técnica constante, garantindo a qualidade e a segurança da infraestrutura esportiva.

2.1. Locação e Nivelamento do Terreno

A locação deverá ser realizada com base na planta topográfica e nas coordenadas fornecidas no projeto. Utilizando-se equipamento de estação total e GPS de alta precisão para o posicionamento dos eixos principais da obra, estabelecendo-se os gabaritos e marcos de referência (pontos fixos) para controle geométrico. Todos os elementos a serem locados devem ser conferidos com tolerância máxima de ± 5 mm, assegurando alinhamento e ortogonalidade das estruturas

2.2. Execução da Base e Drenagem

Deverá ser executada uma **sub-base compactada** de material granular (brita graduada ou solo-cimento) para receber o piso de concreto, garantindo uniformidade e suporte adequado. O piso alagado deverá seguir as diretrizes do projeto executivo e as áreas não alagadas deverão ter inclinação mínima, visando direcionar a água da chuva, evitando o acúmulo e preservando sua integridade.

2.3. Execução do Piso de Concreto Armado

O **piso de concreto armado** será executado com **espessura de 20cm**, utilizando concreto dosado em central com resistência especificada em projeto e **armadura de aço** conforme dimensionamento estrutural. A concretagem será feita em painéis com juntas de dilatação devidamente tratadas, para controlar as fissuras e garantir a durabilidade. A execução do piso seguirá rigorosamente as **NBR 6118** e **NBR 14931**.

2.4. Aplicação da Pintura e Impermeabilização

Após a cura completa e o polimento do concreto, será aplicada a **pintura própria, a ser definida no projeto executivo**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

As áreas sujeitas à umidade ou contato direto com água, receberão sistemas de impermeabilização com produtos previamente definidos em projeto executivo, podendo incluir mantas asfálticas, argamassas poliméricas, membranas líquidas ou sistemas cimentícios, conforme as exigências de resistência, elasticidade e durabilidade de cada local. A aplicação será executada por equipe especializada, observando rigorosamente os procedimentos de preparo de superfície, aplicação, cura. É obrigatório o ensaio de estanqueidade de cada região.

2.5. Sistema de Bombeamento

O sistema de bombeamento da cisterna tem como função garantir o fornecimento contínuo e eficiente de água para os pontos de consumo, sendo necessário sistema de filtragem, clorador e skimmer. Conforme especificações do projeto hidráulico executivo e normativas aplicáveis.

O sistema se dará por meio de bombas, acionadas automaticamente por meio de sistema de comando elétrico com boias de nível ou pressostatos, incluindo dispositivos de proteção contra funcionamento a seco e sobrecarga. A tubulação será dimensionada para minimizar perdas de carga e conterá válvula de retenção, registro de gaveta e ventosa, conforme necessário. O sistema contará ainda com quadro de comando elétrico, protegido e de fácil acesso para manutenção, e o conjunto será instalado de modo a facilitar inspeções, atendendo às exigências de segurança e funcionalidade.

2.6. Estrutura da Cascata

A estrutura da edificação será executada em concreto armado, dimensionada conforme os critérios de segurança, estabilidade e durabilidade estabelecidos pela ABNT NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento, e demais normas complementares, como a NBR 6120 (ações e cargas) e NBR 14931 (execução de estruturas de concreto).

Os elementos estruturais – vigas, lajes e fundações – serão moldados in loco, com utilização de formas adequadas, armaduras conforme projeto executivo e concreto com resistência característica à compressão (f_{ck}) especificada. As armaduras serão cortadas, dobradas, montadas e posicionadas conforme detalhamento estrutural, com uso de espaçadores para garantir o cobrimento mínimo, assegurando a durabilidade frente às ações ambientais. O lançamento, adensamento e cura do concreto seguirão boas práticas executivas para evitar segregações, garantir a homogeneidade e a resistência prevista. Ensaios tecnológicos, como o slump test, extração de corpos de prova e rompimento, serão realizados para controle tecnológico de qualidade da estrutura.

Os pilares metálicos da estrutura serão executados com perfis laminados ou soldados, de acordo com o projeto estrutural e as diretrizes da ABNT NBR 8800 – Projeto de



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios, considerando as ações permanentes e variáveis previstas, bem como os efeitos de flambagem e instabilidade.

2.7. Instalação dos Equipamentos de Iluminação

Serão instalados os equipamentos de iluminação a cascata específicos para a aplicação em áreas sob ação da água. A serem detalhados no projeto executivo.

2.8. Acabamento e Sinalização

Após a conclusão da instalação, procederá os acabamentos finais, como limpeza da área, retoques na pintura e verificação geral da integridade da cascata. A sinalização de segurança, se necessária, será aplicada conforme o projeto para orientar os usuários.

3. Equipamentos e Insumos

Os equipamentos e insumos a serem utilizados na construção da quadra poliesportiva são:

- **Concreto:** Dosado em central, com fck (resistência à compressão) e slump (consistência) especificados em projeto.
- **Armadura de Aço:** Malha de aço para concreto armado, conforme dimensionamento estrutural do piso.
- **Pintura:** Tinta acrílica à base de resina 100% acrílica, formulada para quadras esportivas, com características antiderrapantes, resistente a intempéries e raios UV, nas cores padronizadas para as marcações..
- **Impermeabilização:** A ser utilizada em toda área da cisterna ou em contato com a umidade.
- **Tubos de Aço:** Para rede hidráulica.
- **Eletrodutos:** Para a instalação elétrica.
- **Cabos Elétricos:** Condutores de cobre isolados..
- **Caixas Tipo Hand-Hole:** Para a rede elétrica subterrânea.
- **Quadro de Disjuntores:** Para a rede elétrica.
- **Hastes de Aterramento e Acessórios:** Para o sistema de aterramento do circuito elétrico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Materiais para Juntas de Dilatação:** Juntas de PVC ou asfálticas, selantes.
- **Acessórios:** Parafusos, porcas, arruelas, chumbadores, presilhas, fita isolante, conectores, terminais, etc.

4. Normas de Segurança do Trabalho

Todas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego deverão ser rigorosamente seguidas, com destaque para a **NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)** e a **NR 35 (Trabalho em Altura)**.

As principais medidas de segurança que serão adotadas incluem:

- **Treinamento e Capacitação:** Toda a equipe será treinada e capacitada para as atividades que irá desempenhar, com foco em segurança na construção civil, operação de máquinas e trabalho em altura.
- **Uso Obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual):** É mandatório o uso de capacetes, óculos de segurança, luvas de proteção (específicas para cada tarefa), calçados de segurança com biqueira de aço, protetor auricular e cinto de segurança tipo paraquedista (para trabalho em altura, como instalação de alambrado, postes e refletores).
- **Uso de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva):** Serão utilizados andaimes seguros e certificados, escadas adequadas, barreiras de proteção para áreas de risco (valas, equipamentos em operação), sinalização clara e eficaz do canteiro de obras, e iluminação adequada.
- **Operação de Máquinas e Equipamentos:** Somente operadores qualificados e autorizados poderão manusear máquinas e equipamentos (como vibradores de concreto, politrizes, retroescavadeiras), com inspeções diárias dos equipamentos.
- **Segurança Elétrica:** Para a instalação do sistema de bombeamento, serão aplicados os procedimentos da **NR 10**, incluindo desenergização, bloqueio e sinalização (LOTO - Lockout/Tagout) antes de qualquer intervenção em circuitos elétricos.
- **Armazenamento de Materiais:** Os materiais serão armazenados de forma organizada e segura, evitando obstruções e riscos de acidentes.
- **Primeiros Socorros:** A equipe terá acesso a kit de primeiros socorros e, se necessário, profissionais treinados para emergências.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **Plano de Emergência:** Haverá um plano de emergência detalhado para acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho estará presente no canteiro ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.

Este memorial descritivo visa garantir a execução da quadra poliesportiva no Parque Urbano da Pedreira com a máxima qualidade, funcionalidade e segurança para todos os usuários e trabalhadores envolvidos.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br CEZAR DANILO SIQUEIRA
Data: 23/06/2025 10:36:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cezar Danilo Siqueira
Engenheiro Civil, Crea/RJ: 1981115832
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br NATAN PEREIRA DA CONCEIÇÃO
Data: 23/06/2025 15:56:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Natan Pereira da Conceição
Membro do Comitê Gestor – ID: 5123917-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

17 - PONTE DE PEDESTRES

Este memorial é parte documental da obra de ponte em estrutura mista em concreto e aço sobre o córrego Santa Rita, em Volta Redonda. Apresenta as diretrizes técnicas, os materiais e os procedimentos de segurança para sua execução. Visando proporcionar à população um espaço de lazer e prática esportiva, com qualidade, segurança e total conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes.

1. Normas e Regulamentações Aplicáveis

A execução da ponte será realizada em estrita conformidade com as seguintes normas técnicas brasileiras (ABNT) e regulamentações:

NBR 7187 – Projeto de pontes de concreto armado e protendido.

NBR 7188 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas

NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas.

NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto armado.

NBR 7188 – Cargas móveis em pontes rodoviárias e passarelas.

NBR 15421 – Ações dinâmicas e fadiga em estruturas.

NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e mistas de aço e concreto

NBR 12655 - Concreto de cimento Portland — Preparo, controle, recebimento e aceitação — Procedimento

2. Procedimentos Gerais de Execução

Todos os serviços serão executados por profissionais qualificados e habilitados, sob supervisão técnica constante, garantindo a qualidade e a segurança.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2.1. Locação

A locação deverá ser realizada com base na planta topográfica e nas coordenadas fornecidas no projeto. Utilizando-se equipamento de estação total e GPS de alta precisão para o posicionamento dos eixos principais da obra, estabelecendo-se os gabaritos e marcos de referência (pontos fixos) para controle geométrico. Todos os elementos a serem locados devem ser conferidos com tolerância máxima de ± 5 mm, assegurando alinhamento e ortogonalidade das estruturas.

2.2. Movimentações de terra

A superfície do terreno deverá ser regularizada de acordo com os níveis especificados no projeto executivo. O material de empréstimo a ser utilizado deverá ser previamente aprovado pelo responsável técnico, garantindo a ausência de teores excessivos de matéria orgânica ou detritos. Antes da execução de qualquer reaterro, será obrigatória a remoção integral das camadas de solo contaminadas por material orgânico ou resíduos.

Nas áreas sujeitas a aterro ou ajuste topográfico, deve-se assegurar a adequada drenagem superficial, evitando processos erosivos ou acúmulo de água. O solo utilizado para recomposição deverá ser classificado como de primeira categoria, sendo compactado em camadas sucessivas de 20 centímetros de espessura, conforme as especificações técnicas.

Para a execução de escavações manuais, devem ser adotadas medidas preventivas relacionadas à estabilidade dos taludes. Em cortes com altura superior a 1,80 metros, será obrigatório o emprego de sistemas de escoramento apropriados, mitigando riscos de colapso e garantindo a segurança.

2.3. Execução das estacas

Foram especificadas estacas razes, executadas de forma justaposta. Deve-se respeitar um espaçamento mínimo entre as perfurações de, no mínimo, quatro vezes o diâmetro da estaca para perfurações realizadas em um intervalo que não deve ser inferior a 12 horas, a fim de garantir a integridade do solo circundante e a qualidade da fundação.

Para a execução dos serviços, deverá ser implantado um sistema de bombeamento contínuo, visando a remoção eficiente da água acumulada na base da área de implantação, assegurando condições operacionais adequadas e prevenindo interferências no processo construtivo.

As estacas serão coroadas por uma estrutura em concreto armado e receberão uma parede de concreto em sua face exposta, que compõe um sistema a ser refinado no projeto executivo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

2.4. Blocos

Em cada margem, serão executados blocos de concreto armado moldados *in loco*, utilizando concreto estrutural e armadura de aço, dimensionados conforme a NBR 6118/2023. Os blocos terão suas estacas embutidas para garantir a transferência de cargas, com atenção ao detalhamento das armaduras (ancoragem, cobrimento e espaçamento) e ao controle de fissuração. A concretagem deverá seguir padrões de adensamento, cura e ensaios de qualidade para assegurar resistência e durabilidade.

2.5. Vigas e Lajes

A solução adotada em steel deck consiste em um sistema misto de concreto e chapa de aço galvanizado perfilado, utilizada como forma colaborante e armadura positiva, apoiada sobre vigas metálicas. Esse tipo de laje proporciona rapidez na execução, redução de peso próprio da estrutura e menor consumo de escoramento, sendo ideal para obras que buscam agilidade e racionalização construtiva.

Para sua execução serão fixadas chapas steel deck nas vigas metálicas com conectores de cisalhamento (stud bolts), seguido do lançamento de armadura complementar estrutural e posterior concretagem. O sistema assegura resistência estrutural adequada, bom desempenho à flexão e comportamento eficiente na transferência de cargas entre a laje e as vigas metálicas.

2.6. Alas

As alas da ponte, associadas a estacas justapostas, desempenham função complementar de contenção e estabilidade lateral nos encontros e acessos da estrutura. Atuando como elementos de reforço estrutural, essas alas colaboram na distribuição dos esforços horizontais gerados pelo empuxo do aterro, transferindo-os de forma eficiente para o conjunto de estacas, além de minimizar deslocamentos diferenciais e conferir rigidez adicional ao sistema.

2.7. Formas e escoramentos

As formas e escoramentos devem ser dimensionados para suportar as cargas aplicadas e resistir às variações de temperatura e umidade, evitando deformações significativas. A verificação constante do alinhamento vertical (prumo) e horizontal (nível) será obrigatória, especialmente durante o lançamento do concreto. Caso sejam identificadas irregularidades, devem ser corrigidas imediatamente por meio de cunhas ou escoras.

Para garantir a estabilidade das formas, deve-se realizar o contraventamento com sarrafos, fixados a cada 40 cm ao longo de sua extensão, prevenindo flambagem e outros deslocamentos indesejados. O escoramento será executado com pontaletes devidamente calçados, dimensionados para suportar as cargas previstas e compatíveis com a



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

capacidade de suporte do solo local. Em caso de dúvidas sobre a estabilidade do escoramento, o calculista estrutural deverá ser consultado.

2.8. Transportes

Todo material residual, não reutilizável, deverá ser descartado de acordo com as normas ambientais e regulatórias vigentes, garantindo a correta destinação dos materiais descartados. Os resíduos devem ser segregados na origem conforme sua classificação e transportados em veículos adequados, devidamente identificados e licenciados pelos órgãos competentes

2.9. Limpeza

A limpeza do canteiro deve ser realizada de forma contínua e sistemática, garantindo a organização e segurança do ambiente de trabalho. Todos os resíduos provenientes das atividades executadas, como restos de concreto, madeira, ferros, embalagens e outros materiais, devem ser recolhidos e descartados adequadamente em locais apropriados, conforme as normas ambientais vigentes.

3. Equipamentos e Insumos

Para a execução de uma ponte mista (aço e concreto), é essencial utilizar equipamentos adequados para cada etapa da obra, garantindo eficiência e segurança.

Maquinário Essencial:

- **Retroescavadeira:** Fundamental para a movimentação de solo, escavação de sapatas e nivelamento do terreno.
- **Perfuratriz:** A perfuratriz desempenha um papel fundamental na execução de **estaca raiz**, sendo responsável por realizar a perfuração profunda no solo, mesmo em terrenos de difícil acesso ou com restrições de espaço. Utilizando um sistema de perfuração rotativa ou rotopercussiva, geralmente associado ao uso de circulação de água ou ar comprimido para remoção do material escavado.
- **Guindaste ou Guindauto:** Utilizado para o içamento e posicionamento das vigas metálicas e demais elementos estruturais.
- **Caminhão Betoneira:** Recomendado para garantir um fornecimento contínuo e homogêneo de concreto, otimizando o tempo de concretagem.
- **Bomba de Concreto:** Facilita a distribuição do concreto nas estruturas de difícil acesso, garantindo qualidade na aplicação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Cada equipamento deve ser operado por profissionais qualificados, seguindo todas as normas de segurança, para garantir a execução eficiente e segura da ponte mista.

4. Normas de Segurança do Trabalho

Todas as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego deverão ser rigorosamente seguidas, com destaque para a **NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**.

As principais medidas de segurança que serão adotadas incluem:

- **Treinamento e Capacitação:** Toda a equipe será treinada e capacitada para as atividades que irá desempenhar, com foco em segurança na construção civil e operação de máquinas.
- **Uso Obrigatório de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual):** É mandatório o uso de capacetes, óculos de segurança, luvas de proteção (específicas para cada tarefa), calçados de segurança com biqueira de aço e protetor auricular.
- **Uso de EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva):** Serão utilizados andaimes seguros e certificados, escadas adequadas, barreiras de proteção para áreas de risco (valas, equipamentos em operação), sinalização clara e eficaz do canteiro de obras, e iluminação adequada.
- **Operação de Máquinas e Equipamentos:** Somente operadores qualificados e autorizados poderão manusear máquinas e equipamentos (como vibradores de concreto, politrizes, retroescavadeiras), com inspeções diárias dos equipamentos.
- **Segurança Elétrica:** Para a instalação da iluminação, serão aplicados os procedimentos da NR 10, incluindo desenergização, bloqueio e sinalização (LOTO - Lockout/Tagout) antes de qualquer intervenção em circuitos elétricos.
- **Armazenamento de Materiais:** Os materiais serão armazenados de forma organizada e segura, evitando obstruções e riscos de acidentes.
- **Primeiros Socorros:** A equipe terá acesso a kit de primeiros socorros e, se necessário, profissionais treinados para emergências.
- **Plano de Emergência:** Haverá um plano de emergência detalhado para acidentes, com equipes treinadas em primeiros socorros e acesso rápido a recursos médicos.
- **Supervisão de Segurança:** Um profissional responsável pela segurança do trabalho estará presente no canteiro ou disponível para monitorar e garantir o cumprimento de todas as normas de segurança.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Por fim, este memorial descritivo visa garantir a execução da ponte no Parque Urbano da Pedreira com a máxima qualidade, funcionalidade e segurança para todos os usuários e trabalhadores envolvidos.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

CEZAR DANILO SIQUEIRA

Data: 23/06/2025 10:36:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cezar Danilo Siqueira
Engenheiro Civil, Crea/RJ: 1981115832
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

NATAN PEREIRA DA CONCEIÇÃO

Data: 23/06/2025 15:56:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Natan Pereira da Conceição
Membro do Comitê Gestor – ID: 5123917-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

18 - DRENAGEM

Projeto

O presente estudo e projeto consiste na apresentação de solução para a preocupação discutida acerca do escoamento das águas pluviais do topo da pedreira para a área do parque. Nesse contexto, foram avaliadas as condições de escoamento, direção de fluxo e possíveis soluções para o correto manejo desse escoamento.

- Delimitação das áreas de contribuição

Para definição das áreas de contribuição, antes foi realizado um trabalho de geoprocessamento, no qual consistiu na definição nas direções de fluxo dentro da área de interesse.

A base topográfica utilizada foram as curvas de nível do IBGE na escala de 1:25.000.

Foi realizada a tarefa de converter as curvas de nível em um modelo digital de elevação (MDE) no formato *raster*, por meio de interpolação linear.

No MDE gerado, foram eliminadas as depressões imperfeitas que tendem a provocar erros e foram processadas as direções de fluxo.

A partir da definição das direções de fluxo por meio do esquema de 8 células de direcionamento, foi feita uma análise para entender as direções do escoamento com base no relevo, no qual orientou o processo de delimitação manual das bacias de contribuição.

- Proposta do sistema

O sistema pensado, em caráter preliminar, para a solução da problemática identifica, consiste na implantação de canaletas retangular, de forma a propiciar o manejo das águas pluviais que tendem a escoar pelas paredes da encosta rochosa, evitando seu impacto direto com os equipamentos públicos previsto da praça, bem como o piso de concreto das áreas livres. A seção retangular é recomendada pelo DNIT para locais com rochas, devido a dificuldade de escavação deste tipo de material.

- Estudo hidrológico

O estudo hidrológico consistiu na definição da chuva de projeto a partir da intensidade pluviométrica calculada pela equação geral da curva IDF, conforme a seguir:

$$i = \frac{K \times Tr^a}{(t + b)^c} \text{ (equação 1)}$$

Os parâmetros adotados são do posto de Volta Redonda, conforme descrito no Estudo de Chuvas Intensas do Rio de Janeiro do DER-RJ.

Os parâmetros ajustados para o referido posto são os discriminados na tabela a seguir:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Parâmetros da equação geral IDF pelo DER-RJ				
Estação	K	a	b	c
Volta Redonda / RJ	1187	0,079	14	0,78

O tempo de recorrência e tempo de concentração adotados são 10 anos e 5 minutos, respectivamente, conforme recomendação do DNIT para valetas e sarjetas.

Rescrevendo a equação a IDF com os parâmetros apresentados, temos:

$$i = \frac{1187 \times 10^{0,079}}{(5 + 14)^{0,78}} = \mathbf{143,23 \text{ mm/h}}$$

- Dimensionamento hidráulico;

O dimensionamento hidráulico foi desenvolvido com base no Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT para valetas e sarjetas de corte. As canaletas foram dimensionadas como Sarjetas Retangulares de Concreto (SRC).

- Vazão de Projeto

A vazão de projeto é calculada pela fórmula básica do método racional, conforme a seguir:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{36 \times 10^{-2}} \text{ (equação 2)}$$

Onde:

Q – l/s

i – mm/h

A – há

- Coeficiente de escoamento superficial

Os coeficientes de escoamento adotados são os apresentados na tabela a seguir:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Categorias de Uso do Solo (IPP, 2015)	Coef. <i>Runoff</i>
Áreas Agrícolas	0,2
Áreas de Comércio e Serviços	0,9
Áreas de Educação e Saúde	0,7
Áreas de Exploração Mineral	0,7
Áreas de Lazer	0,4
Áreas de Transporte	0,9
Áreas Industriais	0,9
Áreas Institucionais e de Infraestrutura Pública	0,7
Áreas não edificadas	0,3
Áreas residenciais	
Baixa Densidade	0,5
Média Densidade	0,7
Alta Densidade	0,9
Áreas sujeitas à inundação	0,9
Afloramentos rochosos e de depósitos sedimentares	0,9
Cobertura arbórea e arbustiva	0,1
Cobertura gramínea lenhosa	0,15
Corpos hídricos	1
Favela	
Baixa Densidade	0,5
Média Densidade	0,7
Alta Densidade	0,9

Como o caso em estudo se trata de uma antiga área de exploração mineral, com base na tabela será adotado o valor de C de 0,7. Como as áreas de contribuição que abrangem a encosta rochosa são predominantes, esse valor C será adotado como coeficiente geral.

- Áreas de contribuição

Para os cálculos de valeta e sarjetas o manual de drenagem do DNIT preconiza que as bacias de contribuição devam ser definidas como um retângulo equivalente, onde um dos lados é meia pista da rodovia e o outro a largura do implúvio, que é a projeção horizontal do talude de corte. Como neste caso não se trata de uma rodovia, que apresenta uma configuração linear, as bacias de contribuição foram definidas a partir da configuração do relevo, delimitando-se divisores de água, onde foram considerados os valores de áreas desses polígonos.

- Cálculo da capacidade do dispositivo

A capacidade hidráulica máxima da sarjeta é obtida pela associação das equações de Manning e da continuidade.

$$v = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2} \text{ (equação de Manning)}$$

$$v = \frac{Q}{A} \text{ (equação da continuidade)}$$

Do que resulta,

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2} \text{ (equação 3)}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

Para as condições hidráulicas calculadas conforme apresentado em planilha em anexo, uma seção retangular de 0,40m x 0,40m apresenta capacidade para a vazões geradas. Logo foi usado como referencia da dimensão a SRC-04 do DNIT.

O dimensionamento hidráulico está detalhado em planilha anexa e o detalhamento dos dispositivos hidráulicos estão apresentado em projeto.

Microdrenagem

As canaletas serão conectadas a partir das caixas coletoras a um sistema de microdrenagem.

A metodologia de dimensionamento hidráulico do sistema segue as premissas das Instruções Técnicas para Elaboração de Estudo Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana da RIO-ÁGUAS (2019).

Todos os cálculos que resultaram no dimensionamento hidráulico da rede de drenagem foram efetuados por planilha que deverá seguir anexo ao projeto de engenharia.

- Tempo de concentração

O tempo de concentração inicial adotado corresponde a 10 min. Os tempos de concentração (t_c) subsequentes foram determinados a partir da soma de tempos distintos:

$$t_c = t_p + t_e \text{ (equação 4)}$$

onde: t_p = tempo de percurso – tempo de escoamento dentro da galeria ou canal, calculado pelo Método Cinemático; t_e = tempo de entrada – tempo gasto pelas chuvas caídas nos pontos mais distantes da bacia para atingirem o primeiro ralo ou seção considerada.

- Calculo de vazão

Para obter as vazões de projeto é utilizado o Método Racional modificado por Ulysses M. Alcântara, apresentado no ano de 1962 em seu estudo “*Roteiro para o Projeto de Galerias de Águas Pluviais de Seção Circular*”, com a inclusão do critério de Fantolli, determinado pela seguinte equação:

$$Q = \left(\frac{1}{36 \times 10^{-2}} \right) \cdot A \cdot f \cdot i \cdot n \text{ (equação 5)}$$

Onde: Q é a vazão (l/s); A é a área da bacia de contribuição (ha); f é o coeficiente de Fantoli ou de deflúvio; i é a intensidade pluviométrica (mm/h); e n o coeficiente de distribuição. O coeficiente n varia com a área, onde assume-se $n = 1$ para $A < 1$ ha, e para $A > 1$ ha, $n = A^{-0,15}$.

Sendo:

$$f = m (i \cdot t)^{1/3} \text{ (equação 6)}$$

onde: t = tempo de concentração em minutos; $m = 0,0725 C$ (C = coeficiente de Escoamento superficial).

- Dimensionamento Hidráulico dos Dispositivos



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- Velocidades admissíveis

Para galerias fechadas as velocidades mínimas e máximas são respectivamente 0,8 m/s e 5,0 m/s.

- Relação de enchimento (Y/D)

As galerias serão projetadas como condutos livres e deverão ser obedecidas em projeto as seguintes condições:

Tipo de conduto	Relação de enchimento
Galerias e ramais circulares	$Y/D \leq 0,85$
Galerias retangulares fechadas	$Y/D \leq 0,90$
Canaletas retangulares abertas	$Y/D \leq 0,80$
Canaletas circulares abertas (meia calha)	$Y/D \leq 0,30$

Fonte: RIO-ÁGUAS (2019).

- Profundidade mínima

Para galerias circulares, a profundidade mínima (h) admissível para a geratriz interna do tubo é definida conforme tabela a seguir:

Diâmetro	Classe PA-1	Classe PA-2
0,30	0,85	0,71
0,40	1,00	0,81
0,50	1,15	0,92
0,60	1,30	1,04
0,70	1,45	1,16
0,80	1,60	1,28
0,90	1,75	1,4
1,00	1,90	1,52
1,20	2,20	1,76
1,50	2,65	2,12
1,75	3,03	2,48
2,00	3,40	2,72

Cumprе destacar que as profundidades mínimas foram respeitadas em projeto considerando a cota do piso acabado.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

CEZAR DANILO SIQUEIRA

Data: 23/06/2025 10:36:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cezar Danilo Siqueira
Engenheiro Civil, Crea/RJ: 1981115832
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

BRUNO RICARDO FERREIRA RIBEIRO

Data: 23/06/2025 15:22:13-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Bruno Ricardo Ferreira Ribeiro
Membro do Comitê Gestor – ID: 5138709-3
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

19 - PARCÃO

Este memorial descritivo tem por objetivo detalhar o projeto executivo de implantação de um **parcão** (área de lazer para cães) no Parque RJ, município de Volta Redonda – RJ. O parcão, com aproximadamente **80 m²** de área, destina-se à socialização, recreação e exercício físico de cães, acompanhados de seus tutores, em um ambiente seguro e controlado. Busca-se proporcionar infraestrutura adequada para atividades de agility e lazer canino, promovendo a interação saudável entre os animais e seus donos, bem como melhorando as opções de lazer no parque para a comunidade em geral.

2. Local de Instalação

O parcão será instalado dentro do **Parque RJ**, na cidade de **Volta Redonda, RJ**. A área escolhida localiza-se em setor plano e de fácil acesso do parque, garantindo a comodidade dos usuários. O acesso ao parcão será demarcado com fechamento perimetral com gradil e portão de controle para segurança dos animais (garantindo que os cães permaneçam na área designada durante as atividades).

3. Descrição Geral do Projeto

O projeto prevê a construção de um espaço específico para cães dentro do parque, dotado de piso parcialmente pavimentado e parcialmente gramado, equipamentos de agility canino e mobiliário de apoio para os tutores. A área de **80 m²** será adequada para comportar simultaneamente cães de pequeno e médio porte em atividades recreativas, sempre sob supervisão de seus responsáveis. O **pavimento** será executado com blocos intertravados de concreto nas cores natural (cinza) e vermelho, dispostos de maneira a criar uma identificação visual do espaço e fornecer uma superfície firme e antiderrapante para circulação. Adicionalmente, partes do parcão terão **grama natural do tipo Esmeralda (Zoysia japonica)**, escolhida por sua resistência ao pisoteio e baixa manutenção, formando um gramado denso, macio e de alta durabilidade. A combinação de pavimento intertravado e áreas gramadas visa oferecer tanto estabilidade e drenagem adequadas quanto conforto térmico e amortecimento para as patas dos cães.

O parcão será equipado com **obstáculos e brinquedos de agility** especialmente projetados para cães, incluindo uma passarela, uma gangorra, um obstáculo de salto e um conjunto de postes de zig-zag fixo. Tais equipamentos permitem que os animais realizem exercícios físicos variados (subir, equilibrar, saltar, desviar), estimulando sua agilidade, coordenação motora e obediência de forma lúdica. Para comodidade dos frequentadores, serão instalados **dois bancos de concreto** para assento dos tutores, posicionados em local sombreado, permitindo a observação das brincadeiras e o descanso. Todos os elementos do projeto foram selecionados visando **segurança, durabilidade e baixa manutenção** – os materiais são resistentes às intempéries e ao uso contínuo em ambiente externo, atendendo às normas técnicas pertinentes e às exigências de uso público em parques urbanos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

4. Equipamentos e Materiais

Os principais componentes a serem implantados no parcão, bem como suas características, são descritos a seguir:

- **Pavimentação com Blocos Intertravados:** Será executado piso pavimentado em partes da área do parcão, utilizando **blocos intertravados de concreto medindo 10 x 10 x 20 cm** (espessura x largura x comprimento), nas cores **natural (cinza)** e **vermelho**, alternados conforme o desenho de paginação. Esses blocos fornecem uma superfície regular, antiderrapante e de alta resistência mecânica, adequada ao tráfego de pessoas e cães. O piso intertravado permite também boa drenagem superficial, pois a água pluvial escoar através das juntas para o solo, reduzindo poças e mantendo o local seco e seguro. A base de assentamento dos blocos será devidamente compactada e nivelada, garantindo a estabilidade do pavimento e evitando deslocamentos das peças. A escolha do pavimento intertravado de concreto se justifica por sua **durabilidade e facilidade de manutenção**, características importantes em espaços públicos de grande uso.
- **Áreas de Grama Natural (Grama Esmeralda):** Partes do parcão permanecerão com cobertura vegetal, utilizando **grama Esmeralda (Zoysia japonica)**. Este tipo de grama foi selecionado por suas propriedades favoráveis a áreas de alto tráfego: apresenta **excelente resistência ao pisoteio**, folhas de textura macia e cor verde vibrante, formando um gramado denso com entrelaçamento de estolões que facilitam o enraizamento. A grama Esmeralda possui baixa exigência de manutenção e boa adaptação climática, permanecendo viçosa ao longo do ano com irrigação regular e insolação plena. Nas áreas gramadas do parcão, os cães terão uma superfície natural e confortável para correr e brincar, ao mesmo tempo em que o gramado contribui para a infiltração de água da chuva e para o conforto térmico do ambiente. O plantio será feito em placas de grama (tapetes) sobre solo preparado, garantindo cobertura uniforme e imediata.
- **Mobiliário – Bancos de Concreto:** Serão instalados **2 (dois) bancos de concreto** para uso dos frequentadores (tutores dos cães). Os bancos serão do tipo pré-moldado de concreto armado, com dimensões aproximadas de 1,50 m de comprimento, dotados de assento e encosto. O acabamento é liso ou polido, garantindo conforto ao toque e resistência às intempéries. Por se tratar de concreto, os bancos apresentam elevada durabilidade e resistência a vandalismo, adequados para espaços públicos. Eles serão posicionados sobre a área pavimentada do parcão e fixados ao solo por meio de base de concreto ou chumbadores, de modo a prevenir deslocamentos ou tombamento. Esse mobiliário permitirá que os usuários sentem-se enquanto supervisionam os cães, aumentando a atratividade e o conforto do espaço.
- **Equipamentos de Agility para Cães:** O parcão contará com um conjunto de equipamentos recreativos e de treinamento agility canino, conforme descrito abaixo. Estes equipamentos são fabricados com materiais robustos (estruturas metálicas e polímeros de engenharia) e foram projetados especificamente para uso por cães, obedecendo a critérios de ergonomia animal e segurança. **Todos os**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

equipamentos possuem **fixação do tipo aterrada**, ou seja, são ancorados no solo através de peças embutidas em concreto, garantindo estabilidade durante o uso e evitando componentes soltos. Além disso, conforme as fichas técnicas dos fabricantes, o uso é **restrito aos cães**, não sendo recomendada sua utilização por pessoas, crianças ou outros animais. A seguir, cada equipamento é detalhado em termos de finalidade, materiais e condições de garantia:

- **Passarela para Cães (Rampa de Equilíbrio):** Consiste em uma rampa elevada que o cão pode subir e descer, desenvolvendo senso de equilíbrio e confiança ao transpor o obstáculo. O objetivo da passarela é **promover a interação entre o cão e seu dono e desenvolver a confiança, o equilíbrio e a agilidade do animal**. A estrutura da passarela é construída em **aço carbono**, utilizando perfis retangulares (metalão de seção mínima 30 x 50 x 1,5 mm) e chapa de aço de espessura mínima 3 mm, conferindo rigidez e resistência mecânica. As superfícies de pisada onde o cão caminha são revestidas em **madeira plástica** (perfil de seção 120 x 120 mm, cor itaúba) e painéis de **polietileno de alta densidade (HDPE)** texturizado de dupla face, com espessura mínima de 8 mm e composição de três camadas bicolores. Essas chapas de HDPE possuem gravações usinadas (fresadas) que formam desenhos antiderrapantes, expondo a cor interna do material e tornando o equipamento atraente e seguro para as patas dos cães. As conexões e soldas da passarela são do tipo **MIG**, garantindo excelente acabamento e resistência estrutural. Os componentes metálicos recebem tratamento anticorrosivo por fosfatização e pintura eletrostática a pó com resina poliéster termoendurecível, resultando em um acabamento colorido durável e protegido contra oxidação. A passarela será fixada por **aterramento**: suas bases estruturais serão enterradas no solo e chumbadas com concreto, conforme indicado em projeto, assegurando estabilidade durante o uso. Em termos de **garantia**, o fabricante estipula 12 meses para eventuais defeitos de fabricação e 3 meses para a pintura, além de **48 meses de garantia específica para as chapas de HDPE texturizadas**, dado que este material apresenta alta resistência a intempéries (não apodrece, não enferruja, não mofa, não incha), é retardante de fogo/calor, impermeável e protegido contra raios UV. Tais propriedades fazem com que as partes em HDPE sejam duráveis e mantenham suas cores sem desbotamento, justificando o prazo estendido de garantia para esses componentes. Em suma, a passarela será um equipamento robusto, de baixa manutenção (materiais recicláveis e imunes à corrosão), apto ao uso contínuo em ambiente externo.
- **Gangorra para Cães (Balança):** A gangorra é um equipamento onde o cão sobe em uma prancha basculante, que se move como uma balança. O exercício de gangorra ensina o cão a ter equilíbrio dinâmico e confiança em superfícies móveis, além de obedecer comandos do tutor. O **objetivo** da gangorra é similar ao da passarela – *promover a interação dono-cão e desenvolver a confiança, equilíbrio e agilidade do animal*. A estrutura principal da gangorra é confeccionada em **aço carbono**, combinando



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

tubos redondos de diâmetro 1½” e espessura 1,5 mm e perfis retangulares de 30 x 50 x 1,5 mm, formando o suporte e o eixo de basculamento. A superfície da prancha onde o cão caminha é feita em material antiderrapante e durável – utilizam-se **chapas de HDPE texturizado de 8 mm** de espessura e múltiplas camadas bicolores, usinadas para expor padrões de cor que também servem de textura antideslizante. (Observa-se que, neste equipamento, emprega-se HDPE em vez de madeira plástica na prancha, garantindo maior estabilidade dimensional e facilidade de limpeza.) As juntas estruturais são soldadas em processo **MIG** e todas as ferragens (parafusos, arruelas e porcas) são zincadas para evitar corrosão. Os acabamentos incluem também adesivos reflexivos de alta fixação contendo informações do fabricante, para identificação e segurança. A gangorra recebe tratamento de **pintura eletrostática** e proteção anticorrosiva idêntico ao da passarela, assegurando longevidade às partes metálicas. A fixação no solo será feita por **aterramento das extremidades da estrutura**, devidamente ancoradas em fundações de concreto no solo. As condições de **garantia** para a gangorra são equivalentes às da passarela: 12 meses contra defeitos de fabricação, 3 meses para a camada de pintura e 48 meses para as placas de HDPE empregadas, dadas as características de alta resistência e durabilidade do material plástico. Assim como os demais equipamentos, a gangorra deve ser utilizada exclusivamente por cães, sob supervisão, para evitar usos indevidos que possam comprometer sua vida útil ou a segurança dos usuários.

- **Obstáculo de Salto (Saltos em Altura):** O obstáculo, também chamado de salto, é composto por uma barra horizontal elevável que o cão deve transpor pulando, entre dois apoios verticais. A finalidade deste equipamento é **estimular e melhorar a agilidade do cão, encorajando-o a saltar** e obedecer comandos, reforçando a interação positiva com o tutor. No projeto em questão, o obstáculo será fixo em altura ou regulável (conforme modelo definido), consistindo em **duas hastes verticais** laterais e barras/tubos transversais de salto. Toda a peça é construída em **aço carbono**, utilizando **tubos redondos** de diâmetro mínimo 1½” (≈38 mm) e 1,5 mm de espessura nas hastes e barras. As extremidades superiores das hastes podem ser dotadas de ponteiros plásticos arredondados, tanto para acabamento quanto para segurança (evitar arestas expostas). O conjunto metálico é fabricado com solda **MIG** em suas junções (quando aplicável) e recebe acabamento superficial galvanizado ou pintura a pó poliéster termoendurecida em cores vivas, sobre pré-tratamento antiferrugem por fosfatização. Dessa forma, o obstáculo apresenta alta resistência à corrosão e à exposição ao clima, mesmo em uso externo contínuo. A instalação será feita por **engaste no solo (aterramento)**: as hastes verticais possuem prolongamento inferior que será enterrado e concretado no solo, garantindo fixidez e estabilidade mesmo com impactos dos saltos. A **garantia** oferecida para o obstáculo de salto é de **12 meses contra defeitos de fabricação**, conforme



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

especificação do fabricante. (Por não incluir componentes de madeira plástica ou chapas especiais, este equipamento não possui garantias estendidas adicionais além da estrutura metálica básica.) O uso adequado – apenas por cães – deve ser respeitado para manter a integridade do equipamento e a segurança dos usuários.

- **Zig Zag Fixo (Slalom):** O zig-zag consiste em uma sequência linear de postes verticais pelos quais o cão deve passar alternadamente, contornando-os em slalom. Esse exercício desenvolve a **agilidade, flexibilidade e paciência** do cão, requerendo coordenação e treino para completar o percurso corretamente. O conjunto a ser instalado no parcão terá postes fixos equidistantes, dispostos em linha reta. Os **materiais** desses postes são apropriados para exposição externa prolongada: a **estrutura principal é em madeira plástica** (polímero reciclado de alta durabilidade) de seção mínima 90 x 90 mm, na cor itaúba, conferindo aspecto semelhante à madeira natural porém com resistência superior à umidade e ao apodrecimento. Cada poste conta com **ponteira em plástico** no topo para acabamento e proteção, além de faixa ou adesivo refletivo de alta fixação contendo identificação, conforme fornecido pelo fabricante. Internamente, ou na base de cada poste, há insertos metálicos ou chapas de aço que possibilitam a fixação por solda **MIG** de componentes de ancoragem. A fixação de cada estaca do zig-zag será realizada por **aterramento**, ou seja, os postes serão parcialmente enterrados e fixados com concreto no solo, mantendo-se alinhados verticalmente e resistindo aos esforços laterais quando os cães passam em velocidade. A **pintura/coloração** dos postes em madeira plástica é própria do material (cor pigmentar incorporada, ex.: tom itaúba), não sendo necessária pintura superficial – isso elimina preocupações com descascamento ou repintura periódica. A manutenção limita-se à limpeza eventual, pois o material não sofre degradação significativa ao longo do tempo. A **garantia** do fabricante para o zig-zag fixo é de **12 meses contra defeitos de fabricação**, considerando que sua construção é simples e robusta, devendo suportar as condições de uso previstas sem falhas estruturais. Novamente reforça-se que este equipamento é destinado unicamente ao uso por cães em treinamento/brincadeira, não devendo ser utilizado como brinquedo por crianças ou outros, de forma a preservar sua integridade e prevenir acidentes.
- **Sinalização e Acessórios:** Como parte dos materiais, serão incluídas eventuais placas de sinalização com **regras de uso** do parcão e dos equipamentos. As placas (em material metálico ou polietileno) trarão orientações ao público, tais como: entrada permitida somente com cães acompanhados de tutores, obrigatoriedade de recolhimento de dejetos, uso dos obstáculos restrito aos cães, faixa etária recomendada dos usuários caninos, horário de funcionamento, dentre outras informações pertinentes. Adicionalmente, poderão ser disponibilizados dispenser de saquinhos higiênicos e lixeiras próprias para descarte de resíduos caninos, visando manter a limpeza do local (esses itens, embora não listados explicitamente



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

no projeto, são recomendados como complemento para a boa operação do espaço).

Todos os materiais especificados acima foram selecionados com foco na **segurança, longevidade e adequação ao uso público**. Aços estruturais receberão proteção anticorrosiva e pintura de alta durabilidade; os polímeros empregados (madeira plástica e chapas de HDPE) são materiais de engenharia resistentes à água e aos raios UV, que não requerem pintura e praticamente não demandam manutenção ao longo de sua vida útil. Os acabamentos evitam quinas vivas ou superfícies escorregadias, garantindo que tanto os cães quanto os usuários humanos possam interagir com o espaço com mínimo risco de acidentes. Em resumo, o conjunto de equipamentos e materiais conferirá ao parcão qualidade construtiva e funcional, atendendo às expectativas de um equipamento público voltado ao lazer animal.

5. Especificações Técnicas de Instalação

A implantação do parcão deverá seguir procedimentos construtivos adequados, garantindo a correta instalação de cada elemento conforme as especificações técnicas e recomendações dos fabricantes. A seguir, descrevem-se as etapas e cuidados técnicos principais para a execução do projeto:

1. **Preparação do Terreno:** Antes do início das instalações, será realizada a limpeza e preparação da área delimitada de 80 m². O terreno deverá ser **regularizado e nivelado**, removendo-se eventuais vegetações indesejadas, detritos ou pedras. Caso o solo original apresente baixa capacidade de suporte ou irregularidades, proceder-se-á à compactação do subleito e eventual substituição/adição de material (ex.: bica corrida ou cascalho) para uniformizar a base. Recomenda-se conferir uma **leve declividade (≈1-2%) para drenagem** das águas pluviais para as áreas adjacentes ajardinadas ou drenos existentes, evitando empoçamentos no interior do parcão. Também é importante prever o **isolamento da área de trabalho** durante a obra, com sinalização e barreiras temporárias, assegurando a segurança dos frequentadores do parque no entorno.
2. **Execução do Piso Intertravado:** Para a pavimentação com blocos intertravados, inicialmente será implantada uma **camada de base compactada**. Utiliza-se material granular (brita graduada simples ou bica corrida) com espessura típica de 10 cm, devidamente compactado com placa vibratória ou similar, garantindo suporte uniforme. Sobre a base pronta, aplica-se uma **camada de assentamento em areia média** (espessura de 3 a 5 cm, nivelada), na qual os blocos serão acomodados. A colocação dos **blocos de concreto 10 x 20 cm** (tamanho nominal) seguirá o **gabarito de paginação** definido em projeto, alternando cores natural e vermelha conforme padrão estético. Os blocos devem ser colocados firmemente encostados, de modo a garantir o travamento mútuo. Após assentamento, faz-se o preenchimento das juntas com areia fina seca, varrendo-a para dentro dos vãos e repetindo a operação até a estabilização. Em seguida, realiza-se a **compactação superficial** com placa vibratória sobre o pavimento já assentado, o que acomoda os blocos na camada de areia e promove o travamento inicial. Eventuais peças de corte (meios-blocos em bordas, recortes para contornar equipamentos, etc.) serão



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

realizadas com ferramenta apropriada (serra de disco diamantado) para um acabamento preciso. Por fim, verifica-se o nivelamento final e a **planicidade do piso**, que deve ficar contínuo e sem ressalto que possam provocar tropeços. O resultado será um piso intertravado resistente, permeável nas juntas e integrado ao paisagismo do parcão.

3. **Implantação da Grama Esmeralda:** Nas áreas destinadas ao gramado, o solo deverá ser preparado para receber a grama. A preparação inclui a **descompactação superficial** (revolvimento da camada superior do solo a ~15 cm de profundidade), a correção do solo com adubo orgânico ou fertilizante (se recomendável, conforme análise do terreno) e o nivelamento manual. Em seguida, serão assentados **tapetes de grama Esmeralda (placas de grama)**, provenientes de fornecedor especializado, cobrindo toda a área designada. As placas devem ser posicionadas lado a lado, apertadas entre si, evitando espaços. Após o assentamento, procede-se à **irrigação abundante** imediata, para garantir o pegamento e coesão inicial dos tapetes com o solo. Nos primeiros dias, será necessária irrigação periódica para manutenção da umidade e favorecimento do enraizamento. Devido à alta densidade e vigor da grama Esmeralda, em poucas semanas espera-se a formação de um gramado uniforme, capaz de resistir ao pisoteio dos cães. O gramado proporcionará uma superfície agradável e segura; sua conservação futura incluirá cortes periódicos (manutenção da altura), adubações de reforço semestrais e reposição de placas em eventuais pontos danificados pelo uso intenso.
4. **Instalação dos Equipamentos de Agility:** A colocação dos equipamentos (passarela, gangorra, obstáculo de salto e zig-zag) seguirá estritamente as instruções dos fabricantes, conforme as fichas técnicas e desenhos de instalação fornecidos. Inicialmente, **marca-se no terreno** a posição exata de cada equipamento segundo o layout definido em planta, respeitando espaçamentos seguros entre os equipamentos para evitar interferências durante o uso (por exemplo, distanciamento suficiente entre a saída da gangorra e o início do zig-zag, etc.). Em seguida, são executadas as **fundações de fixação** de cada equipamento. Para isso, abrem-se **furos no solo** nos pontos de ancoragem, com diâmetro e profundidade conforme indicado nas fichas técnicas. Tipicamente, utilizam-se furos circulares de **150 mm de diâmetro e 200 a 300 mm de profundidade** (20 a 30 cm) para embutir os postes ou bases dos equipamentos. Por exemplo, a gangorra requer fundações de aproximadamente Ø150 mm x 300 mm de profundidade em cada extremidade, enquanto a passarela utiliza ao menos dois pontos de apoio com cerca de 200 mm de profundidade. Caso o solo esteja compactado e firme, os furos podem ser feitos com broca especial ou manualmente, garantindo as dimensões especificadas. Com os furos prontos e limpos, posicionam-se os **montantes dos equipamentos** neles – seja a coluna de um obstáculo, o poste de zig-zag ou a perna da passarela – e então procede-se ao **chumbamento com concreto**. Recomenda-se utilizar **concreto fck 20 MPa** (traço 1:3:3 cimento, areia média, brita 1, ou concreto usinado equivalente) para preencher completamente os furos em torno das bases das peças. É importante verificar o **prumo e nivelamento** de cada equipamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

durante a concretagem: os postes do zig-zag devem ficar perfeitamente verticais e alinhados; a passarela e a gangorra devem ficar niveladas conforme ângulo de projeto (no caso da gangorra, garantir que quando em repouso a prancha permaneça horizontal). O concreto deve ser lançado e adensado cuidadosamente (por vibração ou socamento manual) para evitar vazios. Após o enchimento, a face superior do concreto é nivelada rente ao solo ou ligeiramente abaixo, permitindo posteriormente recobrir com terra/grama nas áreas verdes ou com placas de pavimento nas áreas ladrilhadas, escondendo assim as bases. Deve-se respeitar o **tempo de cura** do concreto (mínimo 72 horas para liberação inicial, 7 dias para ganho de resistência significativa) antes de permitir uso dos equipamentos. Durante esse período, os equipamentos recém-instalados permanecerão isolados e escorados se necessário, de forma a não sofrerem esforços até a fixação estar completa. Por fim, realiza-se uma inspeção final garantindo que todos os parafusos e conexões estejam devidamente apertados, que os movimentos móveis (gangorra) funcionem suavemente e que não haja arestas expostas ou partes contundentes. A área de uso ao redor de cada equipamento deve estar livre de obstáculos e nivelada – podendo-se acrescentar camada de **areia ou borra de madeira** ao redor imediato, se for o caso, para amortecimento adicional (opcional não especificado, a critério do órgão gestor). Concluída a instalação, os equipamentos estarão prontos para uso, obedecendo às **especificações do fabricante e normas de segurança** aplicáveis.

5. **Fixação dos Bancos de Concreto:** Os bancos de concreto serão posicionados no local estabelecido em projeto (sobre a área pavimentada). Para sua instalação, preparam-se **fundações rasas** ou bases de apoio: pode-se optar por blocos de concreto ciclópico sob cada pé do banco ou uma pequena laje de concreto nivelada, de modo a oferecer superfície estável. Dependendo do modelo do banco, a fixação poderá ser feita por **chumbadores metálicos** embutidos: perfura-se o piso e instala-se barras roscadas com resina epóxi ou grouting, fixando firmemente o banco ao pavimento. Alternativamente, se o banco for do tipo simplesmente apoiado, ele será **assentado sobre argamassa de cimento e areia** para garantir contato pleno e nivelamento, contando ainda com seu grande peso próprio para mantê-lo no lugar. Em qualquer dos casos, deve-se verificar que o banco fique **nivelado e firme**, sem balanços. Após a cura dos materiais de fixação (caso aplicável), os bancos estarão liberados para uso público.
6. **Acabamentos Finais:** Com todos os elementos instalados, procede-se à limpeza geral da área, remoção de eventuais sobras de materiais de obra (restos de concreto, areia, embalagens etc.) e retoques finais. As áreas de encontro entre o piso intertravado e a grama serão regularizadas, de modo que não haja desníveis abruptos. Caso tenha sido instalado cercamento ou gradil em torno do parcão (item opcional), este deverá ser verificado quanto ao travamento e acabamento (portão abrindo e fechando corretamente, trincos funcionais, ausência de pontas de arame ou rebarbas). Por fim, serão colocadas as placas de sinalização e lixeiras específicas, se previstas, fixando-as conforme recomendações (geralmente chumbadores ou concretagem para os postes de placa). Toda a instalação será avaliada pelos responsáveis técnicos, assegurando que atende às especificações



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

deste memorial e às normas técnicas. Somente após essa verificação o parcão será liberado para uso pelos frequentadores.

6. Considerações Finais

O presente projeto foi elaborado visando a criação de um espaço público de qualidade, que atenda às necessidades de lazer dos animais de estimação e de seus tutores, em consonância com as diretrizes de infraestrutura urbana de Volta Redonda. Todos os materiais e equipamentos descritos neste memorial devem ser fornecidos e instalados por empresas qualificadas, observando os padrões de qualidade e segurança estabelecidos. É fundamental que durante a execução sejam seguidas as recomendações dos fabricantes dos equipamentos, garantindo, assim, a validade das garantias oferecidas e a longevidade dos componentes instalados.

Do ponto de vista normativo, a obra deverá obedecer às normas técnicas brasileiras pertinentes, tais como **ABNT NBR 9050** (acessibilidade, no que couber para acesso de tutores PCD), **ABNT NBR 9479/2006** (equipamentos de playground, aplicável analogicamente para segurança dos equipamentos pet) e demais legislações locais sobre parques e mobiliário urbano. Em especial, as condições de segurança devem ser priorizadas: superfícies sem arestas cortantes, pisos nivelados, e disposição dos equipamentos de forma a evitar riscos de colisão. Recomenda-se a inspeção regular dos equipamentos após a inauguração, a fim de verificar aperto de parafusos, integridade das peças e das fundações – estabelecendo-se um plano de manutenção preventiva.

O órgão responsável pela administração do parque deverá providenciar a **divulgação das regras de uso** do parcão aos usuários, por meio de sinalização clara no local, conforme citado. Isso inclui orientar sobre a exclusividade do uso dos equipamentos para cães (evitando que crianças utilizem indevidamente, prevenindo acidentes), a necessidade de supervisão constante pelos tutores, a obrigatoriedade de recolhimento de dejetos, horários de funcionamento e quaisquer outras normas de convivência e segurança. Tais medidas garantirão o uso ordenado e a conservação do espaço ao longo do tempo.

Por fim, ressalta-se que a implantação do parcão no Parque RJ de Volta Redonda trará benefícios significativos à comunidade, incentivando a posse responsável de animais e o convívio social em torno dos pets. O projeto, ao empregar materiais sustentáveis (como madeira plástica e HDPE reciclável) e soluções construtivas duráveis, reflete uma iniciativa moderna e em linha com princípios de sustentabilidade e bem-estar animal. Com a conclusão das obras conforme especificado neste memorial, espera-se entregar à população um equipamento urbano seguro, inclusivo e de alta qualidade, que agregará valor ao parque e proporcionará lazer saudável para cães e humanos.

Volta Redonda, 18 de junho de 2025.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Documento assinado digitalmente

AUGUSTO FERREIRA ESTEVES

Data: 23/06/2025 10:17:04-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,



Documento assinado digitalmente

LUCAS DUARTE DE SOUZA

Data: 23/06/2025 15:24:46-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lucas Duarte de Souza
Membro do Comitê Gestor – ID: 5145893-4
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

MEMORIAL DESCRITIVO

20 - COBERTURA DO PALCO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS PARA CONSTRUÇÃO DO PARQUE URBANO DA PEDREIRA, NO BAIRRO VOLDAC, EM VOLTA REDONDA/RJ.

Memorial Descritivo para Execução da Cobertura do Palco no Parque Urbano da Pedreira, Bairro Voldac, Volta Redonda/RJ

Este Memorial Descritivo detalha os procedimentos e especificações técnicas para a execução da cobertura do palco do Parque Urbano da Pedreira, localizado no Bairro Voldac, em Volta Redonda/RJ. Todos os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), as legislações pertinentes, o projeto executivo e as melhores práticas da engenharia civil, com **rigorosa atenção às normas de segurança** em todas as etapas.

1. Serviços Preliminares e Fundações

- **1.1. Limpeza e Locação da Área:** Antes de iniciar qualquer atividade, a área de implantação da cobertura do palco deverá ser completamente limpa, com remoção de vegetação, entulhos e qualquer material que possa interferir na execução dos trabalhos. Os resíduos deverão ser descartados em locais apropriados e licenciados, seguindo as **normas ambientais e de segurança**. A locação precisa de todos os pontos de fundação dos pilares metálicos e dos pontos de ancoragem dos tubos na pedreira será realizada por equipe de topografia habilitada, utilizando equipamentos de alta precisão. Devem ser instalados gabaritos e piquetes para guiar a execução dos serviços, garantindo que as dimensões e cotas do projeto sejam fielmente reproduzidas.
- **1.2. Fundações para Pilares Metálicos:** Os pilares metálicos nas extremidades do palco serão apoiados em fundações que devem ser dimensionadas conforme o **projeto executivo estrutural**, baseado em estudos de sondagem do solo. As fundações podem ser sapatas, blocos sobre estacas ou outras soluções adequadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **1.2.1. Escavação:** As escavações para as fundações serão realizadas conforme as dimensões e profundidades de projeto. As laterais da escavação deverão ser escoradas, se necessário, para garantir a **segurança dos trabalhadores (NR-18)** e a estabilidade das paredes.
- **1.2.2. Concretagem:** A concretagem das fundações será com concreto de fck mínimo de 25 MPa, devidamente adensado e curado. As esperas (chumbadores ou pinos) para a fixação dos pilares metálicos devem ser corretamente posicionadas e ancoradas no concreto, seguindo as especificações do projeto estrutural.
- **1.3. Ancoragem na Pedreira:** Para os tubos metálicos ancorados na face da pedreira posterior ao palco, será necessário um **estudo geotécnico e um projeto específico de ancoragem**, que detalhará o tipo, comprimento e diâmetro dos chumbadores ou tirantes a serem utilizados.
 - **1.3.1. Perfuração:** As perfurações na pedreira serão realizadas com equipamentos apropriados (perfuratrizes), seguindo as inclinações e profundidades de projeto. Devem ser tomadas precauções contra desprendimento de rochas e garantir a **segurança dos trabalhadores (NR-18 e NR-35 - Trabalho em Altura)**.
 - **1.3.2. Instalação e Injeção:** Os chumbadores ou tirantes serão instalados nas perfurações e injetados com calda de cimento ou resina epóxi para garantir a aderência à rocha. Deverão ser realizados testes de arrancamento para verificar a capacidade de carga das ancoragens, conforme o projeto.

2. Estrutura Metálica da Cobertura

A estrutura da cobertura será integralmente em **estrutura metálica**, compreendendo pilares, vigas, terças e demais elementos de suporte.

- **2.1. Projeto e Fabricação:** A estrutura metálica deverá ser projetada por profissional habilitado e fabricada em conformidade com a **ABNT NBR 8800 (Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios)** e a **ABNT NBR 14762 (Dimensionamento de estruturas de aço de edificações com perfis leves)**, além das demais normas pertinentes. Todos os materiais (perfis, chapas, parafusos, eletrodos de solda) deverão possuir certificados de qualidade.
- **2.2. Material e Proteção Anticorrosiva:** O aço a ser utilizado deverá ser de alta qualidade, conforme especificado em projeto. Toda a estrutura metálica deverá



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

receber tratamento anticorrosivo de alta performance (jato abrasivo ou granalha e aplicação de primers e tintas de acabamento, como epóxi ou poliuretano) para garantir durabilidade e resistência às intempéries. A pintura deverá ser aplicada em ambiente controlado e as espessuras de camada secas devem ser verificadas.

- **2.3. Montagem:** A montagem da estrutura metálica será realizada por equipe especializada, seguindo o projeto executivo de montagem e as **normas de segurança (NR-18, NR-35 - Trabalho em Altura, NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais)**.
 - **2.3.1. Içamento:** Serão utilizados equipamentos de içamento adequados (guindastes, muncks), com planos de *rigging* detalhados, isolamento da área e sinalização para **segurança de terceiros**.
 - **2.3.2. Ligações:** As ligações (soldadas ou parafusadas) deverão ser executadas com precisão e inspecionadas quanto à qualidade e segurança. Devem ser utilizados parafusos de alta resistência ou soldas qualificadas.

3. Fechamento da Cobertura

O fechamento da cobertura será feito com **telhas metálicas onduladas calandradas**.

- **3.1. Material das Telhas:** As telhas metálicas deverão ser de aço galvanizado ou galvalume, pré-pintadas (se especificado em projeto), com espessura e perfil ondulado adequados para calandragem e para resistir às cargas de vento e demais intempéries. Devem possuir certificado de conformidade.
- **3.2. Calandragem:** A calandragem das telhas deverá ser realizada por empresa especializada, garantindo o raio de curvatura exato conforme o projeto arquitetônico da cobertura. O processo deve ser cuidadoso para não danificar o revestimento das telhas.
- **3.3. Instalação:** A instalação das telhas será feita sobre a estrutura metálica, utilizando parafusos auto-atarraxantes com anel de vedação (EPDM) para garantir a estanqueidade. As sobreposições longitudinais e transversais das telhas deverão ser executadas conforme as recomendações do fabricante e as normas da ABNT NBR 14513 e NBR 14514, com inclinação mínima para garantir o escoamento da água. **A instalação em altura deve seguir rigorosamente a NR-35 (Trabalho em Altura), com uso de linha de vida, cintos de segurança, plataformas elevatórias ou andaimes seguros.**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

- **3.4. Calhas e Rufos:** Serão instaladas calhas metálicas e rufos de arremate nas bordas da cobertura e em pontos de transição para garantir o correto escoamento da água pluvial, evitando infiltrações e respingos na área do palco e do público. As calhas e rufos devem ser dimensionados para a vazão de água e fixados de forma segura.

4. Normas de Segurança e Considerações Finais

- **4.1. Segurança do Trabalho:** A CONTRATADA é responsável pela total observância das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a **NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção)**, **NR-35 (Trabalho em Altura)** e **NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais)**. Deverá ser garantido o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores, além de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) como sinalização de áreas de risco, isolamento de canteiro, proteções de periferia, redes de segurança, etc. A fiscalização deve ser rigorosa para prevenir acidentes.
- **4.2. Qualidade dos Materiais:** Todos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, novos, comprovadamente certificados e em conformidade com as normas técnicas brasileiras (ABNT). Deverão ser apresentados os respectivos certificados de conformidade e notas fiscais de aquisição.
- **4.3. Mão de Obra:** A mão de obra deverá ser especializada e qualificada para cada tipo de serviço, garantindo a perfeita execução e o acabamento conforme os padrões de qualidade exigidos.
- **4.4. Meio Ambiente:** A execução das obras deverá respeitar as legislações ambientais vigentes, com o gerenciamento adequado de resíduos, descarte correto de materiais, controle de ruído e minimização de impactos ambientais.
- **4.5. Limpeza Final:** Ao final da execução, a área deverá ser entregue limpa, livre de entulhos e resíduos da obra.

Este Memorial Descritivo serve como base para a execução dos serviços e complementa os projetos arquitetônicos e estruturais. Qualquer alteração ou detalhe não contemplado neste documento deverá ser previamente aprovado pela fiscalização da CONTRATANTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VOLTA REDONDA

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Documento assinado digitalmente
gov.br AUGUSTO FERREIRA ESTEVES
Data: 23/06/2025 10:17:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Augusto Ferreira Esteves
Arquiteto e Urbanista, CAU/RJ: 0000A49042
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Volta Redonda
Prefeitura Municipal de Volta Redonda

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE

Ratifico,

Documento assinado digitalmente
gov.br EDIMILSON DA SILVA BARBOSA
Data: 23/06/2025 16:23:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Edimilson da Silva Barbosa
Membro do Comitê Gestor – ID: 5139406-5
Subsecretaria de Projetos de Engenharia - SUBPROJ
Secretaria de Estado das Cidades - SECID