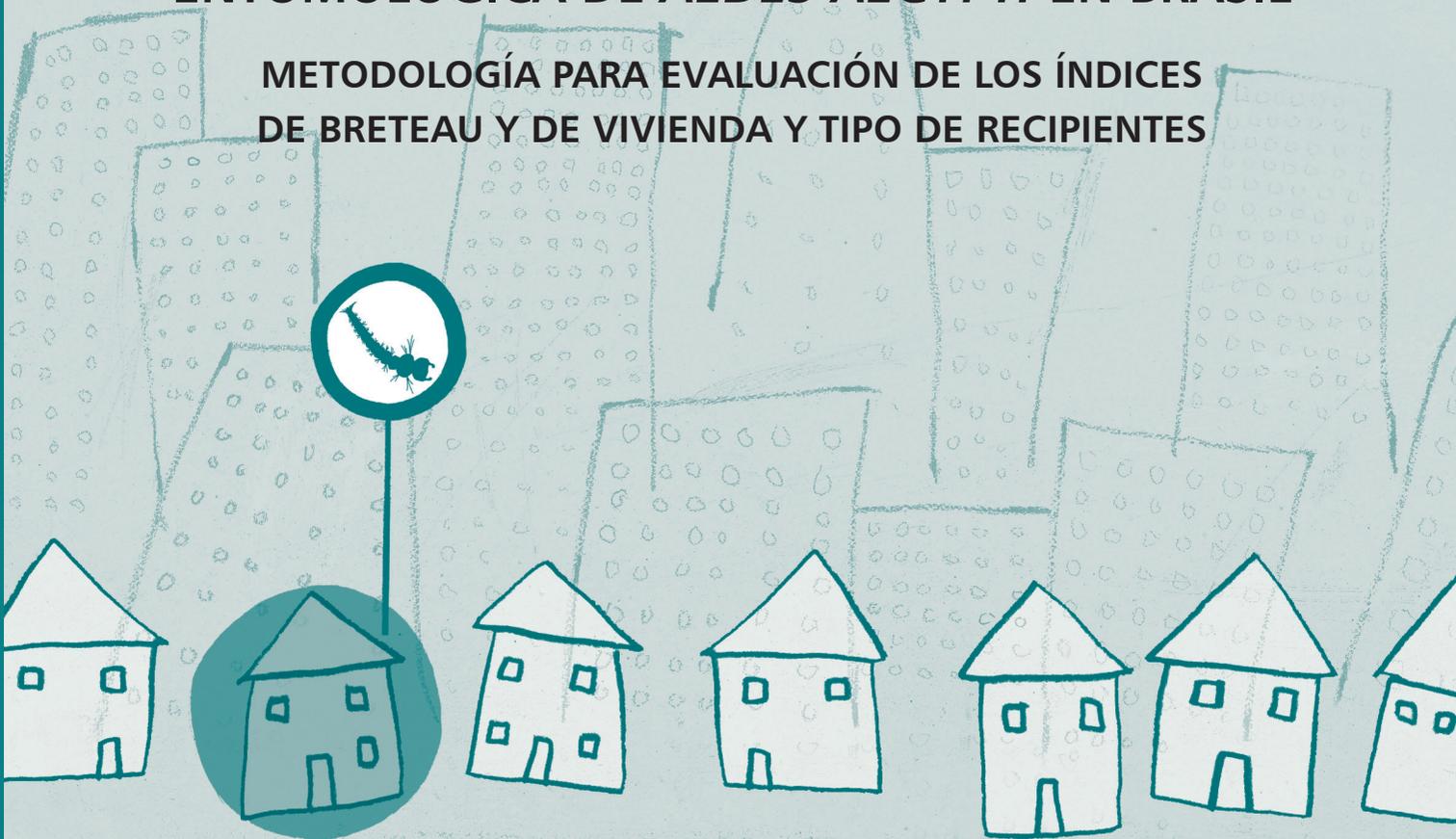


MINISTERIO DE SALUD DE BRASIL

**LEVANTAMIENTO RÁPIDO DE ÍNDICES PARA
Aedes Aegypti – LIRA_a – PARA VIGILANCIA
ENTOMOLÓGICA DE *Aedes Aegypti* EN BRASIL**

**METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN DE LOS ÍNDICES
DE BRETEAU Y DE VIVIENDA Y TIPO DE RECIPIENTES**



BRASÍLIA - DF
2015

MINISTERIO DE SALUD DE BRASIL

Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRaA –
para Vigilancia Entomológica de *Aedes aegypti* en Brasil

Metodología para evaluación de los
Índices de Breteau y de Vivienda y Tipo de Recipientes

Brasília - DF
2015

MINISTERIO DE SALUD DE BRASIL
Secretaría de Vigilancia en Salud
Departamento de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles

Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRaA – para Vigilancia Entomológica de *Aedes aegypti* en Brasil

Metodología para evaluación de los
Índices de Breteau y de Vivienda y Tipo de Recipientes

Brasília - DF
2015

2015 Ministerio de Salud de Brasil.



Este trabajo está disponible bajo la Licencia Creative Commons - Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual 4.0 Internacional. Permitted la reproducción parcial o total de esta obra siempre que el surce se menciona.

La colección institucional del Ministerio de Salud de Brasil se puede acceder en su totalidad en la Biblioteca Virtual del Ministerio de Salud: <www.saude.gov.br/bvs>.

Tirada: 1ª edición – 2015 – versión electrónica

Elaboración, edición y distribución
MINISTERIO DE SALUD DE BRASIL
Secretaría de Vigilancia en Salud
Departamento de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles
Esplanada dos Ministérios, Bloco G,
Edifício Sede, 1º andar, Sala 134
CEP: 70058-900 – Brasília/DF
Site: www.saude.gov.br/svs
E-mail: svs@saude.gov.br

Producción
Núcleo de Comunicación – NUCOM/SVS y
Coordinación General de Desarrollo de la
Epidemiología en los Servicios – CGDEP/ SVS/MS

Organización
Giovanni Coelho – SVS/MS
Paulo César Silva – SVS/MS
Rodrigo Lins Frutuoso – SVS/MS

Colaboradores
Carlos Frederico Campelo de Albuquerque Melo
Fernando Campos Avendanho
Marcelo Rezende – SVS/MS
Sergio Cunha – Secretaría de Estado de Salud y
Defensa Civil de Rio de Janeiro – Sesdec/RJ

Editora Ejecutiva
Elisete Duarte – SVS/MS

Traducción
Lota Moncada

Revisión técnica
Rodrigo Lins Frutuoso – SVS/MS

Producción editorial
Supervisión: Thais de Souza A. Pansani – SVS/MS
Edición y tapa: Fred Lobo – SVS/MS

Ilustraciones de la tapa y aperturas de los capítulos
Craig Shuttlewood / Photodisc / Getty Imágenes

Coordinación de la producción original en portugués
Fabiano Camilo

Normalización
Delano de Aquino Silva – Editora MS/CGDI

Diagramación
Marcos Melquíades Gonçalves dos Santos

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministerio de Salud de Brasil. Secretaría de Vigilancia en Salud. Departamento de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles.

Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA – para vigilancia entomológica del *Aedes aegypti* en Brasil : metodología para evaluación de los índices de Breteau y de Vivienda y tipo de recipientes [recurso electrónico] / Ministerio de Salud de Brasil, Secretaría de Vigilancia en Salud, Departamento de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles – Brasília: Ministerio de Salud, 2015.
71 p.: il.

Modo de Acceso: World Wide Web: <www.saude.gov.br/bvs>
ISBN 978-85-334-2231-5

1. *Aedes aegypti*. 2. Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA). I. Título.

CDU 616.98

Catalogación en la fuente – Coordinación General de Documentación e Información – Editora MS – OS 2015/0077

Títulos para indexación

En portugués: Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA para vigilância –entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial e tipo de recipiente

En inglés: Larval Index Rapid Assay for *Aedes aegypti* – LIRAA – forentomological surveillance of *Aedes aegypti* in Brazil: methodology for assessment of Breteau and Building's indexes and type of containers

SUMÁRIO

1 INTRODUCCIÓN	6
2 MUESTREO	9
3 INDICADORES.....	14
4 OPERACIONALIZACIÓN DEL LEVANTAMIENTO RÁPIDO DE ÍNDICES.....	17
4.1 Planificación de las actividades.....	18
4.2 Atribuciones del personal involucrado en las operaciones.....	18
4.3 Reconocimiento geográfico – RG	19
4.4 Configuración de los estratos.....	20
4.5 Procedimientos de campo para el análisis de los índices	23
4.6 Criaderos	27
4.6.1 <i>Tipos y definición de los depósitos</i>	29
4.6.2 <i>Técnica de investigación larvaria</i>	35
4.6.3 <i>Acondicionamiento</i>	37
4.7 Planificación operacional.....	38
5 DEFINICIÓN DE LAS PANTALLAS DE ENTRADA	39
5.1 Pantalla Principal	40
5.2 Pantalla del Registro de municipios	41
5.3 Cálculo de Parámetros	42
5.3.1 <i>Pestaña Plan de Muestreo</i>	42
5.3.2 <i>Pestaña Definición de Manzanas</i>	44
5.4 Pantalla Planificación de necesidades	46
5.5 Pantalla Consolidación de los Datos	46
5.5.1 <i>Pestaña Ingreso de Datos</i>	47
5.5.2 <i>Pestaña Índices</i>	48

6 FORMULARIOS.....	50
6.1 Boletín de Campo y de Laboratorio (BCL)	51
6.1.1 <i>Completado en campo</i>	51
6.1.2 <i>Completado en laboratorio</i>	52
6.2 Consolidación Parcial.....	53
6.3 Resumen del Boletín de Campo y de Laboratorio	53
6.4 Supervisión de los trabajos.....	54
6.5 Flujo del envío de muestras y formularios	54
6.6 Modelo de rótulo para tubo con larvas/pupas.....	55
REFERENCIAS.....	57
ANEXOS	59
Anexo A – Flujo Operativo	60
Anexo B – Pantallas del Sistema LIRAA	61
Anexo C – Formularios de Campo y de Laboratorio/ Clasificación de Criaderos.....	66

INTRODUCCIÓN

1



Los métodos simplificados de muestreo han sido propuestos con el objetivo de facilitar la obtención, por parte de los servicios de salud, de informaciones que contribuyan a la evaluación de programas a través de investigaciones sistemáticas y periódicas. Se denominan métodos simplificados porque permiten obtener estimaciones asociadas a errores aceptables y vicios despreciables, de forma simple, rápida y económica.

La Organización Mundial de Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han estimulado la adopción de tales métodos en la realización de levantamientos entomoepidemiológicos.

La posibilidad de implantar un sistema que suministre índices de manera rápida y oportuna permitirá al gestor del programa local de control del dengue dirigir las acciones hacia áreas señaladas como críticas, además de instrumentalizar la evaluación de las actividades desarrolladas, lo que posibilitará un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles.

Fundamentado en la necesidad de contar con un análisis capaz de generar informaciones oportunas para aumentar la eficacia en el combate al vector *Aedes aegypti* en el trabajo de rutina, como también de suministrar informaciones con el objetivo de monitorear las actividades de movilización social, el Programa Nacional de Control del Dengue (PNCD), lanzado en julio de 2002 por el Ministerio de Salud, previó, en su componente *Vigilância epidemiológica* (Vigilancia epidemiológica), la elaboración de una metodología capaz de suministrar datos en tiempo hábil.

El presente Manual tiene como objetivo presentar, de manera simplificada, los fundamentos que dan apoyo a la metodología que permite obtener resultados dentro de una seguridad estadística aceptable. También se abordan aspectos como: criterios para la delimitación de los estratos, cuidados durante la planificación de las acciones, diseño del plan de la muestra, formularios de campo y laboratorio e importancia de la adopción diferenciada de acciones, de acuerdo a los indicadores y criaderos predominantes. Este Levantamiento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA) podrá sustituir al análisis tradicional, que, normalmente, presenta el resultado después del cierre del ciclo bimestral de trabajo.

Su realización, en ámbito nacional, al final del año, en período no epidémico, sirve como instrumento para orientar medidas de acción de control, además de ser una actividad de comunicación y movilización gracias a la

amplia divulgación de los resultados en los medios. Esta socialización de los resultados se ha mostrado una importante herramienta para obtener apoyo para que las acciones para enfrentar el problema en el municipio puedan contar con la adhesión de la población y de sectores externos al ámbito de la salud.

MUESTREO

2



El *Índice de Breteau* (IB) ha sido utilizado en la evaluación de la densidad larvaria de *Aedes aegypti* y su medida se hace en una muestra probabilística de los inmuebles existentes en el área urbana de los municipios infestados. La totalidad de los inmuebles, para efecto de este análisis, debe excluir los puntos estratégicos, una vez que, por ser locales vulnerables a la infestación vectorial, deben tener una rutina diferenciada para el levantamiento de índices.

El diseño del muestreo para cada municipio será determinado en función de su densidad poblacional y del número de inmuebles existentes, siendo considerada una **técnica de muestreo por conglomerados, que tiene a la manzana como la unidad primaria del muestreo y el inmueble, como la unidad secundaria.**

El plan de la muestra determina que durante la visita del agente sean sorteadas manzanas y dentro de ellas, los inmuebles. Tal procedimiento permite menor concentración de inmuebles en las manzanas sorteadas. **El área urbana de estos municipios debe ser dividida en estratos que presenten características socios ambientales semejantes, con la finalidad de obtener homogeneidad en cada estrato y facilitar las acciones de control vectorial pos-LIRAA.**

La composición de los estratos debe respetar el intervalo de 8.100 a 12 mil inmuebles, siendo el número ideal alrededor de nueve mil inmuebles. El paso siguiente es la retirada de una muestra independiente, debiendo ser inspeccionados un 20% de los inmuebles, dentro de las manzanas seleccionadas. Esa estratificación posibilita un mayor detalle del *Índice de Breteau*, permitiendo priorizar acciones de control para áreas de mayor riesgo en el municipio.

En algunas situaciones, se podrán configurar estratos entre los límites de 2000 a 8.100 inmuebles, siendo que, en este caso, se debe inspeccionar un 50% de los inmuebles presentes en la manzana sorteada. Este procedimiento permite realizar el análisis en pequeños municipios y, también, en áreas que puedan haber restado de la configuración de los estratos en municipios más grandes.

El tamaño de muestra considerado adecuado para estimar el *Índice de Breteau* fue determinado buscando atender a criterios de precisión con un costo mínimo. La evaluación de la precisión del plan de muestreo se basó en el estudio de los intervalos de confianza estimados para el IB, considerando su amplitud y eficacia.

La medida utilizada en el estudio da amplitud de los intervalos de confianza fue el coeficiente de variación del *Índice de Breteau*, para el cual se adoptó el 30% como límite máximo tolerable para que las estimaciones fueran consideradas confiables. Por lo tanto, para esos valores se aceptaron errores relativos de muestreo, desde que indicaran, con seguridad, que el umbral de riesgo (IB = 5) no sea alcanzado (ALVES; GURGEL; ALMEIDA, 1991).

Considerando que, operacionalmente, es más fácil adoptar un único tamaño de muestra en el diagnóstico rápido de densidad larvaria, realizado en diferentes meses y municipios, se fijó en 450 el número de inmuebles a ser sorteados, independientemente del *Índice de Breteau* esperado. En el caso de que el municipio sea menor en relación al tamaño de la muestra fijada, es posible aplicar una corrección y, con eso, disminuir el número de inmuebles de la muestra, manteniendo la precisión.

A seguir, se presentan fórmulas y procedimientos para **corrección en población finita**. Debajo están las fórmulas utilizadas para los cálculos estadísticos y los indicadores de LIRAA.

a) Tamaño de la muestra (n)

$$n = \frac{450}{1 + \frac{450}{N}} \quad \text{donde } N = \text{número de inmuebles del municipio o estrato}$$

b) Tamaño medio de las manzanas (B)

$$B = \frac{\text{número de inmuebles del estrato}}{\text{número de manzanas del estrato}} = \frac{N}{A}$$

c) Número de manzanas que compondrán la muestra

A partir de la definición del número de inmuebles a ser sorteados, es necesario determinar el número “M” de manzanas que compondrá la muestra.

$$Q = \frac{\text{número de inmuebles a ser sorteados}}{\text{tamaño medio de las manzanas}} = \frac{n}{B/5}$$

5

El valor “5” en el denominador corresponde al sorteo de 20% de los inmuebles de las manzanas sorteadas.

d) Intervalo muestral (IM)

El cálculo del intervalo muestral sirve para identificar el número de las manzanas y representa sus intervalos. Se puede utilizar un sorteo sistemático que consiste en las siguientes etapas:

Calcular el **intervalo muestral (IM)**:

$$IA = \frac{A}{Q}$$

e) Inicio casual (IC)

Para determinar la manzana por la cual se iniciará el trabajo, debe sortearse un número entre 00,00 y el IA. Para esta finalidad, el sistema hará un sorteo aleatorio de un valor dentro del límite establecido.

Para determinar las manzanas, el programa agregará el IA al IC sucesivas veces, hasta alcanzar N, el tamaño del estrato. Las manzanas sorteadas serán las correspondientes a las partes enteras del IC y de los números que se seguirán con la adición sucesiva del IA.

Ejemplo: municipio con nueve mil inmuebles y con 350 manzanas.

a) Tamaño inicial de la muestra (450 inmuebles).

$$n = \frac{450}{1 + \frac{450}{9.000}} = 428,6 = 429 \text{ (inmuebles a ser inspeccionados)}$$

b) Tamaño medio de las manzanas

$$B = \frac{9.000}{350} = 26 \text{ (Inmuebles por cuadra)}$$

c) Número de manzanas que compondrá la muestra

$$Q = \frac{429}{5} = 85,8 = 86 \text{ (número de cuadras que compondrán la muestra)}$$

Cálculo del intervalo de la muestra.

$$IA = \frac{350}{85} = 4,1 \text{ (intervalo de las manzanas a ser sorteadas)}$$

La precisión del IM determinará la aproximación más exacta de la manzana a ser trabajada y, consecuentemente, en la totalización de las manzanas del barrio/estrato podrá haber un ligero desacuerdo en el número exacto determinado en el plan muestral.

Partiendo del inicio casual (IC) sorteado en la tabla de números aleatorios o generados en la computadora y calculadora (IC = 0,70), las cuadras a ser visitadas serán:

Cuadro 1 – Ejemplo de los cálculos estadísticos del Sistema LIRAA.

Nº de orden	Valor del IC	Valor del IA	Valor acumulado	Número de manzanas a trabajar
1	0,70	0,00	0,70	1
2	0,70	4,2	4,9	5
3	4,9	4,2	9,1	9
4	9,1	4,2	13,3	13
5	13,3	4,2	17,5	18
6	17,5	4,2	21,7	22
7	21,7	4,2	25,9	26
8	25,9	4,2	30,1	30
9	30,1	4,2	34,3	34
10	34,3	4,2	38,5	39

Fuente: Autoría propia.

Debido a la utilización de muestras, las estimaciones del *Índice de Breteau* estarán sujetas a errores de muestreo, traducidos por intervalos de confianza, que ofrecen indicaciones sobre la precisión de las estimaciones.

INDICADORES

3



En los programas de control del dengue, los índices larvarios son los más usados y comprenden un grupo constituido por varias propuestas metodológicas. Los índices de infestaciones basados en la fase joven del vector se utilizan con frecuencia, también están los que utilizan como base las informaciones relativas a huevos y a adultos.

Los diversos índices basados en la fase larvaria tienen ventajas y desventajas en su utilización; aunque son los más utilizados debido a la facilidad para obtenerlos (GOMES, 1998).

El LIRAA tiene la ventaja de presentar, de manera rápida y segura, los índices de infestaciones larvarios (de Vivienda y Breteau), y puede ser empleado como instrumento de evaluación de los resultados de las medidas de control, incluyendo también datos referentes a los tipos de recipientes, tornando posible redirigir y/o intensificar algunas intervenciones, o alterar las estrategias de control adoptadas.

A seguir se describen los índices más utilizados para la evaluación de la situación de riesgo de transmisión del dengue suministrados por el LIRAA.

3.1 ÍNDICE DE VIVIENDA

A través de este índice, se puede levantar el porcentaje de edificios positivos (con presencia de larvas de *A. aegypti*). Aunque sea utilizado para medir el nivel poblacional del vector, no considera el número de los recipientes positivos ni el potencial productivo de cada recipiente. A pesar de esos problemas, es de gran utilidad ya que suministra el porcentaje de casas positivas.

$$IP = \frac{\text{Inmuebles positivos}}{\text{Inmuebles analizados}} \times 100$$

3.2 ÍNDICE DE BRETEAU

Es el índice más comúnmente utilizado y lleva en consideración la relación entre el número de recipientes positivos y el número de inmuebles analizados, aunque no lleve en cuenta la productividad de los diversos tipos de criaderos. Se corrige de forma a que el resultado sea expresado para 100 inmuebles.

$$IB = \frac{\text{Recipientes positivos}}{\text{Inmuebles analizados}} \times 100$$

3.3 ÍNDICE POR TIPO DE RECIPIENTE

Es la relación, en porcentaje, entre el número del tipo de recipiente positivo y el número de recipientes positivos analizados (para larvas). Este índice destaca la eventual importancia de determinado criadero, entre los positivos, y, consecuentemente, indica la necesidad de adopción de medidas específicas de control.

$$ITR = \frac{\text{Recipientes positivos "X"}}{\text{Total de recipientes positivos}} \times 100$$

Donde X = Tipo de recipiente

La utilización concomitante de estos índices proporciona una evaluación satisfactoria de la densidad vectorial, ofreciendo un parámetro razonable para la indicación del riesgo de transmisión del dengue, desde que adecuadamente interpretados, permitiendo dirigir acciones específicas conforme recomendado.

OPERACIONALIZACIÓN DEL LEVANTAMIENTO RÁPIDO DE ÍNDICE

4



4.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Las acciones de planificación de un levantamiento rápido deben anteceder, en, al menos, dos semanas al trabajo de campo. El levantamiento necesitará un pequeño contingente de servidores en campo, pudiendo ser seleccionados, en este caso, aquellos que mejor desempeñan sus servicios en la rutina.

Durante el período en que se realizará el levantamiento, deben ser suspendidas las actividades de rutina, excepto las acciones de bloqueo de casos de dengue. En caso de que el municipio esté en situación de emergencia de epidemia de dengue, el levantamiento no deberá ser ejecutado en ese período, pues las acciones de emergencia (tratamientos espaciales, eliminación de focos, tratamientos residuales, acciones de eliminación /protección de criaderos, etc.) son prioritarias. Cualquier acción de levantamiento de índices en ese período podrá sufrir influencia directa de las medidas de control, no reflejando la realidad de la infestación en el local.

Para la puesta en práctica del LIRAA, es necesario el cumplimiento de etapas y procedimientos, los cuales serán discutidos en los tópicos a seguir.

4.2 ATRIBUCIONES DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN LAS OPERACIONES

ATRIBUCIONES DEL COORDINADOR

- Buscar apoyo y sostenibilidad para la realización del LIRAA;
- Estratificar y calcular el número de inmuebles a analizar;
- Definir los estratos, considerando las características socio ambientales;
- Definir las manzanas a trabajar, utilizando el sistema informatizado disponible;
- Definir los recursos humanos necesarios – supervisores, agentes, personal de laboratorio y digitadores;
- Definir necesidades – vehículos, equipamientos y material de campo (componentes de la bolsa de trabajo de campo);
- Definir el(los) laboratorio(s) de apoyo;
- Planificar acciones de supervisión durante la realización del LIRAA;
- Digitalizar los resultados no sistema;
- Analizar datos y elaborar informe final;

- Planificar las acciones necesarias, después del levantamiento, para las áreas consideradas más críticas – operaciones de campo, acciones de información, educación y comunicación social.

ATRIBUCIONES DEL SUPERVISOR

- Organizar y distribuir a los agentes en el área de trabajo;
- Proveer a los agentes de salud de los insumos necesarios;
- Supervisar las actividades de los agentes de salud;
- Recibir y verificar los boletines – *Boletín de Campo y Laboratorio* – BCL;
- Consolidar los datos en el BCL y completar el *Resumen Parcial* – RP;
- Encaminar al laboratorio los BCL y resúmenes parciales con las muestras recolectadas;
- Enviar al sector de digitación el BCL y RP por estrato.

ATRIBUCIONES DEL AGENTE DE SALUD

- Visitar de 20 a 25 inmuebles/día;
- Realizar minuciosa investigación larvaria en los inmuebles definidos en el estrato;
 - Colectar y completar los rótulos de los tubos;
 - Registrar las informaciones en el formulario BCL;
 - Repasar, al final del día, el BCL debidamente completado al supervisor.

4.3 RECONOCIMIENTO GEOGRÁFICO

Las actividades de Reconocimiento Geográfico (RG) deberán estar disponibles, bien como los mapas con la delimitación de los barrios, la información sobre el número de manzanas e inmuebles de cada barrio, además de informaciones socioeconómicas de esos locales, importantes para la configuración de los estratos. Los mapas deben estar con la numeración de las manzanas actualizada, lo que facilitará el trabajo de campo.

Además de los mapas y croquis, es necesario que el servicio tenga a disposición la relación nominal de los barrios, con número de manzanas, inmuebles por tipo, etc. Para que el municipio tenga informaciones confiables y seguras sobre la situación entomológica, la actualización del RG

debe hacerse continuamente. Para tal, debe ser estructurado un sistema que sea responsable por este servicio.

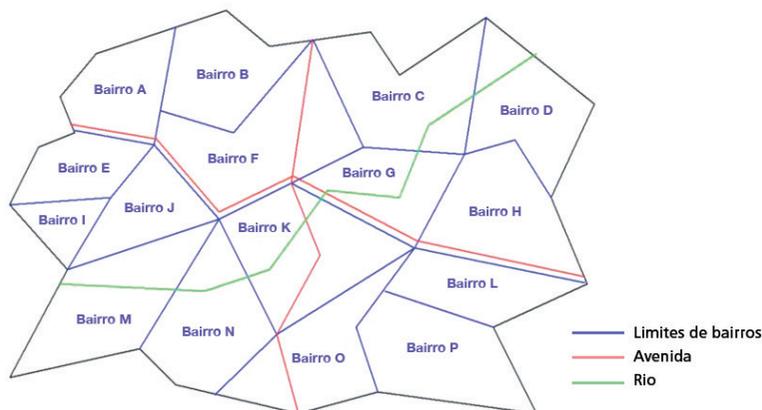
4.4 CONFIGURACIÓN DE LOS ESTRATOS

Las informaciones sobre la situación socioeconómica de los diversos barrios del municipio (*favelas*, barrios de clase media, etc.) deben ser llevadas en consideración, siendo un fuerte factor para la división de los estratos. El nivel sociocultural puede determinar la existencia y eventual predominancia de criaderos distintos, con diferentes potenciales de cría de larvas y, consecuentemente, de mosquitos.

También es necesaria la demarcación previa de factores físicos como grandes avenidas, carreteras, ferrovías, flujos anchos de agua como ríos, lagos, represas, que, de antemano, son factores de separación de estratos. Los estratos serán demarcados en el mapa, considerando los límites de 8.100 a 12 mil inmuebles y, también, áreas menores aisladas o que no se puedan constituir en un estrato (áreas comprendidas entre 2 mil y 8.100 inmuebles).

La configuración deberá considerar la constitución de áreas continuadas y contiguas y numeradas en secuencia (Figura 1).

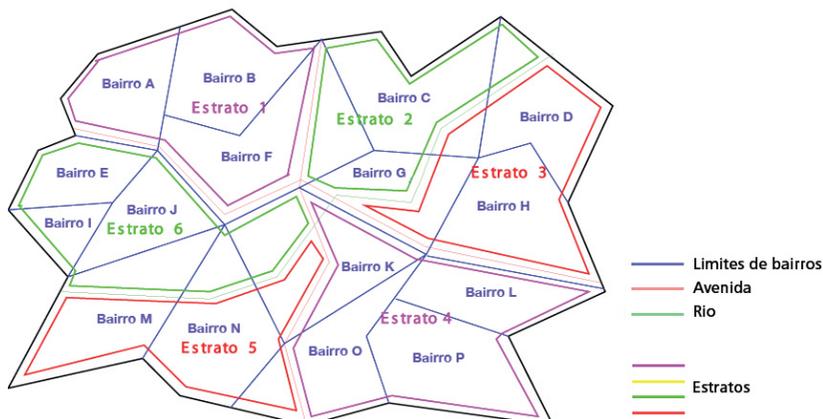
Figura 1 – Mapa base del municipio, con delimitación de los barrios, cursos de agua, grandes avenidas, etc., considerados factores de división de estratos



Fuente: Autoría propia.

En el ejemplo anterior se puede considerar que dos grandes avenidas y un río cortan los barrios del municipio. Estos elementos deben servir como factor de división de los estratos. Es importante considerar que un estrato puede ser formado por un único barrio, varios barrios, o todavía, partes de un barrio pueden figurar en estratos diferentes. Esa pluralidad de opciones para la formación de estratos resulta de la observación de los factores expuestos y deben ser llevados en consideración para su configuración (Figura 2).

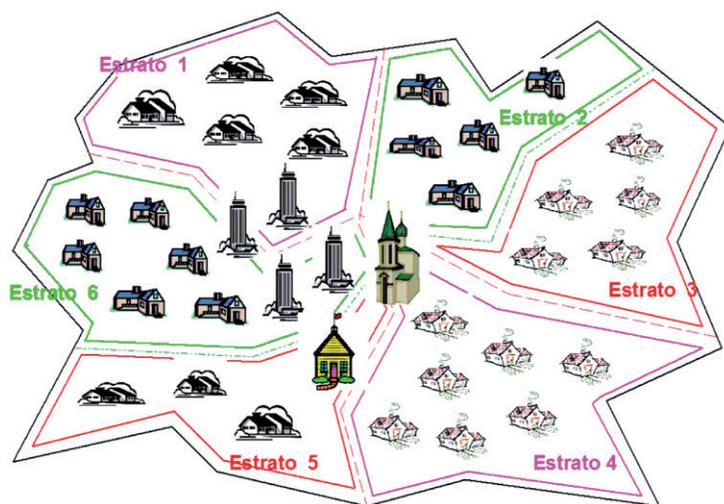
Figura 2 – Mapa base del municipio ya con los estratos delimitados, considerando los factores socioambientales en áreas continuadas y contiguas



Fuente: Autoría propia.

En el caso de que el RG del municipio considere cada apartamento de los edificios como un inmueble, deberá hacerse una adecuación paralela, considerando **apenas la planta baja de esos edificios**. La inspección se hará en todos los *inmuebles* de esta área común (casa del conserje, casa de máquinas, garaje, bien como en las dependencias que existan bajo el 1er. nivel), quedando registrado como un único inmueble (Figura 3).

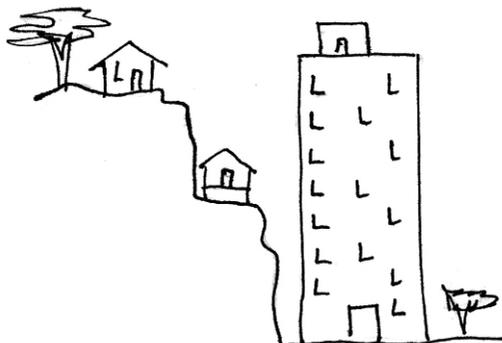
Figura 3 – Mapa base del municipio, con los estratos delimitados, mostrando área central con edificios, en los cuales, dependiendo de la situación, se trabajará solamente la planta baja e las inferiores a esta



Fuente: Autoría propia.

Ese procedimiento no debe ser extendido al levantamiento tradicional de índices o a la rutina de tratamientos con larvicidas. El municipio para adoptarlo debe, de manera anticipada, realizar un detallado análisis entomoepidemiológico antes de decidir introducirla en la rutina de ejecución del LIRAA. En situaciones en las que el edificio se localice muy próximo a cerros y laderas habitadas, y esta proximidad propicie el desplazamiento del mosquito hacia inmuebles de edificios próximos, esa adecuación deberá ser muy bien evaluada y, de ser pertinente, cada apartamento debe ser considerado un inmueble. El sentido común deberá orientar los debates sobre la situación, no dejando de considerar, entretanto, la distancia ligada al radio de vuelo y a la posibilidad de dispersión del mosquito (Figura 4).

Figura 4 – Situación particular de la localización de un edificio en el cual los apartamentos superiores estén próximos de área elevada y ocupada por habitaciones



Fuente: Autoría propia.

4.5 PROCEDIMIENTOS DE CAMPO PARA EL LEVANTAMIENTO DE ÍNDICES

Los *Índices de Infestación de Vivienda, de Breteau y de Tipo de Recipientes* serán calculados para cada estrato y la inspección de los inmuebles de cada manzana, para colecta de larvas y/o pupas, será en 20% de los inmuebles existentes en cada manzana.

La inspección de los inmuebles existentes en el área urbana de los municipios se realizará en los inmuebles y terrenos baldíos. En los edificios, se debe inspeccionar la planta baja y pisos debajo de ese nivel de todas las edificaciones. Los Puntos Estratégicos no se incluirán en la muestra, y en el caso que el inmueble sorteado sea un PE, debe ser elegido el inmueble siguiente.

La inspección de cada manzana debe iniciarse por el primer inmueble, con desplazamiento en sentido horario; se cuentan cuatro inmuebles luego del inspeccionado para, a seguir, inspeccionar el sexto inmueble (2° de la muestra), y así sucesivamente, inspeccionándose un inmueble en cada cinco, que corresponde a la inspección de 20% de los inmuebles existentes en la manzana sorteada (Figura 5).

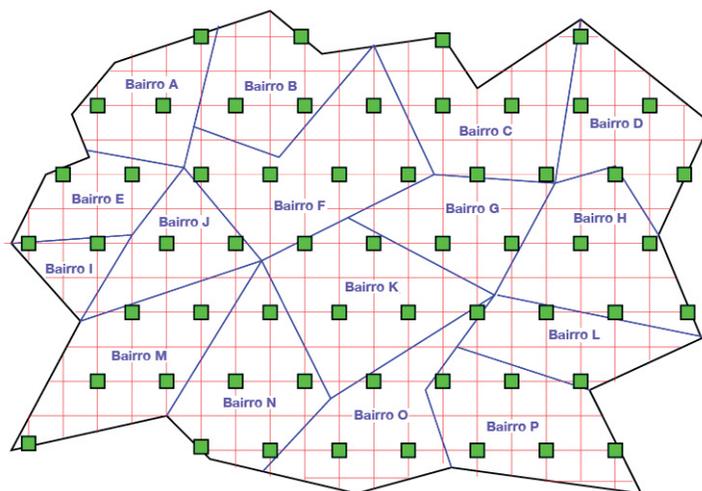
Figura 5 – Secuencia de inspección en la manzana sorteada – “se hace una y se saltean cuatro” (inspección en 20% de los inmuebles)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	Quarteirão amostrado (regular)								11
29									12
28									13
27									14
26									15
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Fuente: Autoría propia.

Para mejor entender la distribución de la muestra, se puede imaginar que el LIRAA establecerá una *red* en el espacio en la cual, en cada cruce, se localizará una manzana a ser inspeccionada (primera etapa del conglomerado). Dentro de ese punto de muestreo (manzana), las casas (segunda etapa del conglomerado) se inspeccionarán de manera alternada (*se hace una y se saltean cuatro*). Esto permite la distribución de la muestra en la segunda etapa, evitando la concentración (Figura 6).

Figura 6 – Distribución espacial de la muestra señalando las manzanas sorteadas (1ª etapa del conglomerado)



Fuente: Autoría propia.

Ese modo de actuar nos permite adoptar un procedimiento de sustitución de la casa cerrada o rechazada por la inmediatamente posterior (o anterior), visto que el exacto **punto de la muestra todavía se localizará próximo al local a ser muestreado** (Figura7).

Figura 7 – Busca alternativa del inmueble de sustitución (anterior o posterior) al inmueble sorteado y cerrado/rechazado

1	2	3	4		6		8	9	10
30	Quarteirão amostrado (regular)								11
29									12
28	6 Casa a ser inspeccionada fechada								13
27	 Casa anterior número 5								14
26	 Casa posterior número 7								15
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Fuente: Autoría propia.

Considerando, entonces, la distribución espacial de la muestra, en el caso de que el inmueble a ser inspeccionado esté cerrado, o que su inspección haya sido rechazada, el agente deberá **sustituirlo por el inmueble inmediatamente anterior**, en el caso de que este también esté cerrado/rechazado, deberá **intentarse el inmueble posterior**, y así sucesivamente. Después, mantener la inspección en aquellos inmuebles ya sorteados para mantener lo aleatorio de la muestra. Este procedimiento tiene como finalidad evitar pérdidas en el número de inmuebles de la muestra en ese estrato.

Y durante la realización del levantamiento surgirán situaciones sobre las que será preciso que el coordinador considere, e instruya al equipo de campo, a adoptar el procedimiento conveniente, como es el caso de **manzanas con una calle sin salida**. En este caso, la inspección debe acompañar la numeración de la calle principal y el agente debe inspeccionar los inmuebles de la calle, obedeciendo a la misma secuencia de numeración (Figura 8).

Figura 8 – Procedimiento estándar, sugerido en caso de inspección en callejón sin salida

1	2	3			12	13	14	15	16
36		4	Rua sem saída		11	Quarteirão amostrado			17
35		5		10	18				
34		6		9	19				
33		7		8	20				
32					21				
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22

Fuente: Autoría propia.

En el caso que en el inmueble sorteado, exista, en el patio una serie de otras **residencias menores (casas de vecindad)**, la inspección debe hacerse en el inmueble principal (numerado) y extenderse también a todas las demás residencias. Las larvas por ventura colectadas deben ser registradas en el formulario, en la línea correspondiente al inmueble sorteado (Figura 9).

Figura 9 – En el caso de “casas de vecindad”, deben ser inspeccionados todos los inmuebles, considerando una sola dirección

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
31				6.1		6.5		10	
30						6.4		11	
29								12	
28				6.2	6.3			13	
27	Quarteirão amostrado								14
26								15	
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Fuente: Autoría propia.

En las situaciones de manzanas que correspondan a condominios, la inspección deberá seguir la numeración de las casas o los bloques de residencias en el local (Figura 10).

Figura 10 – Inspección larvaria en manzana con condominio de casas o bloques residenciales



Fuente: Autoría propia.

Los pasos para la realización del LIRAA están descritos en el flujograma mostrado en el Anexo I, estando indicadas cuales pantallas del sistema serán utilizadas en cada etapa, cuales formularios deben ser empleados para la recolección, encaminar las informaciones y los informes de salida.

4.6 CRIADEROS

Todos los depósitos que **contengan agua** en el momento de la visita domiciliar, deben ser examinados de forma cuidadosa, ya que pueden ser criaderos potenciales para los mosquitos, incluyendo los que estén en lugares elevados y de difícil acceso. El levantamiento minucioso de esos tipos de depósitos es de gran importancia, una vez que poseen gran potencial para la producción de mosquitos adultos, siendo considerados grandes focos generadores y de manutención de infestaciones.

Para tal, es conveniente que se pongan a disposición escaleras, o estructurar un servicio rápido de apoyo a los agentes responsables por la inspección de estos locales, durante el período de realización del LIRAA. Se debe considerar que esta operación debe ser cercada de los cuidados de seguridad que la situación requiere.

Los agentes deberán llevar larvicidas y tratar los depósitos en los cuales se encuentren larvas y que no pueda ser usada una medida alternativa de intervención como protección, eliminación, destinación adecuada, etc. (Figura 11).

Figura 11 – Los depósitos elevados deben ser inspeccionados, debiendo tener apoyo para esta actividad



Fotos: Rondon Vellozo.

4.6.1 Tipos y definición de los depósitos

Los depósitos considerados potenciales criaderos para *Aedes aegypti* fueron clasificados en cinco grupos, para levantar su importancia entomológica y epidemiológica, permitiendo facilitar la dirección de las acciones del control vectorial. En el Anexo III se presenta la codificación de los depósitos.

Los grupos de depósitos se detallan a seguir.

Grupo A: Almacenaje de agua – Por la importancia de este grupo, constituido, casi siempre, por grandes depósitos para almacenaje de agua para la población, fueron divididos en dos subgrupos.

A1: Depósito de agua elevado, ligado a la red pública y/o al sistema de captación mecánica en pozo, cisterna o minas de agua – depósitos de agua, tambores, depósitos de material (Figura 12);

Figura 12 – Depósitos de agua elevados



Fotos: Rondon Vellozo.

A2: Depósitos a nivel del suelo para almacenaje doméstico – tonel, tambor, barril, tina, depósitos de barro (filtros, botijos, potes), cisternas, depósitos de agua, captación de agua en pozo/cacimba/cisterna (Figura 13);

Figura 13 – Depósitos de agua al nivel del suelo



Fotos: Rondon Vellozo.

Grupo B: Depósitos móviles – Macetas/frascos con agua, platos, botellas, envases, goterones, recipientes de deshielo en heladeras, bebederos en general, pequeñas fuentes ornamentales, materiales en depósitos de construcción (tazas en stock, caños, etc.), objetos religiosos/rituales (Figura 14);

Figura 14 – Depósitos móviles



Fotos: Rondon Vellozo.

Grupo C: Depósitos fijos – Tanques en obras de construcción civil, gomerías y huertas, canaletas, terrazas y toldos en desnivel, sumideros, tazas sanitarias en desuso, piscinas no tratadas, fuentes ornamentales; trozos de vidrio en muros, otras obras y adornos arquitectónicos (cajas de inspección/pasajes) (Figura 15);

Figura 15 – Depósitos fijos



Fotos: Rondon Vellozo.

Grupo D: Pasibles de remoción – Este grupo se dividió en dos subgrupos, para conocer y destacar la importancia de los neumáticos y materiales rodantes, distinguiéndolos de los demás depósitos pasibles de remoción por exigir estrategia de acción diferenciada;

D1: Neumáticos y otros materiales rodantes (cámaras de aire, manchones) (Figura 16);

Figura 16 – Neumáticos y otros materiales rodantes



Fotos: Rondon Vellozo.

D2: Residuos sólidos (recipientes plásticos, botellas PET, latas), chatarras, escombros de construcción (Figura 17);

Figura 17 – Residuos sólidos



Fotos: Rondon Vellozo.

Grupo E: Naturais – Naturales – Ejemplo: axilas de hojas (bromelias, etc.), huecos en árboles y en rocas, restos de animales (caparazones, conchas, etc.) (Figura 18);

Figura 18 – Naturales



Fotos: Rondon Vellozo.

4.6.2 Técnica de investigación larvaria

Las instrucciones que orientan sobre la inspección de los depósitos que contengan agua deben ser observadas por los agentes de salud, conforme lo dispuesto en las *Directrices Nacionales para Prevención y Control de Epidemias de Dengue*. Para que el trabajo de inspección del agente pueda ser realizado con calidad, es necesario que todos los ítems estén presentes (Figura 19):

- Bolsa de lona;
- Redes para larvas (dos unidades guardadas por separado);
- Linterna y espejo;
- Cuenco plástico;
- Cucharón para análisis;
- Pipeta para aspirar larvas;
- Frasco con alcohol a 70%;
- Tubos;
- Formularios de campo;
- Lápiz y goma;
- Cinta métrica;
- Frascos/botellas con larvicida y con medidores.

Figura 19 – Para una inspección larvaria de calidad, todos los ítems de la bolsa de trabajo del agente deben estar presentes



Foto: Rondon Vellozo.

Los agentes deben ser instruidos a realizar la colecta **en todos los depósitos positivos que encuentren en el inmueble**. Normalmente, cuando se concluye un levantamiento y se verifica que el IIP es, en muchos estratos, igual al IB, es probable que el agente este colectando larvas apenas del primer depósito positivo que encuentra, no inspeccionando los demás que, por ventura existan.

Eso también puede suceder porque el agente haya mezclado larvas de diversos criaderos en un único tubo (*pool* de larvas), procedimiento que compromete la calidad de los índices levantados (Figura 20).

Figura 20 – En cada depósito positivo, debe ser recogido un tubo, independientemente del número de depósitos del mismo tipo que exista. En la foto, cada flecha indica un tubo recolectado



Fotos: Rondon Vellozo.

4.6.3 Acondicionamiento

Las formas inmaduras recolectadas en el depósito deben ser acondicionadas en un tubo con alcohol a 70%, en el cual serán colocadas, máximo, 10 (diez) larvas/pupas por depósito analizado (Figura 21)..

Figura 21 – Los tubos deben ser numerados en secuencia y entregados al laboratorio para verificación



Fotos: Rondon Vellozo.

El agente debe coleccionar una muestra para cada tipo de depósito con larvas y/o pupas que encuentre en el inmueble analizado. Por ejemplo, si, en un inmueble se encuentran seis neumáticos con larvas/pupas, deben ser coleccionadas seis muestras y numeradas en orden creciente, a partir del número “**uno**”, siguiendo, en secuencia, hasta el número 999, cuando la numeración es retomada a partir del número **uno**. No debe hacerse un pool de las larvas recolectadas en un mismo depósito.

4.7 PLANIFICACIÓN OPERACIONAL

El levantamiento comprende las fases de planificación, ejecución, evaluación y adopción de las medidas necesarias. Luego de la configuración de los estratos, los datos deben insertarse en el sistema informatizado que, previamente, suministrará informaciones sobre las necesidades para la realización del levantamiento.

Las informaciones generadas permitirán planificar en cuantos días será realizado el levantamiento y el número de agentes necesarios; o, en situación inversa, los días que llevará la operación en razón del número de agentes informados. Las informaciones sobre el plan de la muestral, con la indicación de las manzanas a ser trabajadas en cada estrato, deberán ser impresas para distribuir a los supervisores, que las repasarán a sus agentes consignados.

En el caso específico de que un barrio haga parte de dos o más estratos, el sistema informará la última manzana trabajada en la primera parcela del estrato, debiendo ser informado este **último número, más el valor del IA** al nuevo estrato para que las manzanas sean sorteadas, obedeciendo a la nueva secuencia numérica.

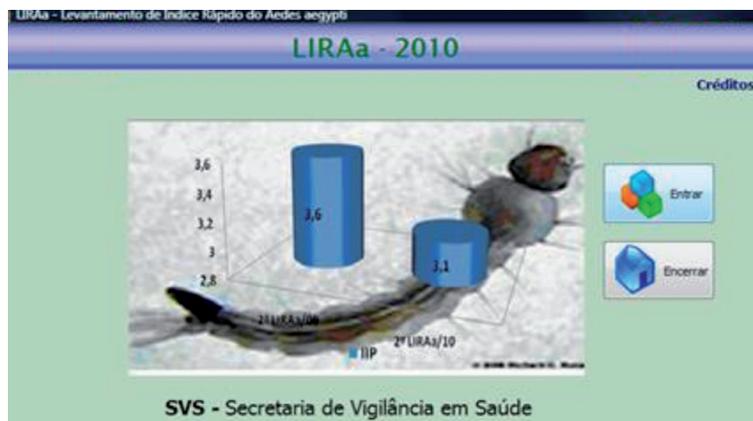
Para la planificación del LIRAA, se desarrolló un programa informatizado que permite grabar y recuperar archivos, debiendo **observarse las extensiones** informadas para cada pantalla del programa. El nombre del archivo contendrá el **nombre del municipio con las extensiones indicadas por el sistema.**

DEFINICIÓN DE LAS PANTALLAS DE ENTRADAS

5



5.1 PANTALLA PRINCIPAL



Esta página permite el acceso a diversas otras pantallas, a través del siguiente botón de acceso:



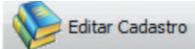
Y para encerrar el programa presione el botón:

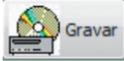


El sistema fue desarrollado en planillas semejantes a las planillas Excel, lo que facilita su utilización.

5.2 PANTALLA DE REGISTRO DE MUNICIPIOS



Pulsando sobre  se abrirá un *Cuadro de Diálogo* que entrará con las informaciones generales, como año actual, unidad federada, nombre del municipio, código del municipio, total de inmuebles urbanos en el municipio y período de ejecución.

Las informaciones serán transferidas a las demás pantallas, al final del registro, al pulsar el botón .

Los errores al completar el registro se podrán corregir pulsando el botón .

Para retornar a la pantalla principal del programa, basta pulsar el botón



5.3 CÁLCULO DE PARÁMETROS

5.3.1 Pestaña Plan de Muestreo

Esta planilla permite los cálculos relacionados al plan de muestreo, conforme las instrucciones que constan de este manual de operacionalización del LIRAA. Antes de solicitar una pantalla para completar un nuevo nuevo estrato, el usuario debe grabar el archivo correspondiente presionando el botón 

Los datos referentes al número de inmuebles serán transferidos a la planilla *Ingreso de Datos*. Para digitar los datos de un nuevo estrato, pulsar el botón 

Luego de pulsar el botón *Novo Estrato* (Nuevo Estrato), los campos quedarán limpios, permitiendo la entrada de nuevos datos.

Los botones de atajo permitirán al usuario recorrer todos los estratos digitados en el programa.



1º estrato



Estrato anterior



Próximo estrato



Ultimo estrato

El programa ofrecerá un informe del *Plan de muestreo*, componiendo todos los estratos pertenecientes al municipio, al presionar el botón 

Surgirá una ventana en la cual será necesario seleccionar, si desea imprimir, *printer*, o apenas visualizar el informe, *preview*.

En el caso de querer excluir algún estrato que haya sido completado de forma incorrecta, se usan los botones de atajo para llegar a dicho estrato y se pulsa el botón



Campo 1 – Tamaño de la Muestra

- Número de inmuebles en el estrato: ingresar la información.
- Número de inmuebles determinados para la muestra: número de inmuebles a inspeccionar.

Este campo genera el número de inmuebles a inspeccionar, que será utilizado en los demás cálculos. Los campos pueden ser completados automáticamente por el programa (basta presionar <Tab> para completar los demás campos).

Campo 2 – Estimación de inmuebles por manzana

- Número de manzanas en el estrato: ingresar la información.
- Estimación de inmuebles por manzana: campo de rellenado automático por el programa.

Campo 3 – Manzanas a ser muestreadas

- Manzanas que compondrán la muestra: campo de rellenado automático por el programa.
- Porcentaje de las manzanas muestreadas: campo de rellenado automático por el programa.

Campo 4 – Intervalo muestral

- Intervalo de manzanas: campo de rellenado automático por el programa.

Significa el número de manzanas que será intercalado para la nueva inspección.

Campo 5 – Número aleatorio

- Manzana inicial: número de inicio de la primera manzana que será muestreada. El número calculado estará entre 1 y el valor del intervalo muestral.

5.3.2 Pestaña Definición de Manzanas

Permite al usuario definir cuales manzanas del estrato serán trabajadas en el levantamiento, de acuerdo a los valores definidos en la pantalla *Parâmetros*.

Estrato: rellenado automático.

Item: corresponde al barrio registrado. Para cada barrio digitado en el sistema, un nuevo ítem debe ser generado, presionando el botón 

Barrios: nombrar los barrios que componen el estrato.

Manzanas: digitar el número de manzanas existentes en el barrio. Para tomar conocimiento de cuales manzanas deben ser trabajadas, pulsar el botón *Cálculo* 

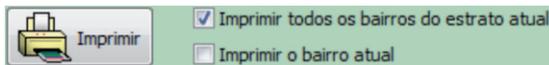
Visualizar total de barrios: visualizar todos los barrios que componen cada estrato y cuales son las manzanas sorteadas para trabajar en cada barrio.

Total de manzanas: rellenado automático.

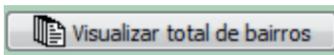
Los botones de atajo facilitarán al usuario recorrer todos los registros digitados en el estrato.



Esos botones facilitan la distribución de los supervisores y agentes y se puede imprimir la relación de manzanas sorteadas de todos los barrios del estrato. Basta seleccionar el ítem elegido y presionar el botón Imprimir, conforme la ilustración abajo:



Si se desea visualizar las manzanas sorteadas y pertenecientes a cada barrio o en el estrato como un todo, basta presionar el botón



Antes de incluir nuevos ítems en la pantalla *Definición de manzanas*, es necesario salvar el programa, pulsando el botón *Gravar* (Grabar) conforme demostrado anteriormente.

En el caso de querer excluir algún registro que haya sido completado de forma incorrecta, se usan los botones de atajo para llegar al estrato y se presiona sobre la imagen



La planilla hará una crítica, en el caso de que el número de manzanas sea diferente del total informado en el Plan Muestral.

5.4 PANTALLA PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES

Recursos para execução das atividades			
Quantidade de estratos a levantar	5	Servidores necessários	30
Soma dos imóveis a trabalhar	2146	Supervisores necessários	2
Rendimento imóveis/homem/dia	13	Rendimento tubitos/hora/hômico	10
Exame larva/hora/hômico	30	Tubitos dia/hômico	60
Mida larvas/tubito	5	Técnicos necessários	1
Horas de trabalho	6	Boletim diário campo, Lab	300
Dias previstos	5	Número de tubitos	750

Permite definir las necesidades de personal de campo y de laboratorio y algunos materiales de consumo. La pantalla es autoexplicativa, bastando que el usuario informe los campos para obtener los resultados sobre las necesidades de los agentes o cuantos días serán necesarios para ejecutar el trabajo.

5.5 PANTALLA CONSOLIDACIÓN DE DATOS

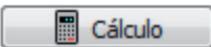
Esta planilla se compone de dos pestañas: *Ingreso de datos e Índices*. El número de inmuebles a ser inspeccionados es transportado durante el proceso de completado de la planilla de los parámetros. Luego de la realización del trabajo de inspección en campo y del resultado del laboratorio, los datos se introducen en la planilla de entrada para generar los índices del LIRaA.

5.5.1 Pestaña Entrada de Datos

Estrato	Prog.	Insp.	Índices		Tipos de recipientes para An. aegypti							Total	Crítica	Respostas An. alb.			
			An. aegypti TB	Outros Total	An. albopictus TB	Outros Total	A1	A2	B	C	D1				D2	E	
1	429	400	1	11	12	1	2	3	12	5	11	4	1	2	36	OK!	
2	434	430	3	21	24	1	5	8	5	6	8	9	6		24	OK!	
3	429	450	7	14	21	1	9	10	1	6	8	7	9	7	46	OK!	
4	427	420	3	18	21	1	1	3	2	6	8	9	8	7	46	OK!	
5	427	400	7	10	17	1	1	1	6	3	4	5	0	0	18	OK!	

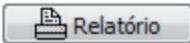
Total de estratos :		Total de imóveis programados :		Total de imóveis inspeccionados :	
5		2196		2100	

Frequência numérica de criadouros de An. aegypti em todos os estratos							
A1	12	A2	36	B	24	C	39
D1	35	D2	21	E	19	Total	196

Permite consolidar todos los estratos que fueron trabajados en el municipio. Se completará esta planilla con las informaciones contenidas en el formulario *Resumen del Boletín de Campo y Laboratorio*. Después de completados los datos, se presiona el botón 

Observación 1: En el campo *Crítica* aparecerán los siguientes mensajes:
¡Verifique! – Cuando el total de inmuebles positivos para *Aedes aegypti* es inferior al número de tubos recolectados para la especie;
¡Ok! – Cuando el número de tubos recolectados y digitados es igual o superior al número de inmuebles positivos para *Aedes aegypti*.

Observación 2: Para obtener el *Índice de Breteau* del vector *Ae. albopictus*, debe informarse el número de recipientes positivos.

El programa también ofrecerá un *Informe* sobre la consolidación de los datos, presionando el botón 

Surgirá una ventana en donde será necesario seleccionar si se desea imprimir, *printer*, o apenas visualizar el informe, *preview*.

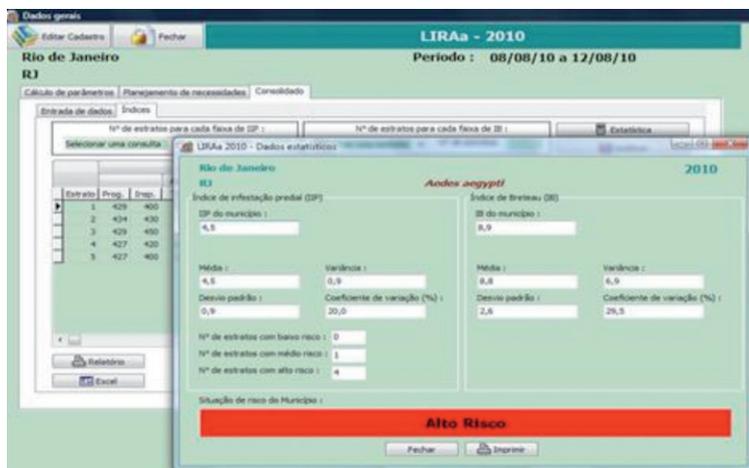
Luego de generar el cálculo de la consolidación de los datos, vale recordar que es necesario salvar el programa, presionando el botón 

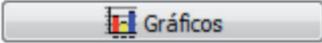
5.5.2 Pestaña Índices



Esta planilla está conectada a la planilla *Ingreso de Datos*, generando automáticamente los indicadores de los estratos trabajados en el municipio. Para que esto suceda, es necesario, primero, que el usuario complete dicha planilla. En esta pantalla se podrá seleccionar el tipo de consulta adecuado, buscando el número de estratos para cada franja de IIP o el número de estratos para cada franja de IB.

Al presionar el botón  el programa generará una serie de parámetros estadísticos para un análisis más profundo por el LIRAa, bien como la situación de riesgo en la que el municipio se encuentra.



Pulsando el botón  el programa generará una serie de gráficas que demostrará el IIP y el IB en cada estrato del municipio, bien como la frecuencia porcentual de criaderos positivos para *Aedes aegypti* en cada estrato del municipio.

Aún en la pantalla *Gráficos* el usuario podrá seleccionar, para visualizar, estratos con bajo, medio o alto riesgo.



FORMULARIOS

6



Para el desarrollo de las acciones de campo, resúmenes, laboratorio y supervisión son necesarios algunos formularios que se describen a seguir. Los modelos deben ser reproducidos en cantidad suficiente y no deben sufrir alteraciones/modificaciones.

En el Anexo III, están todos los ejemplares de formularios utilizados en el LIRAA.

6.1 BOLETÍN DE CAMPO Y LABORATORIO – BCL

Finalidad: Registrar las informaciones de cada visita realizada por el agente de salud para identificación y acompañamiento operacional de las acciones de campo y laboratorio.

ENCABEZADO

Municipio/UF: Anotar el nombre del municipio y del estado.

Estrato: Anotar el número del estrato a ser trabajado.

Número de manzanas: Anotar el número de manzanas trabajadas en el día.

Número de inmuebles: Anotar el número de inmuebles trabajados en el día.

Barrio(s): Anotar el nombre del (los) barrio(s) trabajado en el día.

Hoja: La numeración indica el número de la página en relación al total. Ejemplo: 2/5 (2ª hoja de un total de 5).

Este formulario deberá ser utilizado tanto en la rutina de campo como para la recuperación de pendencias. El usuario debe marcar con una “X” la actividad correspondiente.

6.1.1 Rellenado en campo

Número de la manzana: Anotar el número de la manzana a la cual pertenece el inmueble inspeccionado.

Dirección: Anotar el nombre de la calle, avenida, plaza, etc. en donde está localizado el inmueble inspeccionado.

Número/complemento: Anotar el número del inmueble inspeccionado y el respectivo complemento, cuando sea el caso. Ejemplo: 102/201 (inmueble número 102 e inmueble 201).

TB: Marcar con “X” en el caso de que el inmueble sorteado sea un *Terreno Baldío*.

Situación: Marcar en la respectiva columna si el inmueble estuviera cerrado (C), rechazado (R) y trabajado (T). En el caso de los inmuebles cerrados, se debe colocar el código de la situación existente como nota al pie del boletín.

Número de recipientes con foco: Registrar el número de recipientes en el que se encontraron formas inmaduras (larvas/pupas) de mosquito, de acuerdo con lo que aparece al pie del boletín. Deben ser recolectados tubos correspondientes al número de tipos de recipientes positivos. Ejemplo: Si se encontraron cinco neumáticos con larvas, debe recolectarse un tubo con un máximo de 10 larvas para cada neumático.

Numeración de las muestras recolectadas: Anotar la numeración de las muestras correspondientes. Ejemplo: Si, en el primer inmueble inspeccionado, se recolectaron 10 tubos, deberá ser anotado “1 a 10”; en el segundo inmueble, en caso de que hayan sido recolectados ocho tubos, la anotación será: “11 a 18”, y así en adelante.

Número de tubos: Registrar el total de tubos recolectados en el inmueble inspeccionado. En el ejemplo anterior, en el primer inmueble serán anotados 10 tubos y en el segundo, ocho tubos.

6.1.2 Rellenado en el laboratorio

Número de tubos examinados: Registrar el total de tubos examinados por el laboratorio.

Número de tubos con *Aedes Aegypti*: Registrar el total de tubos examinados que presentaron larvas/pupas de *Ae. Aegypti*.

Número de tubos con *Aedes Albopictus*: Registrar el total de tubos examinados que presentaron larvas/pupas de *Ae. Albopictus*.

Número de recipientes positivos para *Aedes aegypti*: Anotar el número de recipientes positivos para *Ae. aegypti*, de acuerdo a lo escrito al pie del boletín.

Número de recipientes positivos para *Aedes albopictus*: Anotar el número de recipientes positivos para *Ae. Albopictus*.

Firmar y poner la fecha en los respectivos campos: Los supervisores de área deben verificar, diariamente, los boletines rellenos por los agentes

de salud bajo su responsabilidad y hacer el *Resumen Parcial* del día trabajado y encaminarlo al supervisor general, que verificará los datos y los encaminará al laboratorio.

6.2 CONSOLIDACIÓN PARCIAL DE LOS ESTRATOS – LIRAA (SUPERVISORES)

Finalidad: Facilitar el trabajo del laboratorista y/o supervisor para completar correctamente el Resumen del Boletín de Campo y de Laboratorio – LIRAA.

Este formulario tiene como finalidad facilitar la consolidación de los datos en los estratos por el coordinador local del Programa de Control del Dengue. Deberá ser rellenado por los supervisores de área, quedando en su poder hasta el retorno del BCL con los resultados del laboratorio para consolidación y lanzamiento de los tubos positivos. Posteriormente, será verificado por los supervisores generales.

6.3 RESUMEN DEL BOLETÍN DE CAMPO Y LABORATORIO

Para cada estrato, se debe rellenar un resumen del *Boletín de Campo y Laboratorio – LIRAA*.

Finalidad: Registrar las informaciones, de campo y de laboratorio, consolidadas por estrato; permitir un análisis crítico de los parámetros amostrales del LIRAA y los que fueren adecuados se utilizarán para rellenar la Planilla de Entrada de Datos.

Municipio: Anotar el nombre del municipio evaluado.

Estado: Anotar el nombre del estado.

Estrato: Anotar el número del estrato al que pertenecen las informaciones.

Barrio(s): Anotar el nombre del (los) barrio(s) que forma el estrato, de acuerdo a la división prevista por el LIRAA.

NÚMERO DE IMÓVEIS

Programados: Corresponde al número de inmuebles programados del estrato calculado en la planilla *Cálculo de Parámetros LIRAA*.

Terrenos baldíos: Corresponde a la suma de los terrenos baldíos positivos para *Aedes aegypti* registrados en los Boletines de Campo y Laboratorio del LIRAA.

Otros inmuebles: Corresponde a la suma de otros inmuebles positivos para *Aedes aegypti* registrados en los Boletines de Campo y Laboratorio del LIRAA.

Número de Inmuebles (TB + otros) con *Aedes albopictus*: Corresponde a la suma de terrenos baldíos y otros inmuebles positivos para *Ae. albopictus* registrados en los Boletines de Campo y Laboratorio del LIRAA.

Número de recipientes positivos para *Aedes aegypti* por tipo: Corresponde a la suma de recipientes positivos para *Ae. aegypti*, por tipo, registrados en los Boletines de Campo y Laboratorio del LIRAA.

Obs.: Los tipos de recipientes deben estar de acuerdo con la leyenda localizada al pie del mencionado boletín.

Número de recipientes positivos para *Aedes albopictus*: Corresponde a la suma de recipientes positivos para *Ae. albopictus* registrados en los *Boletines de Campo y Laboratorio – LIRAA*.

Firmar y poner fecha en los respectivos campos.

6.4 SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS

Después del levantamiento de los estratos y la planificación operacional, debe seleccionarse 10% de los inmuebles para inspección de los trabajos. La planilla presentada debe ser rellena con la calle y la manzana del inmueble seleccionado, debiendo marcarse si la supervisión fue “directa” o “indirecta”, el nombre del agente que inspecciona y las observaciones encontradas.

En caso de que se detecten problemas en la ejecución de la acción, el supervisor del agente deberá ser comunicado. Si se detecta que es un problema común, los problemas deben ser comunicados a todos los supervisores.

6.5 FLUJO DE ENCAMINAMIENTO DE MUESTRAS Y FORMULARIOS

El BCL debe ser encaminado diariamente al supervisor de campo, que lo verificará antes de rellenar el *Resumen Parcial*.

El *Formulario Consolidado Parcial* deberá ser rellenado por el supervisor en el ítem *Preenchimento no Campo (Rellenado en Campo)*, correspondiente a cada día de trabajo. Los datos de la línea *Total* deben ser transferidos del formulario *Boletín de Campo y Laboratorio*, consolidando los datos de todo el equipo, diariamente.

Deben completarse tantos formularios diarios como sean los utilizados por el agente.

El supervisor deberá encaminar el *Boletín de Campo y Laboratorio* junto con los tubos al laboratorista. Los BCL en los que no hubo colecta serán encaminados directamente al supervisor general. Luego del análisis, el laboratorista debe rellenar los campos correspondientes al ítem *Laboratorio* en el BCL y encaminarlos a los respectivos supervisores de campo, que complementarán la consolidación en el *Formulario Consolidado Parcial* de los estratos.

Luego de ese procedimiento, esos boletines deben ser encaminados al supervisor general, y adjuntados los rótulos de los tubos. A partir de este procedimiento, el supervisor verificará los formularios de consolidados parciales y completará el formulario *Resumen del BCL por Estrato* para encaminarlo para digitación.

La verificación cuidadosa de los inmuebles positivos y de la cantidad de tubos evitará que el sistema rechace los estratos al momento de la digitación.

6.6 MODELO DE RÓTULO PARA TUBO CON LARVAS/PUPAS

Finalidad: Identificar las muestras colectadas por los agentes de salud en los inmuebles trabajados del municipio. El rótulo del tubo debe completarse con lápiz, en letras legibles, y puesto dentro del tubo por el agente de salud inmediatamente a la colocación de las larvas y/o pupas.

Rellenado del rótulo: Las informaciones solicitadas en el rótulo del tubo son de relleno obvio y ya fueron orientadas en los otros formularios de *Campo y Laboratorio*.

OBSERVACIÓN

a) El agente de salud debe preparar el rótulo para colocar en el tubo de forma a que el Número de la muestra quede visible para el laboratorista. Para tal, debe proceder de la siguiente forma:

1. Doblar el rótulo al medio;
2. Doblarlo nuevamente al medio, de forma tal que la parte *Número de la muestra* quede de frente para el agente de salud;
3. Enseguida, enrollar el rótulo en el sentido del *Número de la muestra* de forma a que quede visible dentro del tubo.
 - b) Luego del análisis, los rótulos positivos para *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus* deben graparse al *Boletín de Campo y Laboratorio*.

REFERENCIAS



ALVES, M. C. G. P.; GURGEL, S. M.; ALMEIDA, M. C. R. R. Plano amostral para cálculo de densidade larvária de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 251-256, ago., 1991.

ALVES, M. C. G. P.; SILVA, N. N. da. Simplificação do método de estimação da densidade larvária de *Aedes aegypti* no estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 467-473, out., 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Dengue**: instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. 3. ed., rev. Brasília, 2001. 84 p.

GOMES, A. C. Medidas dos níveis de infestação urbana para *Aedes (Stegomyia) aegypti* e *Aedes (Stegomyia) albopictus* em Programa de Vigilância Entomológica. **IESUS**, [S.l.], v. 7, n. 3, jul./set., 1998.

HENDERSON, R. H. et al. Assessment of vaccination coverage, vaccination scar rates and smallpox scarring in five areas of west Africa. **Bulletin of the World Health Organization.**, [S.l.], v. 48, p. 183-194, 1973.

HENDERSON, R. H., SUNDARESAN, T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. **Bulletin of the World Health Organization.**, [S.l.], v. 60, p. 253-260, 1982.

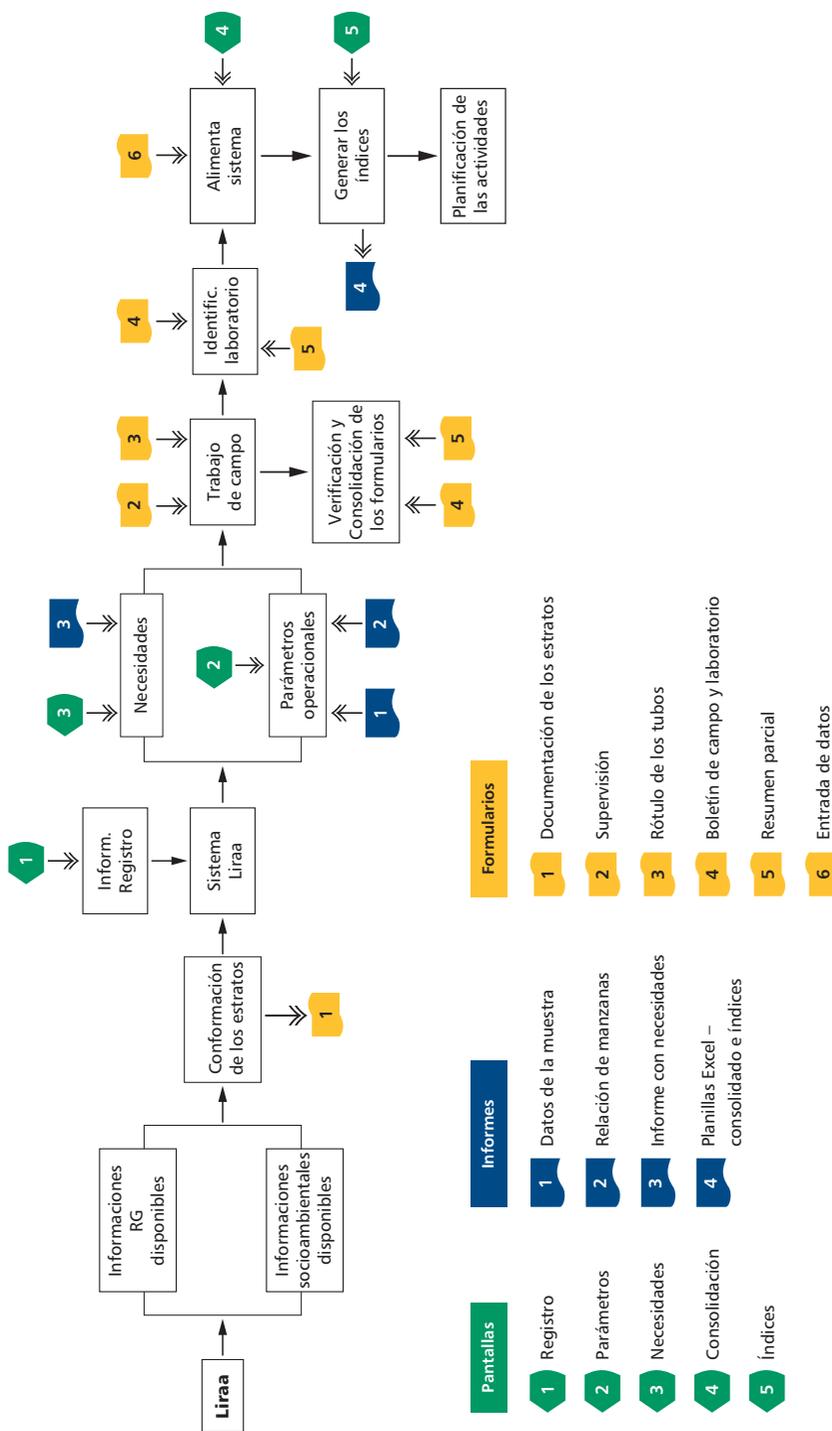
SUPERINTENDÊNCIA DE CONTROLE DE ENDEMIAS (SUCEN). **Programa de controle de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* no estado de São Paulo**. São Paulo, 1985.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. A system of world-wide surveillance for vectors. **Weekly Epidemiological Record.**, [S.l.], v. 47, p. 73-84, 1972.

ANEXOS



Anexo A – Flujo Operacional



Anexo B – Pantallas del sistema LIRaA

PANTALLA DE ENTRADA



PANTALLA DE REGISTRO

Dados gerais

LIRaA - 2010

Rio de Janeiro

Período : 08/08/10 a 12/08/10

RJ

Cálculo de parâmetros | Planejamento de necessidades | Consolidado

Plano amostral

Tamanho da amostra

Número de amostras

Estimativa de incidência

Número de amostras

Estimativa de incidência

Intervalo amostral

Intervalo de amostragem

Novo Estratégia

Cadastro de Municípios

Gravar

Limpar

Fechar

Cadastro

Ano : 2010

UF : RJ

Município : Rio de Janeiro

Código do Município : 330455

Total de imóveis no Município : 2500000

Período de execução : 08/08/10 a 12/08/10

PANTALLA CÁLCULO DE PARÁMETROS

Dados gerais

Editar Cadastro Fechar

LIRaA - 2010

Rio de Janeiro Período : 08/08/10 a 12/08/10

RJ

Cálculo de parâmetros | Planejamento de necessidades | Consolidado

Plano amostral Definição de quarteirões

Estrato : 1

Tamanho da amostra

Número de imóveis no estrato : 9000 Tamanho da amostra : 429

Estimativa de imóveis por quarteirão

Número de quarteirões no estrato : 120
Estimativa de imóveis por quarteirão : 75

Quarteirões a serem amostrados

Quart. que compoirão a amostra : 29
% de quarteirões amostrados : 24,2

Intervalo amostral

Intervalo de quarteirões : 4,13793

Número aleatório

Quarteirão inicial : 3

Novo Estrato Gravar Excluir

Relatório

PANTALLA DEFINIÇÃO DE MANZANAS

Dados gerais

Editar Cadastro Fechar

LIRaA - 2010

Rio de Janeiro Período : 08/08/10 a 12/08/10

RJ

Cálculo de parâmetros | Planejamento de necessidades | Consolidado

Plano amostral Definição de quarteirões

Estrato : 1

Item : []

Novo Item Gravar

Quarteirões a trabalhar

Bairro : Mangueira Visualizar total de bairros

Quarteirões : 8 Total de quarteirões : 29

Cálculo Imprimir

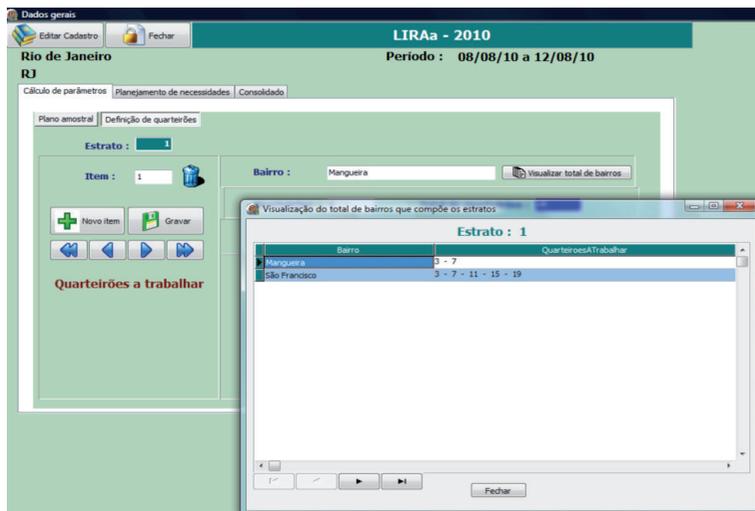
Imprimir todos os bairros do estrato atual
 Imprimir o bairro atual

Quarteirões a serem trabalhados :

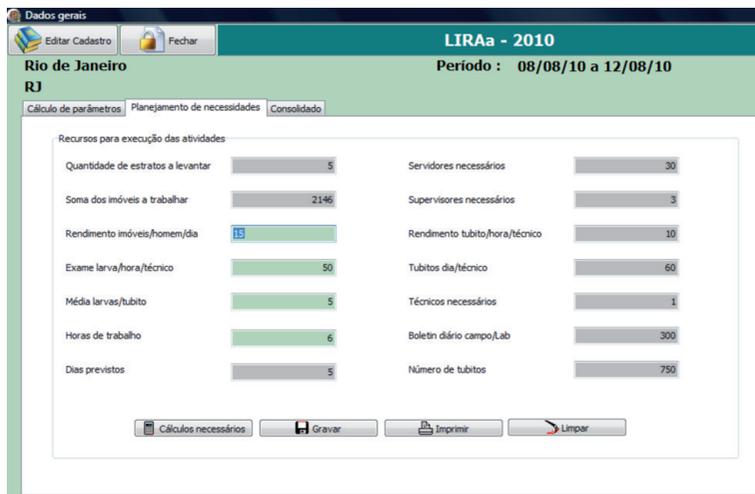
3 - 7

Total de quarteirões a inspecionar do Bairro : 2

PANTALLA DEFINIÇÃO DE MANZANAS – VISUALIZAR EL TOTAL DE BARRIOS



PANTALLA PLANIFICACIÓN DE NECESIDADES



PANTALLA CONSOLIDACIÓN – INGRESO DE DATOS

Dados gerais

LIRaA - 2010

Rio de Janeiro **Periodo : 08/08/10 a 12/08/10**

RJ

Cálculo de parâmetros | Planejamento de necessidades | Consolidado

Entrada de dados | Índices

Estrato	Prog.	Insp.	Imóveis			Ae. albopictus		Tipos de recipientes para Ae. aegypti										Recipientes Ae. alb.
			TB	Outros	Total	TB	Outros	Total	A1	A2	B	C	D1	D2	E	Total	Critica	
1	429	400	1	11	12	1	2	3	3	12	5	11	4	1	2	38	OK!	
2	434	430	3	21	24	1	5	6	5	6	8	9	6		34	OK!		
3	429	450	7	14	21	1	9	10	1	6	8	7	9	7	8	66	OK!	
4	427	420	3	18	21	1	1	2	2	6	8	9	8	7	9	69	OK!	
5	427	400	7	10	17	1	1	2	1	6	3	4	5	0	0	19	OK!	

Total de estratos : 5 Total de imóveis programados : 2146 Total de imóveis inspeccionados : 2100

Frequência numérica de criadouros de Ae. aegypti em todos os estratos

A1 12 A2 36 B 24 C 39 D1 35 D2 21 E 19 Total 186

Cálculo Gravar Relatório

PANTALLA CONSOLIDACIÓN – ÍNDICES

Dados gerais

LIRaA - 2010

Rio de Janeiro **Periodo : 08/08/10 a 12/08/10**

RJ

Cálculo de parâmetros | Planejamento de necessidades | Consolidado

Entrada de dados | Índices

Nº de estratos para cada faixa de IIP : Nº de estratos para cada faixa de IB :

Selecionar uma consulta Nº de estratos Selecionar uma consulta Nº de estratos

Estadística Gráficos

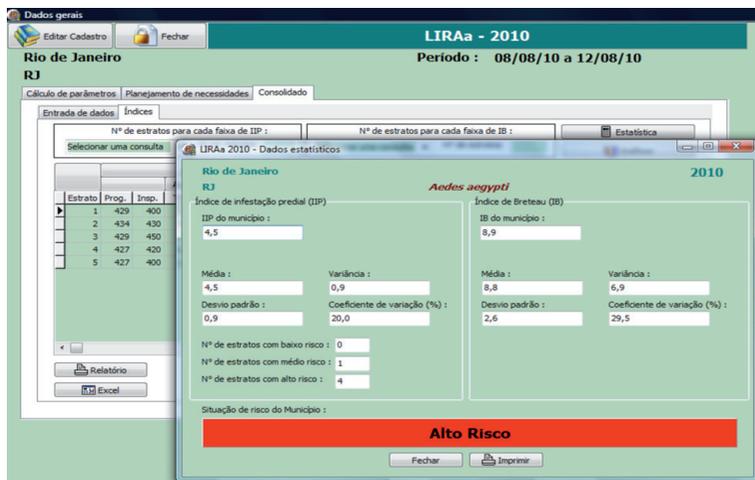
Estrato	Prog.	Insp.	Imóveis			Ae. alb (%)		IIP (%)				IB (%)				ITR (Ae. aegypti (%))			
			TB	Outros	% de perda	aeg	alb	aeg	alb	A1	A2	B	C	D1	D2	E			
1	429	400	0,3	2,8	0,3	0,5	6,8	3	0,8	9,5	0	7,9	31,6	13,2	28,9	10,5	2,6		
2	434	430	0,7	4,9	0,2	1,2	0,9	5,6	1,4	7,9	0	14,7	17,6	0	23,5	26,5	17,6		
3	429	450	1,6	3,1	0,2	2	0	4,7	2,2	10,2	0	2,2	13	17,4	15,2	19,6	15,2		
4	427	420	0,7	4,3	0,2	0,2	1,6	5	0,5	11,7	0	4,1	12,2	16,3	18,4	16,3	14,3		
5	427	400	1,8	2,5	0,3	0,3	6,3	4,3	0,5	4,8	0	5,3	31,6	15,8	21,1	26,3	0		

Relatório Excel

Frequência percentual de criadouros de Ae. aegypti em todos os estratos

A1 6,5 A2 19,4 B 12,9 C 21 D1 18,8 D2 11,3 E 10,2

PANTALLA CONSOLIDACIÓN – ESTADÍSTICA



PANTALLA CONSOLIDACIÓN – GRÁFICAS



PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DEL DENGUE		
Resumen del Boletín de Campo y Laboratorio - LIRAA		
Formulario para digitación		
Municipio:	Estado:	Estrato:
Número de inmuebles	Programados:	
	Trabajados:	
<i>Aedes aegypti</i>	Terrenos baldíos:	
	Otros inmuebles:	
<i>Aedes albopictus</i>	Terrenos baldíos:	
	Otros inmuebles:	
Número de recipientes positivos para <i>Aedes aegypti</i> por tipo		Cantidad
Descripción	Código	
Depósito de agua conectada a la red (depósitos elevados)	A1	
Depósitos al nivel del suelo (barril, tina, tambor, tanque, pozo)	A2	
Dep. móviles (sanitarios/ frascos, platos, goteadores, bebederos, etc.)	B	
Depósitos fijos (tanques, obras y gomerías, canalones, azoteas, etc.)	C	
Neumáticos y otros materiales rodantes	D1	
Basura (recip. plásticos, botellas, latas), chatarra en hierro viejo	D2	
Depósitos naturales	E	
Total general:		
Número de recipientes positivos para <i>Aedes albopictus</i>		
Fecha: _____		
Responsable por las informaciones:		

Boletín de Campo y Laboratorio del Levantamiento Rápido de Índices - LIRAA																									
MUNICIPIO/UF:			N.º DE MANZANAS:			N.º DE INMUEBLES:			ESTRATO: _____																
BARRIO (S):			N.º DE MANZANAS:			N.º DE INMUEBLES:			HOJA : _____ / _____																
RELLENADO EN CAMPO						LABORATORIO																			
N.º DE MANZANAS	DIRECCIÓN		N.º DE RECIPIENTES CON FOCO				IDENTIFICACIÓN		NÚMERO DE TUBITOS		NÚMERO DE RECIPIENTES POSITIVOS														
	LOCAL (Calle, Av., Plaza, etc.)	N.º/ compl.	Inmuebles		TIPO DE RECIPIENTE				EXAMINADOS	albo- pictus	Aedes aegypti														
			TB	Out	A 1	A 2	B	C	D 1	D 2	E			A 1	A 2	B	C	D 1	D 2	E	TOTAL				
TOTAL																									
			<p>Grupo A - Almacenaje de agua p/ consumo humano A 1- Depósitos de agua conectados a la red (depósitos elevados) A 2- Depósitos al nivel del suelo: consumo doméstico (barril, tina, tonel, tambor, depósito de barro, tanque, pozo, cisterna, cacimba)</p>												<p>Nº de inmuebles positivos p/ Aedes aegypti: _____ p/ Aedes albopictus: _____ Nº de terrenos baldíos positivos p/ Ae. aegypti _____ p/ Ae. albopictus: _____</p>										
			<p>Grupo B - Depósitos móviles Vasos/frascos con agua, platos, goteadores, recip. deshielo, bebederos en general, peq. fuentes ornamentales, mat. dep. construcción, objetos religiosos/rituales</p>																						
			<p>Grupo C - Depósitos fijos Tanques/depósitos en obras, gomerías y huertas, canaletas y azoteas en desnivel, sanitarios en desuso, piscinas no tratadas, fuentes ornamentales, tientos en cementerios, trozos de vidrios en muros, toldos, piezas arquitect. (cajas de inspección / pasajes)</p>																						
			<p>Grupo D - Pasibles de remoción/protección D 1- neumáticos y otros materiales rodantes (manchones/cámaras) D 2- Basura (recip. plásticos, botellas, latas) chatarra en patios, hierro viejo y recicladores</p>																						
			<p>Grupo E - Naturales Axilas de hojas (bromelias, etc.), huecos en árboles y en rocas, cáscaras, restos de animales (cascos, caparazones)</p>																						
Nombre: _____			Fecha: ____/____/____			Fecha: ____/____/____			Fecha: ____/____/____			Examen de laboratorio													
Visto do Supervisor _____			Responsible pela identificação _____																						

Clasificación y acciones indicadas sobre criaderos de *Aedes aegypti*

Grupo	Sub-grupo	Tipos de recipientes/depósitos	Acción preconizada
Grupo A Almacenaje de agua para consumo humano	A1	Depósito de agua elevado, conectado a la red pública y/o al sistema de captación mecánica de pozo, cisterna o manantial: depósitos de agua, tambores, depósitos de cemento	Cubrir o sellar; tratar como última alternativa*
	A2	Depósitos al nivel del suelo para almacenaje doméstico: tonel, tambor, barril, tina, depósitos de barro (filtros, botijos, potes), cisternas, depósitos de agua, captación de agua en pozo / cisterna/cacimba	Cubrir o sellar; si indispensables, proteger/lavar, en caso contrario, descartar; tratar como última alternativa*
Grupo B Depósitos móviles		Vasos/frascos con agua, platos, goteadores, recipientes de deshielo en heladeras, bebederos en general, pequeñas fuentes ornamentales, materiales en depósito de construcción (sanitarios almacenados, etc.), objetos religiosos/rituales	Inspeccionar/lavar con frecuencia; proteger, colocar arena, darle vuelta; no tratar
Grupo C Depósitos fijos		Tanques en obras, gomerías y huertas, canaletas, azoteas y toldos en desnivel, rebosaderos, sanitarios en desuso, piscinas no tratadas, fuentes ornamentales, tiestos/floreros en cementerios, trozos de vidrio en muros, otras obras arquitectónicas (cajas de inspección/pasajes)	Arreglar canaletas/azoteas y toldos, sellar sanitarios y rebosaderos en desuso, lavar con frecuencia; proteger; llenar con arena; tratar como última alternativa*
Grupo D Pasibles de remoción/protección	D1	Neumáticos y otros materiales rodantes (cámaras de aire, manchones)	Encaminar para descarte adecuado; si indispensables, proteger; tratar como última alternativa*
	D2	Basura (recipientes plásticos, botellas, latas); chatarra en patio y hierro viejos (PE), escombros de construcción	Basura/escombros: encaminar para descarte adecuado, no tratar; chatarra en PE y patios, si indispensables, proteger bajo cobertura; tratamiento químico conforme indicado
Grupo E Naturales		Axilas de hojas (bromelias, etc.), huecos en árboles y en rocas, restos de animales (cascos, caparazones, etc.)	Instruir para evitar acumulación de agua en hojas; tapar agujeros; encaminar para destino adecuado; no tratar

*Tratar con el larvicida indicado por el programa.



Ouvidoria Geral do SUS
www.saude.gov.br

Secretaría de Vigilancia en Salud
www.saude.gov.br/svs

Biblioteca Virtual del Ministerio de Salud
www.saude.gov.br/bvs



Ministerio de
Salud

