



# Manual do Usuário

**SENSOR INFRARROJO  
PASIVO INTERNO E SEMIABIERTO  
DUAL TEC-650 / DUAL TEC-650 BLACK**

Felicitaciones,

Usted acaba de adquirir un producto con calidad JFL Alarmes, producido en Brasil con la más alta tecnología de fabricación. Este manual muestra todas las funciones del equipo.

# ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 CUIDADOS NECESARIOS.....	3
1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	3
2 PRINCIPALES COMPONENTES.....	4
3 FUNCIONAMIENTO DE LOS LEDS.....	4
4 RANGO DE DETECCIÓN Y COBERTURA.....	5
5 MODO DE DISPARO.....	6
6 SENSIBILIDAD.....	6
7 INSTALACIÓN Y PRUEBA DE DETECCIÓN.....	7
8 ANTI-MASKING.....	8
9 PRECAUCIONES/RECOMENDACIONES.....	9
10 BOOTLOADER.....	10
11 REGULAMENTO E INFORMACIÓN LEGAL.....	11
11.1 DERECHOS DE AUTOR.....	11
11.2 POLÍTICA DE ATUALIZACIÓN DE SOFTWARE.....	11
11.3 LGPD - LEY GENERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS.....	11
11.4 MARCAS REGISTRADAS Y CÓDIGO ABIERTO.....	12

# 1 INTRODUCCIÓN

El sensor DUAL TEC-650 se desarrolló para superar los desafíos de la detección segura en entornos semiabiertos. Mediante el procesamiento de un sensor piroeléctrico de cuatro elementos con compensación dinámica de temperatura, este sensor de microondas es capaz de identificar intrusiones en diversos tipos de entornos interiores y semiabiertos. Se caracteriza por su bajo consumo de energía, llave tamper para proteger la tapa contra manipulaciones, una lente Fresnel especial y la tecnología IMMUNITY (inmunidad a animales de hasta 30 kg).

Un sensor robusto que garantiza un excelente rendimiento en la detección en interiores.

## 1.1 CUIDADOS NECESARIOS

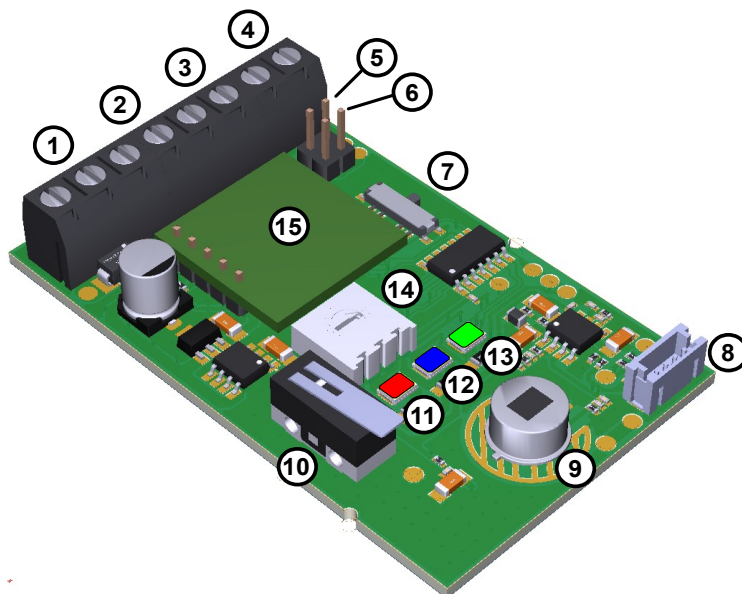
- ✓ Siga estrictamente todas las instrucciones del manual para la instalación del producto;
- ✓ Instale el sensor sobre superficies verticales, resistentes y sin vibraciones, preferiblemente en estructuras de mampostería como paredes, fachadas, etc.;
- ✓ Evite la instalación en lugares con cambios bruscos de temperatura, como cerca de ventiladores, cámaras frigoríficas, salidas de conductos de aire o unidades de aire acondicionado;
- ✓ No obstruya la parte frontal del sensor para garantizar una cobertura de detección adecuada;
- ✓ Evite el contacto con los componentes electrónicos, especialmente con la lente del sensor piroeléctrico. Si es necesario, límpiela únicamente con un paño suave y alcohol.

## 1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Sensor: Uno sensor piroeléctrico (Quad) con cuatro elementos;
- Micro-ondas: Uno sensor micro-ondas de 5,8GHz;
- Distancia máxima de detección: hasta 12 metros en 25°C y una altura de 2,4m;
- Ángulo de detección: 90°;
- Sensibilidad PIR/Micro-ondas: Tres niveles de sensibilidad (mínima, media y máxima);
- Trimpot para ajustar la distancia de detección de microondas de 3 a 12 metros;
- Tiempo de activación del relé de ALARMA: 2 segundos;
- Tiempo de activación del relé MASK: 2 segundos;
- Tiempo de estabilización: Aproximadamente 60 segundos;
- Tensión de alimentación: 9 ~ 18 Vc.c.;
- Consumo de corriente en espera: 25 mA / 12 Vc.c.;
- Consumo de corriente en accionamiento: 15 mA / 12 Vc.c.;
- Compensación de temperatura de -10°C ~ +60°C;
- Dimensiones sin articulador (A x L x P): 13 x 6 x 5 cm;
- Lente: Lente Fresnel lechosa Especial PET IMMUNITY 30Kg;
- Inmunidad a la luz blanca: hasta 10.000 lux;
- Protección RFI/EMI;
- Peso aproximado: 91 gramos;
- Protección de apertura con llave tamper;
- Indicación: Este sensor está indicado para ambientes internos y semiabiertos.

## 2 PRINCIPALES COMPONENTES

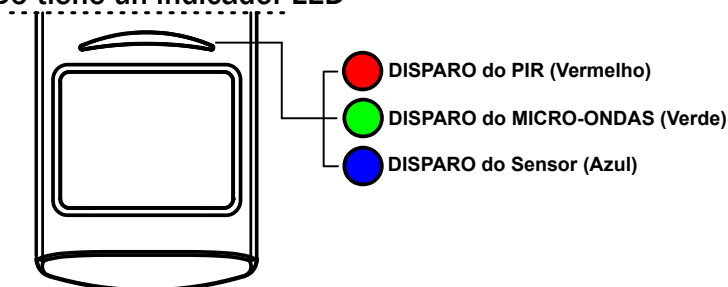
La siguiente imagen muestra la placa del sensor y sus componentes principales:



- 1- (+) e (-) - Alimentación del sensor: 9 ~ 18 Vc.c.;
- 2- Salida ALARM - Salida normalmente cerrada (NF);
- 3- Salida TAMPER - Salida para protección de la apertura de la tapa. Salida normalmente cerrada (NF). Obs.: *Con la caja del producto cerrada;*
- 4- Salida MASK - Salida normalmente cerrada (NF);
- 5- Jumper de modo de detección del sensor: PIR + Micro-ondas / PIR o Micro-ondas;
- 6- Jumper de selección HABILITA MASCARAMENTO;
- 7- Llave de selección de sensibilidad del PIR (1-Máxima, 2-Media, 3-Mínima);
- 8- Conector BOOT, para actualización de firmware do producto.
- 9- Sensor Piroeléctrico (Quad);
- 10- Llave tamper, para protección contra sabotaje del sensor.
- 11- Led PIR (rojo) - Encendido indica que el sensor PIR se ha activado; el parpadeo rápido indica el procesamiento y/o la activación del sistema anti-masking;
- 12- Led DISPARO (AZUL) - Encendido indica que el sensor se ha activado; el parpadeo alterno indica que el sensor se está estabilizando.;
- 13- Led MICRO-ONDAS (VERDE) - Encendido indica que el sensor de microondas se ha activado.
- 14- Trimpot de ajuste de distancia de 3 ~ 12 metros;
- 15- Sensor Micro-ondas 5,8GHz;

## 3 FUNCIONAMIENTO DE LOS LEDS

El sensor Dual Tec-650 tiene un indicador LED



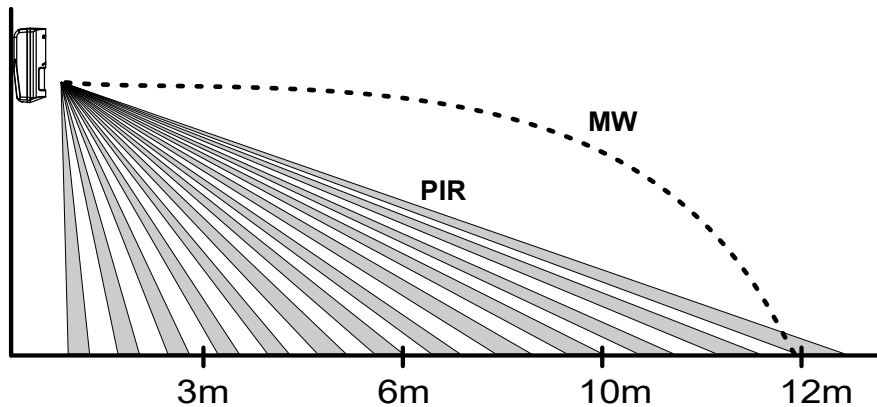
La tabla siguiente indica el comportamiento de cada LED:

Cor do LED	Tipo de Piscada	Indicação
<i>Rojo (PIR)</i>	Encendido por 2 segundos.	Disparo del PIR
	Parpadeo rápido por 1 vez.	En proceso de análisis por posible anti-masking.
	Parpadeo rápida por 5 veces.	Disparo do anti-masking, acciona relé MASK por 2 segundos.
<i>Verde (Micro-ondas)</i>	Encendido por 2 segundos	Disparo do micro-ondas.
<i>Azul (Disparo)</i>	Parpadea alternativamente de 1 en 1 segundo.	Sensor en estabilización inicial.
	Encendido por 2 segundos.	Disparo do Sensor, acciona relé ALARM por 2 segundos.

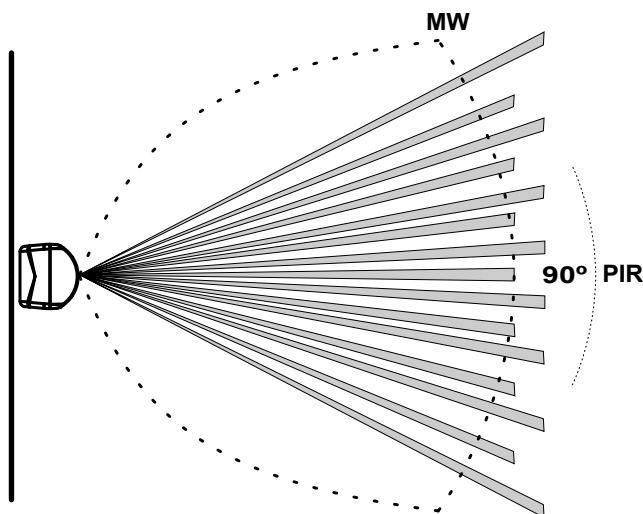
Tabla de funcionamiento do LED.

#### 4 RANGO DE DETECCIÓN Y COBERTURA

A continuación se muestra la distancia de detección de cada canal del sensor DUAL TEC-650 en vista lateral.



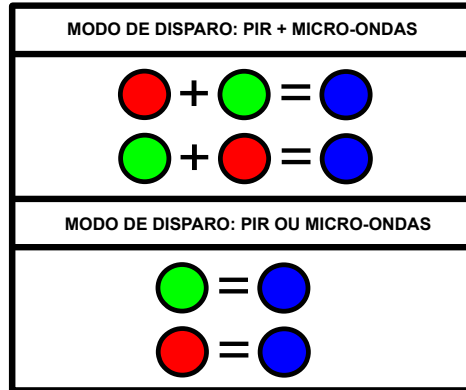
A continuación se muestra una vista superior del área de detección para cada canal del sensor DUAL TEC-650.



## 5 MODO DE DISPARO

En esta configuración, es posible seleccionar el modo de activación del sensor mediante el llave selectora.

Obs.: Estándar de fábrica PIR+MW (Jumper MODO DISPARO cerrado).



**MODO DE DISPARO: PIR + MICRO-ONDAS** (estándar de fábrica) - Disparo por microondas más canal PIR; ambas tecnologías deben detectarse entre sí para que el sensor se active y el relé de ALARMA se active.

**MODO DE DISPARO: PIR O MICRO-ONDAS** - Disparo de microondas o canal de PIR, la tecnología que se detecte primero activará el sensor y el relé de ALARMA.

## 6 SENSIBILIDAD

La tabla siguiente indica la mejor manera de seleccionar la sensibilidad del sensor PIR y de las microondas. Analice el entorno de instalación y elija entre las siguientes opciones.

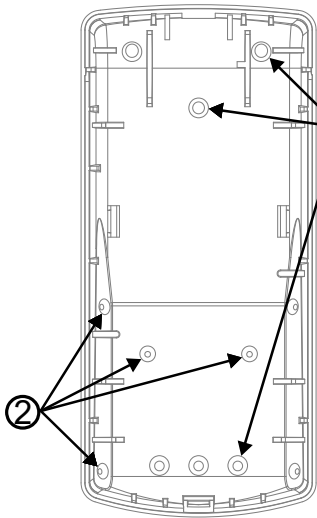
Sensor PIR:

Nivel	Condiciones de aplicabilidad
<i>Mínima</i>	Lugares fríos con baja temperatura.
<i>Media</i>	Lugares con condiciones normales de temperatura. (estándar de fábrica)
<i>Máxima</i>	Lugares calurosos con altas temperaturas.

*Tabla de ajuste de sensibilidad PIR y de microondas.*

## 7 INSTALACIÓN Y PRUEBA DE DETECCIÓN

1- Analice el entorno donde se instalará el sensor, el lugar donde se fijará, eligiendo preferiblemente superficies de mampostería, donde el sensor pueda fijarse de forma segura y sin vibraciones. Estas elecciones evitarán una baja eficiencia y un mal funcionamiento del sensor.



1- Puntos para cables de alimentación, Tamper y Zona.

2- Puntos de fijación en la pared o en esquinas interiores (donde se unen dos paredes). Esta opción es preferible siempre que sea posible, en lugar de utilizar articuladores.

2- Instale el sensor a una altura mínima de 2,10 metros y una máxima de 2,40 metros en posición vertical, con o sin articulador (para un rendimiento óptimo, utilice únicamente articuladores JFL).

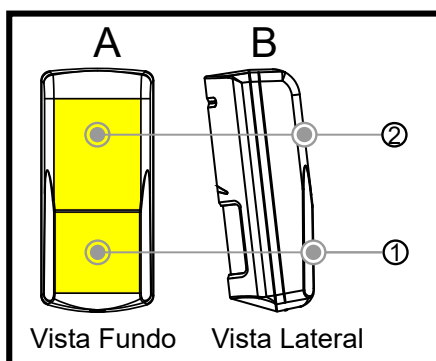
3- Conecte la fuente de alimentación al sensor y espere a que el LED de activación (azul) deje de parpadear. Este proceso de estabilización del circuito y de detección del entorno tarda aproximadamente 60 segundos. Evite moverse frente al sensor durante este tiempo.

4- Ajuste la sensibilidad de los sensores PIR y de microondas según lo desee (1-Máxima, 2-Media, 3-Mínima).

5- Ajuste la distancia aproximada de detección de microondas mediante el potenciómetro; este ajuste se puede realizar entre 3 a 12 metros.

6- Con la frontal cerrada, camine lentamente alrededor de toda el área que desea proteger, especialmente en los puntos más críticos, y observe siempre las detecciones del sensor PIR (LED rojo), de microondas (LED verde) y de activación (LED azul). Si es necesario, ajuste la sensibilidad y la posición del sensor, volviendo al paso 2 de la instalación.

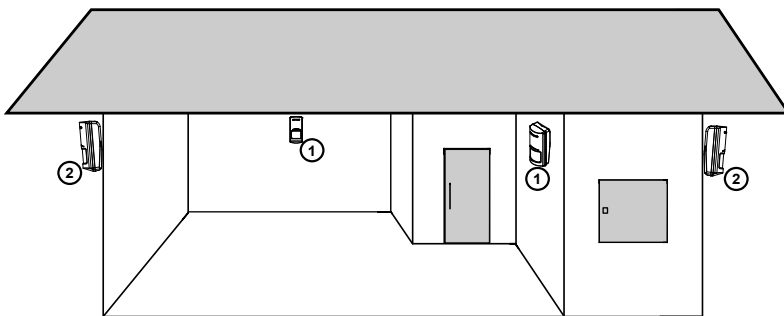
Para una mejor detección, se recomienda instalar el sensor de manera que al caminar frente a él, el haz de luz sea perpendicular al mismo.



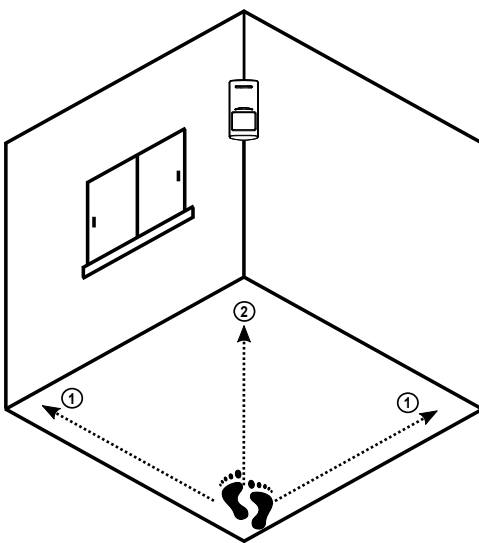
**AB1**- Ofrece un mejor rendimiento y mayor cobertura de detección, por lo que es la opción preferida siempre que sea posible.

**AB2**- Puede utilizarse cuando el sensor está instalado con un articulador, lo que permite ajustar el ángulo para adaptarlo a las necesidades del entorno.

**Observação:** Sempre priorice la instalación en la posición AB1; utilice la posición AB2 solo en los casos en que sea necesario un articulador.



- 1- Instale el sensor en interiores o en zonas semiabiertas.
- 2- No instale el sensor en exteriores.



- 1 - Caminadas transversales al sensor facilita la detección PIR del sensor.
- 2 - Caminar hacia el sensor facilita la detección de señales de microondas.

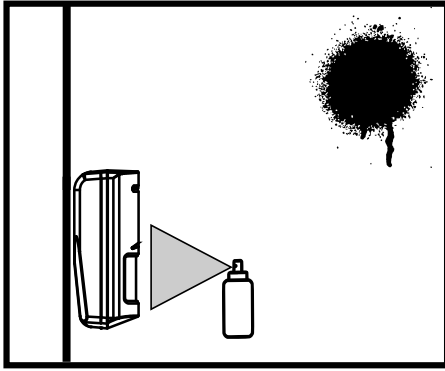
## 8 ANTI-MASKING

El sistema anti-masking tiene la capacidad de detectar bloqueos (intencionales o accidentales), intentos diseñados para eludir el sistema de detección del sensor, ya sea que la manipulación se realice con una de las lentes o por cualquier otro medio que obstruya la detección del sensor PIR.

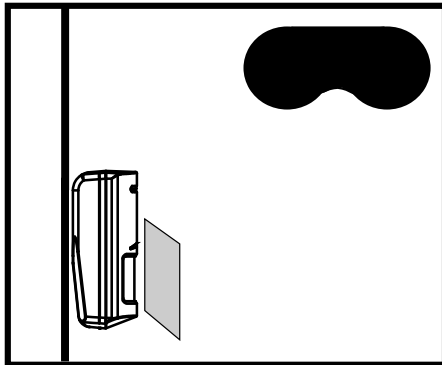
La detección anti-masking se activa cuando la lente del sensor está cubierta. Tras un periodo determinado de obstrucción, el LED PIR (rojo) parpadeará cada vez que se detecte la señal antimascar. Después de cuatro detecciones, si la siguiente es positiva para antimascar, el relé de enmascaramiento se activará durante 2 segundos y el LED PIR (rojo) parpadeará rápidamente cinco veces.

Para activar la función anti-masking, debe cerrarse el puente "HABILITA MASCARAMENTO".

Obs.: estándar de fabrica anti-masking desabilitado.



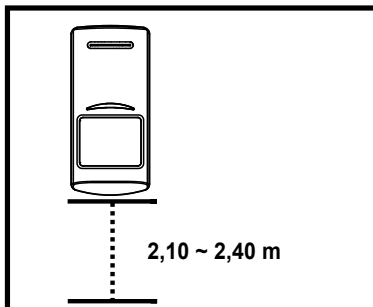
ANTI-MASKING mediante el bloqueo intencional de la lente del sensor, por ejemplo, cuando la lente del sensor ha sido dañada con grafitis.



ANTI-MASKING mediante el bloqueo intencional de la lente del sensor, donde la lente del sensor estaba cubierta.

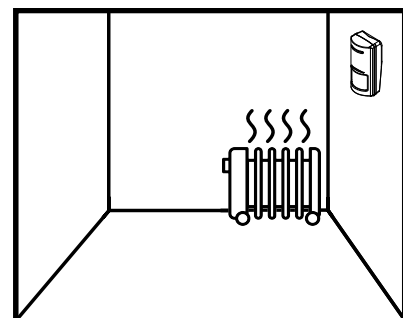
## 9 PRECAUCIONES/RECOMENDACIONES

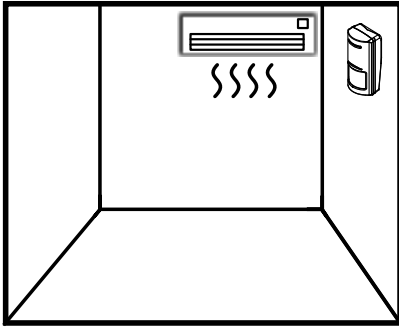
Siga las instrucciones a continuación para evitar activaciones no deseadas y para utilizar su sensor con la máxima eficiencia.



**INSTALE** el sensor a una altura entre 2,10 m y 2,40 m.  
**Nota:** La altura a la que se instala el sensor afecta directamente a su profundidad de detección.

**EVITE** los lugares con corrientes de aire y/o circulación de aire caliente.

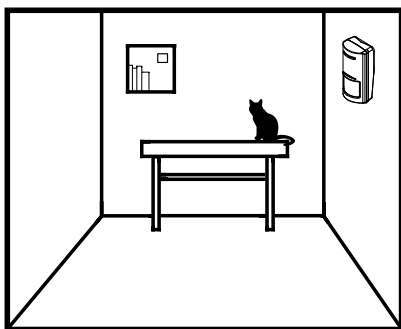
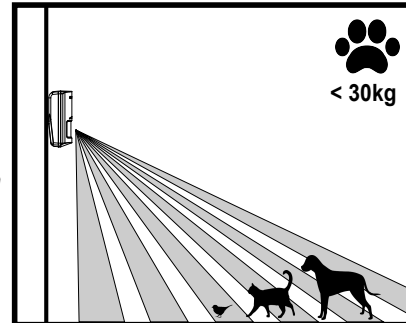




**EVITE** los lugares con ráfagas y/o circulación de aire frío.



*Este sensor incorpora la tecnología PET IMMUNITY que impide la detección de animales de hasta 30 kg; utilice la tecla de sensibilidad para ajustar la detección.*



**NO** instalar en lugares donde los animales puedan trepar y alcanzar una altura superior al sensor.

## 10 BOOTLOADER

- 1- Desconecte la fuente de alimentación del sensor.
  - 2- Conecte el cable de programación.
  - 3- En el software Bootloader, haga clic en "Haga clic aquí para iniciar la conexión" y confirme el puerto de comunicación.
  - 4- Localice el archivo de actualización y haga clic en "Abrir".
  - 5- Encienda el sensor; con el cable de programación conectado, el LED rojo se iluminará.
  - 6- Haga clic en "Comunicar" y luego en "Actualizar". Confirme y espere a que finalice el proceso de actualización.
  - 7- Una vez completada la actualización, desconecte la fuente de alimentación.
  - 8- Desconecte el cable de programación, espere unos segundos y vuelva a encenderlo.
- Obs.: Este producto posee actualización utilizando la aplicación **Programador Mobile** con el **MB-01**.

# 11 REGULAMENTO E INFORMACIÓN LEGAL

## 11.1 DERECHOS DE AUTOR

Este manual está protegido por las leyes internacionales de derechos de autor. Queda prohibida la reproducción, distribución, traducción o transmisión total o parcial de este manual, por cualquier medio o procedimiento, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación o almacenamiento en cualquier sistema de información o de recuperación de información, sin la autorización de JFL.

## 11.2 POLÍTICA DE ATUALIZACIÓN DE SOFTWARE

JFL, preocupada por la seguridad de sus equipos y con el objetivo de minimizar o corregir vulnerabilidades, mejora periódicamente el software y el firmware de sus productos. Esto ayuda a protegerlos contra programas malicioso, ataques de hackers, robo de información confidencial y posibles fallos explotados por personas malintencionadas.

JFL aplica las siguientes políticas en sus productos y aplicaciones:

- Actualizamos constantemente las aplicaciones en las tiendas de plataformas móviles para mitigar los problemas de seguridad;
- La información personal y sensible de las aplicaciones se almacena cifrada, conforme a lo estipulado por la LGPD (Ley General de Protección de Datos);
- JFL proporciona actualizaciones de equipos durante al menos dos años tras su lanzamiento o mientras el producto se encuentre en el mercado;
- JFL cuenta con un departamento de atención al cliente (DAC) para resolver cualquier duda sobre los productos;
- El historial de actualizaciones del producto, incluidas las vulnerabilidades identificadas, las medidas de mitigación y las correcciones de seguridad, puede consultarse [aquí](#);
- Si cree haber encontrado una vulnerabilidad de seguridad o privacidad en un producto JFL, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- Para garantizar la protección del cliente, JFL no divulga, comenta ni confirma problemas de seguridad hasta que se haya realizado una investigación y se hayan implementado las soluciones.
- Es responsabilidad del usuario mantener siempre actualizados el producto, la aplicación y los módulos de comunicación con su software/firmware correspondiente. Para ello, JFL recomienda contratar a una empresa o profesional de seguridad autorizado para que realice el mantenimiento preventivo del sistema y analice posibles mejoras para aumentar la protección del usuario.

## 11.3 LGPD - LEY GENERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS

JFL no tiene acceso a, ni recopila ni procesa ningún dato a través de este producto.

## **11.4 MARCAS REGISTRADAS Y CÓDIGO ABIERTO**

- Todas las demás marcas comerciales y derechos de autor son propiedad de sus respectivos dueños.
- Las licencias de código abierto utilizadas en las aplicaciones y el firmware del equipo se pueden consultar en el sitio web de JFL.

## GARANTÍA

JFL Equipamentos Eletrônico Indústria e Comércio Ltda garantiza este dispositivo por un período de **12 meses** a partir de la fecha de compra, contra defectos de fabricación que impidan su funcionamiento dentro de las características técnicas especificadas del producto. Durante el período de garantía, JFL reparará (o reemplazará, a su propia discreción), cualquier componente que esté defectuoso, excluyendo la batería que sufre un desgaste, de manera natural.

No están incluidos en la garantía, los defectos ocurridos por:

- Instalación fuera del estándar técnico especificado en este manual;
- Uso inapropiado;
- Violación del equipo;
- Fenómenos atmosféricos y accidentales.

La visita de un técnico a un lugar diferente dependerá de la autorización expresa del cliente, quien correrá con los gastos derivados del viaje, o el dispositivo deberá ser devuelto a la empresa vendedora para su reparación.



**JFL EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS IND. COM. LTDA**

Rua João Mota, 471 - Jardim das Palmeiras  
CEP 37.538-714 - Santa Rita do Sapucaí / MG

Fone: (35) 3473-3550

[www.jfl.com.br](http://www.jfl.com.br)

rev.:00 10/12/2025