|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EMPRESA MUNICIPAL DE MORADIA URBANIZAÇÃO E SANEAMENTO – EMUSA** | | | | | | | | | | | |
|  |  | |  |  | | |  | | |  |  |
|  |  | |  |  | | |  | | |  |  |
|  |  | |  |  | | |  | | |  |  |
| REV. | DATA | | TIPO | DESCRIÇÃO | | | POR | | | VERIFICADO | APROVADO |
| EMISSÕES | | | | | | | | | | | |
| TIPOS: | | A – PARA APROVAÇÃO  B - REVISÃO | | | | | | | C – ORIGINAL  D - CÓPIA | | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **SISTEMA DE IRRIGAÇÂO AUTOMATIZADA PARA IMPLANTAÇÃO NO PARQUE OLÍMPICO DE NITERÓI, NA ÁREA SITUADA A CONCHA ACÚSTICA, NO BAIRRO SÃO DOMINGOS, NO MUNICÍPIO DE NITERÓI/RJ** | | | | | | | | | | | |
| **MEMORIAL DESCRITIVO** | | | | | | | | | | | |
| **Coordenador Geral:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | **Responsável Técnico:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | **Codificação:**  SNR-2018.043-PQO-IR-B001-R00 | | | |
| **Data:**  Dezembro de 2018 | | | |

# APRESENTAÇÃO

A SANER Engenharia e Consultoria EIRELI apresenta o Memorial Descritivo referente ao SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO PARA IMPLANTAÇÃO NO PARQUE OLÍMPICO DE NITERÓI, SITUADO NA ÁREA DA CONCHA ACÚSTICA, NO BAIRRO SÃO DOMINGOS, NO MUNICÍPIO DE NITERÓI/RJ, objeto do contrato nº 42/2018, firmado com a Empresa Municipal de Moradia Urbanização e Saneamento – EMUSA.

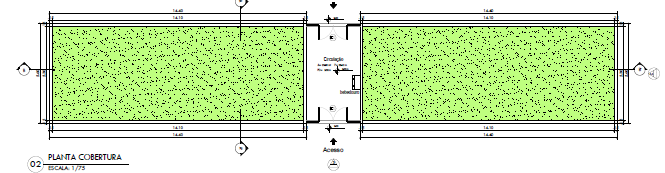
# OBJETIVO

O presente documento refere-se ao memorial descritivo para desenvolvimento de projeto, execução e manutenção, pelo período de 3 meses, de um sistema de irrigação automatizada localizados na área da Concha Acústica, no Bairro São Domingos, no município de Niterói/RJ.

# DIVISÃO DO SISTEMA

O projeto atenderá **todas** as áreas verdes do complexo incluindo paredes, telhados verdes, canteiros, árvores isoladas e o campo de grama sintética.

Figura 01 – Paisagismo – planta SNR-2018.043-PQO-DE-A001-FL05-R00

Figura 02 – Telhado Verde – planta SNR-2018.043-PQO-DE-A002-FL12-R00

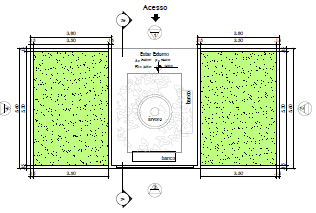
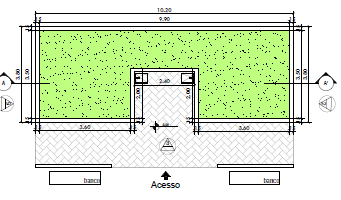




Figura 03 – Telhados Verdes – plantas SNR-2018.043-PQO-DE-A002-FL13até17-R00

  
Figura 04 – Campo Grama Sintética – plantas SNR-2018.043-PQO-DE-A003-FL22-R00

Para alcançar a qualidade necessária, é usual molhar o gramado, mesmo sendo de grama sintética, antes das partidas. Esse procedimento também é utilizado em dias de muito calor em locais sem cobertura.



Figura 06 – Irrigação em funcionamento – Campo de grama sintética do atlético paranaense.  
Fonte: gazetadopovo.com.br

Figura 05 – Paredes Verdes – plantas SNR-2019.050-GPE-DE-A005-R00

 Figura 06 – Paredes Verdes – plantas SNR-2019.050-GPE-DE-A006-R00

# PROJETO EXECUTIVO

Um projeto executivo com todos os detalhamentos necessários à perfeita execução deverá ser desenvolvido para atender todos os elementos acima descritos. O projeto será submetido para aprovação e, após sua consolidação, fará parte do conjunto de documentos complementares.

# DESCRIÇÂO DO SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

Os equipamentos que deverão compor o sistema de irrigação podem ser resumidamente agrupados em:

* Rede Hidráulica – Captação, Bombeamento, Principal e Secundária;
* Emissores de água;
* Válvulas Solenoide;
* Equipamentos de automação;
* Sistema de Alimentação e Pressurização (Bombeamento).

## REDE HIDRÁULICA

* O bombeamento será dimensionado de acordo com a necessidade de cada local;
* As redes hidráulicas a serem utilizadas deverão ser em PVC (Cloreto de Polivinila). Os diâmetros e classes de pressão serão dimensionados em função da demanda hidráulica (vazão e pressão) de cada trecho de tubulação;
* A adutora – rede hidráulica principal, fará a ligação do sistema de bombeamento às válvulas solenoides;
* As tubulações das áreas a serem irrigadas – a rede hidráulica secundária, será em PVC, e fará a ligação das válvulas aos equipamentos de rega;
* A rede hidráulica secundária deve ser instalada enterrada a uma profundidade mínima de 30 cm;
* A rede hidráulica principal deve ser instalada enterrada a uma profundidade mínima de 45 cm;
* Onde ocorrer descontinuidade entre as áreas irrigadas, exige-se que estejam interligadas hidraulicamente. As travessias de tubulações entre canteiros no mesmo nível deverão obedecer a uma profundidade mínima de 30 cm em locais sem trânsito. Para os locais com trânsito, mesmo as tubulações secundárias, deverão obedecer a uma profundidade mínima de 50 cm e ainda estar encamisadas;
* Todo reaterro deverá ser executado utilizando o material retirado durante o processo de escavação. O material deverá ser cuidadosamente selecionado visando estar inseto de pedras e corpos estranhos. Deverá ser adensado em camadas de 15 cm, até atingir a cota do terreno.

## EMISSORES DE ÁGUA

Os emissores são os elementos responsáveis pela aplicação de água.

* Os emissores utilizados neste projeto serão dos tipos sprays, gotejadores. De raios de alcance variáveis de acordo com o bocal utilizado em cada emissor, dependendo da área a ser irrigada e da existência ou ausência de obstáculos ao jato d’água;
* Os aspersores serão escamoteáveis, ou seja, instalados abaixo da superfície do solo, e emergindo somente no momento de realizar a irrigação;
* Os aspersores serão distribuídos de forma a proporcionar uma sobreposição adequada do jato d’água, para garantir a uniformidade de aplicação de água sobre o terreno;
* Os bocais utilizados possibilitam uma variedade de ângulos de atuação, raios de alcance e ângulo de trajetória do jato d’água em adequação a arquitetura e o paisagismo do projeto;
* Face aos aspectos de raios de alcance e ângulos de atuação os aspersores garantirão que a irrigação só será realizada nos locais necessários, evitando molhar paredes, muros e acessos pavimentados, com consequente economia de água;
* Constitui norma técnica para sistemas de irrigação em paisagismo o uso de polietileno flexível, com no mínimo 50cm de comprimento, entre os emissores e a tubulação. Este conjunto flexível, chamado “swing pipe”, é formado por tubo e conexões especiais. O conjunto protege a tubulação e garante a qualidade da instalação contra a acomodação que ocorre naturalmente com o solo;
* O conjunto “swing pipe” evita danos quando as tubulações são submetidas a cargas de diversas origens. Além da proteção o conjunto permite melhor ajuste do aspersor à superfície do terreno;
* Os tubos gotejadores deveram ser instalados enterrados a profundidade aproximada de 10 a 15cm, cada setor contando ainda com filtro e válvula ventosa (ar).

Os aspersores utilizados pertencem a um grupo básico, cujas principais características são apresentadas a seguir.

* Sprays
* Tubos gotejadores
* Botões Gotejadores

## VÁLVULAS SOLENOIDES

O sistema será dividido em diversos setores de irrigação comandados pelas válvulas solenoides, que funcionarão como registros automáticos.

A rede principal (adutora) é responsável por levar água até as válvulas e, a partir das válvulas, a rede secundária é quem leva água até os emissores.

## Elétrica

* Os cabos elétricos para acionamento das válvulas serão tubulados através de duto de proteção de cabeamento, acompanhando a rede hidráulica principal e interligando as válvulas a central de controle;
* Toda emenda (conexão) de cabos elétricos deverá ser feita com conector blindado de silicone, não sendo permitido o uso de fitas isolantes de nenhum tipo;
* Nos pontos sujeitos a emendas elétricas deverão ser instaladas caixas de passagem.

As válvulas solenóides são os componentes que respondem eletricamente a programação do controlador de irrigação. Elas, em horários pré-programados, abrem e fecham, permitindo ou interrompendo o fluxo de água.

O controlador, mediante programação do usuário, irá selecionar sequencialmente as válvulas do sistema e determinará o tempo de em que cada uma permanecerá aberta.

Se instaladas dentro de jardins as válvulas solenoides ficaram acondicionadas em caixas apropriadas de modo a proteger e facilitar a sua inspeção. As caixas de válvulas ficaram enterradas ao nível do solo de forma a não ferir a estética do paisagismo e não impedir a utilização de máquinas durante a manutenção dos jardins.

## AUTOMAÇÃO

* O controlador eletrônico de irrigação é o cérebro do sistema. Ele será capaz de monitorar sensores, válvulas e outros dispositivos a responder dentro de ações programadas;
* O controlador permitirá que todas as operações do sistema possam ser programadas e monitoradas de forma simples e eficiente. O sistema de irrigação poderá operar com ou sem a intervenção humana;
* A mínima proteção recomendada para o controlador de irrigação é o aterramento. A resistência obtida neste aterramento deverá ser no máximo de 15Ω;
* Para alimentação do controlador deverá ser utilizada a tensão de 120V. Em locais onde ocorrerem problemas frequentes de oscilações de tensão deve ser instalado um estabilizador de tensão;
* A tensão de comando proveniente do controlador é correspondente a 24 VCA, tanto para acionamento dos solenoides como para acionamento do QCM (Quadro de Comando de Bombas). No QCM deverá ser utilizado um contator auxiliar para acionamento do conjunto motobomba.

### SENSOR DE CHUVA

* Um sensor de chuva, conectado ao controlador de irrigação, impedirá que no período chuvoso o sistema funcione desnecessariamente;
* O sensor de chuva deverá ser instalado em um local apropriado, exposto as ações climáticas do local (vento, sol e chuva);
* O sensor de chuva nunca deverá ser instalado abaixo de redes elétricas de alta tensão e nem próximo a equipamentos que produzam campo magnético;
* O sensor deverá ser interligado eletricamente a central de controle, através de um par de cabos com secção de 1,5 mm e tubulados através de dutos para proteção de cabeamento.

## SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO E PRESSURIZAÇÃO

* A alimentação de água do sistema será realizada através de um conjunto pressurizador, a partir de um reservatório destinado a suprir a demanda de irrigação;
* Deverá ser previsto um sistema de filtragem no reabastecimento de forma que, o interior do reservatório, se mantenha livre de partículas em suspenção;
* O volume de água deverá ser estimado para a aplicação de uma lâmina aproximada de 3 a 5mm, variação de necessidade hídrica estimada;
* A janela de irrigação, ou seja, o tempo total de irrigação previsto para um ciclo diário completo de irrigação atenderá a lâmina aplicada de 3 mm a 5 mm.

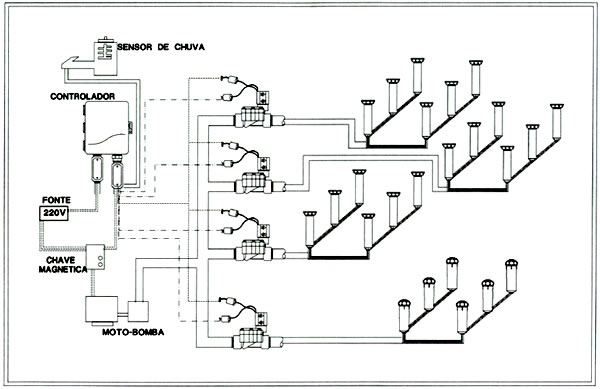


Figura 1 – Sistema de irrigação automatizado.

# MANUTENÇÃO

A manutenção deverá ser realizada durante três meses para, entre outros motivos:

* Verificar o funcionamento de todo o sistema;
* Substituição de elementos com mau funcionamento de fábrica;
* Ajustes do tempo de rega para atendimento às necessidades das plantas;
* Ajustes no posicionamento dos elementos de rega para se adequar ao crescimento das plantas.

# PRAZO DE EXECUÇÃO

* Prazo de execução previsto é de 210 dias.