

9. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Em situações de emergência, a operação dos sistemas deve ocorrer de tal forma a mitigar os riscos e contribuir para manutenção das estruturas danificadas, visando manter a disponibilidade e a qualidade dos serviços. Dentre os eixos do saneamento básico, o abastecimento de água para consumo humano se destaca como a principal atividade em termos de essencialidade.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações de anormalidades operacional dos serviços de saneamento básico, e as respectivas ações de mitigação, de forma a controlar e sanar a estas condições anormais de operação.

Visando sistematizar estas informações, foi elaborado um quadro de inter-relação dos cenários de emergência e respectivas ações associadas, para os principais elementos que compõem as estruturas do sistema de abastecimento de água.

A seguir é apresentada a tabela com a descrição das medidas emergenciais previstas para o sistema de abastecimento de água, bem como os responsáveis pelas ações a serem implementadas.

Tabela 67 – Ações para Situações Emergenciais nos Serviços de Abastecimento de Água

| Unidade do Sistema | Falha | Causas | Conseqüências | Ações para diminuir os riscos da falha | Ações de emergência | Responsáveis pelas ações | Ações Pós Falha | Responsáveis pelas ações pós falha |
|-----------------------|---|---|--|---|--|---|---|------------------------------------|
| Manancial Superficial | Falta de água | Períodos longos de estiagem. | Falta de água para o abastecimento da população | Formas alternativas de abastecimento antes do racionamento. Estimular a redução do consumo. | Tão logo haja desabastecimento deve haver alternativas, como uso de caminhões pipa e convênios com Municípios mais próximos que possuam abastecimento. | Setor de Distribuição de Água, e Setor de Tratamento de Água | Racionamento | Águas de Cuiabá e Prefeitura |
| | Lançamentos de Produtos Químicos ou de efluente industriais sem tratamento. | Irresponsabilidade ou acidentes nas indústrias da região | O lançamento de produtos químicos ou de efluentes pode comprometer o abastecimento de água, dependendo da concentração e das substâncias em questão. | Cadastrar todos as indústrias com potencial de lançar efluentes a montante da zona de captação de água bruta. | Parar a captação, reavaliar a qualidade da água bruta. Encontrar alternativas para o abastecimento até que a qualidade do manancial retorne. | Setor de Distribuição de Água, Setor de Tratamento de Água e Setor de Controle de Qualidade | Intensificar o monitoramento a fim de garantir que não haja contaminação da água. Comunicar os órgãos ambientais e sanitários sobre o ocorrido e sobre as ações realizadas. | Setor de Controle de Qualidade |
| | Enchentes e inundações | Chuvas de grande intensidade. | Inundação da estruturas de captação | Monitorar as áreas mais suscetíveis à inundação. | Parar a captação de água bruta | Setor de Tratamento de Água e Setor de Controle de Qualidade | Avaliar reestruturação da captação de água bruta. | Setor de Tratamento de Água |
| Manancial Subterrâneo | Perda de qualidade da água | Contaminações provenientes das atividades no entorno do poço ou próximos a zona de recarga do aquífero. | Contaminação das águas de abastecimento público e consequente dano à saúde da população. | Manter áreas de recarga do aquífero e do entorno do poço conservadas. O poço deve possuir cercamento e atender as normas construtivas vigentes. | Interromper o abastecimento até a resolução da falha. | Setor de Tratamento de Água e Setor de Distribuição de Água/CCO | Análise aprofundada da água e investigação da causa da contaminação. | Setor de Controle de Qualidade |
| | Esgotamento do poço | Extração de água acima da capacidade de recarga do sistema aquífero | Desabastecimento e aumento da susceptibilidade do aquífero a contaminação | Estudo hidrogeológico e impedimento de extração acima da capacidade de recarga do aquífero. | Parar a captação e realizar diagnóstico do poço. | Setor de Tratamento de Água e Setor de Distribuição de Água/CCO | Avaliação das causas da falha e criação de mecanismos que evitem novas falhas | Setor de Planejamento |
| Captação subterrânea | Erro na manutenção e instalação dos conjuntos motor-bomba. | Falta de atenção, falta de capacitação dos operadores. | Avaria dos equipamentos. | Obter equipamento reserva para substituição. | Parar a operação da bomba | Setor de Tratamento de Água e Setor de eletromecânica. | Elaborar estudo sobre a falha e gerar mecanismos de modo a evitar que a falha se repita. | Setor de Planejamento |
| | | | Interrupção da Operação do conjunto | Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva e o sistema de automação. | Manutenção ou troca das partes danificadas | | | |
| | | | Interrupção da captação de água | Capacitação do pessoal da manutenção | | | | |
| | Danos do conjunto motor-bomba | Sabotagem, furto, eventos naturais entre outras causas. | Poderá deixar a bomba fora de operação temporariamente, caso não exista equipamento reserva. | Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas. | Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusem arrombamento | Manutenção ou troca das partes danificadas | Setor de Tratamento de Água, Setor de eletromecânica, Setor de Distribuição de Água/CCO | Investigação detalhada da falha |
| Falta de Energia | Queda de postes de energia | Poderá deixar bomba fora de operação pelo | Manter um sistema alternativo de geração de energia (gerador móvel) | Acionamento do sistema de energia alternativo. | Setor de Tratamento de Água e Setor | | | |

| Unidade do Sistema | Falha | Causas | Conseqüências | Ações para diminuir os riscos da falha | Ações de emergência | Responsáveis pelas ações | Ações Pós Falha | Responsáveis pelas ações pós falha |
|----------------------------------|--|--|---|--|--|---|---|------------------------------------|
| | | Cortes no fornecimento de energia | tempo da falta de energia. | Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação. | | de Distribuição de Água/CCO | | |
| | Enchentes e inundações | Chuvas de grande intensidade. | Poderá deixar a o poço fora de operação temporariamente | Monitorar as áreas mais susceptíveis à inundação. | Para operação do poço que estiver em área inundada. | Setor de Tratamento de Água e Setor de Controle de Qualidade | Avaliar se a estrutura é suficiente para suportar eventos com tempo de retorno menores que 5 anos | Setor de Planejamento |
| | | Entupimento das bocas de lobo. | Contaminação da água pelos esgotos sanitários. | Construção de estruturas de contenção, aumento da altura da boca do poço e adequação da laje e do selo sanitário do poço | Antes de voltar a operação verificar se os poços atingidos por inundações estão em condições de uso. | | | |
| | | Aumento do nível dos corpos hídricos da região. | Avaria dos equipamentos. | | | | | |
| | Falta de limpeza e manutenção do entorno do poço | Falta de gerenciamento do serviço | Presença de insetos e animais, que podem transmitir doenças e causarem risco aos colaboradores da manutenção. Ainda podem danificar as partes constituintes do poço | Realizar inspeção periódica nas instalações | Contratação de empresas especializadas em controle de pragas. Realizar limpeza, roçada e manutenção geral do entorno do poço. | Setor de Tratamento de Água | Fiscalizar a manutenção do serviço fornecido pela empresa contratada. | Setor de Tratamento de Água |
| Poço construído fora dos padrões | Falta conhecimento ou de interesse dos gestores | Susceptibilidade do poço contaminações e avarias. | Exigir que todos os poços instalados ou a serem instalados no Município estejam de acordo com as normas e possuam outorga. | Adequar o poço as normas ou abrir outro poço a ser instalado nos padrões estabelecidos. | Setor de Tratamento de Água | Pedir outorga junto ao órgão responsável pelos recursos Hídricos | Setor de Licenciamento | |
| Captação superficial | Erro na manutenção e instalação dos conjuntos motor-bomba. | Falta de atenção, falta de capacitação dos operadores. | Avaria dos equipamentos. | Obter equipamento reserva para substituição. | Parar a operação da estação elevatória. | Setor de Distribuição de Água/CCO Setor de eletromecânica | Elaborar estudo sobre a falha e gerar mecanismos de modo a evitar que a falha se repita. | Setor de eletromecânica |
| | | | Interrupção da Operação do conjunto motor | Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva e o sistema de automação. | Manutenção ou troca das partes danificadas | | | |
| | | | Interrupção da captação de água bruta | Capacitação do pessoal da manutenção | | | | |
| | Danos do conjunto motor-bomba | Sabotagem, furto, eventos naturais entre outras causas. | Poderá deixar a estação elevatória fora de operação temporariamente com necessidade de uso de extravasamento, caso não exista equipamento reserva. | Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas. | Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusem arrombamento Manutenção ou troca das partes danificadas | Setor de Distribuição de Água/CCO, Setor de Comunicação e Setor de eletromecânica | Investigação detalhada da falha | Polícia Civil |
| Falta de Energia | Queda de postes de energia | Poderá deixar a estação elevatória fora de operação pelo | Manter um sistema alternativo de geração de energia (gerador móvel) | Acionamento do sistema de energia alternativo. | Setor de Distribuição de Água/CCO e | Comunicar a operadora responsável pelo fornecimento de energia | Setor de Comunicação | |

| Unidade do Sistema | Falha | Causas | Conseqüências | Ações para diminuir os riscos da falha | Ações de emergência | Responsáveis pelas ações | Ações Pós Falha | Responsáveis pelas ações pós falha |
|--|--|--|---|--|---|---|---|---|
| | | Cortes no fornecimento de energia | tempo da falta de energia com necessidade do uso de extravasamento. | Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação. | | Setor de eletromecânica | | |
| | Enchentes e inundações | Chuvas de grande intensidade. | Poderá deixar a estação elevatória fora de operação temporariamente | Monitorar as áreas mais susceptíveis à inundação | Para operação da estação elevatória que estiver em área inundada. | Setor de Distribuição de Água/CCO | Avaliar se a estrutura da estação elevatória é suficiente para suportar eventos com tempo de retorno menores que 5 anos | Setor de Projeto |
| | | Entupimento das bocas de loba. | Contaminação da água pelos esgotos sanitários. | Construção de estruturas de contenção | Antes de voltar a operação verificar se as estações elevatórias atingidas por inundações estão em condições de uso. | Setor de eletromecânica e Setor de Controle de Qualidade | | |
| | | Aumento do nível dos corpos hídricos da região. | Avaria dos equipamentos. | | | | | |
| | Presença de insetos e animais | Falta de limpeza e manutenção das estações elevatórias | Os insetos e os animais podem transmitir doenças e ainda podem danificar as partes constituintes da estação elevatória | Realizar inspeção periódica nas instalações da estação elevatória | Contratação de empresas especializadas em controle de pragas. | Setor de eletromecânica e Setor de Controle de Qualidade | Fiscalizar a manutenção do serviço fornecido pela empresa contratada. | Setor de eletromecânica e Setor de Controle de Qualidade |
| | Entupimento das tubulações da linha de recalque | Objetos e resíduos podem entupir a linha de recalque | Interrupção da operação das estações elevatórias | Gradeamento na entrada dos poços úmidos. | Retirada dos materiais que causaram o entupimento | Setor de eletromecânica | Constante limpeza e manutenção das estruturas | Setor de eletromecânica e Setor de Distribuição de Água/CCO |
| Educação Ambiental Continuada | | | | | | | | |
| Rompimento das tubulações da linha de recalque | Mau funcionamento das bombas elevatórias ocasionando uma sobre pressão nas linha de recalque | Extravasamento e falta de abastecimento da ETA | Verificação continua das condições de operação das estações elevatórias. | Parada de operação das estações elevatórias | Setor Distribuição de Água/CCO | Verificação das causas da falha e substituição dos equipamentos se necessário | Concessionária do sistema de abastecimento de água; Prefeitura | |
| | Desgaste das tubulações devido ao tempo de uso. | | Manutenção e controle das tubulações das linhas de recalque | Troca das tubulações danificadas | | | | |
| Rede de Distribuição de Água Tratada | Falha de manutenção | Erros humanos em manutenções da rede de distribuição | Poderá causar danos de variadas dimensões dependendo do erro, desde apenas o desabastecimento temporário até acidentes graves com vítimas fatais. | Capacitação e treinamento dos operadores, sistematizando as atividades para minimizar a ocorrência de erros. | Diagnosticar o problema e realizar as ações necessárias para a volta do funcionamento da rede. | Setor Distribuição de Água/CCO | Criar um manual de operação para o treinamento de funcionários baseado na falha ocorrida. | Setor Distribuição de Água/CCO e Setor de Planejamento |
| | Rompimento das tubulações | Falhas em manutenções de vias, sabotagens, sobre pressão | Poderá deixar a população desabastecida temporariamente | Fiscalização de obras no sistema viário | Substituir a parte danificada da rede garantindo a distribuição. | Setor Distribuição de Água/CCO I | Monitoramento da rede contra violação e acionamento da polícia para averiguação, em caso de sinais de sabotagem. | Setor de Comunicação |

| Unidade do Sistema | Falha | Causas | Conseqüências | Ações para diminuir os riscos da falha | Ações de emergência | Responsáveis pelas ações | Ações Pós Falha | Responsáveis pelas ações pós falha |
|--------------------|---|---|--|--|--|---|--|---|
| | | entre outras causas | desde que exista monitoramento de falhas na rede. | | | | | |
| | Contaminação ao longo da rede, por infiltrações. | Perda de pressão na rede, falta de manutenção, enchentes, despejos irregulares de esgotos e químicos | Dependendo do tipo de produto e a quantidade que infiltrou pode atingir toda ou parte da população. | Manutenção da pressão na rede, monitoramento de perdas e manutenção da rede de distribuição. | Parar o abastecimento, avisar a população e realizar manutenção. Lavar todo o setor afetado total ou parcialmente. Antes de iniciar a distribuição, o setor de laboratório deverá verificar a qualidade da água. | Setor Distribuição de Água/CCO e Setor de Controle de Qualidade | Setor de laboratório verifica os níveis dos agentes químicos, acionando, de acordo com ao grau de periculosidade, os respectivos órgãos ambientais para isolar a rede contaminada. | Setor de Controle de Qualidade |
| ETA | Erro na operação da ETA | Erro humano, não verificação da validade dos insumos, aplicação de dosagem errada de produtos químicos entre outros. | Perda da qualidade da água. Possui potencial de grande impacto a saúde dos habitantes. | Capacitação do pessoal da operação Verificar periodicamente a operacionalidade do sistema de automatização e controle de validade e qualidade de produtos químicos aplicados ao processo. | Paralisar da operação da ETA, realizar limpeza e manutenção necessárias para a volta a operação | Setor de Tratamento de Água | Treinamento com operadores sobre a falha ocorrida, seus motivos e como evitar que se repita. | Setor de Tratamento de Água |
| | Vazamento químico | Erro de manutenção, erro de operação, sabotagem entre outros. | Dependendo do produto a consequência pode ser apenas a perda do material ou pode causar danos a saúde dos habitantes e a fauna e flora do entorno da ETA. A situação mais preocupante é o vazamento de gás cloro | Equipar todas as unidades com sistema de segurança quanto a vazamentos líquidos e gasosos. Realizar inspeção periódica nos sistemas de controle de vazamento. | Parar a operação e conter o vazamento. Após a limpeza avaliar a possibilidade de ter havido contaminação da água, só após avaliar a possibilidade de voltar a operação. | Setor de Tratamento de Água | Avaliar as causas da falha e tomar medidas, como: Revisão do calendário de manutenção; Treinamento com o pessoal da operação sobre a falha ocorrida; Realizar investimentos em segurança (câmeras de monitoramento). | Setor de Tratamento de Água |
| | Falta de energia | Queda de postes de energia, falhas na rede de distribuição, não funcionamento dos geradores, sabotagens entre outros. | Parada da ETA | Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação. | Buscar o restabelecimento da energia. Realizar manutenção de emergência nos geradores e buscar soluções junto ao fornecedor de energia. | Setor de Tratamento de Água e Setor de Distribuição de Água/CCO | Verificar a necessidade de manutenções maiores no sistema alternativo de energia | Setor de Tratamento de Água e Setor de Distribuição de Água/CCO |
| | Enchente | Excesso de precipitação, falhas na drenagem, assoreamento dos canais de macrodrenagem entre outros. | Poderá deixar desabastecida a comunidade por um longo período, por danificar algum componente da estação (como bombas e motores) ou contaminação da água. | Criar sistemas de diques no sentido de proteger a ETA. Monitorar a eficiência dos diques em períodos de cheia. | Parar a operação, desligar equipamentos e aguardar o nível de água baixar para voltar a operação | Setor de Tratamento de Água | Elaborar estudo, adequar às novas mudanças e monitorar para novas recorrências. | Concessionária do sistema de abastecimento de água |
| | Paralisação das operações por falta de funcionários | Greves, falta de transporte ou impedimento de acesso. | Poderá deixar a população desabastecida se não existir uma equipe de | Ter uma equipe reserva reduzida e treinada em outra unidade para operar as ETAs desta bacia. Manter um treinamento com certa | Em caso de greve buscar a equipe reserva; Em caso de problemas com o transporte contratar | Setor de Tratamento de Água e | Criar um manual de operação com o treinamento de funcionários de outras unidades. | Setor de Tratamento de Água e Recursos Humanos |

| Unidade do Sistema | Falha | Causas | Consequências | Ações para diminuir os riscos da falha | Ações de emergência | Responsáveis pelas ações | Ações Pós Falha | Responsáveis pelas ações pós falha |
|--------------------|-----------------------|---|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| | | | substituição ou outra forma de acesso. | frequência aos operadores substitutos da ETA. Manutenção dos acessos a ETA e solução alternativa de transporte para os funcionários. | empresa terceirizada para transportar os funcionários; | Recursos Humanos | | |
| Reservação | Vazamento, rompimento | Falha na manutenção, sabotagem, acidentes entre outros. | Falha no abastecimento | Realizar manutenção periódica, manter o reservatório cercado e realizar vistorias periódicas. | Substituição do reservatório | Setor de Distribuição de Água/CCO | Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24hrs contra violação em caso de suspeitas de vandalismo. | Setor de Distribuição de Água/CCO |
| | Extravasamento | Falha na manutenção, falha mecânica. | Perda de água. | Manutenção periódica no sistema de controle de nível (boia). | Fechar o registro de entrada e substituir o controle de nível de água (boia) | Setor de Distribuição de Água/CCO, | - | |
| | Contaminação | Sabotagem, tampa solta, falta de manutenção. | Danos a saúde da população abastecida | Realizar manutenção periódica, manter o reservatório cercado e realizar vistorias periódicas. | Parar a distribuição, avisar a população e limpar o reservatório. | Setor de Distribuição de Água/CCO e Setor de Relações Públicas | Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24hrs contra violação em caso de suspeitas de sabotagem. | Setor de Distribuição de Água/CCO |