

7. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Em situações de emergência a operação dos sistemas de esgotamento sanitário 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.

Os impactos causados em situações de emergência nos sistemas de esgotamento sanitário, comumente refletem-se mais significativamente sobre as condições gerais do ambiente externo, através da contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas. Entretanto, podem ocorrer situações onde a população pode ficar exposta diretamente com os esgotos domésticos resultando em malefícios ao bem-estar e a saúde pública.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações de anormalidade 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 compõe as estruturas do sistema de esgotamento sanitário.

A seguir, é apresentado um quadro com a descrição das medidas emergenciais previstas para o sistema de esgotamento sanitário, bem como os responsáveis pelas ações a serem implementadas.

Tabela 32 – Ações para Situações Emergenciais nos Serviços de Esgotamento Sanitário

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
Rede coletora	Pavimentação das tampas dos poços de visita	Obras de pavimentação das ruas sem a devida fiscalização.	Impedimento ao acesso dos poços de visita, impossibilitando a manutenção destes	Cadastro das unidades do sistema de esgotamento sanitário e fiscalização das obras de pavimentação.	Remoção do pavimento que está cobrindo os poços de visita	Manutenção de Redes de Água e Esgoto		
	Ligação irregular de esgoto pluvial nas redes de esgoto sanitário	Irresponsabilidade ou desconhecimento dos usuários quanto à legislação e normas vigentes.	Sobre carga das canalizações e consequentemente o rompimento destas.	Fiscalização das novas construções; Realizar vistorias nas construções antigas	Em caso de rompimento deve-se realizar limpeza e troca das tubulações.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto	Interromper as ligações clandestinas detectadas	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto
	Formação de Gases	Decomposição anaeróbica da matéria orgânica devido à sedimentação de sólidos no interior da rede coletora.	Os gases resultantes da decomposição do esgoto, como o H ₂ S e o CH ₄ , são inflamáveis e podem ocasionar explosões em poços de visita, corrosão das estruturas. Além de serem malcheirosa causando incômodo a população	Promover limpeza nos poços de visita para evitar a sedimentação de matéria orgânica.	Abertura dos poços de visita onde for identificado a formação de gases, para que haja ventilação e expulsão dos gases, e a limpeza da rede para retirar a matéria orgânica sedimentada.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto e Setor de Qualidade	Manutenção de uma maior velocidade dos esgotos no ponto da rede com formação de gases para evitar o acúmulo de sólidos.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto e Setor de Qualidade
	Lançamentos de Produtos Químicos	Descargas propositalis ou acidentes ocorridos nas indústrias da região; Acidentes com veículos de transporte de produtos químicos	O lançamento de químicos na rede de esgoto, proveniente de indústrias, pode conferir uma carga tóxica ao esgoto, prejudicando a etapa de tratamento.	Fiscalização das indústrias, dos veículos de transporte de produtos perigosos e inspeção nos poços de visita.	Se possível, fazer tratamento no local, por exemplo despejar cal para neutralizar o pH de um despejo ácido. Sucionar os produtos químicos no PV a jusante do despejo se for necessário.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Controle de Qualidade	Enviar informações sobre o ocorrido para o órgão ambiental competente para que seja tomada alguma medida contra a empresa responsável pelo produto despejado.	Setor de Relações Públicas
	Vazamentos de esgotos sanitários	Chuvas de grande intensidade; Aumento do nível dos corpos hídricos da região; Entupimento das bocas de lobo; ligações de esgoto na rede de drenagem; ligações da rede de drenagem no esgoto sanitário.	Contaminação da água pelo esgoto; transmissão de doenças de veiculação hídrica; Contaminação dos corpos hídricos.	Limpeza de bocas de lobo	Acionar defesa civil, corpo de bombeiros e secretaria da saúde para evacuação da área e atendimento médico aos habitantes retirados.	Setor Manutenção de Redes de Água e Esgoto;	Manter o isolamento da área evitando que a população afetada volte as suas casas sem que a água tenha drenado.	Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Civil.
	Assoreamento das redes	Entrada de areia nas juntas e nos poços de visita.	Diminuição da capacidade de transporte, interferência no regime hidráulico e deterioração da rede.	Inspeção das redes e dos poços de visita	Limpar os poços de visita e as redes coletoras.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto;	Buscar por entradas da rede que permitam a passagem de sedimentos e eliminá-las.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto;
Estação Elevatória	Erro na manutenção e instalação dos conjuntos motor-bomba.	Falta de qualificação das equipes de manutenção e falta de inspeção do serviço destas equipes por parte do responsável técnico.	Avaria total dos equipamentos.	Capacitação dos colaboradores responsáveis pela manutenção e instalação.	Parar a operação da estação elevatória.	Setor de Eletromecânica	Realizar treinamento das equipes de manutenção a partir da falha recém tratada de modo a evitar reincidência.	Setor de Eletromecânica
	Avaria dos equipamentos sem motivação aparente	Sabotagem, erros de colaboradores omitidos.	Interrupção da operação ou uso de equipamento reserva.	Intensificação da inspeção dos trabalhos.	Manutenção ou troca das partes danificadas.			
			Avaria dos equipamentos.	Interrupção da operação ou uso de equipamento reserva.	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas contra violação.	Setor de Eletromecânica	Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusarem arrombamento. Investigação junto aos operadores.	Setor de Relações Públicas

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
Tratamento de esgoto	Falta de Energia	Queda de postes de energia	Poderá deixar a estação elevatória fora de operação pelo tempo da falta de energia	Manter um sistema alternativo de geração de energia (gerador móvel, Sist. Eólico)	Contatar o fornecedor de energia e começar a operação com o sistema alternativo, em caso de longa duração do corte de energia ou em necessidade imediata (precipitação de alta intensidade).	Setor de Eletromecânica	Emitir relatório das falhas da empresa fornecedora de energia exigindo ressarcimento em caso de perdas causadas pelas quedas de energias, se necessário.	Setor de Relações Públicas
		Cortes no fornecimento de energia por outros motivos		Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação.				
	Inundação do conjunto Moto-Bomba	Chuvas de grande intensidade; Aumento do nível dos corpos hídricos da região; Entupimento das bocas de lobo; falhas da contenção de cheias.	Poderá deixar a estação elevatória fora de operação temporariamente.	Projeção de um sistema de contenção de cheias.	Parar a operação da estação elevatória que estiver em área inundada.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica	Mobilizar equipes de saúde para dar assistência à população afetada. Mobilizar equipe de limpeza urbana para limpar a área.	Setor de Relações Públicas e Prefeitura Municipal
			Contaminação da água pelos esgotos sanitários.		Comunicar e instruir as pessoas a evitarem o contato com a água contaminada pelo esgoto. Evacuar a área se necessário			
			Avaria total dos equipamentos.		Após o evento verificar as condições dos conjuntos motor-bomba	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica		
	Presença de animais vetores de doenças	Falta de limpeza e manutenção das estações elevatórias	Alguns animais podem transmitir doenças causando riscos aos operadores do sistema e aos moradores lindeiros. Os gases resultantes da decomposição do esgoto, como o H ₂ S e o CH ₄ , são inflamáveis e podem ocasionar explosões em poços de visita, além de corrosão das estruturas, além de serem malcheirosos causando incômodo a população	Realizar inspeção periódica nas instalações da estação elevatória	Contratação de empresas especializadas em eliminação de pragas	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica	Manter limpeza e isolamento dos equipamentos a fim de evitar reincidência	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica
	Formação de Gases	Decomposição anaeróbica da matéria orgânica devido à sedimentação de sólidos no interior dos poços da estação elevatória e/ou emissários de esgotos.		Promover a ventilação adequada do poço úmido.	Abertura dos poços de visita onde for identificando a formação de gases, para que haja ventilação e expulsão dos gases, e a limpeza da rede para retirar a matéria orgânica sedimentada.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica	Revisar plano de manutenção e limpeza da estação elevatória	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica
				Promover limpeza nos poços de visita para evitar a sedimentação de matéria orgânica.				
	Entupimento das tubulações da linha de recalque	Objetos jogados nos vasos sanitários podem entupir as linhas de recalque	Interrupção da operação das estações elevatórias	Gradeamento na entrada dos poços úmidos. Educação Ambiental Continuada	Retirada das matérias que causaram o entupimento, realizar manutenção dos equipamentos, caso sejam avariados pelo evento	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica	Educação Ambiental Continuada para que o problema não torne a ocorrer	Setor de Relações Públicas
	Rompimento das tubulações da linha de recalque	Mau funcionamento das bombas elevatórias ocasionando uma sobre pressão nas linhas de recalque; e paradas bruscas no bombeamento Desgaste das tubulações devido ao tempo de uso.	Extravasamento de esgotos sanitários, e interrupção operação das elevatórias	Verificação continua das condições de operação das estações elevatórias. Manutenção e controle das tubulações das linhas de recalque	Parada de operação das estações elevatórias. Troca das tubulações danificadas	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica	Substituir equipamentos que causaram o dano após investigação.	Setor de Manutenção de Redes de Água e Esgoto; Setor de Eletromecânica
Tratamento de esgoto	Operação inadequada, modificação na operação sem o devido conhecimento de causa, instalação inadequada de componentes mecânicos da ETE	Falta de qualificação das equipes de manutenção e falta de inspeção do serviço destas equipes por parte do responsável técnico	Problemas na operação.	Instrução de todos os funcionários da ETE e contratados sobre os procedimentos de operação da ETE.	Parar a operação da ETE.	Setor de Eletromecânica; Setor de Tratamento de Esgoto	Realizar treinamento das equipes de manutenção a partir da falha recém tratada de modo a evitar reincidência.	Setor de Eletromecânica; Setor de Tratamento de Esgoto
			Interrupção na operação da ETE.					
			Lançamento dos efluentes fora dos padrões	Controle e supervisão de todas as obras e manutenções realizadas	Manutenção ou troca das partes danificadas.			

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
Unidade do Sistema	Avaria dos equipamentos sem motivação aparente	Sabotagem, erros de colaboradores omitidos.	Poderá manter a ETE fora de funcionamento até a normalização das condições de operação	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24 horas contra violação.	Manutenção ou troca das partes danificadas	Setor de Eletromecânica; Setor de Tratamento de Esgoto	Acionamento da polícia caso os dispositivos de segurança acusem arrombamento Investigação junto aos operadores.	Setor de Relações Públicas; Setor de Eletromecânica; Setor de Tratamento de Esgoto
	Lançamentos de Produtos Químicos	Irresponsabilidade ou acidentes nas indústrias da região.	Dependendo do sistema de tratamento, a presença de compostos químicos liberados principalmente por indústrias pode conferir toxicidade ao esgoto afluente, comprometendo os organismos responsáveis pela degradação da matéria orgânica e consequentemente a qualidade do efluente final.	Fiscalização dos pontos de lançamento do efluente das indústrias locais Realizar programa de controle de lançamentos não autorizados na rede de esgoto.	Detectar o local e o tipo de produto lançado na rede, tomando medidas preventivas para que o problema não prejudique o processo de tratamento.	Setor de Tratamento de Esgoto	Enviar informações sobre o ocorrido para o órgão ambiental competente para que seja tomada alguma medida contra a empresa responsável pelo produto despejado.	Setor de Relações Públicas
	Falta de Energia	Queda de postes de energia	Os sistemas de tratamento em que é necessário o fornecimento de energia, não podem ficar sem operação por um longo período, além de prejudicar a biomassa pela falta de suprimento de matéria orgânica.	Manter um sistema alternativo de geração de energia.	Contatar o fornecedor de energia e começar a operação com o sistema alternativo.	Setor de Tratamento de Esgoto	Emitir relatório das falhas da empresa fornecedora de energia exigindo ressarcimento em caso de perdas causadas pelas quedas de energias, se necessário.	Setor de Relações Públicas
		Cortes no fornecimento de energia, falha no sistema alternativo de geração de energia		Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação.				
Formação de Gases	Má operação do sistema,	A formação de gases mau cheiros pode causar incomodo as populações vizinhas a ETE. Além de ser uma evidência de ineficiência (em alguns casos).	Treinamento e capacitação das equipes de operação da ETE.	Avaliar a operação e tomar medidas necessárias para adequação.	Setor de Tratamento de Esgoto	Implantar uma cortina vegetal mais eficiente e instalar um sistema de controle de odores, a exemplo de pulverizador aromatizado. Monitorar a concentração de H2S no entorno da ETE.		Setor de Tratamento de Esgoto
	Presença de substâncias químicas facilita a formação de gases.		Manutenção da ETE.					