

ANEXO I

PLANO DE TRABALHO

1. Título do projeto: Seleção de inseticidas com eficácia sobre populações de *Aedes aegypti*, para formulação e uso no Sistema Aero System.

Objetivo do Projeto: Selecionar inseticidas e avaliar a sua eficácia em populações de *Aedes aegypti* em laboratório e simulado de campo e adequar o uso no sistema Aero System.

2. Objeto do Plano de Trabalho

1. produzir ovos de uma população susceptível de referência e de quatro populações de campo para realização de provas biológicas;
2. selecionar cinco inseticidas a serem avaliados em conjunto com a área técnica da SAPO;
3. caracterizar o status de resistência destas populações, através de ensaios com papel ou garrafas impregnados com inseticida utilizando os produtos selecionados;
4. realizar ensaios moleculares para detectar mutações do tipo KDr nas populações de campo;
5. adequar as formulações dos inseticidas para uso no sistema Aero System;
6. submeter as quatro populações de *Aedes aegypti* de origem em campo, pareadas com a cepa susceptível Rockefeller a provas de efetividade (simulados de campo).

3. Antecedentes

A caracterização da resistência de vetores aos inseticidas utilizados para seu controle é uma estratégia que viabiliza o sucesso das ações de controle químico. O acompanhamento no tempo (monitoramento) da resposta biológica dos vetores aos produtos utilizados norteia a escolha de produtos, as estratégias de manejo de resistência de modo que as moléculas sejam preservadas, o uso seja racional e, em última análise haja efetividade da estratégia de controle.

O Aero System® é um sistema desenvolvido para aplicação de inseticida na formulação de líquido premido (aerossol) de pronto uso. Consta de um cilindro de aço carbono, capacidade 30 litros, equipado com válvulas de transferência de conteúdo para equipamento aplicador em aço inoxidável austenítico 304, capacidade volumétrica total em água de cinco litros, com câmara de expansão de 20%. A capacidade útil do equipamento é de quatro litros de produto formulado. O peso bruto do equipamento é de 4,2 kg (cilindro cheio), sendo o peso correspondente a 4 litros de produto formulado igual 2,4 kg. Composto por uma mangueira de aplicação, uma mangueira de transferência, válvula de aplicação reforçada com cobre e bico de cobre curvo, patenteado pela SAPO - Saneamento Ambiental e Projetos.

O Laboratório de Biologia Controle e Vigilância de Insetos Vetores do IOC/Fiocruz/RJ já avaliou a susceptibilidade da formulação permetrina AS atualmente em uso para o Sistema Aero System e coordenou estudos de campo com essa formulação. Foi verificada em algumas populações de *Ae. aegypti* a resistência a permetrina AS. Em ensaios biológicos verificou-se que essa resistência detectada ainda não está impactando na efetividade em campo, entretanto, esses dados são suficientes para indicar a necessidade de monitorar a resistência ao inseticida permetrina AS e avaliar outros produtos e formulações para uso no Sistema Aero System.

A proposta de estudo a ser executada, sob coordenação do LBCVIV consiste em realizar ensaios biológicos para avaliar os inseticidas selecionados com a população de *Ae. aegypti* referência de susceptibilidade e, validação da metodologia com populações de *Ae. aegypti* provenientes do campo. A partir dessa caracterização, submeter as populações de campo a provas de efetividade com formulações aerossol específicas para uso no Aero System.

4. Justificativa/Relevância da Cooperação

O Sistema Aero System vem sendo utilizado em vários municípios do país e a execução de medidas utilizando esse sistema vem colaborando para o enfrentamento de surtos e epidemias de arboviroses, cujo arbovírus são transmitidos pelo *Ae. aegypti*. Portanto, ter novos inseticidas avaliados que possam ser utilizados em formulações aerossol para o Sistema Aero System é importante para manter e ampliar essa metodologia de controle. Neste sentido, a parceria com a empresa desenvolvedora deste produto é justificada, pois o conhecimento do laboratório e da empresa são complementares, possibilitando aumentar as chances de se chegar a uma recomendação de uso e possa ser implementado pelos municípios e estados que realizam ações de prevenção e controle de *Aedes*, vetores da dengue e outras arboviroses.

5. Resultados Esperados

Espera-se no final desta colaboração termos definido inseticidas e formulações que possam ser utilizados no Sistema Aero System.

6. Transferência de Recursos Financeiros e Econômicos

A SAPO transferirá recursos financeiros no valor total de **R\$ 247.500,00 (duzentos e quarenta e sete mil e quinhentos reais)**, conforme cronograma abaixo, sendo:

Parcela inicial no valor de R\$ 37.125,00 (trinta e sete mil cento e vinte e cinco reais) referente a 15% do valor total, e mais 22 parcelas mensais de R\$ 9.562,50 (nove mil quinhentos e sessenta e dois reais e cinquenta centavos), perfazendo o total de R\$ 247.500,00.

Os valores serão depositados em conta de titularidade da FIOTEC. A parcela inicial será depositada após a assinatura do aditivo contratual e as demais nos meses subsequentes.

A SAPO será responsável por fazer as formulações aerossol específicas para uso no Aero System, utilizando os produtos selecionados e entregará cilindros de produtos formulados com os inseticidas selecionados para as provas de efetividade em local definido pelo LBCVIV.

7. Vigência

Início: 23 de janeiro de 2024
Término: 23 de março de 2026

8. Representante Legal/Coordenador

FIOCRUZ

Representante Legal: Tania de Araújo Jorge Cremonini	
Coordenador do projeto: José Bento Pereira Lima	
Matrícula: 1555701	DDD/Telefone: 21- 997467480
E-mail: jbento@ioc.fiocruz.br	

SAPO

Representante Legal: Maria Francisca da Silva	
Coordenador do projeto: Andréa Valladão Hijjar	
Matrícula: ____	DDD/Telefone: 21 98569-5720 (Maria Francisca) e 21 99627-4516 (Andréa)
E-mail: financeiro@sapocomercial.com.br / andrea.hijjar@sapo.com.br e andreahijjar@terra.com.br	

9. Detalhamento Físico do Projeto

META	ATIVIDADES/ETAPAS	Responsável	Início	Término	Marco de finalização
Meta 01 Selecionar e adquirir os produtos a serem utilizados para fazer avaliação de efetividade frente as populações de mosquitos.	1.1. Selecionar inseticidas	Coordenador Fiocruz e Coordenador SAPO	Fev/2024	Nov/2025	Inseticidas selecionados
	1.2. Fornecer inseticidas	SAPO	Mar/2024	Set/2025	Recebimento dos inseticidas
Meta 02 Avaliar a eficácia de inseticidas sobre populações de Aedes aegypti de diferentes áreas do país	2.1. realizar coletas de ovos em cinco localidades diferentes no país, utilizando ovitrampas e produzir a geração parental para obtenção de ovos da geração F1;	Coordenador Fiocruz e equipe técnica Fiocruz	Mar/2024	Nov/2024	Materiais coletados
	2.2. realizar ensaios em laboratório e em campo para determinar a efetividade dos produtos (ensaios biológicos);	Coordenador Fiocruz e Coordenadora de campo e equipe técnica	Set/2024	Nov/2025	Ensaios realizados
	2.3. realizar ensaios moleculares para detectar mutações do tipo KDR nas populações de campo.	Coordenador Fiocruz e equipe técnica Fiocruz	Set/2024	Jun/2025	Ensaios realizados
Meta 03 Realizar a formulação dos produtos a serem avaliados no sistema Aero Syster.	3.1. Adequação da formulação dos inseticidas para uso no Sistema Aero System	SAPO	Nov/24	Nov/2025	Formulação adequada
Meta 04 Avaliar a eficácia de produtos formulados em aerossol para uso no Sistema Aero System em ensaios simulados de campo	4.1. realizar ensaios em simulado de campo com Aero System para 4 populações de Aedes aegypti utilizando os produtos formulados em aerossol (os produtos formulados serão entregues pela empresa SAPO, considerando os resultados da meta 2).	Coordenador de campo e equipe técnica	Nov/24	Mar/2026	Ensaios realizados

Legenda
ATIVIDADES - relacionar os elementos característicos da meta.
CUSTOS - indicar o custo estimado para execução da atividade.
INÍCIO - início da execução da atividade.
TÉRMINO - término da execução da atividade.
MARCO DE FINALIZAÇÃO - indicar o rito de passagem para a próxima fase

10. Equipe Técnica e Coordenação

COLABORADOR	PAPEL NO PROJETO	RESPONSABILIDADES E COMPETÊNCIAS	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO NA INSTITUIÇÃO	
José Bento Pereira Lima	Coordenador	Coordenar as discussões de definição de protocolos, realização dos ensaios e análise de dados.	IOC/Fiocruz	Pesquisador	jblima52
Ademir de Jesus Martins Junior	Colaborador	Realizar ensaios moleculares para detectar mutações do tipo KDR nas populações de campo.	IOC/Fiocruz	Pesquisador	ademir.fic
Luciana dos Santos Dias	Colaboradora	Participação nas discussões e realização dos ensaios.	IOC/Fiocruz	Técnica	lucianad

Diogo Fernandes Bellinato	Colaborador	Participação nas discussões e realização dos ensaios.	IOC/Fiocruz	Tecnologista	bellinato@ioc.fiocruz.br
Priscila Serravalle da Silva	Colaboradora	Realizar ensaios moleculares para detectar mutações do tipo KDR nas populações de campo.	IOC/Fiocruz	Técnica	priscila.serravalle@ioc.fiocruz.br
Ima Aparecida Braga	Colaboradora de campo	Participar na definição de protocolos, coordenação dos ensaios de campo e análise de dados.	Pesquisadora independente	Pesquisadora	iabraga2@gmail.com
Andrea V Hijjar	coordenador	Elaboração projeto, discussões e análise dados.	SAPO	consultora	andrea.hijjar@gmail.com

11. Gerenciamento de Riscos

FASE/ ETAPA/ATIVIDADE	EVENTO DE RISCO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	IMPACTO	CATEGORIZAÇÃO/ PRIORIZAÇÃO	RESPOSTA	RESPONSÁVEL
Meta 1 -Etapa 1 – Atividade 1	Não encontrar os produtos adequados para serem avaliados	Baixa	Fraco	Alta	Seleção dos produtos a serem avaliados	Coordenador Sapo e Coordenador Fiocruz
Meta 1 -Etapa 2 – Atividade 2	Não adquirir os produtos	Baixa	Fraco	Alta	Aquisição dos produtos	Coordenador Sapo
Meta 2 -Etapa 1 – Atividade 1	Não conseguir coletar os ovos para a formação das colônias	Baixa	Fraco	Alta	Organização dos eventos de coletas de ovos.	Coordenador Fiocruz
Meta 2 -Etapa 2 – Atividade 2	Viabilidade do material biológico para a realização dos ensaios no laboratório	Baixa	Fraco	Alta	Planejamento da produção dos ovos	Coordenador Fiocruz
Meta 2 -Etapa 3 – Atividade 3	Disponibilidade de material biológico para a realização dos ensaios moleculares	Baixa	Fraco	Alta	Separação do material para a realização dos ensaios	Coordenador Fiocruz
Meta 3 - Etapa 1 – Atividade 1	Fatores abióticos necessários a realização do ensaio simulado em campo (condições ambientais específicas de temperatura e velocidade de vento)	Baixa	Fraco	Alta	Re Programação de ensaios em condições propicias de clima.	Coordenador Sapo e Coordenador

Legenda:

EVENTO DE RISCO - Descrição sucinta do risco.

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA - estimativa - alta, média ou baixa.

IMPACTO - Estimativa - forte, médio ou fraco.

CATEGORIZAÇÃO/PRIORIZAÇÃO - Definição da prioridade do evento - alta, média ou baixa.

RESPOSTA - Descrição sucinta do plano de ação frente ao risco.

RESPONSÁVEL - Responsável pela resposta ao evento de risco.

12. Cronograma

[illegible]

13. Assinaturas/Carimbos (rubricar todas as demais páginas):

APROVAÇÃO:

José Bento Pereira Lima
Coordenador do Projeto FIOCRUZ

Andréa Valladão Hijjar
Coordenador do Projeto SAPO

DE ACORDO:

Tania de Araújo Jorge Cremonini
Representante Legal da FIOCRUZ

Maria Francisca da Silva
Representante Legal da SAPO



Documento assinado eletronicamente por **MARIA FRANCISCA DA SILVA, Usuário Externo**, em 29/03/2024, às 09:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **andrea valladão hijjar, Usuário Externo**, em 01/04/2024, às 12:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Bento Pereira Lima, Chefe do Laboratório de Fisiologia e Controle de Artrópodes Vetores**, em 01/04/2024, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tania Cremonini de Araujo Jorge, Diretor(a) do IOC**, em 01/04/2024, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristiane Teixeira Sendim, Usuário Externo**, em 01/04/2024, às 16:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fiocruz.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3681016** e o código CRC **51B398D3**.