



MANUAL DE MANUTENÇÃO “RENASCE SALGADINHO E ÁGUAS FÉRREAS”

Maceió, Maio de 2025





PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

1.0 APRESENTAÇÃO

Este Manual de Manutenção e Operação para o Sistema “RENASCE SALGADINHO” – constante do Programa de Revitalização Urbana em Bairros de Maceió, constitui-se em um conjunto de informações necessárias para um pleno apoio gerencial na condução de operação e manutenção do conjunto de obras e serviços a serem realizados para uma perfeita manutenção de todo sistema Salgadinho afim de garantir, a funcionalidade e durabilidade dos equipamentos e sistemas de drenagem, saneamentos, elétricos e paisagismo, inclusive tubulações e Jardins Filtrantes

Terá o propósito de estabelecer os termos e as condições que regulam a administração e a execução do Programa de Revitalização Urbana em Bairros de Maceió – Revitaliza Maceió, que está sendo parcialmente financiado pela Corporação Andina de Fomento - CAF, mediante recursos previstos no Acordo de Empréstimo.

Portanto, este Manual estabelece o conjunto de normas e procedimentos para orientar a execução a Manutenção e Operação de todos os componentes do Sistema do Programa “Revitalização Urbana em Bairros de Maceió”, em conformidade com os termos estabelecidos no contrato de empréstimo firmado entre a Prefeitura Municipal de Maceió e a CAF e tem por finalidade, ainda, apresentar e estabelecer os procedimentos que regerão a execução das atividades do Programa.

O presente Manual é um instrumento que visa facilitar a execução do programa, e oferece ao executor uma ferramenta flexível com relação aos critérios e procedimentos para a gestão dos recursos destinados à contratação de empresas de construção e de consultoria para a realização do mesmo, estudos setoriais ou de capacitação de recursos humanos, além de definir os mecanismos de coordenação entre os diferentes atores que irão participar na execução da Manutenção do Programa.

Ademais, o Manual de Manutenção e Operação serve de instrumento para orientar uma gestão eficaz na implantação dos componentes do Programa, sendo um guia para os atores envolvidos no mesmo e, nesse caso, constituindo-se em um Manual de Procedimentos Operacionais de Manutenção de forma segura e duradoura.

Mecanismo de Revisão:

Em função dos pactos contratuais entre a CAF e a Prefeitura Municipal de Maceió



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

(PMM), esse manual – instrumento dinâmico – poderá sofrer, periodicamente, atualizações, adaptações e/ou modificações, por intermédio da UGP, ao longo da aplicação dos recursos e na vigência do Programa.

Para tanto, tais alterações deverão, obrigatoriamente, ser submetidas previamente a não objeção da CAF.

De posse desse Manual os envolvidos terão condições de Planejar, organizar e controlar a operação e manutenção das Elevatórias, Rede de Recalque, Ventosas, Jardins Filtrantes, Calçadas e Passeios, Iluminação, Arborização e limpeza em Geral.

A Unidade de Gerenciamento do Programa (UGP) é fundamental para garantir a execução eficiente, transparente e focada em programas e projetos, especialmente aqueles financiados por organismos internacionais. Com uma equipe especializada, a UGP assegura a conformidade com normas rigorosas, promove a gestão integrada e profissional dos recursos, agiliza processos, monitora resultados e facilita a comunicação entre diferentes atores. Além disso, trabalha para a sustentabilidade do programa, assegurando que seus benefícios perdurem além da vigência do financiamento, evitando atrasos, desperdícios e riscos de não conformidade.

1.1 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O programa é voltado à destinação final adequada das águas servidas e ao controle da carga de poluentes que afetam a Praia da Avenida, por meio do Riacho Salgadinho. A



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

poluição nessa região é causada principalmente pelos lançamentos de resíduos sólidos e carga orgânica no Riacho Reginaldo, seus afluentes e pelas transposições da Bacia do Salgadinho, impactando negativamente o meio ambiente e a qualidade de vida da população.

Visando ampliar o serviço de saneamento básico, melhorar as condições de mobilidade urbana e minimizar inundações em pontos críticos da área urbana de Maceió, com foco na Bacia do Salgadinho e nos bairros da Pajuçara, Ponta Verde e Jatiúca. As ações incluem a implantação de redes de esgotamento sanitário, estações elevatórias, sistemas de tratamento e destinação adequada de efluentes residuais, além da ampliação da malha viária e da drenagem de águas pluviais.

Entre os principais componentes do programa, destacam-se:

- **Coleta e tratamento de esgotos líquidos**, com foco na redução da carga poluidora que chega ao Riacho Salgadinho e, conseqüentemente, à Praia da Avenida;
- **Drenagem de águas pluviais**, essencial para controlar as severas inundações em pontos críticos da cidade;
- **Melhoria da mobilidade urbana**, promovendo a integração viária e a diminuição do tempo de deslocamento entre os bairros do município;

Esse conjunto de obras representa um passo estratégico para a revitalização ambiental da cidade, o controle da poluição hídrica e a melhoria da qualidade de vida da população maceioense.

O programa prevê diversas ações integradas para a melhoria ambiental e urbanística da região. A primeira etapa consiste na destinação final das águas servidas, com a instalação de estações elevatórias nos riachos Salgadinho, Gulandi e do Sapo, que irão bombear essas águas para o emissário submarino. Para garantir o funcionamento eficiente do sistema, serão implantadas linhas de recalque em PEAD e estruturas de controle para a operação em condições de tempo seco e úmido.

Além disso, será realizada a remoção de assoreamento e detritos nos canais dos riachos, aliada à construção de barreiras de contenção para reter resíduos sólidos e evitar o seu transporte para o mar. No combate à erosão tubular regressiva (piping), serão executadas barreiras estruturais com colunas de Deep Soil Mixing, cobrindo 1.300 metros da margem externa do canal, atingindo profundidades geotécnicas seguras.



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

A requalificação urbanística contempla a reestruturação do sistema viário da Avenida Humberto Mendes, com fresagem, recapeamento e implantação de faixas elevadas para pedestres. Também estão previstas melhorias nas calçadas e travessias sobre o riacho, além da instalação de paisagismo, iluminação pública e espaços de convivência.

No aspecto ambiental, o programa inclui a implantação de jardins filtrantes ao longo de 600 metros nas margens do Riacho Pau D'Arco, com o objetivo de realizar o polimento das águas antes de sua destinação final. Após a execução das obras, haverá um período de comissionamento e operação assistida, assegurando o pleno funcionamento e a sustentabilidade do sistema implantado.

Por fim, serão desenvolvidas ações de educação socioambiental, voltadas à comunidade local, com o objetivo de promover a conscientização ambiental, o engajamento da população e a perenidade dos benefícios gerados pelo programa.

1.2 OBJETIVOS

Ampliar o serviço de saneamento básico e melhorar as condições de mobilidade, minimizar inundações em pontos críticos da área urbana em Bairros do município de Maceió, mediante a implantação de redes de esgotamento sanitário, estações Elevatórias, destinação e tratamento de efluentes residuais, ampliação da malha viária e da drenagem de águas pluviais.

O Programa contempla a coleta e o tratamento de esgotos líquidos, bem como a drenagem de águas pluviais que geram severas inundações em pontos críticos da cidade. Além disso, contribui para a melhoria da mobilidade urbana, com a consequente diminuição do tempo de viagem da zona norte até a zona sul da cidade. O Programa inclui também ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Neste componente terão continuidade a manutenção das obras e serviços de esgotamento sanitário, drenagem, tratamento de águas residuais e mobilidade urbana:

- **Reurbanização da Orla:** reurbanização de trecho da orla marítima com a implantação de malha viária, calçadão e ciclovia;
- **(05) Cinco estações elevatórias:** sendo quatro auxiliares e uma principal — denominada Reginaldo — responsável por bombear todos os resíduos provenientes da área em questão para a bacia de recepção do Sistema BRK, que realiza o tratamento dos efluentes e a destinação final em alto-mar.



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

- **Obras de Saneamento:**
 - a) implantação de rede coletora de esgoto;
 - b) tratamento, mediante lagoa e jardins filtrantes, de trechos dos riachos Salgadinho;
 - c) redirecionamento de pontos de deságue de águas pluviais na orla de Jatiúca, Ponta Verde e Pajuçara, para o tratamento no sistema do riacho Salgadinho (jardins filtrantes); e
- **Mobilidade Urbana:** implantação e ampliação de pavimentação e da drenagem pluvial.

2.0 UNIDADES CONSTITUÍNTES

2.1 REURBANIZAÇÃO DA ORLA

A manutenção de praças, jardins e sistemas de iluminação pública deve ser realizada de forma contínua e planejada, com inspeções visuais diárias para identificação de danos, limpeza de áreas comuns, poda e irrigação de plantas, reposição de mudas, correção de pavimentação e desobstrução de sistemas de drenagem. As luminárias devem ser inspecionadas semanalmente para substituição de lâmpadas queimadas, ajustes em conexões elétricas e limpeza dos equipamentos. As atividades devem ser registradas em relatórios de vistoria e, caso sejam identificadas anomalias, providências corretivas devem ser adotadas imediatamente, priorizando a segurança, a conservação dos espaços públicos e o atendimento aos padrões técnicos vigentes.

2.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E RECALQUES

- **ÁGUAS FERREAS:**

- Composta por elevatória e Rede de Recalque até a Elevatória do “SAPO”, tubulação em PEAD 315mm, com extensão de 2.775,33metros.
- Equipamentos instalados - 03 conjuntos motobomba vazão 20 l/s por conjunto, conforme descrito na imagem 05 e 06. Com utilização simultânea de no máximo dois conjuntos, para segurança e manutenção preventiva ou corretiva o terceiro conjunto



ficara sempre em reserva para operação. Em cada estante esta elevatória contribuirá com até 40 l/s para o lançamento final.

• **PAU D'ARCO:** O sistema é composto por uma estação elevatória que alimenta a lagoa filtrante, onde o efluente passará por tratamento por meio de plantas macrófitas, em uma área útil de 950,00 m². Após o tratamento, o efluente será encaminhado até a Elevatória do Reginaldo, percorrendo o seguinte trajeto:

Rede em Tubo OCRE 400,00mm, extensão de 515,07metros;
Jardim Filtrante Módulo 1 = 137,40metros - Perímetro 280,86metros;
Jardim Filtrante Módulo 2 = 203,12metros - Perímetro 411,64metros;
Jardim Filtrante Módulo 3 = 153,10metros - Perímetro 312,26metros;
Jardim Filtrante Módulo 4 = 80,85 metros - Perímetro 167,70metros.

Obs. Caso os ensaios realizados na saída do Jardim Filtrante 4 atendam às condições de pureza estabelecidas, as águas serão direcionadas diretamente para a saída do canal Salgadinho, sem a necessidade de bombeamento para o emissário submarino.

Em caso dos ensaios não atenderem as recomendações mínimas estas elevatórias irão contribuir com 45 l/s cada conjunto que em operação no máximo dois conjuntos contribuirão para o lançamento final em dado momento com 90 l/s, do mesmo modo foi instalado um terceiro conjunto que ficara na reserva para garantir a manutenção ou substituição de equipamentos sem perda da capacidade pré-estabelecida de operação. Conforme descrito nas imagens 13 e 14 do fabricante.

• **GULANDI:** Composta por elevatória e Rede de Recalque até a Elevatória do "SAPO", tubulação em PEAD 315mm, com extensão de 463,65 metros.

- Equipamentos instalados - 03 conjuntos motobomba vazão 60 l/s por conjunto, conforme descrito nas imagens 01 e 02 do fabricante. Com utilização simultânea de no máximo dois conjuntos, para segurança e manutenção preventiva ou corretiva o terceiro conjunto ficara sempre em reserva para operação. Em cada instante esta elevatória contribuirá com até 120 l/s para o lançamento final.

• **SAPO:** Composta por elevatória e Rede de Recalque até a Elevatória do "REGINALDO", tubulação em PEAD 500,00mm, com extensão de 510,59 metros, com a presença de uma ventosa.

- Equipamentos instalados - 03 conjuntos motobomba vazão 122,50 l/s por conjunto,



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

conforme descrito nas imagens 09 e 10 do fabricante. Com utilização simultânea de no máximo dois conjuntos, para segurança e manutenção preventiva ou corretiva o terceiro conjunto ficará sempre em reserva para operação. Em cada estante esta elevatória contribuirá com até 245,00 l/s para o lançamento final.

• **ELEVATORIA DO REGINALDO:** com Rede de Recalque até a Bacia/Tanques de recepção do Emissário Submarino (BRK), tubulação em PEAD 710mm, com extensão 3.713,10 metros e quatro “ventosas”.

- Equipamentos instalados - 03 conjuntos motobomba vazão 252,50 l/s por conjunto, conforme descrito nas imagens 17 e 18 do fabricante. Com utilização simultânea de no máximo dois conjuntos, para segurança e manutenção preventiva ou corretiva o terceiro conjunto ficará sempre em reserva para operação. Em cada estante esta elevatória contribuirá com até 505,00 l/s para o lançamento final.

Todos os resíduos transportados por esses canais serão encaminhados à bacia ou tanque de recepção de efluentes operado pela BRK, responsável pelo tratamento e destinação final por meio do emissário submarino no município.

A elevatória do Reginaldo receberá os efluentes originários das elevatórias que compõe o sistema e será responsável por lançamento momentâneo de no máximo 505,000 l/s conforme previsto no projeto básico e já aprovado pela concessionária, evitando desta maneira sobrecarga na sua bacia de recepção.

2.3 OBRAS DE SANEAMENTO

2.3.1 REDE COLETORA DE EFLUENTES

A concessionária BRK é a responsável exclusiva pela gestão da rede coletora de esgoto, conforme estabelecido em contrato de concessão. Entre suas atribuições estão a manutenção preventiva e corretiva, a ampliação da infraestrutura existente e a realização de adequações necessárias para atender às demandas de crescimento e modernização da área de abrangência. Todas as intervenções devem respeitar as normas técnicas vigentes e os padrões de qualidade definidos pelos órgãos reguladores competentes.

2.3.2 TRATAMENTO, MEDIANTE LAGOA E JARDINS FILTRANTES

A tecnologia utilizada no Projeto Renasce Salgadinho — as Wetlands Construídas (WC) — baseia-se na fitorremediação hídrica. Essa técnica consiste no uso de sistemas vegetais como agentes de descontaminação, com o objetivo de remediar águas e solos contaminados por poluentes orgânicos e inorgânicos. Para isso, são empregadas plantas aquáticas conhecidas como macrófitas.

O sistema de fitorremediação Pau D'Arco inicia-se próximo à confluência do Riacho Pau D'Arco com o Riacho do Reginaldo.

Inicialmente o efluente passa por um processo de separação dos resíduos sólidos e, decantação de parte dos sólidos suspensos e segue para a estação elevatória Pau D'Arco. O efluente é bombeado para a lagoa filtrante, com 976,86 m² e forma hexagonal irregular, composta de: fundo de argila compactada com camada de 70 cm de areia bruta não lavada e camada mista, composta de 20% de brita 2 e 30% de brita 3, completando o substrato filtrante, que agem como filtros físicos para o material particulado, sustentação para as plantas e na formação do biofilme (por meio das raízes) no qual ocorrerá o plantio das macrófitas.

Após passar pela lagoa filtrante, o efluente segue para os jardins filtrantes, impermeáveis, com seção de 3,00m, sendo 2,60m de área útil e 0,20cm de cada parede. Suas extensões são variáveis, conforme indicado: jardim 1 (137,40m), jardim 2 (203,12m), jardim 3 (153,10m) e jardim 4 (80,85m), totalizando 574,47 m. Este sistema de Jardins Filtrantes foi implantado margeando o atual muro do Canal do Reginaldo. Quanto ao substrato dos jardins, é descrito o preenchimento com nível variante (50 a 70 cm) de brita de granulometrias 2 e 3, misturadas.

Caracterizado como tratamento biológico, as macrófitas que serão plantadas no sistema de fitorremediação do Renasce Salgadinho, realizará a digestão da matéria orgânica e/ ou absorção de poluentes ali dispostos.

As macrófitas, tem a capacidade de remover nutrientes como nitrogênio e fósforo, bem como, possibilitar a redução da concentração de matéria orgânica no efluente, essa redução se dá através de microrganismos presentes no biofilme aderido as suas raízes. Diminuindo ou eliminando estes parâmetros, esta etapa do tratamento reduz, também, a carga orgânica expressa em Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Demanda Química de Oxigênio (DQO).

Os sistemas de Jardins e Lagoas filtrantes (Wetlands Construídos) que estão sendo implantados no Projeto Renasce Salgadinho, possuem um regime hidráulico próprio e indica as condições de oxigenação do complexo. Além disso, não existe alternância



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

no sistema, ou seja, estando sempre em operação, e com intermitência de entrada do efluente, sendo constituído por 03 (três) bombas, com vazão de entrada para cada uma delas de 45 l/s. Importante ressaltar que o sistema será operado por 02 (duas) bombas, enquanto a terceira ficara para uso em manutenção das demais.

Em se tratando das macrófitas plantadas, há dois fatores importantes para seu manejo e manutenção, a poda e o controle de plantas invasoras ao sistema.

É importante ressaltar que estas macrófitas possuem um tempo de crescimento muito rápido, tendo uma produção muito alta de biomassa rica em nutrientes que demanda gerenciamento adequado. Desta forma, as macrófitas precisam de manutenção, num tempo de manejo adequado, para que elas não comecem a morrer e entrar em processo de decomposição, devolvendo novamente os nutrientes absorvidos ao meio e, aumentando a demanda bioquímica de oxigênio.

Neste sentido, a poda tem como principal objetivo fornecer um estímulo de crescimento das plantas e, conseqüentemente, proporcionar uma maior remoção de poluentes por meio da fitorremediação. Quanto a periodicidade das podas, não há um valor/tempo de frequência absoluto para sua determinação. É necessário sempre observar o sistema e verificar o estado atual das plantas, caso as mesmas estiverem muito altas, indica o momento adequado. Um fator a ser considerado para este ponto, é que as macrófitas são altamente influenciáveis pelas temperaturas e regime de alimentação (matéria orgânica do sistema).

Por fim, após atentar para todos os aspectos de operação e manutenção do sistema, deve-se avaliar propriamente o quanto de poluentes estão sendo removidos.

No primeiro mês da pré-operação será realizada a cada 24 horas as coletas de entrada e saída dos efluentes para o monitoramento do desempenho do sistema. Com a evolução dos resultados será definida a periodicidade das coletas para segurança na efetividade dos resultados. Decidindo assim, a frequência que será adotada para as coletas e análises dos efluentes.

Parâmetros Legais:

Os parâmetros de fatores químicos e físicos, avaliados no tratamento de efluentes sanitários, são definidos por diferentes legislações, e de acordo com a destinação final do efluente tratado.

A Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 357/2005, de 17 de março de 2005, publicada no DOU N° 053, de 18 de março de 2005, vem substituir a



resolução N° 20 do CONAMA, e dispõe sobre a “classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”. Além dela, a Resolução CONAMA N° 430 DE 13/05/2011, “Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA”.

Desta forma, pode-se observar os parâmetros a serem medidos no sistema, CONAMA 430/11, Art. 21:

- a) pH entre 5 e 9;
- b) temperatura: inferior a 40°C;
- c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L;
- d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L.

3.0 PROCEDIMENTOS

O Departamento de Manutenção da SEMINFRA, já existente e atualmente responsável pela manutenção de galerias, sarjetas e desobstrução de bueiros, também ficará encarregado da inspeção visual diária. Por estarem presentes rotineiramente nos principais pontos críticos da cidade, os agentes do departamento, já familiarizados com essas áreas de atenção constante, estarão aptos a identificar e relatar prontamente qualquer anormalidade. A partir desses relatos, uma equipe será imediatamente deslocada para realizar as devidas providências no local.

O procedimento visual e inspeção local nas áreas abertas como: – Lagoa e Jardins Filtrantes, tratamento com plantas “macrófitas”; Calçadas, praças, jardins, pavimentação, drenagem, arborização e Iluminação, serão inspecionadas visualmente todos os dias. Os resultados dessas inspeções serão consolidados em relatórios semanais, destinados ao acompanhamento e à definição de eventuais ações corretivas.

A equipe da SEMINFRA é composta por 40 (quarenta) colaboradores, incluindo profissionais de serviços gerais, pedreiros, carpinteiros, eletricitas, encanadores e encarregados. A estrutura de apoio conta com caçambas, caminhões-pipa para irrigação, retroescavadeiras, motosserras e roçadeiras, garantindo suporte adequado às atividades de manutenção e operação.



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

3.1 RESPONSÁVEIS TÉCNICO/OPERACIONAL/MANUTENÇÃO

O programa **REVITALIZA MACEIÓ** contará com o apoio das equipes das secretarias que atualmente realizam serviços de manutenção em todo o município. Entretanto, as ações serão gerenciadas e supervisionadas de forma especial pelo gerente de manutenção da **Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA)**.

Empresas do município parceiras do renasce salgadinho:

- **ALURB** - Autarquia de Desenvolvimento Sustentável e Limpeza Urbana.

É uma empresa dedicada a cuidar da Cidade, realizando uma variedade de serviços essenciais para o bem-estar de todos. Ela executa a coleta, transporte, destinação final e tratamento do lixo, contribuindo para uma Maceió mais limpa e sustentável.

Além disso, é responsável pela recuperação de áreas degradadas, conservação de jardins, poda e supressão de árvores, além de atuar na limpeza de praias, canais, córregos e rios. A empresa também fiscaliza as atividades de empresas terceirizadas, contratadas e credenciadas, garantindo que os serviços sejam feitos com qualidade e segurança.

Supervisiona a manutenção de praças, espaços públicos, cemitérios e serviços funerários públicos, sempre buscando melhorar a infraestrutura urbana. Ela também promove parcerias para a coleta seletiva e trabalha na educação ambiental, incentivando a população a cuidar do meio ambiente.

Contando com uma equipe especializada e equipamentos modernos, como escavadeira hidráulica, retroescavadeira e robôs elétricos, a ALURB realiza a manutenção, prevenção e desobstrução de redes de águas pluviais, drenagem e esgoto, especificamente nas áreas não atendidas pelas concessionárias BRK e Sanama.

A ALURB atua como parceira, contribuindo com os serviços de limpeza, jardinagem e desobstrução de galerias. Após a entrega da obra, durante a fase de pré-operação, será responsável pela manutenção e conservação das áreas, conforme seu escopo social.

- **ILUMINA** - Autarquia Municipal de Iluminação Pública

Empresa responsável pelo Sistema de Iluminação Pública no município de Maceió realiza o levantamento da demanda municipal e a manutenção dos serviços necessários para garantir a iluminação adequada em toda a cidade. Ela estuda e



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

propõe os tipos de iluminação mais tecnicamente adequados para cada logradouro público, entre outras ações.

Especializada em baixa e alta tensão, geradores, quadros de comando elétrico e eletrônico, a empresa cuida, implanta, recupera e mantém toda a rede pública municipal, atendendo também aos órgãos municipais.

Para o recebimento provisório e definitivo dos serviços, a entrega só será realizada se a equipe da Ilumina, responsável pelo acompanhamento, atestar a plena funcionalidade de todo o setor elétrico.

• SEMINFRA - Secretaria Municipal de Infraestrutura.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) desempenha um papel fundamental na gestão e desenvolvimento urbano do município. É responsável por planejar, executar, manter e fiscalizar obras e serviços de infraestrutura que impactam diretamente a qualidade de vida da população. Entre suas atribuições estão a manutenção de vias públicas, iluminação, drenagem, saneamento, construção de equipamentos públicos, além da conservação de espaços urbanos.

A atuação da SEMINFRA garante que os serviços essenciais ocorram de forma contínua, segura e eficiente. Por meio da fiscalização, a secretaria assegura que obras públicas e serviços contratados sigam os padrões técnicos exigidos, evitando desperdício de recursos e promovendo a durabilidade das intervenções. Além disso, sua presença constante nas ruas permite respostas rápidas a demandas emergenciais de alagamentos e danos estruturais.

• DMTT – Departamento Municipal de Transporte e Trânsito

Coordena a política nacional de transporte público no Município. É responsável por planejar e fiscalizar o sistema de transporte urbano e de trânsito e o ordenamento do uso das vias públicas, além de disciplinar o transporte coletivo e outros meios de transporte público e privado. É responsável pelo controle de toda Malha viária municipal, irá auxiliar no controle de tráfego, quando necessário, para alguma atividade que interfira no movimento dos veículos.

4.0 OPERAÇÕES

4.1 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS – INSPEÇÃO INICIAL,



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

Após a entrega pelo executor e recebimento das obras e serviços pela comissão de recebimento de Obras da SEMINFRA, será redigido um “Chek list” para que seja seguido e sirva de parâmetro à comissão de recebimento de obras pelos próximos cinco (05) anos, e assim, manter a manutenção preventiva e corretiva, quando necessário.

Cada Elevatória será composta de um operador durante 24 horas, com comunicação entre elas via rádio e por telefone diretamente com o gerente de Manutenção da SEMINFRA, que em caso de ocorrência acionará o pessoal especializado e treinado para tais situações.

Estas as maiores preocupações por envolver eletricidade, mecânica e eletromecânica, mesmo com a segurança instalada, pois, em cada elevatória foram instaladas três (03) bombas e que no máximo em cada instante somente duas serão acionadas, ficando sempre uma na reserva, que, quando necessário poderá ser realizada as manutenções alternadas, para garantir a eficácia do sistema. Este será o maior compromisso e responsabilidade do gerente de manutenção da SEMINFRA, que a cada 15(quinze) dias fará visita a todas as elevatórias com técnicos especialistas e providenciará as manutenções e/ou substituição de todas ou qualquer peça ou equipamento desgastado ou danificado. Em cada Elevatória será obrigatório um quadro de avisos e visitas para acompanhamento diário pelo servidor com anotações de todas as ocorrências detectadas em cada turno. Assim em cada visita pelo gerente e especialistas, mesmo que não tenha sido comunicado de algum descompasso num dado instante, terá no quadro a anotação da ocorrência.

As Ventosas em quantidade de (05) cinco serão inspecionadas visualmente pelas equipes de manutenção diariamente e a cada quinze (15) dias pela gerência e especialistas a disposição da SEMINFRA.

4.2 BARREIRAS DE CONTENÇÃO

Estas terão finalidade de barrar todo material em suspensão (garrafas pet, plásticos, madeiras e outros descartados nos canais),

Para realização da limpeza de cada unidade será utilizado a nossa equipe de limpeza urbana a disposição da ALURB, que recolherá e ensacará os resíduos retidos em cada barreira, e utilizará os equipamentos de proteção individual e em certos casos até protetores coletivos, sendo estes descritos a seguir:

- Protetor Facial;



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

- Jardineiras impermeáveis para esgoto em trevira;
- Botas de borracha cano longo;
- Calça de terbrim escura;
- Camisa de manga longa escura;
- Agasalho impermeável em trevira;
- Luvas cano médio/longo;
- Protetor respiratório (filtro químico para ácido sulfídrico)
- Ferramentas manuais (Lavanca, pás, ciscador, escumadeira, cavados, carro de mão, corda e sacos de grande capacidade volumétrica e outros).

Todo o material em suspensão recolhido durante a limpeza do canal será devidamente ensacado e encaminhado para destinação adequada, sendo enviado a áreas de recepção em aterro sanitário ou, quando aplicável, para reciclagem.

Procedimentos Operacionais:

- Ação: Realizar a inspeção visual diária da barreira de contenção de material em suspensão, com remoção mecânica ou manual dos resíduos acumulados. O monitoramento constante é fundamental para manter o fluxo contínuo e prevenir obstruções, transbordamentos e falhas nos sistemas de bombeamento.
- Método de Limpeza: Os resíduos sólidos devem ser removidos mecanicamente, utilizando equipamentos como retroescavadeiras, cestos hidráulicos, guindastes ou pinças de coleta, dependendo do ponto de instalação; ou manualmente utilizando os equipamentos adequados. Após a retirada, os materiais devem ser ensacados e destinados adequadamente ao aterro sanitário ou à reciclagem, conforme aplicável.

5.0 PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DAS EQUIPES

5.1 Objetivos do Treinamento:

Garantir a operação eficiente e segura das elevatórias, da rede de recalque, dos jardins filtrantes, barreiras de contenção e de outros componentes do sistema, capacitando as equipes para responder de forma eficaz a emergências. O treinamento visa minimizar riscos de falhas operacionais e danos ambientais, aprimorando a competência técnica, a capacidade de resolução de problemas operacionais e de manutenção. Além disso, busca promover a segurança dos profissionais durante as



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

atividades, melhorar o controle de qualidade na manutenção preventiva e corretiva e fortalecer a eficiência geral do sistema.

5.2 Itens a serem abordados na capacitação das equipes

A capacitação técnica das equipes envolverá conteúdos teóricos e práticos, organizados em tópicos conforme os sistemas e estruturas que compõem o Programa “Renasce Salgadinho”. Os principais itens a serem abordados são:

A - Funcionamento geral do sistema de esgotamento e drenagem

1. Operação de estações elevatórias e redes de recalque.
2. Funcionamento de jardins filtrantes e lagoas de tratamento.
3. Integração entre drenagem pluvial e esgotamento sanitário.
4. Barreiras de contenção.

B - Operação e manutenção de estações elevatórias

1. Rotinas de inspeção e procedimentos de manobra operacional.
2. Manutenção preventiva e corretiva de bombas e sistemas eletromecânicos.
3. Diagnóstico e solução de falhas operacionais.
4. Procedimentos de segurança aplicados a sistemas elétricos e mecânicos.

C - Segurança operacional e gestão de emergências

1. Protocolos de segurança para áreas de risco (como elevatórias e canais).
2. Ações em situações emergenciais (falhas, inundações, vazamentos).
3. Utilização correta de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs).
4. Noções de primeiros socorros e atuação em acidentes com produtos perigosos.



D - Manutenção dos jardins filtrantes e controle ambiental

1. Manuseio e manutenção de plantas macrófitas utilizadas no tratamento.
2. Práticas de poda e substituição de vegetação caso necessário.
3. Monitoramento da qualidade da água tratada.
4. Ajustes e correções nos sistemas de drenagem com base em desempenho ambiental.

E - Manutenção de sistemas de iluminação e arborização urbana

1. Inspeção, substituição e ajuste de luminárias e conexões elétricas.
2. Cuidados com arborização urbana (poda, substituição e irrigação).
3. Conservação de praças, calçadas e áreas públicas.
4. Ações de limpeza e manutenção corretiva em equipamentos urbanos.

6.0 RECOMENDAÇÕES GERAIS E NÃO MENOS IMPORTANTES

Quanto a operação das elevatórias de recalque será de responsabilidade do operador da elevatória e a equipe de manutenção que terá obrigação de visita semanalmente com relatórios detalhados a cada quinze dias, então será observado o perfeito funcionamento das bombas, ventosas de saída de cada motor em funcionamento naquele instante, evitando possíveis incrustações que podem ocasionar a formação de bolsões no entorno da válvula de sucção. Nestes casos os quadros de comados, mesmo sendo automáticos, serão desligados e ligados manualmente afim de desobstrução e limpeza do entorno das áreas em questão.

O operador deverá eliminar depósitos de corpos flutuantes ou crostas, que geralmente se formam no poço de sucção, e se isto ocorre ele, o operador tem como, utilizando jato d'água, demover estas crostas e sanar o problema. A inspeção visual é sempre fundamental para um bom funcionamento do sistema.

Verificar vazamento nas junções e toda canalização no seu entorno. Inclusive a caixa



PROGRAMA REVITALIZA MACEIÓ

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

de areia na chegada dos efluentes.

A lubrificação será realizada a cada 15 dias e contemplará todas as bombas, motores e ventosas se for o caso, alternando o funcionamento para lubrificação da linha parada.

Duas vezes por dia será observada no quadro de comando, atentando para os indicadores de tensão, amperagem, rotação (ranger dos equipamentos fora do normal), com isto se identificará a ocorrência de valores nominais acima ou abaixo admitidos pelas bombas e motores da respectivas elevatórias. Este será um controle operacional e que será descrito no quadro de avisos constante em cada elevatória. Cada motor/bomba está especificado em sua plaqueta de fabricação a sua potência e outros dados a serem seguido e observados.

Em caso de falta de energia, cada elevatória contara com um grupo gerador para atender a demanda requerida e solicitada pelo sistema. E neste caso o grupo gerador entrará automaticamente em operação sem necessidade do ser humano para manusear esta atividade. O mesmo ocorrerá no caso inverso, quando a concessionária restabelecer o fornecimento de energia, o gerador se desligará automaticamente.

A automação das bombas não necessitará do operador, pois, eletronicamente pelo nível dos efluentes a bomba se liga e desliga automaticamente pelo sensor no nível dos efluentes no poço de sucção. O operador é sempre uma segurança a mais, sua presença é para garantir emergências. Sua presença é de fundamental importância na observação e acompanhamento do funcionamento, barulho, entulho ou vazamentos.

Este Manual de Manutenção será revisado no primeiro mês após o recebimento das obras e serviços e a comissão de recebimento passará o sistema “REVITALIZA MACEIÓ” para a equipe de manutenção da SEMINFRA que fará uma inspeção e assumirá como recebeu e a manterá pelo prazo de pelo menos 05(cinco) anos.

CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO

Frequência	Atividade	Responsável	Registro / Observação	Período	Equipe Mínima Requerida
Diária	Verificação e limpeza do poço de sucção (remoção de crostas e flutuantes)	Operador	Ficha diária de operação	Todos os dias úteis	1 pessoa

	Remoção de sólidos da grade do poço de visita	Operador	Ficha diária de operação	Todos os dias úteis	1 pessoa
	Transporte de resíduos para contentores	Operador	Assinatura em registro de descarte	Todos os dias úteis	1 pessoa
	Inspeção do quadro de comando (tensão, corrente, horímetro)	Operador	Check-list diário	Todos os dias úteis	1 pessoa
	Inspeção visual da área, tampas, integridade dos equipamentos	Operador	Registro de ocorrências	Todos os dias úteis	1 pessoa
Mensal	Cronometragem dos tempos de operação/parada das bombas	Técnico/Operador	Planilha de controle de ciclo operacional	1 vez por mês (1ª semana)	1 pessoa
	Verificação de conexões e aquecimentos (termômetro infravermelho)	Técnico de manutenção	Relatório mensal	1 vez por mês (2ª semana)	2 pessoas
	Verificação de disjuntores e fusíveis	Técnico de manutenção	Substituição e causa registrada	1 vez por mês (2ª semana)	2 pessoas
	Medição de tensão e corrente (comparação com projeto)	Técnico eletricista	Relatório de parâmetros elétricos	1 vez por mês (2ª ou 3ª semana)	2 pessoas
Semestral	Manutenção preventiva das bombas (verificação de vedação, ruídos, vibrações)	Técnico de manutenção	Ordem de serviço (OS)	2x por ano (Jan / Jul)	2 a 3 pessoas
	Alternância entre bombas (principal e reserva)	Técnico/Operador	Registro de alternância no log	2x por ano (Jan / Jul)	1 pessoa
	Limpeza interna completa do quadro de comando	Técnico de manutenção	Relatório de limpeza	2x por ano (Fev / Ago)	2 pessoas
	Reaperto de todos os contatos elétricos e mecânicos	Técnico de manutenção	Checklist de manutenção	2x por ano (Fev / Ago)	2 pessoas
	Verificação e substituição das vedações do painel	Técnico de manutenção	Inspeção semestral	2x por ano (Mar / Set)	2 pessoas
Emergencial	Conexão do gerador móvel em caso de falta de energia	Técnico designado	Registro de ocorrência	Sob demanda	2 pessoas
	Verificação de abastecimento e funcionamento do gerador	Técnico de manutenção	Log de inspeção do gerador	Após cada uso e a cada 3 meses	1 pessoa

7.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Imagem 01 EE Gulandi.

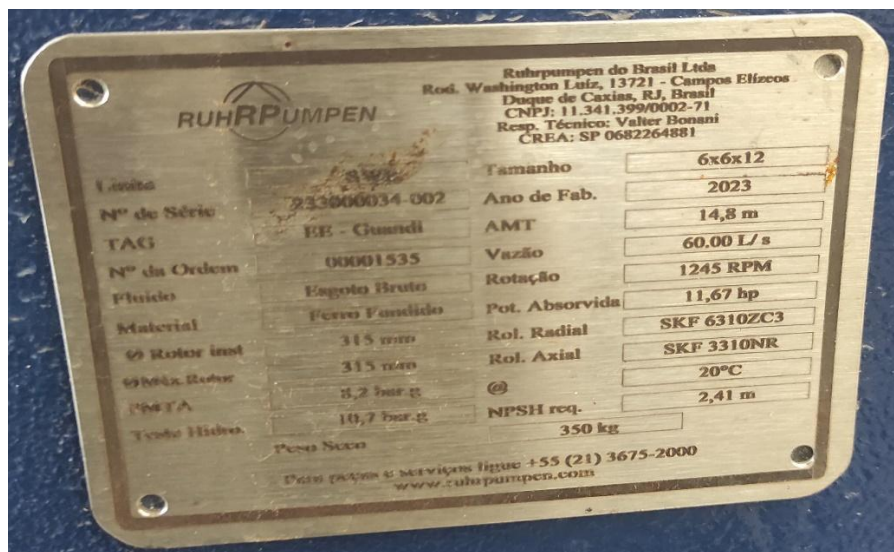


Imagem 02 EE Gulandi.



Imagem 03 EE Gulandi.

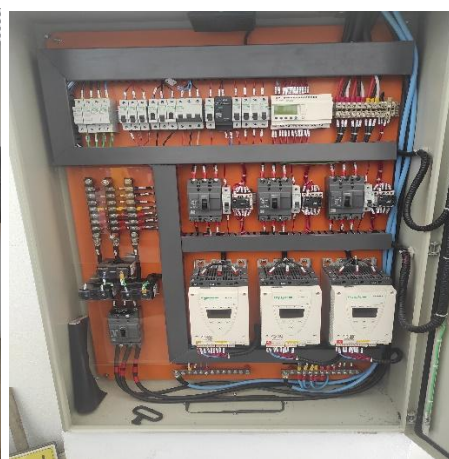


Imagem 04 EE Gulandi.



Imagem 05 EE Águas Férreas.

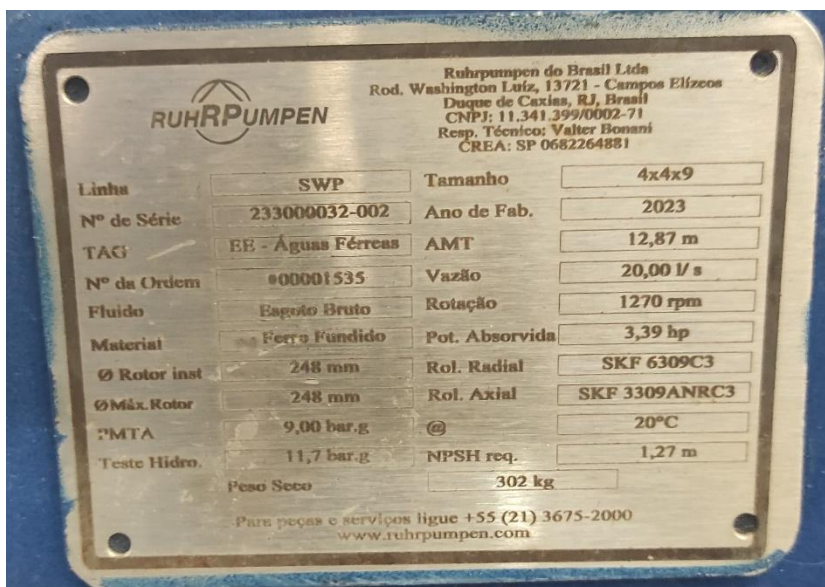


Imagem 06 EE Águas Férreas.



Imagem 07 EE Águas Férreas.



Imagem 08 EE Águas Férreas.



Imagem 09 EE Riacho do Sapo.

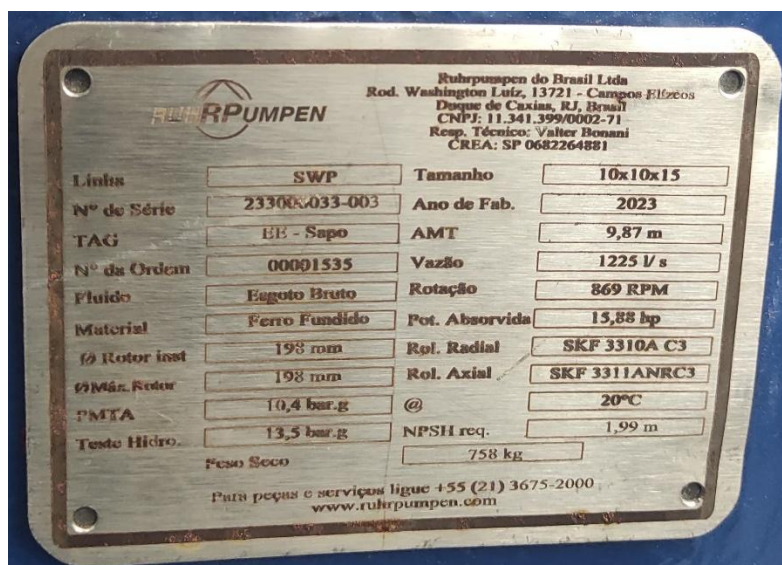


Imagem 10 EE Riacho do Sapo.



Imagem 11 EE Riacho do Sapo.



Imagem 12 EE Riacho do Sapo.

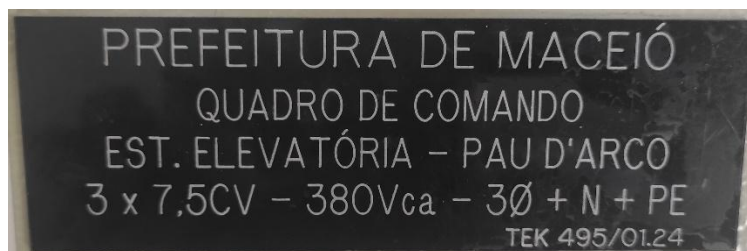


Imagem 13 EE Pau D'arco.

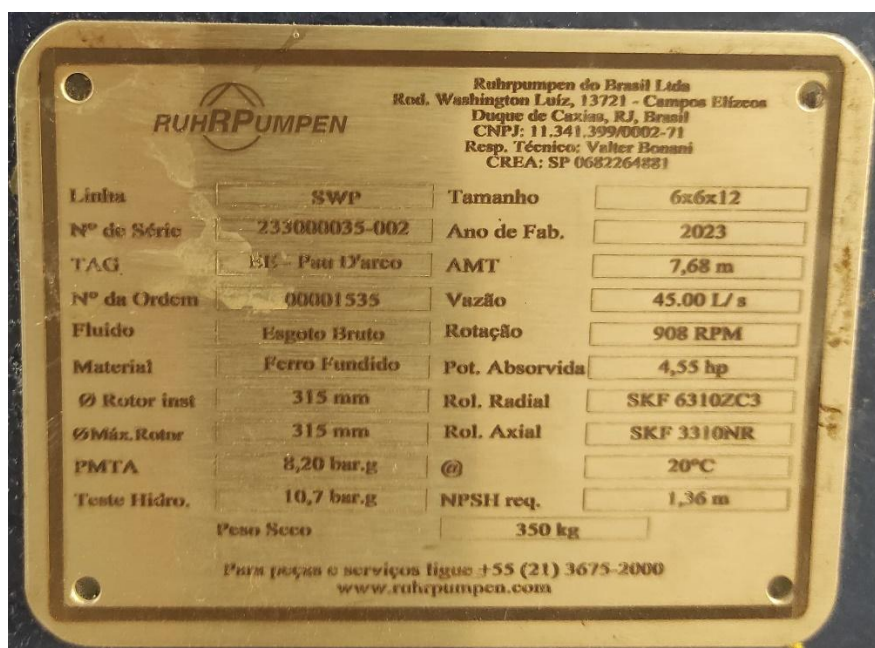


Imagem 14 EE Pau D'arco.



Imagem 15 EE Pau D'arco.



Imagem 16 EE Pau D'arco.



Imagem 17 EE Reginaldo.

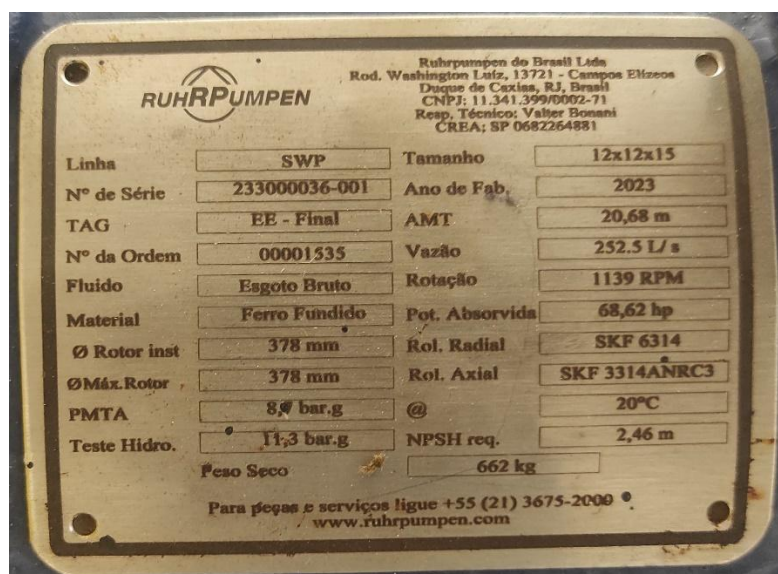


Imagem 18 EE Reginaldo.



Imagem 19 EE Reginaldo.



Imagem 20 EE Reginaldo.

URBANIZAÇÕES



Imagem 21 Urbanização orla.



Imagem 22 Urbanização orla.



Imagem 23 EE Pau D'arco.



Imagem 24 Urbanização orla.

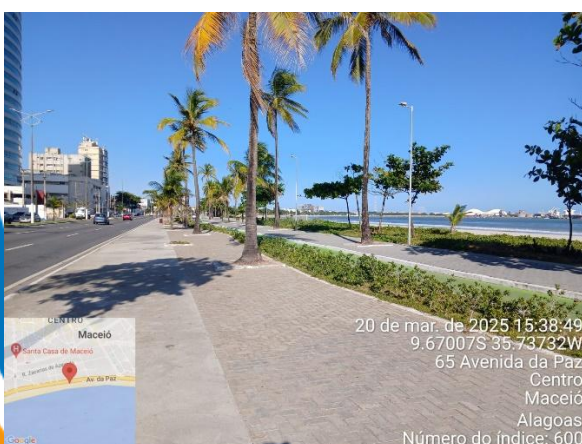


Imagem 25 Urbanização orla.



Imagem 26 Urbanização orla.