SUPRESSÃO POPULACIONAL DE *Aedes aegypti* PELO USO DE ESTAÇÕES DISSEMINADORAS DE INSETICIDAS EM ÁREAS URBANAS DA CIDADE DE SÃO PAULO: UM ESTUDO DE CASO

APRESENTAÇÃO OS RESULTADOS DA FASE 1

Dr. Eduardo de Masi

Coordenador do Cotrole Vetorial

Programa de Vigilância e Controle das Arboviroses

DVZ/COVISA/SMS

SUS

COVISA COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

- Em São Paulo há áreas de difícil controle de *Aedes aegypti* pelos métodos convencionais;
- Mais de 2 milhões de pessoas vivendo em favelas;
- Presença de *Aedes aegypti* em toda a cidade desde 2007;
- Há grande dificuldade em se eliminar os criadouros crípticos;
- No passado recente, epidemias se sustentaram apesar dos esforços de controle (2010, 2011, 2014, 2015, 2016, 2019);
- Nesse cenário, o uso de novas estratégias se torna uma opção;
- O uso de estações disseminadoras de inseticida pode ser uma ferramenta promissora;
- **Nesta apresentação serão mostrados os resultados da primeira fase dos testes feitos com as estações disseminadoras na zona norte de São Paulo.**

INTRODUÇÃO

CARACTERÍSTICAS DA INFESTAÇÃO POR *Aedes aegypti* na Cidade de São Paulo (Avaliação de Densidade Larvária, 2019 e 2020)

Data da ADL	Jan/19	Mai/19	Jul/19	Out/19	Jan/20
Imóvel Trabalhado	12071	12779	13774	13679	13478
Imóvel Positivo	69	67	15	7	103
Recipiente Água	3484	3544	2988	2119	3376
Recipiente Positivo	81	72	15	7	115
Índice Breteau (por 100 imóveis)	0,7	0,6	0,1	0,1	0,9
Índice Predial (%)	0,6	0,5	0,1	0,1	0,8
Índice de Criadouro (por 100 imóveis)	28,9	27,7	21,7	15,5	25,0
Índice de Recipiente (%)	2,3	2,0	0,5	0,3	3,4

INTRODUÇÃO

CARACTERÍSTICAS DA INFESTAÇÃO POR *Aedes aegypti* na Cidade de São Paulo

(Avaliação de Densidade Larvária, janeiro de 2020)

Tipo de Recipiente	Qt Recipiente Água	Qt Recipiente Existente	Qt Recipiente Larva	Tipo de Recipiente (%)	Recipiente com água (%)	Recipiente com larva (%)
Depósito Elevado	101	134	11	1,0	75,4	10,9
Depósito Não Elevado	245	313	30	2,4	78,3	12,2
Móveis	1893	7239	53	55,8	26,2	2,8
Fixos	586	1352	11	10,4	43,3	1,9
Pneus	51	249	9	1,9	20,5	17,6
Passíveis Remoção/Alteração	371	3510	29	27,0	10,6	7,8
Naturais	129	185	3	1,4	69,7	2,3
Total Geral	**3376**	**12982**	**146**	**100**	**26,0**	**4,3**

INTRODUÇÃO

CARACTERÍSTICAS DA INFESTAÇÃO POR *Aedes aegypti* na Cidade de São Paulo

(Avaliação de Densidade Larvária, janeiro de 2020)

Tipo de Recipiente	Qt Recipiente Água	Qt Recipiente Existente	Qt Recipiente Larva	Tipo de Recipiente (%)	Recipiente com água (%)	Recipiente com larva (%)
Móveis	1.893	7.239	53	55,8	26,2	2,8
Balde / Regador	174	379	20	2,9	45,9	11,5
Garrafas Retornáveis	213	547	1	4,2	38,9	0,5
Lata, Frasco, Plástico Utilizáveis	191	530	6	4,1	36,0	3,1
Prato / Pingadeira	396	1.638	8	12,6	24,2	2,0
Vaso de Planta (diversos)	157	2.988	2	23,0	5,3	1,3
Vaso de Planta na Água	81	130	6	1,0	62,3	7,4
Fixos	586	1.352	11	10,4	43,3	1,9
Calha	54	270	2	2,1	20,0	3,7
Laje	37	85	3	0,7	43,5	8,1
Piscina	46	49	2	0,4	93,9	4,3
Ralo Externo	281	715	0	5,5	39,3	0,0
Ralo Interno	51	79	0	0,6	64,6	0,0
Pneus	51	249	9	1,9	20,5	17,6
Pneu	51	249	9	1,9	20,5	17,6
Passíveis Remoção/Alteração	371	3.510	29	27,0	10,6	7,8
Entulho de Construção	17	322	0	2,5	5,3	0,0
Garrafa Descartável	17	59	0	0,5	28,8	0,0
Lata, Frasco, Plástico	155	2.378	17	18,3	6,5	11,0
Lona, Encerado, Plástico	68	125	7	1,0	54,4	10,3
Peças / Sucatas	62	195	2	1,5	31,8	3,2
Naturais	129	185	3	1,4	69,7	2,3
Bromélias	122	164	3	1,3	74,4	2,5
Total Geral	**3.376**	**12.982**	**146**	**100,0**	**26,0**	**4,3**

INTRODUÇÃO

COMO AS ESTAÇÕES DISSEMINADORAS FUNCIONAM

OBJETIVO

- **OBJETIVO GERAL**

- **Avaliar por meio da contagem de ovos e de mosquitos adultos o uso das armadilhas auto disseminadoras de inseticidas (In2Care) como ferramenta de supressão populacional de *Aedes aegypti* em área urbana da Cidade de São Paulo no período de março de 2020 a junho de 2020.**

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

  - ✓ Comparar ao longo do tempo os níveis de infestação por *Aedes aegypti* das áreas com e sem influência das armadilhas disseminadoras de inseticidas (tratamentos);
  - ✓ Avaliar o impacto das armadilhas disseminadoras em diferentes níveis de intervenção da área teste (centro e periferia), estratégia *fried egg*;
  - ✓ Avaliar a disseminação do Piriproxifeno, por meio de teste de eficácia com amostras das águas das ovitrampas dispostas nas áreas teste e controle.

METODOLOGIA

METODOLOGIA

DESENHO DE ESTUDO E SELEÇÃO DAS ÁREAS

- Estudo ecológico do tipo cluster randomizado (CRT) para avaliar o efeito das estações disseminadoras no tempo (quatro meses) e no espaço (duas áreas).
    - Área Controle no Distrito Brasilândia
    - Área Teste Distrito Cachoeirinha

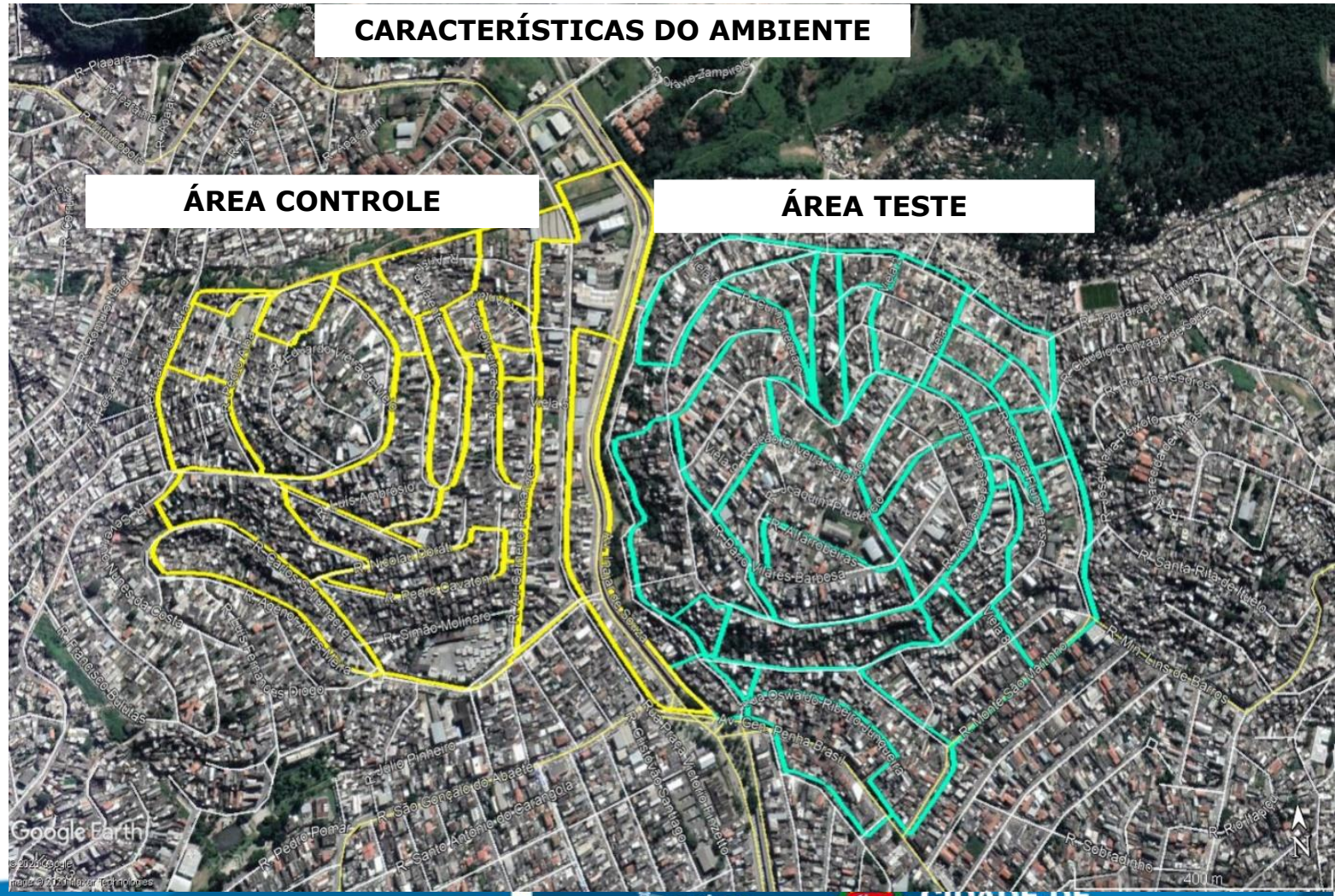
- A definição de área teste e controle foi feita de forma aleatória.

METODOLOGIA

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS DE ESTUDO

Tabela 1 – Características socioeconômicas e demográficas das áreas de estudo

CHARACTERISTICS	ÁREA CONTROLE	ÁREA TESTE
ÁREA (m2)	438.181	520.953
NÚMERO DE QUADRAS	21	29
RENDA PER CAPTA (R$)	444,84	441,54
NÚMERO DE IMÓVEIS	3.906	3.938
POPULAÇÃO	13.823	13.311
População de 0 a 14 anos	19,0%	18,7%
População de 15 a 29 anos	20,9%	19,3%
População de 30 a 44 anos	21,8%	23,1%
População de 45 a 59 anos	14,6%	14,1%
População de 60 a 74 anos	4,9%	5,2%
População > 75 anos	1,4%	1,2%



SUS
covisa COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

METODOLOGIA

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

DISTRTIBUIÇÃO DAS ARMADILHAS

METHODOLOGY

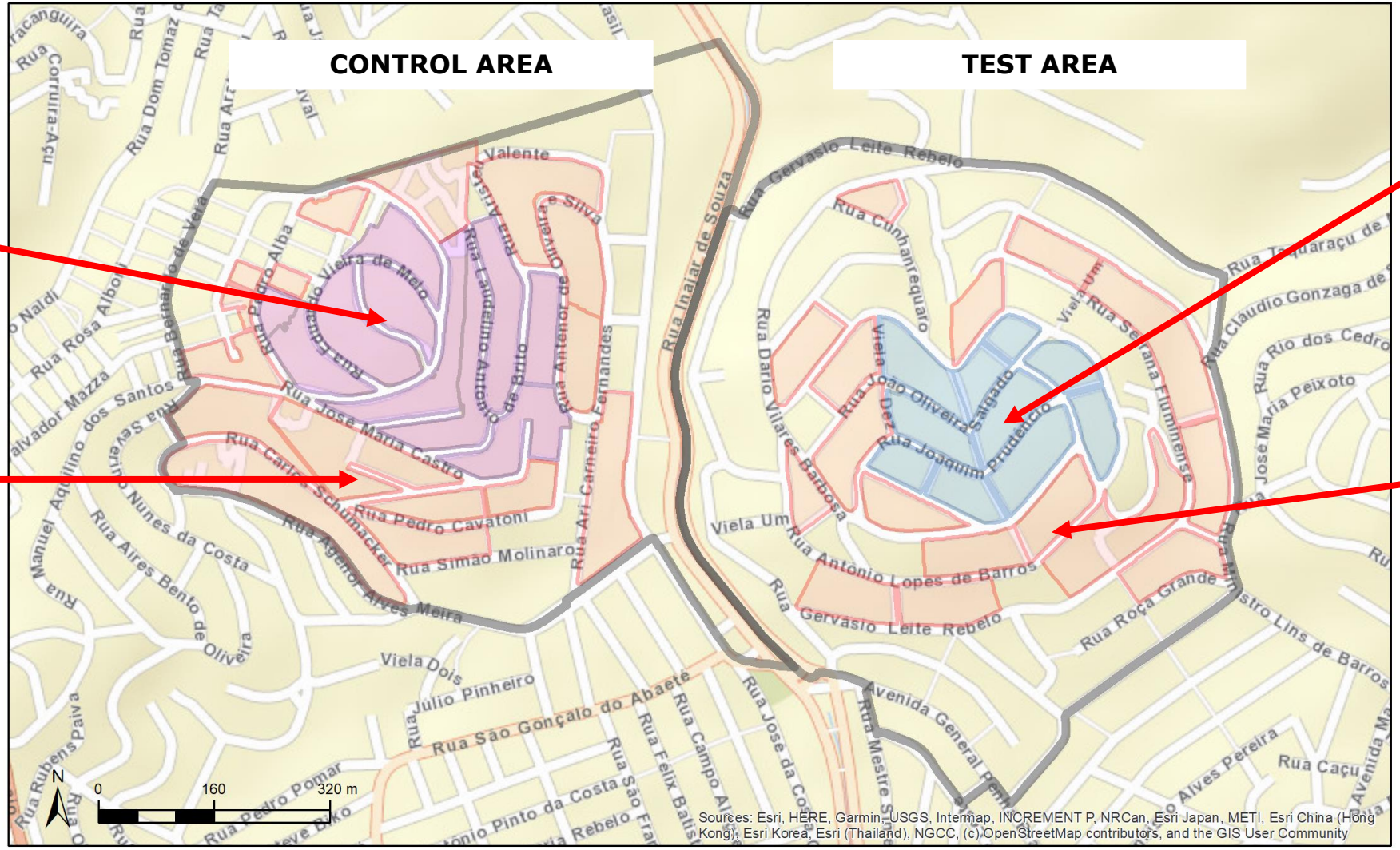
ARMADILHAS DISSEMINADORAS

UVIS Casa Verde e UVIS Freguesia do Ó

Área de experimentação
Ovitrampa + armadilha adultos
Ovitrampa + armadilha disseminadora
Somente ovitrampa

26 ovitraps

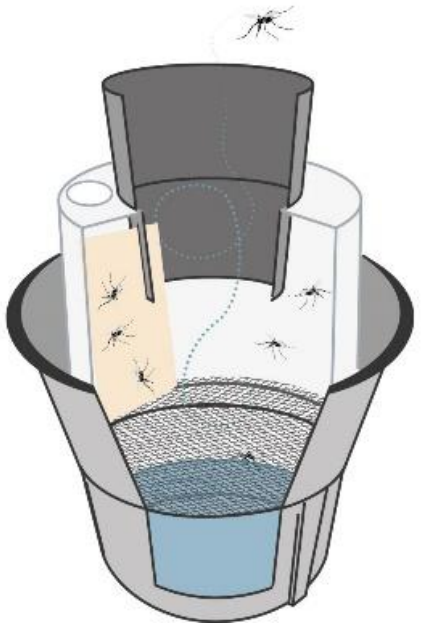
10 ovitraps
+ 10 GAT



123 In2Care
12 ovitraps

10 ovitraps
+ 10 GAT

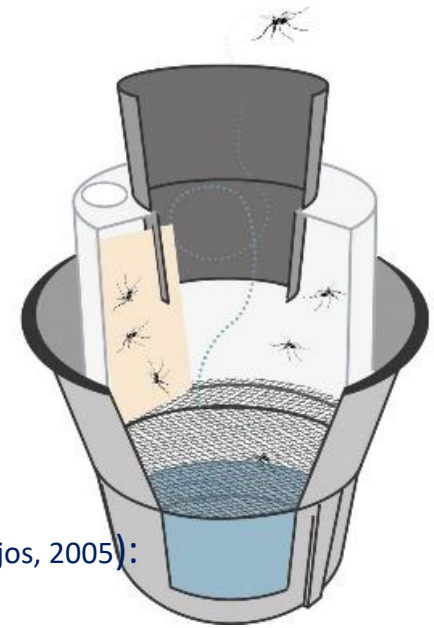
METODOLOGIA



PROCEDIMENTOS DE CAMPO

- Todas as armadilhas foram monitoradas semanalmente para a coleta de ovos e mosquitos;
- As disseminadoras foram monitoradas somente uma vez no 3° mês após a instalação;
- Duas duplas de Agentes de Endemias monitoraram as armadilhas semanalmente;
- As paletas com ovos e os mosquitos capturados foram enviados para contagem e identificação pelo LABFANA/DVZ/COVISA;
- Todos os resultados de idenficação foram registrados em banco de dados;

METODOLOGIA



ANÁLISE DE DADOS

- Os Resultados foram analisados como indices, de acordo com GOMES, 1998;
- Foram calculadas média e erro padrão de cada índice para cada semana de estudo;
- A formula de Abbott foi usada para calcular a efetividade do tratamento (Abbott, 1987; Rosenhein e Hoy, 1989);
- ANOVA para blocos casualizados foi usado para avaliar o efeito do tratamento entre as áreas (Box e Hunter, 2005; Anjos, 2005):
  - As variáveis foram transformadas para alcançar a normalidade, hererocedasticidade e independência dos resíduos
  - Transformações usadas foram: arcoseno da raiz quadrada para índices de positividade de ovitrampa e raiz quadrada para os demais índices.
- Nas análises foi usado o software Stata LP versão 13;
- O nível de significância adotado foi $p < 0,05$;
- Os seguintes índices foram calculados:
  - ✓ Índices de positividade (ovitrampa, adultos, fêmeas)
  - ✓ Índices de densidade (ovitrampa, adultos, fêmeas)

RESULTADOS

RESULTADOS

MATIZ DE CORRELATAÇÃO

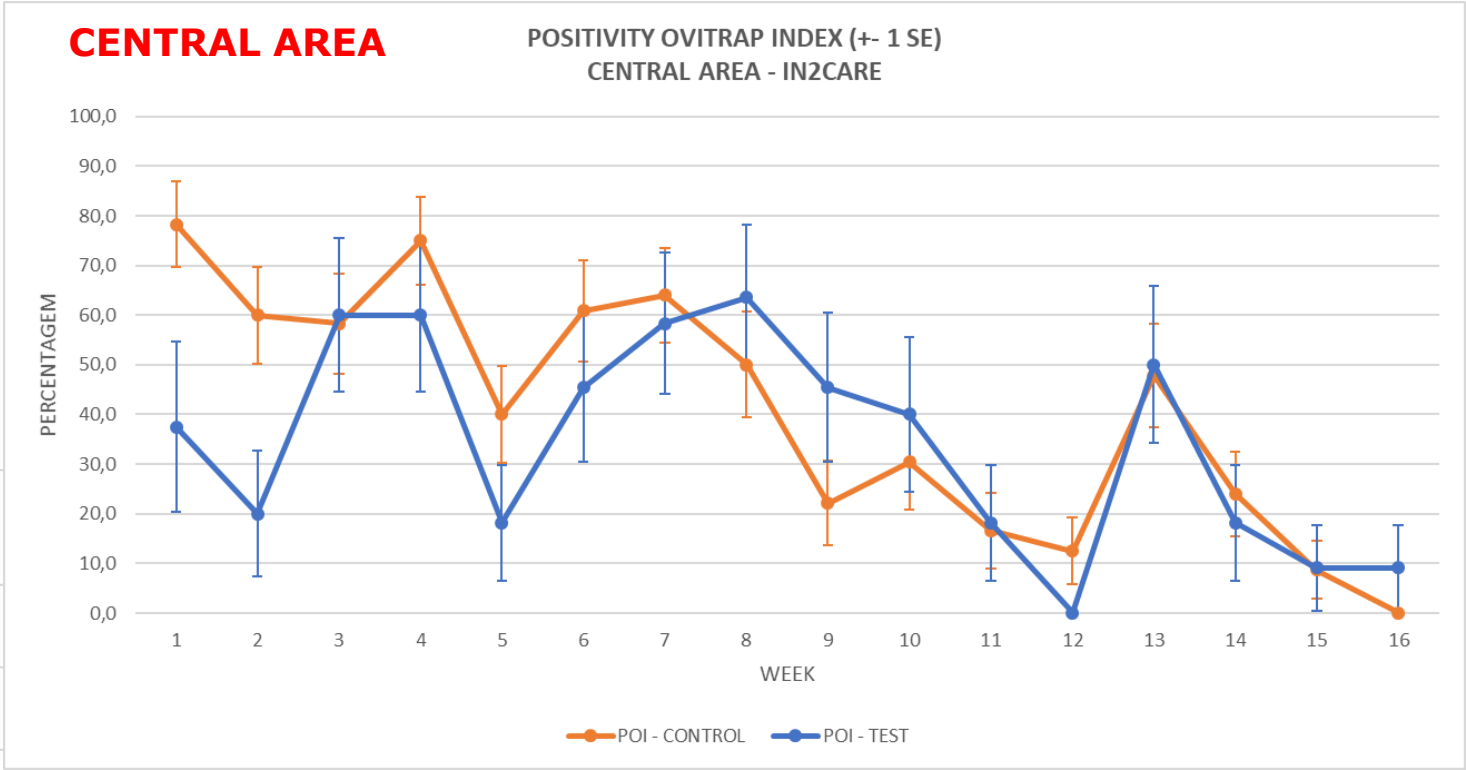
	IPO	IDO	TEMPMIN	TEMPMAX	TEMPMA~C	PLUVI	UR	SEMANA
IPO	1.0000							
IDO	0.3354	1.0000						
TEMPMIN	0.5629	0.3499	1.0000					
TEMPMAX	0.6045	0.4937	0.7806	1.0000				
TEMPMAX_C	0.5373	0.4670	0.7790	0.9090	1.0000			
PLUVI	-0.3063	-0.2577	-0.0526	-0.3634	-0.2342	1.0000		
UR	-0.1474	-0.3202	0.1017	-0.5076	-0.3521	0.5792	1.0000	
SEMANA	-0.6667	-0.4062	-0.6005	-0.7382	-0.6345	0.3778	0.3551	1.0000

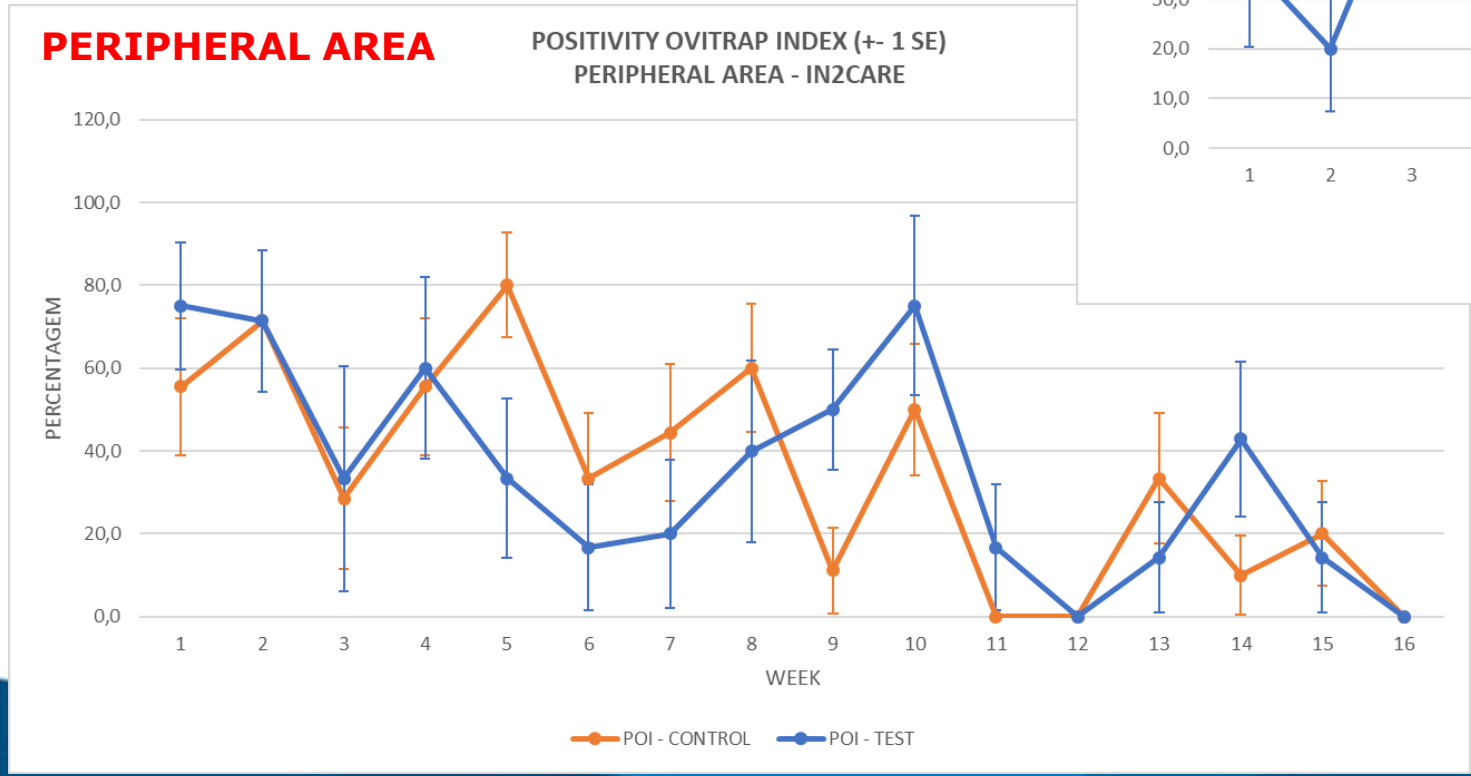
Houve forte correlação negative entre temperatura e semanas. Então, a variável semana reflete o efeito do clima sobre os índices.

ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPAS

RESULTS

ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPAS ESTRATIFICADO POR LOCAL DAS ÁREAS DE ESTUDO





SUS
COVISA COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

RESULTS

ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPAS ESTRATIFICADO POR LOCAL DAS ÁREAS DE ESTUDO

ANOVA

(Variáveis transformadas em arcoseno da raíz quadrada)

-> I **ÁREA CENTRAL**

Number of obs = 32 R-squared = 0.8505
Root MSE = .155781 Adj R-squared = 0.6910

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	2.07039605	16	.129399753	5.33	0.0011
AREA_N	.033836023	1	.033836023	1.39	0.2561
SEMANA	2.03656003	15	.135770669	5.59	0.0009
Residual	.364017994	15	.024267866		
Total	2.43441405	31	.078529485		

-> **ÁREA PERIFÉRICA**

Number of obs = 32 R-squared = 0.8450
Root MSE = .190195 Adj R-squared = 0.6798

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	2.95914198	16	.184946374	5.11	0.0014
AREA_N	.004153179	1	.004153179	0.11	0.7394
SEMANA	2.9549888	15	.196999253	5.45	0.0011
Residual	.542610583	15	.036174039		
Total	3.50175256	31	.11295976		

- **Não houve diferença significativas entre os tratamentos.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

RESULTS

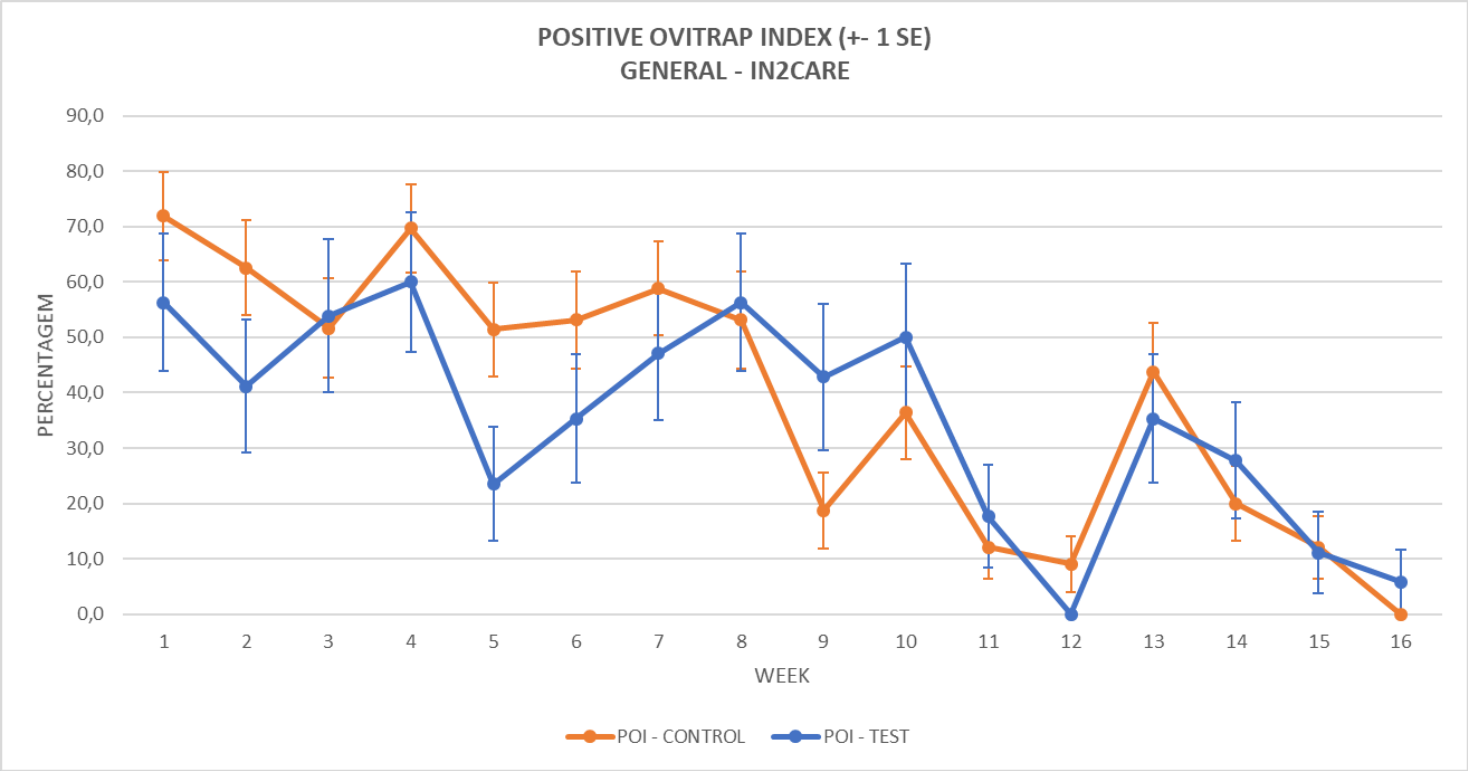
ÍNDECE POSITIVIDADE DE OVITRAMPAS

GERAL

ANOVA

(Variáveis transformadas em raíz quadrada)

TODA A ÁREA




```
                Number of obs =      32     R-squared     =  0.8955
                Root MSE      = .123814     Adj R-squared =  0.7841
```

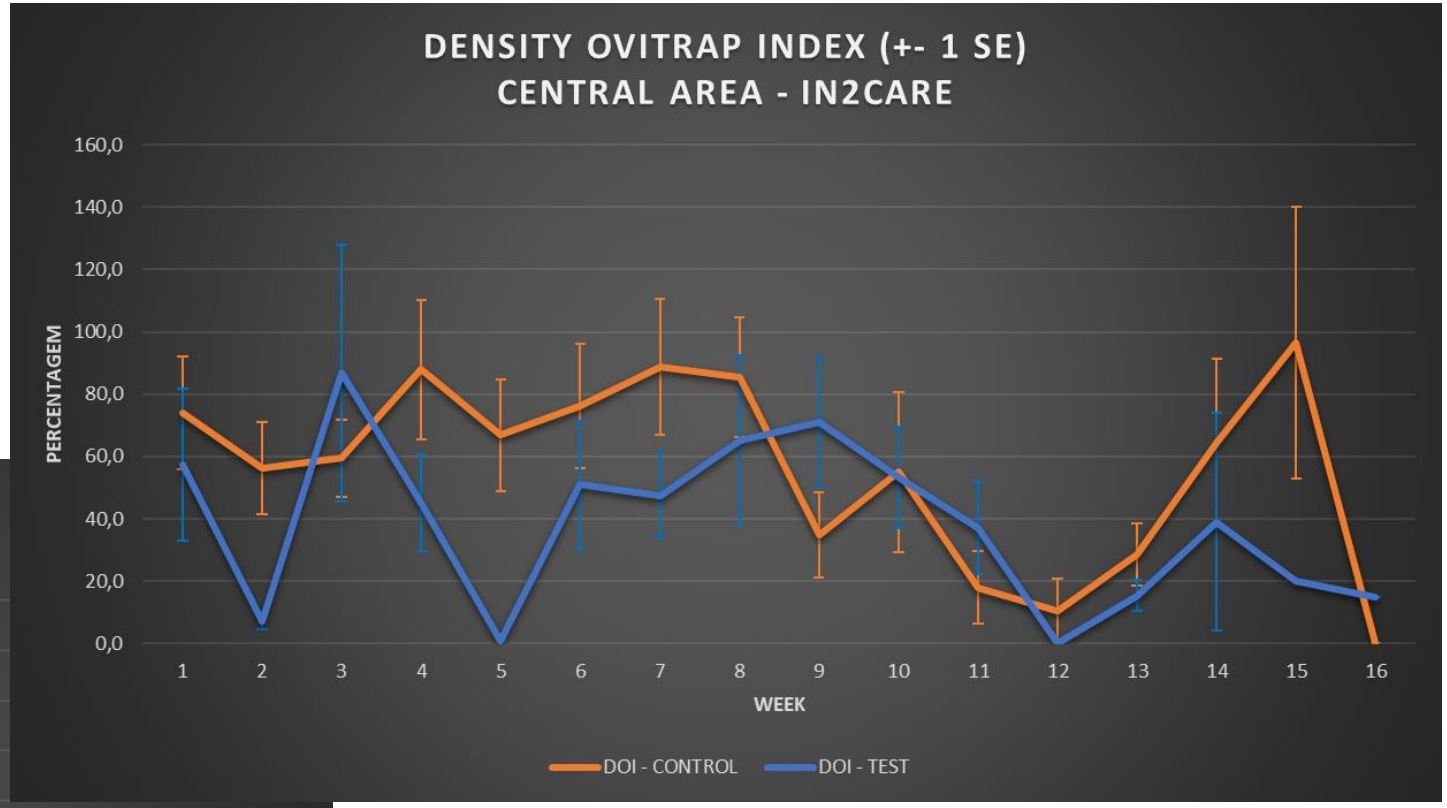
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	1.97139976	16	.123212485	8.04	0.0001
AREA_N	.011548628	1	.011548628	0.75	0.3991
SEMANA	1.95985113	15	.130656742	8.52	0.0001
Residual	.229947582	15	.015329839		
Total	2.20134734	31	.071011204		

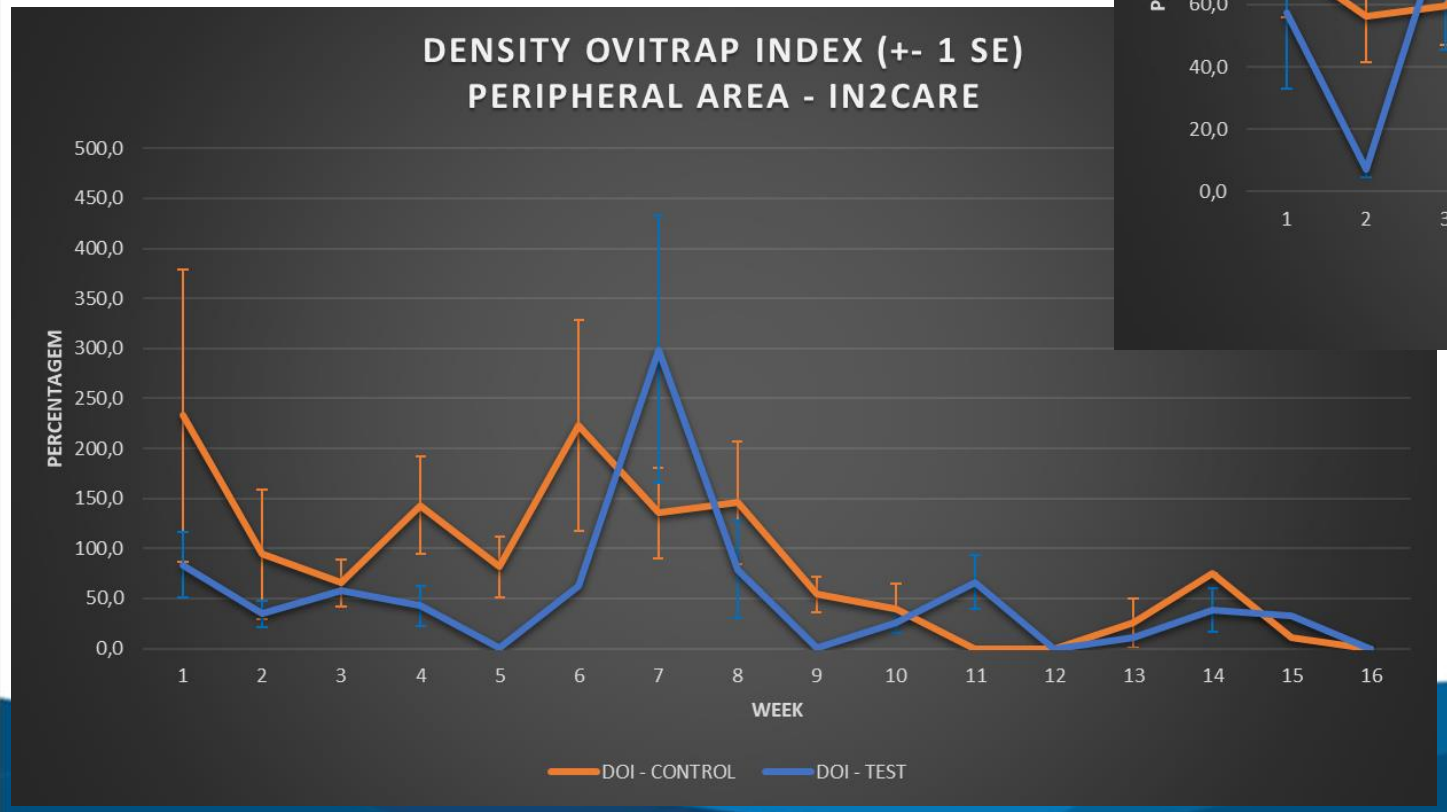
- **Não houve diferença significativas entre os tratamentos. A variação dos índices não pode ser atribuída ao tratamento.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVITRAMPAS

RESULTADOS

ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVITRAMPAS ESTRATIFICADO POR LOCAL DAS ÁREAS DE ESTUDO





SUS
COVISA COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

RESULTADOS

ANOVA - ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVITRAMPAS ESTRATIFICADO POR LOCAL DAS ÁREAS DE ESTUDO

ANOVA

(Variáveis transformadas em raíz quadrada)

-> **ÁREA CENTRAL**

Number of obs = 32 R-squared = 0.7182
Root MSE = 2.09557 Adj R-squared = 0.4177

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	167.917802	16	10.4948626	2.39	0.0496
AREA_N	16.5984807	1	16.5984807	3.78	0.0709
SEMANA	151.319321	15	10.0879547	2.30	0.0591
Residual	65.8714716	15	4.39143144		
Total	233.789273	31	7.54158946		

-> I **ÁREA PERIFÉRICA**

Number of obs = 32 R-squared = 0.7780
Root MSE = 3.19347 Adj R-squared = 0.5412

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	536.047268	16	33.5029542	3.29	0.0131
AREA_N	27.4926777	1	27.4926777	2.70	0.1214
SEMANA	508.55459	15	33.9036393	3.32	0.0130
Residual	152.973374	15	10.1982249		
Total	689.020642	31	22.2264723		

- **Não houve diferença significativas entre os tratamentos. A variação dos índices não pode ser atribuída ao tratamento.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

RESULTADOS

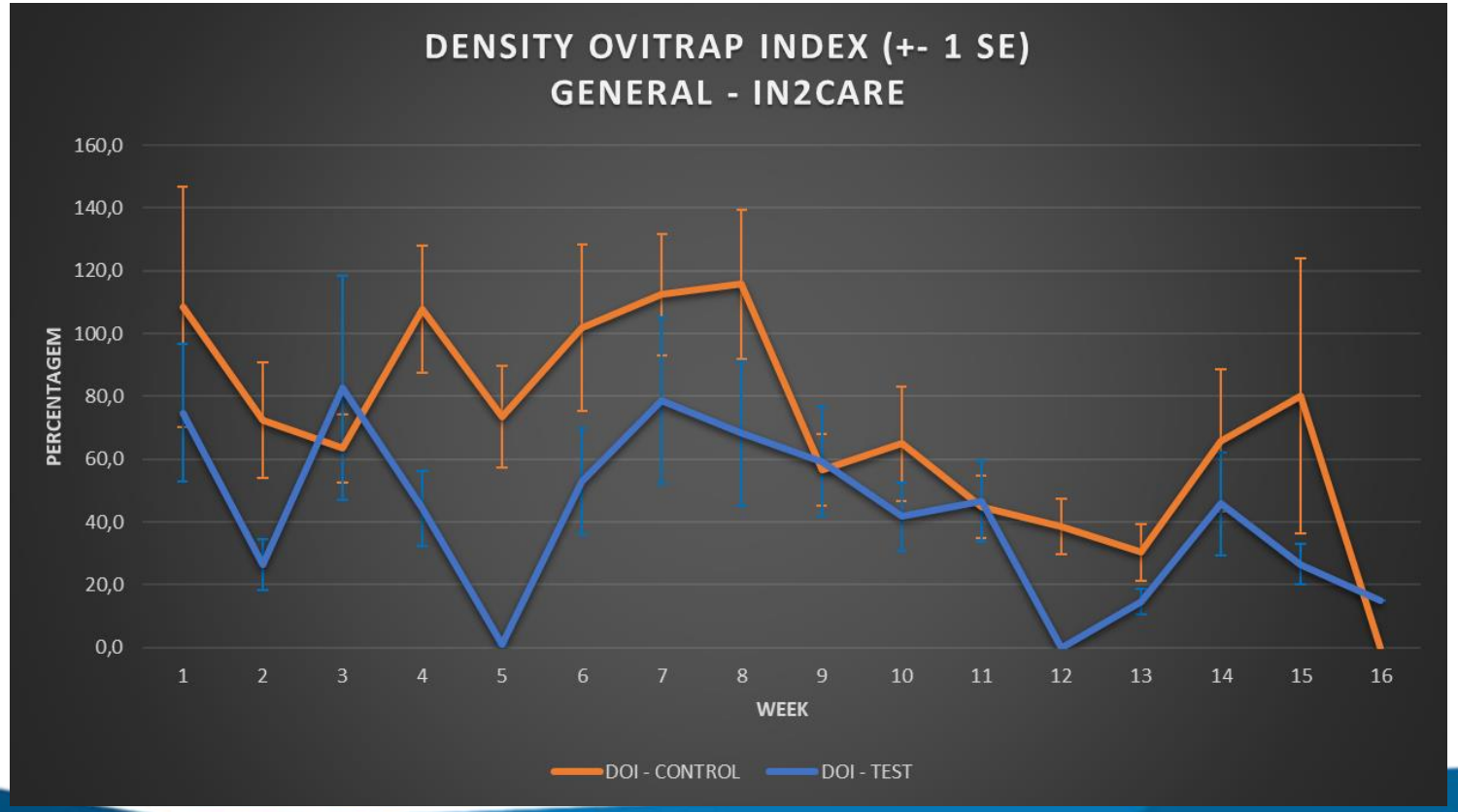
ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVITRAMPAS

GERAL

ANOVA

(Variável transformada em raíz quadrada)

TODA A ÁREA DE ESTUDO



	Number of obs =	64	R-squared	=	0.6466
	Root MSE	= 2.63881	Adj R-squared	=	0.5263

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	598.87901	16	37.4299381	5.38	0.0000
AREA_N	43.4076174	1	43.4076174	6.23	0.0161
SEMANA	555.471392	15	37.0314262	5.32	0.0000
Residual	327.276341	47	6.96332641		
Total	926.155351	63	14.7008786		

- **Houve diferença significativa entre os tratamentos. A variação no índice pode ser atribuída ao tratamento.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

SUS covisa COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

CÁLCULO DE EFETIVIDADE:
ÍNDICE DE OVITRAMPA

RESULTADOS

CÁLCULO DE EFETIVIDADE ÍNDICE DE OVITRAMPAS FÓRMULA DE ABBOTT

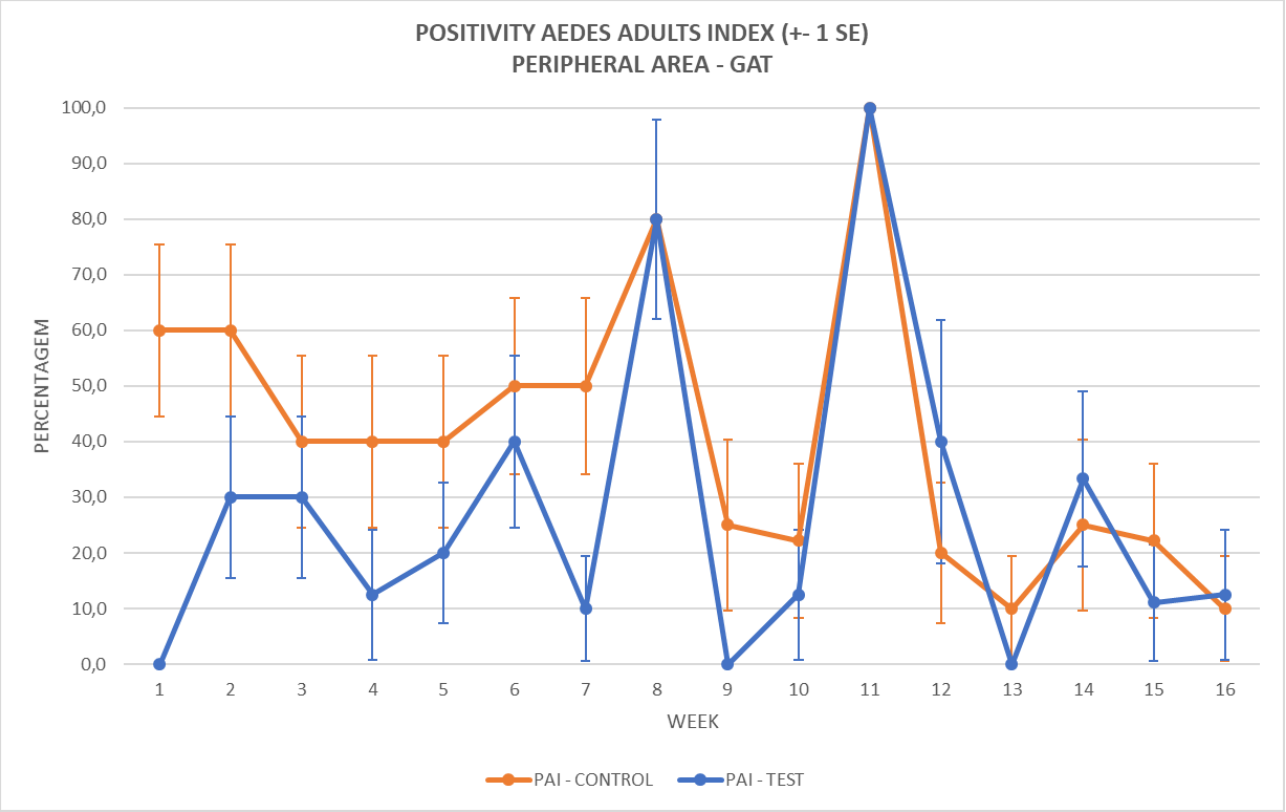
ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE OVITRAMPAS						
FÓRMULA DE ABBOTT PARA EFETIVIDADE DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO						
LOCAL	CONTROLE	TESTE	EFETIVIDADE	SE	ICI95%	ICS95%
CENTRAL	40,5	34,6	14,7	2,2	10,9	18,6
PERIFERIA	34,6	35,2	-1,7	3,0	-7,0	3,5
GERAL	39,0	35,2	9,7	3,0	4,4	14,9

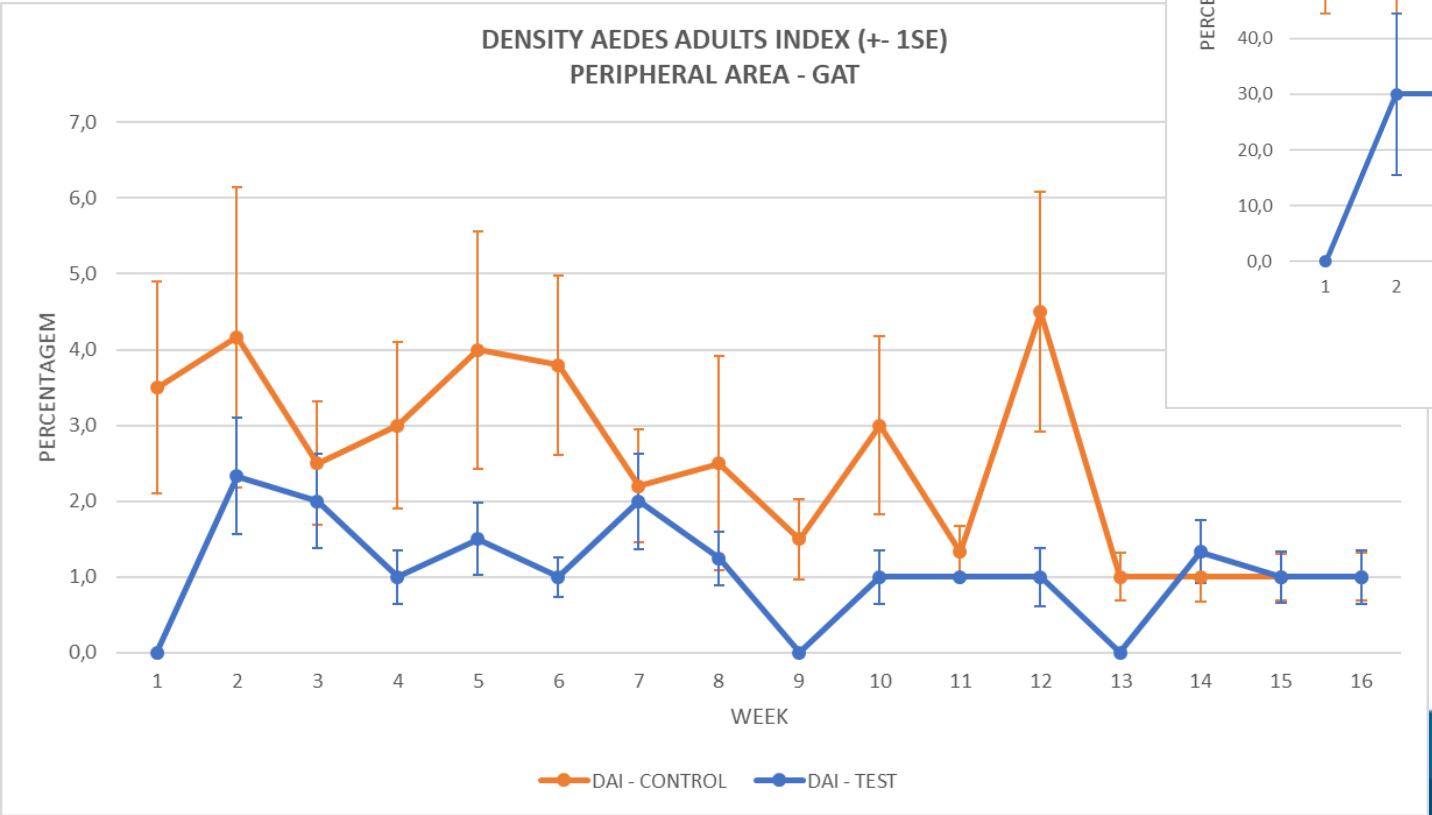
ÍNDICE DE DENSIDADE DE OVITRAMPAS						
FÓRMULA DE ABBOTT PARA EFETIVIDADE DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO						
LOCAL	CONTROLE	TESTE	EFETIVIDADE	SE	ICI95%	ICS95%
CENTRAL	56,4	38,2	32,2	2,9	27,1	37,4
PERIFERIA	82,9	52,2	37,04	3,1	31,6	42,5
GERAL	71,1	42,4	40,3	3,1	34,9	45,7

ÍNDICES AEDES ADULTOS

RESULTADOS

ÍNDICES DE POSITIVIDADE E DENSIDADE PARA AEDES ADULTOS





SUS
covisa COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

RESULTADOS

ÍNDICES DE POSITIVIDADE E DENSIDADE PARA AEDES ADULTOS

ANOVA

(Variável transformada em raíz quadrada)

ÍNDICE DE POSITIVIDADE ADULTO

Number of obs = 32 R-squared = 0.7912
Root MSE = 1.70089 Adj R-squared = 0.5685

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	164.429184	16	10.276824	3.55	0.0091
AREA_N	24.2923725	1	24.2923725	8.40	0.0110
SEMANA	140.136811	15	9.34245409	3.23	0.0148
Residual	43.3953849	15	2.89302566		
Total	207.824569	31	6.70401835		

ÍNDICE DE DENSIDADE ADULTO

Number of obs = 32 R-squared = 0.7465
Root MSE = .391929 Adj R-squared = 0.4761

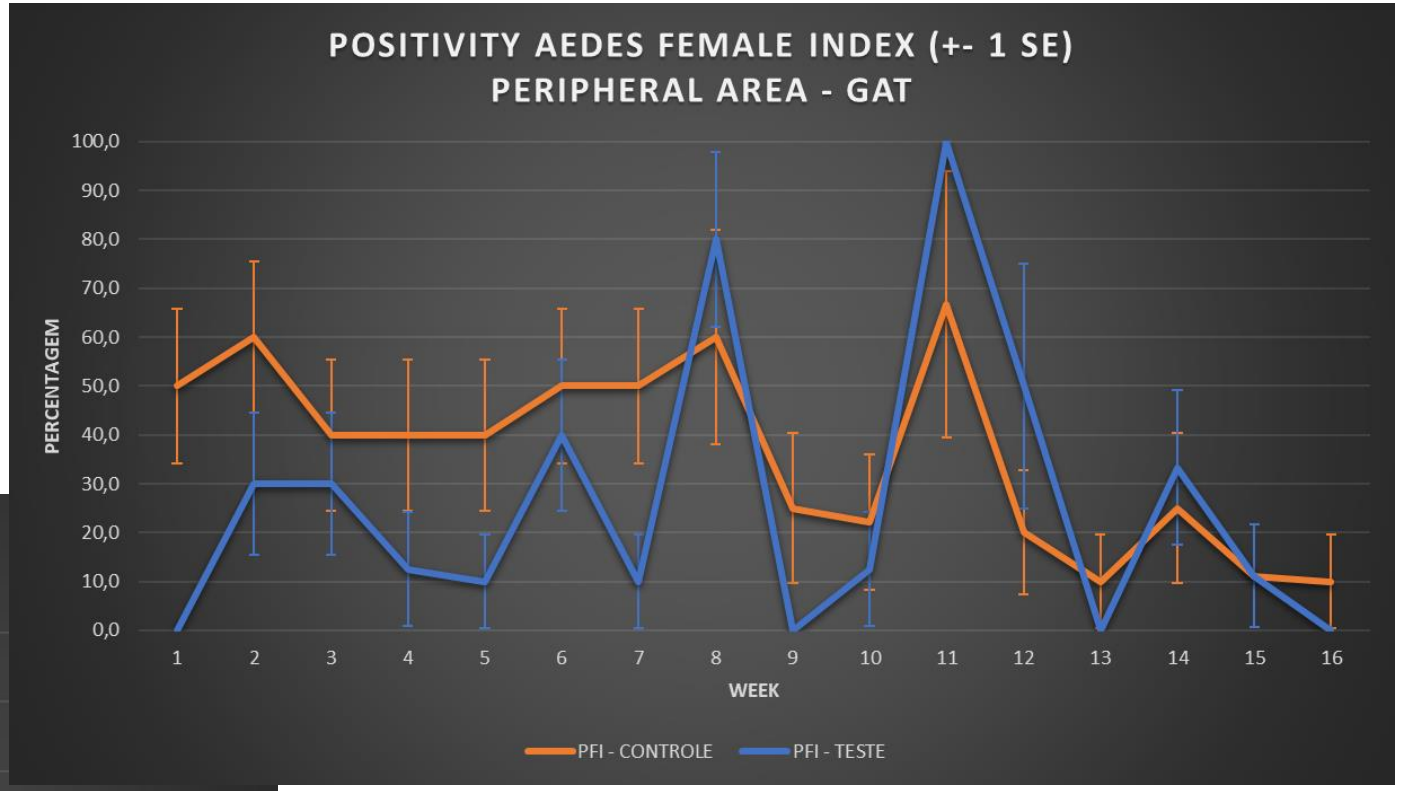
Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	6.78520317	16	.424075198	2.76	0.0280
AREA_N	2.89103967	1	2.89103967	18.82	0.0006
SEMANA	3.89416349	15	.2596109	1.69	0.1601
Residual	2.30412149	15	.153608099		
Total	9.08932466	31	.293204021		

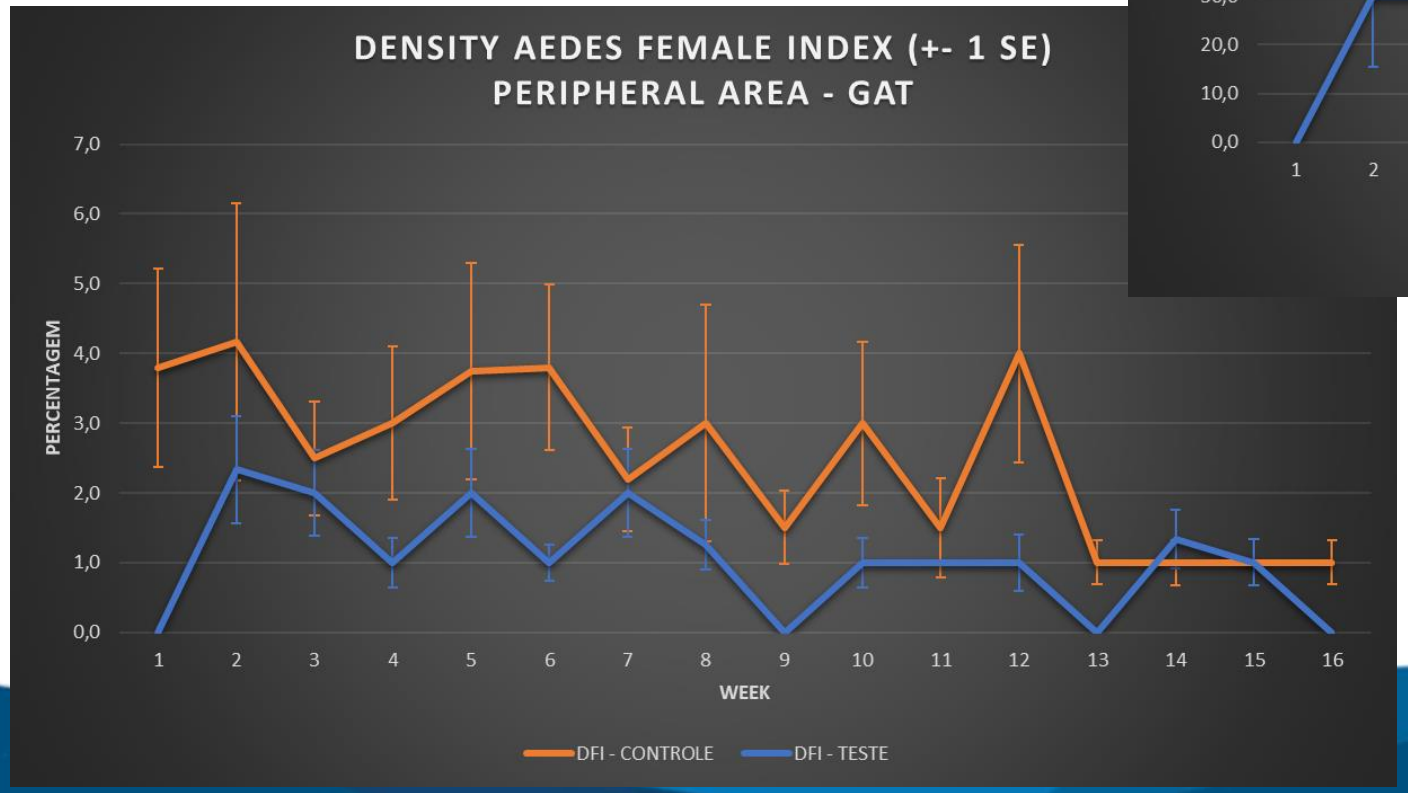
- **Houve diferença significativa entre os tratamentos. A variação no índice pode ser atribuída ao tratamento.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

ÍNDICE DE AEDES FÊMEAS

RESULTADOS

ÍNDICES DE POSITIVIDADE E DENSIDADE PARA AEDES FÊMEAS





SUS
COVISA COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
CIDADE DE SÃO PAULO SAÚDE

RESULTADOS

ÍNDICES DE POSITIVIDADE E DENSIDADE PARA AEDES FÊMEAS

ANOVA

(Variável transformada em raíz quadrada)

ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE FÊMEAS

Number of obs = 32 R-squared = 0.7603
Root MSE = 1.85139 Adj R-squared = 0.5047

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	163.111668	16	10.1944792	2.97	0.0204
AREA_N	22.5977387	1	22.5977387	6.59	0.0214
SEMANA	140.513929	15	9.36759527	2.73	0.0302
Residual	51.4145834	15	3.42763889		
Total	214.526251	31	6.92020165		

ÍNDICE DE DENSIDA DE FÊMEAS

Number of obs = 32 R-squared = 0.7931
Root MSE = .38061 Adj R-squared = 0.5724

Source	Partial SS	df	MS	F	Prob > F
Model	8.32823877	16	.520514923	3.59	0.0087
AREA_N	3.47396537	1	3.47396537	23.98	0.0002
SEMANA	4.8542734	15	.323618227	2.23	0.0654
Residual	2.17295734	15	.144863823		
Total	10.5011961	31	.338748262		

- **Houve diferença significativa entre os tratamentos. A variação no índice pode ser atribuída ao tratamento.**
- $e_{ij} \sim (0, \sigma^2); iid$

CÁLCULO DE EFETIVIDADE:
ÍNDICES DE ADULTOS E FÊMAS

RESULTADOS

CÁLCULO DE EFETIVIDADE ÍNDICE DE ADULTOS E FÊMEAS

FÓRMULA DE ABBOTT

ADULT INDEX						
ABOTT CALCULATION TO EFFECTIVENESS DURING STUDY PERIOD						
INDEX	CONTROL	TEST	EFFECTIVENNESS	SE	ICI95%	SCI95%
POSITIVITY	40,9	27,0	34,0	3,0	28,8	39,2
DENSITY	2,5	1,1	56,5	0,6	55,3	57,6

FEMALE INDEX						
ABOTT CALCULATION TO EFFECTIVENESS DURING STUDY PERIOD						
INDEX	CONTROL	TEST	EFFECTIVENNESS	SE	ICI95%	SCI95%
POSITIVITY	36,3	26,2	27,7	2,8	22,8	32,6
DENSITY	2,5	1,1	57,9	0,6	56,8	59,1

DISCUSSION

DISCUSSÃO

- Os índices ovitrampas foram influenciados mais pelo clima (temperatura) do que pelo tratamento:
  - ✓ Não houve efeito detectável do tratamento sobre o índice de positividade de ovitrampa;
  - ✓ Houve efeito detectável do tratamento no índice de densidade ovitrampa geral;
  - ✓ O cálculo de eficácia de Abbott mostrou redução nos índices positivida de ovitrampa (região central) e densidade de ovitrampas (periferia e centro);
- Os índices de adultos foram influenciado mais pelo tratamento do que pelo clima:
  - ✓ Houve efeito detectável do tratamento em todos os índices mosquitos adultos;
  - ✓ O cálculo de efetividade de Abbott mostrou redução em todos os índices de adultos da área teste em relação à área controle;

DISCUSSÃO

- Em geral, observou-se efeito mensurável das disseminadoras (In2Care) em suprimir a população de *Aedes aegypti* na área teste, mesmo que em níveis baixos.

- Alguns fatores podem ter afetado os resultados:
  - ✓ Reinfestação a partir de áreas vizinhas. As áreas de estudo não eram isoladas;
  - ✓ Não houve sensibilidade suficiente dos métodos de monitoramento para detectar maiores diferenças de infestação;
  - ✓ Uma parte do período de estudo não era favorável ao desenvolvimento e reprodução de *Aedes aegypti*;
  - ✓ Faltaram armadilhas de monitoramento de adultos no centro das áreas de estudo.

- Uma segunda fase do estudo foi iniciada em agosto de 2020.

DISCUSSÃO

Melhorias adotadas na Fase 2 do estudo (ago/20 a jul/21)

- Foi aumentado o número de armadilhas de monitoramento (ovitrampa e GAT) para pelo menos 30 por lugar em cada área de estudo;
- Isso aumentará a sensibilidade do sistema de monitoramento e o poder estatístico do estudo;
- Foram instadas armadilhas de captura de adultos (GAT) no centro de cada de área de estudo;
- Foram coletadas semanalmente água das ovitrampas e larvas de mosquitos das áreas para avaliar a disseminação do Piriproxifeno;
- Os resultados da Fase 2 serão analisados em agosto de 2021.
-

RESULTADOS FASE 2

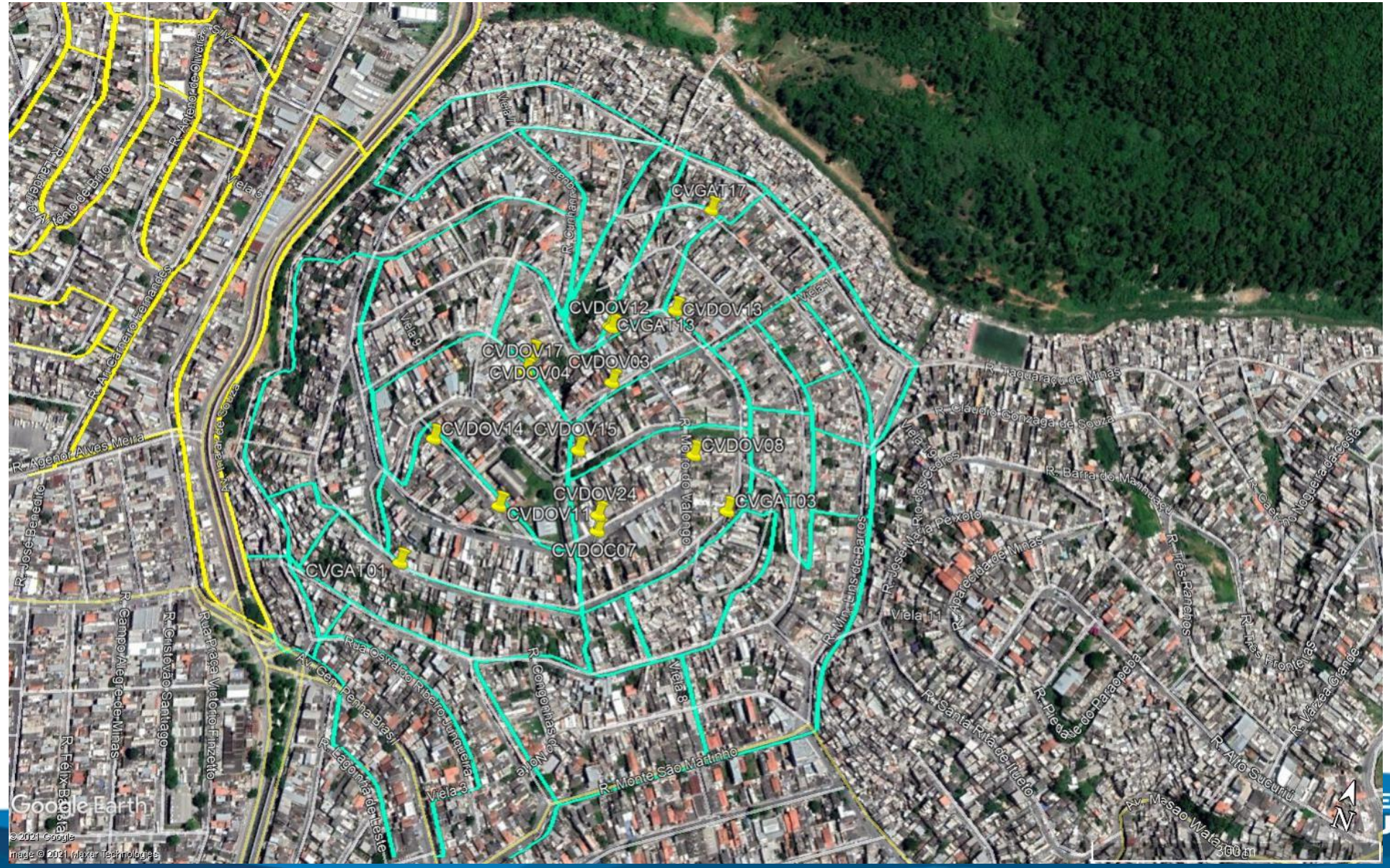
Resultados preliminares da avaliação de disseminação de Piriproxifeno

Tabela 2 – Estatísticas em percentagem de mosquitos emergidos, pupas com sinais visíveis de intoxicação por Piriproxifeno e cálculo de inibição de emersão, segundo fórmula WHO, 2018)

	ESTATÍSTICAS (%)		
ÁREA-LOCAL	EMERSÃO DE ADULTOS	PUPAS AFETADAS	INIBIÇÃO DE EMERÇÃO
TESTE-CENTRO	32,5	51,1	61,8
TESTE-PERIFERIA	54,5	34,5	36,0
TESTE-GERAL	43,5	42,8	48,9
CONTROLE -GERAL	85,2	13,0	0,0

RESULTADOS FASE 2

Resultados preliminares da avaliação de disseminação de Piriproxifeno



EQUIPE DE PESQUISADORES

- Dr. Eduardo de Masi
- MSc. Anderson Cornationi Lopez
- Elder Sano Pereira
- Alessandro Aparecido Giangola
- MSc.Mônica Mencaroni Ferreira Peria
- Patrícia Peixoto de Oliveira

EQUIPE DE LABORATÓRIO

- Júlia Vono Alvarez Figueiredo
- Alessandra Bergamo Araújo
- Clara Miti Izumisawa

EQUIPE DE CAMPO

- Peterson Vichetti Bento
- Marcelo Borge dos Santos
- Marcel Alexandre C. de Mello
- Marcelo José Leite dos Santos
- Carlos Roberto Lana
- UVIS Casa Verde
- Uvis Brasilândia

Obrigado!

Dr. Eduardo de Masi

emasi@prefeitura.sp.gov.br

LINEAR REGRESSION MODELS

RESULTS

POSITIVITY OVITRAP INDEX BY AREA

LINEAR REGRESSION

CENTRAL AREA

Source	SS	df	MS
Model	14.0187814	3	4.67292713
Residual	1.14602531	29	.039518114
Total	15.1648067	32	.47390021

Number of obs =	32
F(3, 29) =	118.25
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.9244
Adj R-squared =	0.9166
Root MSE =	.19879

arcIPO	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
SEMANA	-.026241	.0069104	-3.80	0.001	-.0403744	-.0121076
TEMPMAX	.037342	.0043678	8.55	0.000	.0284089	.0462752
AREA_N	-.0680279	.0693329	-0.98	0.335	-.2098295	.0737737

PERIPHERAL AREA

Source	SS	df	MS
Model	12.4578578	3	4.15261928
Residual	1.85458299	29	.063951137
Total	14.3124408	32	.447263776

Number of obs =	32
F(3, 29) =	64.93
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.8704
Adj R-squared =	0.8570
Root MSE =	.25289

arcIPO	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
SEMANA	-.0352681	.0087908	-4.01	0.000	-.0532473	-.0172888
TEMPMAX	.0330022	.0055563	5.94	0.000	.0216382	.0443662
AREA_N	.0237784	.0881993	0.27	0.789	-.1566094	.2041662

- **In both places, there was not a significant difference between the areas (test and control). The variation in index can not to be attributed to the treatment.**

RESULTS

DENSITY OVITRAP INDEX BY AREA

LINEAR REGRESSION

CENTRAL AREA

Source	SS	df	MS
Model	1359.82565	3	453.275216
Residual	154.143613	29	5.31529699
Total	1513.96926	32	47.3115394

Number of obs =	32
F(3, 29) =	85.28
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.8982
Adj R-squared =	0.8877
Root MSE =	2.3055

rIDO	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
SEMANA	-.089164	.0801438	-1.11	0.275	-.2530764	.0747485
TEMPMAX	.3717325	.0506557	7.34	0.000	.26813	.475335
AREA_N	-1.606307	.8040901	-2.00	0.055	-3.250856	.0382418

PERIPHERAL AREA

Source	SS	df	MS
Model	1778.34669	3	592.782229
Residual	382.645014	29	13.1946557
Total	2160.9917	32	67.5309906

Number of obs =	32
F(3, 29) =	44.93
Prob > F =	0.0000
R-squared =	0.8229
Adj R-squared =	0.8046
Root MSE =	3.6324

rIDO	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
SEMANA	-.3799784	.1262714	-3.01	0.005	-.6382325	-.1217244
TEMPMAX	.5179587	.0798111	6.49	0.000	.3547266	.6811908
AREA_N	-2.13703	1.266893	-1.69	0.102	-4.728118	.4540574

- **In both places, there was not a significant difference between the areas (test and control). The variation in index can not to be attributed to the treatment.**

RESULTS

POSITIVITY AND DENSITY OVITRAP INDEX

GENERAL

LINEAR REGRESSION

POSITIVITY OVITRAP INDEX

```
. regress arcIPO SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =  172.70
       Model |  13.9582495     3  4.65274982           Prob > F      =  0.0000
    Residual |  .781283477    29   .02694081           R-squared     =  0.9470
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.9415
       Total |  14.7395329    32  .460610404           Root MSE      =  .16414

------------------------------------------------------------------------------
      arcIPO |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |  -.0294236   .0057057    -5.16   0.000    -.0410932   -.0177541
      AREA_N |  -.0403061   .0572462    -0.70   0.487    -.1573876    .0767755
     TEMPMAX |   .0365836   .0036064    10.14   0.000     .0292077    .0439594
------------------------------------------------------------------------------
```

DENSITY OVIRRAP INDEX

```
. regress rIDO SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =  123.38
       Model |  1684.89565     3  561.631884           Prob > F      =  0.0000
    Residual |  132.004369    29   4.5518748           R-squared     =  0.9273
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.9198
       Total |  1816.90002    32  56.7781257           Root MSE      =  2.1335

------------------------------------------------------------------------------
         rIDO |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |  -.1165502   .0741654    -1.57   0.127    -.2682355     .035135
      AREA_N |  -2.164878   .7441082    -2.91   0.007     -3.68675   -.6430057
     TEMPMAX |   .4395444    .046877     9.38   0.000     .3436703    .5354186
------------------------------------------------------------------------------
```

- **There was a significant difference between the areas (test and control). The variation in index can to be attributed to the treatment.**

RESULTS

POSITIVITY AND DENSITY ADULT INDEX BY TREATMENT

LINEAR REGRESSION

POSITIVITY ADULT INDEX

```
. regress rIPA SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =   43.78
       Model |  889.906709     3  296.63557            Prob > F      =  0.0000
    Residual |    196.4822    29  6.77524829           R-squared     =  0.8191
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.8004
       Total |  1086.38891    32  33.9496534           Root MSE      =  2.6029

------------------------------------------------------------------------------
        rIPA |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |   .0233798   .0904833     0.26   0.798    -.1616794     .208439
      AREA_N |  -1.444829    .907828    -1.59   0.122    -3.301546    .4118874
     TEMPMAX |   .2795278   .0571909     4.89   0.000     .1625593    .3964964
------------------------------------------------------------------------------
```

DENSITY ADULT INDEX

```
. regress rIDA SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =   76.73
       Model |  50.9925759     3  16.9975253           Prob > F      =  0.0000
    Residual |  6.42408988    29  .221520341           R-squared     =  0.8881
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.8765
       Total |  57.4166657    32   1.7942708           Root MSE      =  .47066

------------------------------------------------------------------------------
        rIDA |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |  -.0019486   .0163611    -0.12   0.906    -.0354108    .0315137
      AREA_N |  -.5351533   .1641526    -3.26   0.003    -.8708831   -.1994235
     TEMPMAX |   .0795479   .0103412     7.69   0.000     .0583978     .100698
------------------------------------------------------------------------------
```

- **There was a significant difference between the areas (test and control). The variation in index can to be attributed to the treatment.**

RESULTS

POSITIVITY AND DENSITY FEMALE INDEX

BY TREATMENT

LINEAR REGRESSION

POSITIVITY FEMALE INDEX

```
. regress rIPF SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =   39.79
       Model |  804.09294     3  268.03098             Prob > F      =  0.0000
    Residual | 195.351519    29 6.73625928             R-squared     =  0.8045
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.7843
       Total | 999.444459    32 31.2326394             Root MSE      =  2.5954

------------------------------------------------------------------------------
        rIPF |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |  -.0183165   .0902226    -0.20   0.841    -.2028425    .1662095
     AREA_N  |  -1.413698   .9052121    -1.56   0.129    -3.265064    .4376691
     TEMPMAX |   .2805323   .0570261     4.92   0.000     .1639008    .3971638
------------------------------------------------------------------------------
```

DENSITY FEMALE INDEX

```
. regress rIDF SEMANA AREA_N TEMPMAX, noconstant

      Source |       SS       df       MS              Number of obs =      32
-------------+------------------------------           F(  3,    29) =   76.06
       Model |  50.6906633     3  16.8968878           Prob > F      =  0.0000
    Residual |  6.44266916    29  .222161005           R-squared     =  0.8872
-------------+------------------------------           Adj R-squared =  0.8756
       Total |  57.1333325    32  1.78541664           Root MSE      =  .47134

------------------------------------------------------------------------------
        rIDF |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
      SEMANA |  -.0127593   .0163848    -0.78   0.442    -.0462699    .0207513
     AREA_N  |   -.596063   .1643898    -3.63   0.001    -.9322779   -.2598481
     TEMPMAX |   .0858745   .0103561     8.29   0.000     .0646938    .1070552
------------------------------------------------------------------------------
```

- **There was a significant difference between the areas (test and control). The variation in index can to be attributed to the treatment.**