

PLANO DE AÇÃO CONTRA O MOSQUITO *Aedes aegypti*



Porto Alegre, agosto de 2022.



Portos RS
Autoridade Portuária

Título:		
Plano de Ação contra o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	Revisão:	00
	Páginas:	23
Abrangência Plano de Ação para evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do mosquito <i>Aedes aegypti</i> e outras medidas para o controle desse vetor da dengue, em cumprimento do subitem I - Programa Integrado de Supervisão Ambiental, parte do item 6, do Termo de Referência do Contrato firmado entre a Superintendência dos Portos do Rio Grande do Sul – SPURG e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.		

Equipe Técnica		
Tatiana Silva da Silva	Dra. Oceanógrafa	Coordenação
Priscila Hiromi Yamazaki	Veterinária, Eng. Ambiental	Elaboração

Controle de Revisões		
Revisão nº	Descrição da Revisão	Aprovação Portos RS
01	Elaboração de dois documentos separados: o Diagnóstico Situacional do Porto de Porto Alegre, e o Plano de Ação contra o mosquito <i>Aedes aegypti</i> .	

Unidade Pelotas
R. Benjamin Constant, 215 –
Centro
Pelotas/RS – Brasil
CEP 96010-020
www.portosrs.com.br

Unidade Rio Grande – Matriz
Av. Honório Bicalho, S/N – CP
198 – Bairro Getúlio Vargas
Rio Grande/RS – Brasil
CEP 96201-020
www.portosrs.com.br

Unidade Porto Alegre
Av. Mauá, 1050 – Centro
Histórico
Porto Alegre/RS – Brasil
CEP 90010-110
www.portosrs.com.br

Fone: +55 53 3278-7272

Fone: +55 53 3231-1366

Fone: +55 51 3288-9200
+55 51 3288-9208

Sumário

1. Introdução	3
2. Controle da Dengue, Zika e Chikungunya em Portos do Brasil.....	7
3. Justificativa.....	8
4. Objetivo Geral.....	9
4.1. Objetivos específicos	9
5. Ações.....	10
5.1. Manejo Ambiental.....	13
5.2. Combate Direto ao Vetor.....	14
5.2.1. Monitoramento.....	15
5.3. Ações de educação, comunicação e mobilização social	16
5.4. Amplificação de esforços	17
6. Responsáveis e Participantes	18
7. Acompanhamento e Avaliação	20
8. Referências	21

1. Introdução

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos, principalmente, por mosquitos. As arboviroses mais comuns em ambientes urbanos são: dengue, chikungunya e zika, transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. A dengue é uma doença febril aguda, de etiologia viral, com grande impacto para a saúde pública global, que se manifesta de maneira variável dentro de um amplo espectro clínico (SS, s.d.). Sintomas da dengue clássica incluem: febre alta com início súbito (39° a 40°C); forte dor de cabeça; dor atrás dos olhos; perda do paladar e apetite; manchas e erupções na pele semelhantes ao sarampo, principalmente no tórax e membros superiores; náuseas e vômitos; tontura; extremo cansaço; moleza e dor no corpo; muitas dores nos ossos e articulações; dor abdominal (principalmente em crianças). Os sintomas da dengue hemorrágica são os mesmos da dengue clássica. A diferença é que quando a febre diminui, por volta do terceiro ou quarto dia surgem hemorragias por causa de sangramentos de vasos na pele e em órgãos internos. Na dengue hemorrágica, o quadro clínico se agrava rapidamente, com apresentação de sinais de insuficiência circulatória. Não existe tratamento específico contra o vírus da dengue. É possível apenas tratar os sintomas da doença (HIAE, 2020).

Chikungunya significa “aqueles que se dobram”, fazendo referência à aparência dos pacientes atendidos na região da Tanzânia onde ocorreu a primeira epidemia documentada desta doença. A chikungunya é causada por um vírus (CHIKV) do gênero Alphavirus, possuindo quatro genótipos, sendo que dois são encontrados no Brasil: Asiático e Leste-Centro-Sul Africano (ECSA). Os sintomas incluem febre alta, dor intensa nas articulações, dor atrás dos olhos, manchas vermelhas na pele, dor de cabeça, dor muscular, cansaço, inchaço nas articulações, calafrios, vômitos e diarreia. Cerca de 30% dos casos não apresentam sintomas. Assim como para a dengue, não existe tratamento específico para chikungunya. O manejo das pessoas doentes é realizado de forma a reduzir sintomas (SS, s.d.).

A zika é uma doença febril causada por um vírus (Flavivirus), geralmente caracterizada por febre baixa e manchas vermelhas pelo corpo. Até o momento são conhecidas e descritas duas linhagens do zika vírus: uma africana e outra asiática. O nome da doença diz respeito ao primeiro local onde o vírus foi isolado, na floresta de Zika, na Uganda. Estudos recentes indicam que mais de 50% dos pacientes infectados por zika apresentam os seguintes sintomas: febre baixa, manchas vermelhas na pele (podendo apresentar coceira), vermelhidão nos olhos e dor de cabeça. Esses sintomas duram de 04 a 07 dias. No ano de 2015 foi identificada associação da doença ao

aparecimento da Síndrome de Guillain-Barré e malformações do sistema nervoso central ao nascimento, incluindo microcefalia. Todos os sexos e faixas etárias são igualmente suscetíveis ao vírus Zika, porém mulheres grávidas e pessoas acima de 60 anos têm maiores riscos de desenvolver complicações da doença. Não existe tratamento específico para zika. O manejo das pessoas doentes é realizado de forma a reduzir sintomas. (SS, s.d.).

Como mencionado, a espécie de mosquito *Aedes aegypti* é a mais importante na transmissão da dengue, além de também ser vetor dos vírus da zika e chikungunya. O *Aedes albopictus*, com ampla dispersão nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, é o vetor de manutenção da dengue na Ásia, mas até o momento não foi associado à transmissão da dengue nas Américas (MS, 2009). Devido à presença do vetor no ciclo de transmissão da doença, qualquer epidemia de dengue, zika ou chikungunya está diretamente relacionada à densidade do mosquito, ou seja, quanto mais insetos, maior a probabilidade de ocorrência. Por isso, é importante conhecer os hábitos do mosquito, a fim de combatê-lo como forma de prevenção dessas doenças (FIOCRUZ, s.d.).

O *A. aegypti* é um mosquito antropofílico com hábitos preferencialmente diurnos, sendo sua infestação mais intensa em regiões com alta densidade populacional e de desocupação desordenada, onde as fêmeas têm mais oportunidades para alimentação e dispõem de mais locais para desovar. Tanto o macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que contêm açúcar (néctar, seiva, entre outros). Entretanto, as fêmeas precisam ingerir sangue para realizar o desenvolvimento completo e maturação dos ovos nos ovários. Normalmente, três dias após a ingestão de sangue as fêmeas já estão aptas para a postura. Os ovos não são postos diretamente na água limpa, mas milímetros acima de sua superfície, em recipientes tais como latas e garrafas vazias, pneus, calhas, caixas d'água descobertas, pratos de vasos de plantas ou qualquer outro que possa armazenar água de chuva. Quando chove, o nível da água sobe, entra em contato com os ovos e estes eclodem em poucos minutos. Os ovos são distribuídos por diversos criadouros, estratégia que garante a dispersão e preservação da espécie (IOC, s.d.).

Do desenvolvimento embrionário à eclosão, os ovos podem resistir a longos períodos de dessecação – até 450 dias em média. Este período varia segundo diversos critérios, como o clima: a resistência é menor em locais mais quentes e secos. A capacidade de resistência dos ovos à dessecação demonstra a necessidade do combate continuado aos criadouros, em todas as estações do ano. Em média, cada mosquito vive em torno de 30 dias e cada ciclo de oviposição compreende de 4 a 5 dias. Temperaturas mais elevadas aceleram o desenvolvimento do mosquito entre as fases

de ovo-larva-adulto. Apesar da cópula com o macho ser realizada, em geral, uma única vez, a fêmea é capaz de realizar várias posturas de ovos no decorrer de sua vida, já que armazena os espermatozoides em espermatecas. Uma vez contaminada com o vírus da dengue, após um período de 8 a 12 dias de incubação, a fêmea torna-se vetor permanente da doença. Se a fêmea estiver infectada pelo vírus da dengue quando realizar a postura de ovos, há a possibilidade de as larvas já nascerem com o vírus, a chamada transmissão vertical (FIOCRUZ, s.d.).

No Brasil, a dinâmica epidemiológica da dengue na década atual foi caracterizada pela circulação simultânea e com alternância no predomínio dos sorotipos virais DENV1, DENV2 e DENV3. No segundo semestre de 2010, ocorreu a introdução do DENV4 a partir da região norte, seguida por uma rápida dispersão para diversas unidades da federação ao longo do primeiro semestre de 2011. A circulação simultânea dos quatro sorotipos virais e a presença do vetor em todas as regiões, aponta para a vulnerabilidade de ocorrências de epidemias, bem como um aumento das formas graves e consequente aumento da letalidade. Em 2022, a Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (SES/RS) - por meio do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) - identificou que, em comparação com a série histórica de casos dos anos anteriores, houve aumento no número de notificações de casos suspeitos de dengue no Estado, e um alerta epidemiológico para situação crítica de dengue foi emitido em 25 de março de 2022 (SES, 2022).

Em Porto Alegre, desde 2010, ano em que foram identificados os primeiros casos autóctones de dengue, ocorreram três grandes surtos, em 2013, 2016 e 2019. O subtipo viral predominante nos diferentes surtos enfrentados por Porto Alegre foi o DENV1, possibilitando a imunidade de parte da população residente. A dengue apresenta um comportamento sazonal em Porto Alegre, com início do crescimento populacional do vetor em outubro que, somado a casos importados, pode resultar na circulação viral e transmissão autóctone no município de janeiro a maio do ano seguinte (SMS/POA, 2022). Em 2022, segundo o Boletim Epidemiológico Semanal de Arboviroses da Diretoria de Vigilância em Saúde do município, entre 02 de janeiro e 09 de julho, já haviam sido notificados 5.366 casos suspeitos de dengue, dos quais 3.201 (59,65%) foram confirmados, superando todos os surtos anteriores e com 4 casos resultando em óbito (DVS, 2022).

Entre os anos de 2015 e 2022, foram notificados ao Ministério da Saúde 20.874 casos suspeitos de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, dos quais 3.707 (17,7%) foram confirmados para alguma infecção congênita. Neste período, foram confirmados 123 óbitos fetais em decorrência da infecção congênita pelo vírus,

a maioria na Região Nordeste, em 2016 (MS, 2022). Somente em 2022, no cenário nacional, tinham sido notificados 9.260 casos prováveis de zika entre janeiro e novembro. O Rio Grande do Sul, havia notificado 470 casos suspeitos de zika vírus, sendo 53 casos confirmados (CEVS, 2022). Segundo o Boletim Epidemiológico de Porto Alegre de julho de 2022, foram realizadas apenas três notificações de suspeita de zika no município neste ano, todas descartadas (DVS, 2022).

Em relação à Chikungunya, no cenário nacional, em 2022, foram notificados 169.574 casos prováveis entre janeiro e novembro. O Rio Grande do Sul, havia notificado 702 casos suspeitos, dos quais 59 casos foram confirmados (CEVS, 2022). Segundo o Boletim Epidemiológico de Porto Alegre de julho de 2022 (DVS, 2022), foram notificados 06 casos suspeitos entre moradores do município, sendo um confirmado, importado.

Este documento visa o atendimento do Termo de Referência do contrato firmado entre a SUPRG, atual Portos RS, e a UFRGS, onde consta que o Programa Integrado de Supervisão Ambiental deve propor e executar um Plano de Ação para evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. Entretanto, considerou-se que, para a manutenção da saúde pública, em especial da comunidade portuária, torna-se necessária a atuação em diversas dimensões, num manejo integrado do vetor, com medidas de manejo ambiental, combate direto ao mosquito, comunicação e engajamento da comunidade portuária.

2. Controle da Dengue, Zika e Chikungunya em Portos do Brasil

As Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (ANVISA, 2008) citam portos e aeroportos como imóveis não domiciliares de grande circulação de pessoas e cargas, que se constituem em áreas potenciais de concentração de grande número de criadouros produtivos e que funcionam como importantes dispersores do *A. aegypti*. Dessa forma, constituem áreas estratégicas para o monitoramento da infestação, que pode ser realizado com o emprego de armadilhas (ovitampa e larvitampa).

Segundo as Recomendações Técnicas para o Controle da Dengue pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, elaborado pela Anvisa (2008), a aplicação de medidas para manter as áreas de portos e aeroportos livres de vetores é de responsabilidade das administradoras desses locais. Para auxiliar no controle, a Anvisa, em conjunto com a ANTAQ, ANAC, Secretaria Especial de Portos, INFRAERO e PNCD/MS, elaborou um modelo de plano de intensificação de ações de combate ao vetor, com ênfase no manejo ambiental e sensibilização das comunidades portuárias e aeroportuárias. Segundo esse modelo, o plano elaborado deve apontar responsáveis e participantes, conter um diagnóstico da situação da área, justificativa, objetivos, ações, cronograma de execução e método de acompanhamento e avaliação. As Coordenações de Vigilância Sanitária de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados (CVPAF) devem auxiliar as administradoras na preparação de planos específicos.

Entre os portos brasileiros, alguns exemplos de ações de controle da dengue encontrados foram a campanha “Porto sem Dengue, Zika e Chikungunya” do Porto de Imbituba e as ações de combate à dengue da Portos do Paraná. Desde 2015, o Porto de Imbituba tem implementado ações que incluem: distribuição de cartazes e flyers informativos pela área portuária, palestras, instalação de armadilhas, inspeções em locais favoráveis à proliferação de mosquitos e desinsetizações (SCPAR, 2022). Já a Portos do Paraná, que administra os Portos de Paranaguá e de Antonina, implementou ações que incluem a aplicação regular de larvicida, vistorias frequentes, eliminação de pontos de acúmulo de água e orientação da comunidade portuária (AEN, 2022).

3. Justificativa

Em 2022, o município de Porto Alegre enfrentou o maior surto de dengue já registrado, além de um caso importado de chikungunya. O Porto Organizado de Porto Alegre localiza-se em área central do município, com grande movimentação de pessoas nas áreas circunvizinhas, além de receber embarcações de outras localidades. Por ser um porto que possui estruturas antigas, algumas desocupadas, com reduzida ou nenhuma manutenção, o número de locais que podem potencialmente servir de focos para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* é elevado. Portanto, é necessário que se implementem ações integradas de manejo ambiental, de educação, comunicação e mobilização da comunidade portuária no combate ao vetor, visando a manutenção da saúde pública.

4. Objetivo Geral

Propor e implementar ações de controle do vetor da dengue, zika e chikungunya, *Aedes aegypti*, no Porto Organizado de Porto Alegre.

4.1. Objetivos específicos

- Eliminar os potenciais criadouros do *A. aegypti* ou aplicar medidas de controle onde isso não é possível;
- Manter a Autoridade Portuária e a comunidade portuária informadas sobre os riscos existentes;
- Sensibilizar a comunidade portuária sobre cuidados a serem adotados no controle da dengue;
- Envolver toda a comunidade portuária em ações rotineiras de vistoria e eliminação de potenciais focos de procriação do mosquito;
- Estabelecer o monitoramento do *A. aegypti* no Porto ao longo de todo o ano;
- Integrar o Plano de Ações do Porto de Porto Alegre às ações da Diretoria de Vigilância em Saúde do município.

5. Ações

São necessárias várias ações para evitar todas as formas de acúmulo de água que possam propiciar a proliferação do mosquito *A. aegypti* no Porto de Porto Alegre. Algumas exigem adequação da infraestrutura, investimento elevado e resolução de imbróglis administrativos, como o nivelamento do pavimento, a melhoria do sistema de drenagem superficial ou a demolição/desmanche, reforma e destinação adequada das estruturas em desuso e sem manutenção. Outras são consoantes à implementação de Planos e Programas previstos na Gestão Ambiental do Porto, mas ainda em fase de elaboração e aprovação, como o PGRS. Destaca-se também que algumas ações estão sendo executadas, como o fechamento e limpeza de caixas d'água do prédio administrativo e o combate direto a mosquitos com o uso de produtos químicos, realizados por empresas terceirizadas.

A seguir são listadas e descritas ações que envolvem: o manejo ambiental, o combate direto ao vetor e a comunicação e a informação para a sensibilização e engajamento da comunidade portuária no combate ao vetor. A efetividade deste plano depende da integração de ações apropriadas às condições ecológicas, epidemiológicas e de serviços locais, nas três frentes, num manejo integrado de vetores (MIV). O MIV é um processo de tomada de decisões para controle populacional de vetores, com consequente redução ou interrupção da transmissão de doenças. A abordagem visa melhorar a eficácia, a relação custo-efetividade e a sustentabilidade do controle, ecologicamente adequado, de doenças transmitidas por vetores. A adoção do MIV obedece a um processo cíclico que envolve análise situacional, desenho de operação e planejamento, implementação, monitoramento e avaliação (MS, 2021).

O Quadro 1 apresenta o conjunto de ações propostas. Ressalta-se que o prazo de execução estimado, na realidade, depende do empenho da Portos RS, que deverá avaliar a viabilidade de cada ação em termos de recursos necessários, entre outros fatores (jurídicos, administrativos etc.), previamente à sua implementação.

Quadro 1. Ações propostas para o combate ao *Aedes aegypti* no Porto de Porto Alegre.

Tipologia	Ação	Prazo de implementação			Frequência	Meta
		Curto	Médio	Longo		
Manejo Ambiental	Colocação de areia ou outro material que evite o de acúmulo de água da chuva sobre o pavimento	x			Quinzenal	Eliminação de 100% do acúmulo de água sobre o pavimento
	Capina e poda da vegetação	x			Quinzenal	Redução da vegetação que serve de fonte de alimento e refúgio para os mosquitos adultos
	Eliminação plantas ornamentais que acumulam água e colocação de areia em pratos de vasos	x			Semestral	100% dos pratos de vasos de plantas com areia e sem acúmulo de água limpa
	Limpeza e vedação das caixas d'água	x			Semestral	100% das caixas d'água limpas semestralmente e bem vedadas
	Descarte resíduos sólidos em locais apropriados (cobertos e secos) na área portuária	x			Diária	100% dos resíduos sólidos depositados em coletores adequados e com destinação temporária e final ambientalmente adequadas
	Manutenção de coletores de resíduos sólidos externos tampados	x			Diária	100% dos coletores de lixo em áreas externas tampados e sem acúmulo de água da chuva
	Inspeção e limpeza periódica de calhas e inspeção e perfuração de pneus da defesa	x			Mensal	100% das calhas restauradas e limpas mensalmente e pneus perfurados sem acúmulo de água
	Limpeza e armazenamento, com a boca virada para baixo e em local protegido da chuva, de materiais que possam acumular água (baldes, bacias, garrafas etc.)	x			Diária	100% dos materiais que possam acumular água limpos e corretamente armazenados
	Inspeção e limpeza de bandejas externas de geladeiras e ar-condicionado	x			Semanal	100% das geladeiras e aparelhos de ar-condicionado inspecionados e limpos semanalmente
	Uso de água sanitária e fechamento de vasos sanitários em desuso	x			Quinzenal	100% dos vasos sanitários em desuso desinfetados e tampados
	Instalação de telas em portas e janelas em locais de permanência de pessoas	x			Não se aplica	100% das janelas e portas dos locais de permanência de pessoas teladas
	Eliminação de entulho e estruturas em desuso (como a draga Virgínia) que acumulam água da chuva		x		Semestral	Destinação ambientalmente adequadas de 100% do entulho e estruturas que acumulam água da chuva
	Aplicação de telas em ralos e bueiros de escoamento de água, quando cabível		x		Semestral	100% dos ralos e bueiros com telas contra mosquitos
	Adequação e desobstrução de estruturas do sistema pluvial		x		Semestral	100% do sistema pluvial desobstruído
	Adequação do pavimento para evitar o acúmulo de água parada			x	Não se aplica	Pavimentação adequada, sem acúmulo de água
	Destinação e manutenção de espaços e edificações desocupadas, como a Praça Edgar Schneider			x	Não se aplica	Readequação e manutenção de 100% das edificações desocupadas

Tipologia	Ação	Prazo de implementação			Frequência	Meta
		Curto	Médio	Longo		
Combate direto ao vetor	Adequação do controle químico contra insetos, considerando riscos ambientais e para a saúde humana	x			De acordo com recomendação técnica	Controle químico adequado, utilizado somente se houver recomendação técnica
	Monitoramento do vetor utilizando armadilhas	x			Quinzenal	Monitoramento contínuo de <i>Aedes aegypti</i> , com verificação quinzenal das armadilhas
	Aplicação de larvicidas em locais onde não é possível eliminar o acúmulo de água				De acordo com recomendação técnica	-
Educação, comunicação e mobilização social	Informação da comunidade portuária sobre a importância da eliminação dos criadouros mais comuns na sua área de atuação	x			Trimestral	4 ações de informação e sensibilização da comunidade portuária por ano
	Promoção de campanhas institucionais com vistas a prevenção e controle da dengue na área portuária	x			Sazonal	1 campanha no início da primavera
	Produção de cartazes e materiais com orientação sobre as formas de prevenção à dengue, zika e chikungunya	x			Anual	15 cartazes e 10 posts dedicados ao tema em redes sociais por campanha
	Atividades de informação, educação e comunicação em saúde, buscando a conscientização e participação comunitária na promoção do saneamento no local de trabalho	x			Trimestral	4 atividades de educação por ano
	Estruturação e capacitação de equipe para realização de inspeções periódicas para identificação de locais com potencial para criadouro		x		Semestral	2 atividades de capacitação por ano
Amplificação de esforços	Busca de parcerias com a Diretoria de Vigilância em Saúde de Porto Alegre para realizar o monitoramento e combate do <i>Aedes aegypti</i> integrados às ações municipais		x		Anual	Parceria com a Diretoria de Vigilância em Saúde de Porto Alegre
	Realizar ações integradas com os demais portos administrados pela Portos RS		x		Sazonal	Campanha anual integrada e simultânea com os demais portos administrados pela Portos RS

5.1. Manejo Ambiental

Estudos demonstram que a melhor oportunidade para enfrentar o *A. aegypti* se dá na fase aquática (larva e pupa). Coleções de água que vão desde os reservatórios até tonéis e vasilhames utilizados para armazenamento de água, ambientes ornamentais (chafarizes, fontes com água não tratada), calhas, resíduos sólidos e inservíveis descartados (sucatas, pneus, objetos e materiais diversos), entre outros, são potenciais focos do mosquito que devem ser alvo de sistemático e permanente controle para o combate do *A. aegypti*. Recipientes com potencial para se transformar em criadouros devem ser eliminados ou bem tampados e escovados semanalmente para remoção dos ovos (UFPEL, 2017).

A água sanitária pode ser aplicada semanalmente em vasos sanitários e caixas de descarga que não são de uso diário, ralos externos e internos, plantas que possam acumular água e em reservatórios de água não utilizada para consumo humano ou dessedentação animal (MS, 2021). A areia pode ser utilizada em pratos de vasos de plantas ornamentais, presentes no prédio administrativo. Para reduzir o contato do mosquito com os seres humanos, recomenda-se a instalação de telas em portas e janelas.

Nos sistemas de esgotamento e pluvial, é fundamental a desobstrução de canais de drenagens, valas, valões e valetas, de forma a liberar a fluidez das correntes de água e possibilitar o deslocamento do volume líquido (águas servidas/esgoto ou da chuva), carregando as larvas e/ou os ovos e impedindo a evolução para o mosquito (UFPEL, 2017). É necessário incluir a limpeza periódica das calhas na rotina de manutenção das edificações. Segundo a condicionante 3.2.2 da Licença de Operação do Porto de Porto Alegre, todo o piso das áreas produtivas do Porto deverá ser impermeabilizado. Pressupõe-se que, ao realizar a impermeabilização do piso, o pavimento seja nivelado com declividade adequada e o sistema de drenagem pluvial seja adequado às necessidades da drenagem superficial, resolvendo o problema de empoçamento de água da chuva.

As estruturas atualmente desocupadas, como a embarcação Virgínia, os silos da antiga CESA e o armazém E-1, já foram identificados como fontes de problemas em diversos programas do PGA, pois existem riscos associados ao seu abandono e todos estão servindo como local para nidificação e abrigo de fauna sinantrópica. É necessário que essas estruturas recebam destino mais adequado. Na impossibilidade de resolução imediata, a retirada do entulho de seu interior e uma manutenção mínima, para evitar a

entrada e acúmulo de água da chuva, deve ser realizada para que o *A. aegypti* não possa se multiplicar nessas estruturas.

5.2. Combate Direto ao Vetor

O combate direto ao vetor pode ser realizado por meio de medidas mecânicas, químicas ou biológicas. As medidas mecânicas consistem na eliminação de criadouros e redução do contato do mosquito com o homem. Neste plano, as medidas mecânicas foram incluídas no Manejo Ambiental, já descrito.

O controle químico, consiste no uso de substâncias químicas – inseticidas – para o controle do vetor nas fases larvária e adulta. A utilização de inseticidas em saúde pública tem por base normas técnicas e operacionais oriundas de um grupo de especialistas em praguicidas da Organização Mundial de Saúde (OMS), que preconiza os princípios ativos desses produtos e recomenda as doses para os vários tipos de tratamento disponíveis (MS, 2008).

É fundamental o uso racional e seguro dos inseticidas nas atividades de controle vetorial, tendo em vista que o seu uso indiscriminado determina impactos ambientais, além da possibilidade de desenvolvimento da resistência dos vetores aos produtos (MS, 2008). Inseticidas lançados no ambiente não serão seletivos para mosquitos, podendo atingir outros animais, inclusive, os predadores dos próprios mosquitos que, no ecossistema em equilíbrio, ajudariam a manter a população do *A. aegypti* sob controle (UFPEL, 2017). As recomendações do Ministério da Saúde para manejo da resistência de *A. aegypti* a inseticidas, como a Nota Informativa Nº 103/2019 (CGARB/DEIDT/SVS/MS), que relata a detecção de resistência ao malathion em populações de mosquitos de todas as regiões do país, devem ser seguidas.

O uso de larvicidas é medida secundária, sendo seu uso indicado somente em locais onde o controle mecânico apresenta-se inviável. O uso de larvicidas deve seguir critérios tecnicamente definidos quanto aos locais de aplicação e a quantidade preconizada, respeitando o volume de água existente e tendo em vista a diluição do produto em uso. Além disso, a utilização deve ser adequadamente monitorada a fim de evitar danos ao ambiente e resistência do mosquito ao produto. O uso de larvicida em água para consumo humano é controverso e deve ser evitado (UFPEL, 2017).

Existem ainda tecnologias alternativas já testadas para o controle de *A. aegypti*, como a aplicação de larvicida biológico à base de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) em criadouros potenciais e a liberação de machos estéreis para inviabilização reprodutiva de fêmeas selvagens. O uso de machos estéreis apresenta elevada especificidade, seletividade e segurança ambiental. Entretanto, exige a anuência do

órgão ambiental, adequado esclarecimento da população local e ainda necessita de um fornecedor que realize a produção em massa dos mosquitos, que são obtidos após serem expostos à radiação gama, dificultando seu emprego (SANTOS et al., 2017). Já a pulverização de larvicidas biológicos Bti é facilitada pela existência de produtos comerciais. Outro método de controle biológico utilizado é o uso de peixes predadores de larvas, como peixes da espécie *Gambusia affinis*. O uso de peixes predadores não será indicado, pelo risco de introdução de espécie exótica no ecossistema aquático compreendido na poligonal portuária.

5.2.1. Monitoramento

A estratégia de combate à dengue deve incluir o monitoramento contínuo ao longo do ano, no maior número de locais possível. O monitoramento fornece subsídios para a implementação das demais ações de controle do vetor, especialmente na decisão sobre a aplicação ou não do controle químico (último recurso a ser empregado).

Diversos métodos de captura e monitoramento são empregados nos programas de vigilância entomológica. A armadilha de oviposição, também conhecida no Brasil como 'ovitrapa', é destinada à coleta de ovos. Em um recipiente de cor escura, adere-se um material áspero que permite a fixação dos ovos depositados. As ovitrampas fornecem dados úteis sobre distribuição espacial e temporal (sazonal). Dados obtidos com essa metodologia também foram usados para monitorar o impacto de vários tipos de medidas de controle que envolvem a redução do vetor com inseticidas (BRAGA & VALLE, 2007).

As armadilhas para coleta de larvas, ou 'larvitrampas', são depósitos geralmente feitos de seções de pneus usados. Nas larvitrampas, as flutuações de água da chuva induzem a eclosão dos ovos e são as larvas que se contam, ao invés dos ovos depositados nas paredes da armadilha. A Organização Panamericana da Saúde (OPAS) recomenda seu uso para detecção precoce de novas infestações e para a vigilância de populações de *A. aegypti* com baixa densidade. No Brasil, o Programa Nacional de Controle da Dengue recomenda que as larvitrampas sejam usadas em locais considerados como porta de entrada do vetor adulto, tais como portos fluviais ou marítimos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e terminais de carga, para verificação da entrada do vetor em áreas ainda não infestadas; e para monitoramento desses pontos em áreas infestadas (BRAGA & VALLE, 2007).

Outra metodologia adotada é a coleta de mosquitos adultos, cuja operacionalização para a estimativa do risco de transmissão é custosa e demorada. Em

função disso, a coleta de adultos nos programas de dengue só é realizada em situações específicas, ou em estudos mais aprofundados (BRAGA & VALLE, 2007).

Como mencionado no diagnóstico, atualmente, o controle químico de mosquitos no Porto de Porto Alegre tem sido realizado pela empresa terceirizada quando há demanda por parte de funcionários, não havendo um planejamento das ações embasado em evidências da presença do mosquito. Um monitoramento preciso e sistemático, aumentaria a efetividade das ações de combate e reduziria os custos do processo de controle.

5.3. Ações de educação, comunicação e mobilização social

O controle vetorial é uma ação de responsabilidade coletiva. A necessidade de uma ação continuada de conscientização pela mudança de hábitos é um fator fundamental e imprescindível no controle da expansão do vetor (CAREGNATO et al., 2008). Portanto, a informação, sensibilização e envolvimento da comunidade portuária é essencial para assegurar sua participação e comprometimento no planejamento e implementação de intervenções de controle do *A. aegypti*.

As ações educativas (entre campanhas, capacitações e produção de material de divulgação) devem inserir a questão dengue no contexto diário da comunidade, abordando aspectos relevantes do cotidiano da população portuária que se relacionem a aspectos pertinentes da doença e do vetor. Nos meses que antecedem às condições climáticas que favorecem o aumento da transmissão dos arbovírus (períodos epidêmicos), além da intensificação das ações de mobilização social, com vistas à eliminação de criadouros, a comunicação também deve ser voltada para o esclarecimento da população quanto aos seguintes aspectos:

- transmitir informações atualizadas;
- divulgar sinais e sintomas da complicação das doenças transmitidas pelo *A. aegypti*;
- transmitir alerta sobre a necessidade de eliminação dos criadouros e os perigos da automedicação;
- orientar a população a procurar a unidade básica de saúde (UBS), ao surgirem os primeiros sintomas;
- divulgar de medidas de proteção individual:
 - proteger as áreas do corpo que o mosquito possa picar, com o uso de calças e camisas de mangas compridas;

- usar repelentes nas partes expostas do corpo ou aplicar sobre as roupas, seguindo indicações do fabricante e observada a existência de registro em órgão competente;
- utilizar de telas em portas e janelas e, quando disponível, ar-condicionado (MS, 2022).

5.4. Amplificação de esforços

A Prefeitura de Porto Alegre mantém monitoramento do mosquito *A. aegypti* na cidade desde 2012. Para implantação das armadilhas, são considerados os bairros vulneráveis para dengue, de acordo com série histórica de: ocorrência de casos autóctones, índices de infestação do vetor e densidade populacional. Cada armadilha é vistoriada uma vez por semana por um agente de monitoramento. Das vistorias, se compõe o Mapa do Aedes, que tem como principal objetivo subsidiar os trabalhadores em saúde com informações epidemiológicas relacionadas à vigilância e controle do mosquito, bem como as doenças relacionadas a este vetor (PORTO ALEGRE, 2022). A integração do Porto de Porto Alegre às ações da Prefeitura, através do estabelecimento de parcerias, seria benéfica para ambos, pois o Porto é um ponto estratégico para o controle da dengue, localizado na área central do município.

Além de parcerias locais, a integração com as demais unidades da Portos RS (Pelotas e Rio Grande), facilitaria a comunicação das ações de combate à dengue entre os funcionários e reduziria os esforços e custos para a produção de material de divulgação. Campanhas institucionais, realizadas com o apoio dos setores administrativos e gerenciais, podem ter maior ressonância dentro da comunidade portuária.

6. Responsáveis e Participantes

Os atores envolvidos no planejamento e implementação das ações de combate ao *A. aegypti* são apresentados na Figura 1. O cumprimento das recomendações dos Programas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Gerenciamento de Efluentes Líquidos, Manejo da Fauna Sinantrópica e Plano de Manejo da Vegetação já resolverá, em parte, a problemática do acúmulo de água e de proliferação de mosquitos, pois muitas delas se sobrepõem às ações aqui descritas. Outros atores poderão ser incorporados ao longo da implementação das ações, visto que se visa amplificar os esforços para integrar este plano a ações municipais e institucionais.

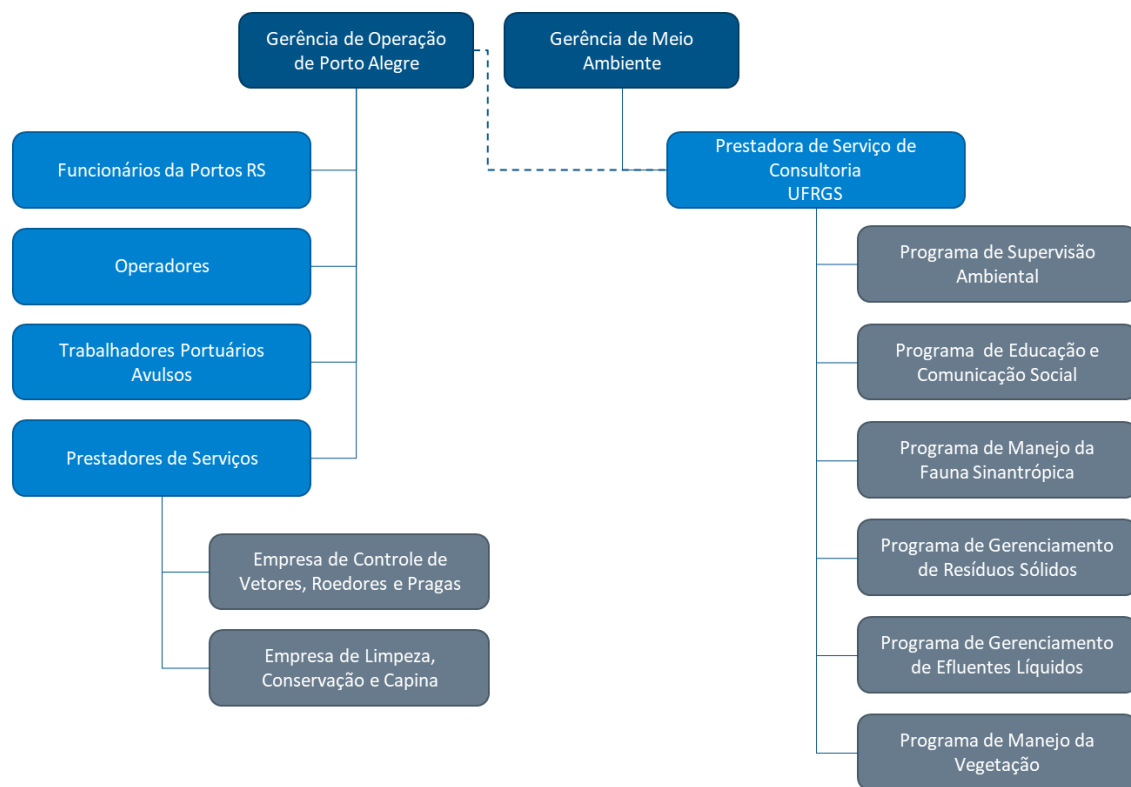


Figura 1. Atores envolvidos no Plano de Ações contra o *Aedes aegypti*.

As responsabilidades dos principais atores estão descritas no Quadro 2. As responsabilidades não são restritivas, sendo necessário que todos estejam ativamente envolvidos na execução das ações, em especial na identificação de potenciais sítios de procriação do mosquito *A. aegypti* na área portuária. É possível que, com o envolvimento de diferentes atores, surjam sugestões de melhorias ao ora proposto, possibilitando a adaptação e aperfeiçoamento deste plano.

Quadro 2. Principais atores e suas responsabilidades quanto à execução do Plano de Ação Contra o Aedes aegypti.

Ator	Responsabilidades
Gerência de Meio Ambiente e Gerência de Operação de Porto Alegre	Aprovação do plano e das ações, estabelecimento de prioridades, busca de parcerias e integrações
Programa de Supervisão Ambiental	Planejamento, auxílio na implementação, acompanhamento e avaliação
Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Planejamento e execução de ações de educação, comunicação e mobilização social
Empresa de Controle de Vetores, Roedores e Pragas	Auxílio no planejamento das ações, adequação do combate direto ao vetor, implementação de monitoramento
Empresa de Limpeza e Conservação	Execução de ações de manejo ambiental, participação em capacitações
Funcionários da Portos RS, Operadores, Trabalhadores Portuários Avulsos, e demais prestadores de serviço	Participação nas ações de educação ambiental, capacitações e implementação das ações

7. Acompanhamento e Avaliação

Para cada ação do Quadro 1, foram estabelecidas metas específicas que serão utilizadas para o acompanhamento e avaliação das ações implementadas. A eliminação de todas as formas de acúmulo de água que propiciem a proliferação do mosquito *A. aegypti* exigirá esforços de curto, médio e longo prazo, sendo estes últimos as ações de adequação do pavimento e sistema de drenagem pluvial e a manutenção/destinação das edificações desocupadas. O acompanhamento das ações de curto e médio prazo será realizado pelo PGA. O subprograma de Supervisão Ambiental irá relatar o andamento das ações à Portos RS através de relatórios trimestrais e poderá fazer proposições e adequações ao plano caso as metas estabelecidas não estejam sendo atingidas.

Adicionalmente, o PGA do Porto de Porto Alegre está desenvolvendo uma base de dados para uso em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que pode auxiliar na identificação e mapeamento das áreas com potencial para criadouro do vetor. Integrando essa ferramenta ao manejo integrado de vetores, é possível facilitar a tomada de decisões quanto às ações de manejo ambiental e combate direto ao vetor.

8. Referências

AEN. **Para conter avanço da doença, Portos do Paraná reforça os cuidados contra a dengue**. Governo do Estado do Paraná, Agência Estadual de Notícias, 2022. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Para-conter-avanco-da-doenca-Portos-do-Parana-reforca-os-cuidados-contra-dengue>>.

ANVISA. **Recomendações Técnicas para o Controle da Dengue pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, junho de 2008. Disponível em: <[BRAGA, I.A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: vigilância, monitoramento da resistência e alternativas de controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 16\(4\): 295-302, out-dez, 2007.](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33856/419800/Controle%2Bda%2BDengue%2Bpelo%2BSNVS.pdf/39f1ffb4-fd11-4da8-ad88-0a74c0f7b08e?version=1.0#:~:text=A%20melhor%20forma%20de%20se,do%20mosquito%20transmissor%20da%20doen%C3%A7a.>>.</p></div><div data-bbox=)

CAREGNATO, F.F.; FETZER, L.O.; WEBER, M.A.; GUERRA, T. Educação Ambiental como estratégia de prevenção à dengue no bairro Arquipélago, Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 131-136, abr-jun. 2008.

CEVS. **Formulário de Vistoria**. Controle do Aedes – Vistoria de órgãos públicos. Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Divisão de Vigilância Ambiental em Saúde, 2018.

CEVS. Informativo Epidemiológico de Arboviroses, Novembro de 2022 – Semana Epidemiológica 47 (20/11 a 23/11). Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul, Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Sala de Situação de Arboviroses. Disponível em: <<https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/202211/29162837-informativo-epidemiologico-dengue-chik-zika-e-fa-se-47-2022.pdf>>.

DVS. **Boletim Epidemiológico Semanal Arboviroses**. Prefeitura Municipal de Porto Alegre, Secretaria Municipal de Saúde, Diretoria de Vigilância em Saúde. Porto Alegre, 12 de julho de 2022.

FIOCRUZ. Dengue: Vírus e vetor. **Curiosidades sobre o A. aegypti**. Instituto Oswaldo Cruz, s.d. Disponível em: <<https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/curiosidades.html>>.

HIAE. **Doenças Sintomas: Dengue**. Hospital Israelita Albert Einstein, 2020. Disponível em: <<https://www.einstein.br/doencas-sintomas/dengue>>.

IOC. Dengue: Vírus e vetor. **Aedes aegypti: Principais criadouros**. Instituto Oswaldo Cruz, s.d. Disponível em: <<https://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/infografico.html>>.

- MS. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 160p. Brasília, 2009. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf>.
- MS. Saúde de A a Z. **Aedes aegypti - Controle ao Aedes aegypti: prevenção e controle da dengue, chikungunya e zika.** Ministério da Saúde, s.d. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti>>.
- MS. Saúde de A a Z. **Dengue.** Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>>.
- MS. **Nota Informativa Nº 103/2019 – CGARB/DEIT/SVS/MS.** Recomendações para Manejo da Resistência de Aedes aegypti a Inseticidas. Ministério da Saúde, Coordenação Geral de Vigilância de Arboviroses, 2019.
- MS. Situação epidemiológica da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus zika: Brasil, 2015 a 2022, até SE31. **Boletim Epidemiológico**, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, v. 53, setembro de 2022. Disponível em: <<http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-35-2022.pdf>>.
- PORTO ALEGRE. **Onde está o Aedes?** – Mapa do Aedes. Secretaria Municipal de Saúde. 2022. Disponível em: <<https://prefeitura.poa.br/sms/onde-esta-o-aedes>>.
- SANTOS, M.A.V.M.; REGIS, L.N.; LOPES, C.F.J.A.; OLIVEIRA, C.M.F.; BARBOSA, R.M.R.; GUEDES, D.R.D. et al. Tecnologias integradas para controle biológico, mecânico e genético de Aedes aegypti. **Com. Ciências Saúde**. 2017; 28(1): 58-63.
- SCPAR. **Porto de Imbituba intensifica ações de prevenção à dengue.** Porto de Imbituba, 2022. Disponível em: <<https://portodeimbituba.com.br/porto-de-imbituba-intensifica-acoes-de-prevencao-a-dengue/>>.
- SMS. **Plano Municipal de Contingência: Dengue, Zika vírus e Chikungunya.** Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 59p., 2022.
- SS. Prevenção e Combate a Doenças: Arboviroses - **Dengue.** Rio Grande do Sul, Secretaria de Saúde, s.d. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/dengue>>.
- SS. Dengue e outras Arboviroses. **Zika Vírus.** Rio Grande do Sul, Secretaria de Saúde, s.d. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/zika-virus>>.
- SS. Dengue e outras Arboviroses. **Chikungunya.** Rio Grande do Sul, Secretaria de Saúde, s.d. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/chikungunya>>.
- SS. **Situação epidemiológica da dengue no Rio Grande do Sul.** Secretaria Estadual de Saúde, 2022. Disponível em: <<https://saude.rs.gov.br/secretaria-da-saude-emite-alerta-epidemiologico-para-situacao-critica-de-dengue>>.

UFPEL. **Gestor, veja aqui o passo a passo para combater o *Aedes aegypti*.**

Departamento de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas, 2017. Disponível em: <<https://dms.ufpel.edu.br/aedes/#passo1>>.

ZARA, A.L.S.A.; SANTOS, S.M.; FERNANDES-OLIVEIRA, E.S.; COELHO, G.E. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 25(2): 391-404, abr-jun 2016.