

El Sistema Integrado de Monitoreo de Fronteras (SISFRON): factor de inducción de capacidades operativas al Ejército Brasileño

Coronel Sergio dos Santos Botelho

Estudiante Internacional Curso de Altos Estudios Militares - ESDEG



Coronel de Caballería del Ejército Brasileño. Profesional en ciencias militares. Magíster en operaciones militares. Dentro de su trayectoria se ha desempeñado como comandante del Tercer Batallón de Aviación del Ejército, además de como asesor técnico de la Cooperación Militar en el campo de la Aviación del Ejército entre Brasil y Bolivia, jefe de la Sección Tercera del Comando Militar del Oeste y jefe de la Sección de Investigación y Prevención de Accidentes Aeronáuticos del Comando de Operaciones Terrestres. Actualmente es alumno del Curso de Altos Estudios Militares CAEM 2019.
botelho.sergio@eb.mil.br

Coronel
Sergio dos Santos
Botelho

Introducción

Considerado uno de los principales Proyectos Estratégicos del Ejército Brasileño, el Sistema Integrado de Monitoreo de Fronteras (SISFRON) fue concebido para efectuar el monitoreo, el control y la actuación en las fronteras terrestres, con el fin de promover la inviolabilidad del territorio nacional, reducir los problemas provenientes de la región fronteriza y fortalecer la interoperabilidad, las operaciones interagencias y la cooperación regional para la vigilancia de fronteras (Brasil. Ejército Brasileiro, 2012).

El perfil brasileño —al mismo tiempo continental y marítimo, ecuatorial, tropical y subtropical, de larga frontera terrestre con casi todos los países sudamericanos y de amplio litoral y aguas jurisdiccionales— confiere al país profundidad geoestratégica y hace compleja la tarea de la planificación general de la defensa (Brasil. Ministério da Defesa. PND, 2012).

Esta peculiar fisiografía con, aproximadamente, 8,5 millones de km² de superficie, certifica al país una frontera terrestre de cerca de 17.000 km de extensión, lo que corresponde al 27% del territorio nacional, incluye 11 departamentos fronterizos brasileños y tiene límites con 10 países vecinos. Además, hay 32 ciudades gemelas¹ en la frontera terrestre brasileña (Gabinete de Segurança Institucional, 2018).

Se entiende como *capacidad* la aptitud requerida a una fuerza o una organización militar para que pueda cumplir determinada misión o tarea. Y según lo conceptualizado en el *Catálogo de Capacidades del Ejército* (2015, p. 7), la capacidad militar terrestre está constituida por un grupo de capacidades operativas² con conexiones funcionales, reunidas para que sus desarrollos potencien las aptitudes de una fuerza.

1 Las ciudades gemelas son aquellas en las cuales el territorio del municipio limita con el país vecino y cuya sede se ubica en el límite internacional, por lo que puede, o no, presentar una conurbación con una localidad del país vecino (Brasil. CDIF, 2010).

2 Es la aptitud requerida a una fuerza u organización militar para que pueda obtener un efecto estratégico, operacional o táctico. Se obtiene a partir de un conjunto de siete factores determinantes, interrelacionados e indisolubles: Doctrina, Organización (o procesos), Adiestramiento, Material, Educación, Personal e Infraestructura, que forman el acrónimo DOAMEPI (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2015).

En este sentido, el SISFRON, tiene entre sus objetivos garantizar la superioridad de información, a través del empleo de tecnologías avanzadas, a fin de proporcionar a los comandantes, en diversos escalones, la conciencia situacional necesaria para actuar e intervenir con oportunidad en las operaciones desarrolladas en la franja de frontera, y generar así capacidades operativas necesarias para el combate en la era del conocimiento³ (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2017).

El presente artículo tiene la intención de describir el proyecto SISFRON y verificar cómo su implantación indujo nuevas capacidades a las tropas del Ejército Brasileño involucradas en su desarrollo.

El SISFRON y sus características

El SISFRON fue concebido por iniciativa del Comando del Ejército, como consecuencia de la aprobación de la Estrategia Nacional de Defensa, en 2008, la cual orienta la organización de las Fuerzas Armadas bajo la égida del trinomio monitoreo/control, movilidad y presencia. El sistema enfatiza la densificación de unidades de las Fuerzas Armadas en las fronteras e impulsa la capacitación de la industria nacional para la conquista de la autonomía en tecnologías indispensables a la defensa (Brasil. Ejército. CCOM-SEx, 2012) (figura.1)

La concepción general y la planificación inicial del sistema constan de su Proyecto Básico, que fue elaborado en 2010 y 2011, mediante contratación de empresa nacional con experiencia en la integración de proyectos complejos y de gran tamaño. En conjunto, los Órganos de Asesoramiento Inmediato del Comandante, las Subchefías del Estado Mayor del Ejército, los Órganos de Dirección Sectorial y los Comandos Militares de Área involucrados participaron en el proceso de elaboración del Proyecto Básico, a

3 Presupone una fuerza que debe ser dotada de armamentos y de equipos con alta tecnología agregada, sustentada por una doctrina en constante evolución, integrada por recursos humanos altamente entrenados y motivados. Para ello, basa su organización en estructuras con las características de flexibilidad, adaptabilidad, modularidad, elasticidad y sostenibilidad, que permiten alcanzar resultados decisivos en las Operaciones en el Amplio Espectro, con prontitud operativa, y con capacidad de empleo del poder militar de forma gradual y proporcional a la amenaza (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2013).

La defensa de la Patria es la destinación premeditada de las Fuerzas Armadas. La misión de la Fuerza Terrestre en la franja de frontera es contribuir a la defensa de la Patria atendiendo, de forma eficaz y efectiva, a las directrices constantes en la Estrategia Nacional de Defensa.

través de reuniones de integración, encuentros técnicos y multidisciplinarios, visitas técnicas, grupos de trabajo y otras formas de interacción (Brasil. Ejército. CCOMSEx, 2012) (figura 2)

Según la directiva del Estado Mayor del Ejército (2017, p. 74), el SISFRON deberá comprender cuatro vertientes, que viabilizarán las funcionalidades pretendidas por el Sistema:

a. Detección: se traduce en la generación de capacidad de monitoreo para la adquisición de datos en la franja de frontera, lo cual contribuye al efectivo control sobre esas

áreas y atiende a la directriz estratégica de monitoreo/control constantes de la Estrategia Nacional de Defensa. Se compondrá de diversos subsistemas, que tendrán como función preponderante el aumento de la amplitud, la calidad y la profundidad de la observación y la emisión de la alerta temprana acerca de posibles amenazas.

b. Apoyo a la decisión: la estructura facilitará la generación de información, la integración de datos y el ejercicio de comando y control sobre las diversas actividades en la frontera terrestre de Brasil, para así viabilizar una conciencia situacional a fin de apoyar al decisor en los niveles necesarios. Aquí se materializa la función de combate comando y control, con sus tres vertientes: la autoridad, la infraestructura y los procesos. Los datos generados alimentarán los sistemas informatizados, que servirán de base para la planificación de acciones militares o, incluso, la actuación de otros organismos gubernamentales.

c. Apoyo a la actuación: comprende, en coordinación con otras iniciativas, la adquisición de todos los sistemas y los materiales de empleo militar, así como toda la infraestructura física, necesaria para la planificación, la actuación y el seguimiento de las operaciones militares.

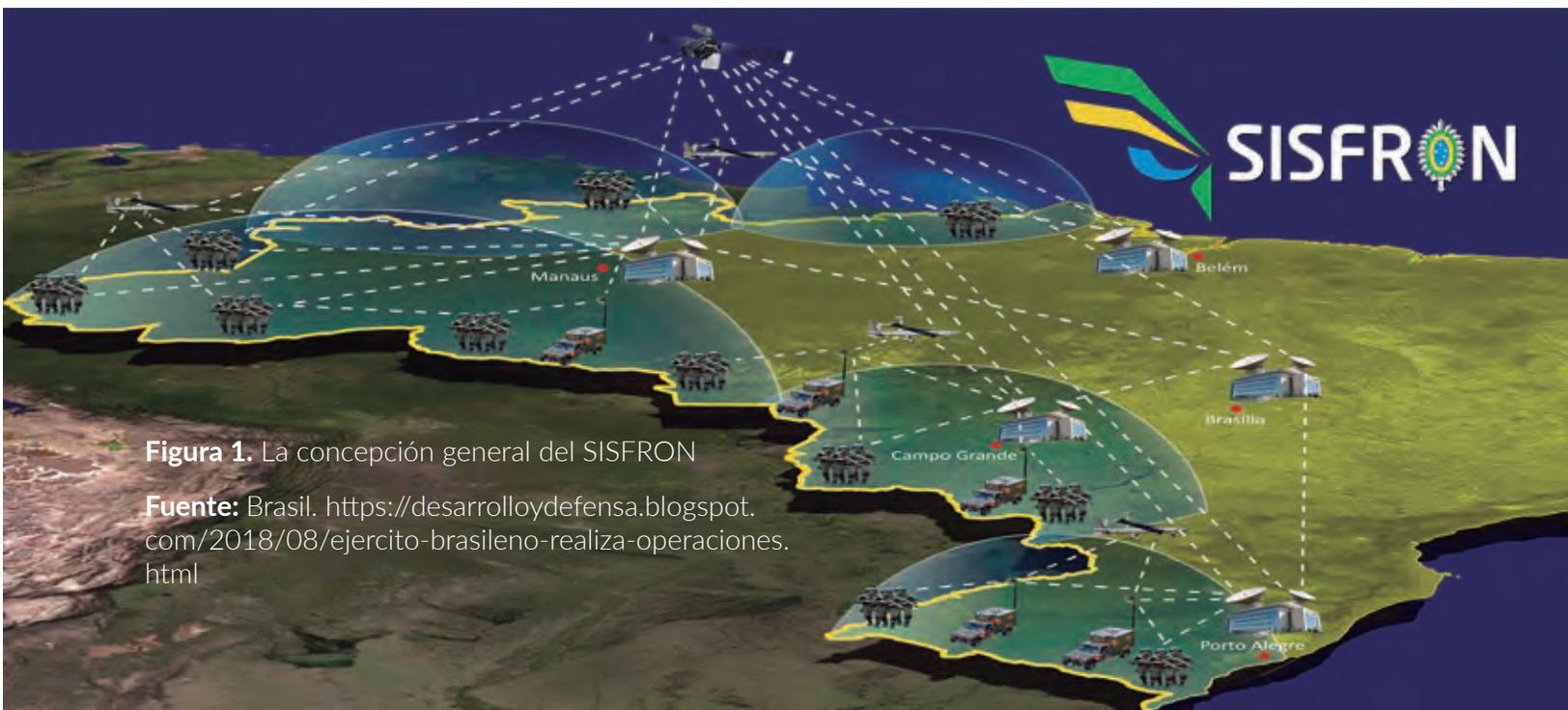


Figura 1. La concepción general del SISFRON

Fuente: Brasil. <https://desarrolloydefensa.blogspot.com/2018/08/ejercito-brasileno-realiza-operaciones.html>

Figura 2. Las funcionalidades del sistema



Fuente: Brasil. EPEX, (2018a).

d. Obras de infraestructura: tiene por objeto dotar a las organizaciones militares de las estructuras físicas de almacenamiento, protección y apoyo logístico adecuados a los nuevos medios de empleo militar que vayan a ser provistos por el sistema, así como a edificar las construcciones destinadas a albergar unidades militares creadas debido a las demandas de funcionamiento del sistema.

El Proyecto Básico indica que el SISFRON debe tener la capacidad para cumplir todo el ciclo de C², de los sensores a los actuadores (fuerzas), y así posibilitar a los comandantes alcanzar la superioridad informacional que posibilite decidir con oportunidad y acierto. En suma, el SISFRON es un sistema centrado en redes, y cuyo objetivo es apoyar el proceso decisorio de los comandantes. Tomando la decisión, el sistema posibilitará el accionamiento inmediato de los actuadores para el cumplimiento de la misión (Silveira, 2017).

Con el fin de obtener una mejor comprensión, Silveira (2017, p. 63) detalla las principales divisiones de los subsistemas SISFRON:

- ⊕ **Detección, en Ópticos y Optrónicos:** para dotar a las organizaciones militares (OM) con medios de observación directa (binoculares, visores nocturnos, imageador termal, etc.).
- ⊕ **Vigilancia, Monitoreo y Reconocimiento (SVMR):** para dotar a las OM de medios de observación indirecta (radares de vigilancia terrestre y cámaras de largo alcance).
- ⊕ **Medidas de Apoyo de Guerra Electrónica (MAGE):** para permitir el monitoreo de emisiones electromagnéticas.
- ⊕ **Comunicaciones tácticas (ComTat):** para proporcionar conexiones al mando de las OM.
- ⊕ **Comunicaciones Estratégicas (ComEstr):** para efectuar el transporte de la información en redes de alta capacidad (*backbone*).
- ⊕ **Comunicaciones Satelitales (ComSat):** para

dar flexibilidad al sistema con la utilización del componente espacial.

El SISFRON y sus capacidades

La defensa de la Patria es la destinación premeditada de las Fuerzas Armadas. La misión de la Fuerza Terrestre (F ter) en la franja de frontera es contribuir a la defensa de la Patria atendiendo, de forma eficaz y efectiva, a las directrices constantes en la Estrategia Nacional de Defensa. En tal sentido, la adopción por la F Ter de un sistema de monitoreo, detección y apoyo a la decisión en la franja de frontera permitirá a esta potenciar las actuales capacidades operativas de las tropas ya instaladas o empleadas en esa franja del territorio nacional, ya sea en el cumplimiento de su misión constitucional, ya sea actuando en atribuciones subsidiarias, por medio de la cooperación con diferentes órganos (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2017).

De acuerdo con esta interpretación, y considerando también que el sistema propuesto poseerá capacidad dual, la Fuerza Terrestre podrá emplear sus capacidades de defensa de la Patria para también cooperar con las agencias o los órganos responsables de la seguridad pública ofreciéndoles la oportunidad de integración de esfuerzos en beneficio del cumplimiento de las atribuciones específicas de cada uno de esos órganos, conforme a lo preconizado en el artículo 144 de la Constitución Federal⁴ (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2017).

La primera fase del SISFRON fue la implantación de un proyecto piloto, para el cual fue elegida la franja de frontera bajo responsabilidad de la 4ª Brigada de Caballería Mecanizada (4ª Bda C Mec), con aproximadamente 650 km de extensión, en la franja de la localidad de Mundo Novo-MS a Bela Vista-MS. (Silveira, 2017, p. 61).

Pasados cerca de seis años del inicio del proyecto piloto, es posible verificar la evolución de

las capacidades adquiridas por la 4ª Bda C Mec, entre las que destacan el incremento de la protección integrada⁵, a través de recursos humanos capacitados y el empleo de medios de vigilancia y de detección, con el fin de proteger a la sociedad y a estructuras estratégicas, de forma conjunta e interagencial.

Así mismo, esa capacidad sigue como un gran desafío, pues la operación de equipos de alta tecnología requiere tiempo para su aprendizaje

⁵ Ser capaz de proteger a la sociedad realizando la garantía de los Poderes Constitucionales, la Garantía de la Ley y el Orden, la protección de Estructuras Estratégicas, la prevención y el combate a las acciones terroristas y la participación de la Fuerza Terrenal en acciones en la franja de frontera, amplia colaboración del sector de seguridad pública (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2015).

<https://brazilian.report/tech/2019/08/19/brazil-paraguay-border-surveillance-program-nears-completion/>



⁴ Art. 144. La seguridad pública, el deber del Estado, el derecho y la responsabilidad de todos, se ejerce para la preservación del orden público y la incolumidad de las personas y del patrimonio, a través de los siguientes órganos: (EC n° 19/98 y EC n° 82/2014) I - la policía Federal; II - policía de carreteras federal; III - policía ferroviaria federal; IV - policías civiles; V - policías militares y cuerpos de bomberos militares (Brasil. Constituição, 1988).

y su operación, y retener recursos humanos por medio/largo plazo requerirá cambios en el ciclo de instrucción, así como atractivos para mantener cuadros profesionales adiestrados en la franja de frontera.

La sensación de protección a la sociedad puede ser percibida con mayor evidencia durante las Operaciones Ágata⁶ más recientes, donde hubo aumento de la efectividad en la represión al contrabando, al tráfico de drogas y a los crímenes ambientales, entre otras actividades ilícitas. Entre las atribuciones subsidiarias⁷, la ejecución de obras de infraestructura y telecomunicaciones en OM, así como la adquisición de equipos de alta tecnología, impulsó a la industria nacional de defensa generando empleo y renta y ampliando así la *capacidad de apoyo a organismos gubernamentales* (figura 3)

Se han desarrollado capacidades de planificación y conducción, digitalización del espacio de

⁶ Operación Conjunta de las Fuerzas Armadas Brasileñas, en coordinación con otros órganos federales y estatales, en la franja de frontera de la Amazonía, para combatir delitos transfronterizos y ambientales (Brasil. Ejército, 2019).

⁷ Ser capaz de cooperar para el desarrollo nacional y el bienestar social, y para el apoyo al desarrollo económico y de infraestructura (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2015).

El SISFRON pretende potenciar la acción del Estado en la franja de frontera terrestre ampliando la presencia y la capacidad de operación de los órganos gubernamentales; entre ellos, el Ejército Brasileño.

batalla y sistemas de comunicaciones, en conjunto con empresas asociadas, y teniendo como órgano operacional local el Centro Regional de Monitoreo (CRM), en apoyo del Mando Militar del Oeste (CMO), que, a su vez, se refiere al análisis técnico de datos, operación de recursos de detección, soporte a la planificación de las misiones, realización de las actividades de Inteligencia de Señales y ejecución de la gestión logística de los medios asignados en su área de responsabilidad (Barbosa, 2014).

La estructura es complementada por la actuación de Centros de Operaciones, desde el nivel batallón, que, a través de la red fija y móvil de



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sistema_Integrado_de_Monitoramento_de_Fronteiras_\(Sisfron\)_ \(15458522088\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sistema_Integrado_de_Monitoramento_de_Fronteiras_(Sisfron)_ (15458522088).jpg)

comunicaciones tácticas y estratégicas, poseen la capacidad de transmisión de datos en tiempo real.

Además de lo anterior, la obtención de información fue ampliada por la implantación de sensores de exploración del espectro electromagnético, radares de vigilancia y equipos de visión nocturna y termal, lo que potenció la conciencia situacional y mejoró la gestión del conocimiento y de informaciones y elevó la *capacidad de Comando y Control*.

El apoyo logístico para las tropas desplegadas fue provisto por la implantación de nuevas estructuras organizativas, como el Centro de Monitoreo de Fronteras, órgano central del SISFRON (Brasilia-DF), que tiene entre sus responsabilidades la gestión logística del sistema, así como su modernización y la coordinación de la gestión de capacitación y de simulación. El proyecto aún tiene su énfasis en el mantenimiento móvil empleando equipos calificados para hacer mantenimiento preventivo y correctivo en todos los escalones, incluyendo la utilización de empresas que, mediante contratos tercerizados, podrán prestar el apoyo logístico al pleno funcionamiento del Sistema (Barbosa, 2014).

Barbosa (2014, p. 80) complementa que la logística también involucra parte de la infraestructura del SISFRON; principalmente, en lo que se refiere a las necesidades técnicas, operativas y administrativas, por ejemplo: la especificación de instalaciones; estructuras de soporte para radares fijos; redes de energía eléctrica, agua y alcantarillado, y especificación de áreas climatizadas (servidores), entre otras, para generar así la necesaria *sustentación logística*.

En cuanto a la Interoperabilidad Conjunta e Interagencia, se ve que la Fuerza Terrestre podrá cooperar en la identificación de las amenazas transnacionales, por el suministro de las informaciones levantadas, para que los otros órganos gubernamentales actúen dentro de sus respectivas atribuciones. Esta cooperación, normalmente en situación de no guerra, se inserta en el contexto de Operaciones de Cooperación y Coordinación con Agencias, y el Sistema puede agregar medios que permitan la interfaz y la integración interagencial (Brasil. Ejército. Estado-Maior, 2017, p. 76).

En el caso específico del SISFRON, aunque su estudio de viabilidad y el de alcance prevean la integración y la interoperabilidad con los sistemas de las demás fuerzas armadas y los Órganos de Seguridad Pública y de Fiscalización (OSPF), estas no fueron técnicamente contempladas en el proyecto básico y, en consecuencia, en el proyecto piloto falta definición, en los niveles superiores, de estándares mínimos de interoperabilidad organizacional (Silveira, 2017).

Esta deficiencia en la operación de sistemas comunes o compatibles —particularmente, en los medios de comunicación— *genera una capacidad limitada de interoperabilidad*.

En cuanto a la *superioridad de las informaciones*, el SISFRON ya tiene instaladas estructuras de Guerra Electrónica e Inteligencia, como el 9° Batallón de Comunicaciones y Guerra Electrónica, el 6° Batallón de Inteligencia Militar y el CRM, que, sumadas a las capacidades de monitoreo de las tropas desdobladas de la franja de frontera, otorgan la ventaja operativa para la recolección, el procesamiento, la diseminación, la explotación y la protección de un flujo ininte-



Figura 3. Brasil. (EPEX, 2018b)

rrumpido de informaciones a los comandantes en todos los niveles, al mismo tiempo que busca sacar provecho de las informaciones del oponente o negarle esas habilidades (Brasil. Exército. Estado-Maior, 2015).

De esta manera se puede inferir que el SISFRON es un proyecto de alta complejidad, y que su desarrollo y su implantación pueden contribuir a mejoras doctrinales, organizativas (con la implantación de nuevas estructuras), de adiestramiento, materiales, educacionales, de personal y de infraestructura, y así impactar positivamente la operatividad del Ejército Brasileño.

Conclusión

Como ya se ha visto, el SISFRON pretende potenciar la acción del Estado en la franja de frontera terrestre ampliando la presencia y la capacidad de operación de los órganos gubernamentales; entre ellos, el Ejército Brasileño.

A pesar de la complejidad del proyecto, se superaron diversos desafíos para la certificación, como la logística y la integración de sensores y sistemas de comunicación. También cabe recordar que la implantación de un proyecto tan ambicioso en la franja de frontera hace más difi-

ciles las soluciones, por la escasez de recursos y de infraestructura de menor importancia, agravados por la diversidad fisiográfica brasileña.

De forma positiva, el proyecto piloto permitió certificar la eficiencia operacional del personal y de los medios empleados, por lo cual sirvió de laboratorio para la expansión del proyecto en las franjas de frontera adyacentes; además, indujo, en diferentes grados, las capacidades militares terrestres de apoyo a órganos gubernamentales, de Comando y Control, de sustentación logística y de interoperabilidad y superioridad de las informaciones, y por ello es uno de los vectores que van a contribuir de manera exponencial para el empleo del Ejército Brasileño en la era del conocimiento.

Por último, se puede afirmar que la implantación del Proyecto SISFRON fue una solución viable y factible para que Brasil incremente la presencia estatal en la franja de frontera ejerciendo la soberanía de manera más eficaz y ampliando la seguridad de la sociedad. 🇧🇷

REFERENCIAS

- Barbosa, C. G. (2014). *O sistema integrado de monitoramento de fronteiras (SISFRON) frente às vulnerabilidades brasileiras e seus reflexos na cooperação regional*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.
- Brasil. CDIF. (2010). *Comissão Permanente para o Desenvolvimento e a Integração da Faixa de Fronteira*. Recuperado de <http://cdif-cdif.blogspot.com/>: <http://cdif.blogspot.com/2012/11/cidades-gemeas-municipios-codigo-ibge.html>
- Brasil. Constituição. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Diário Oficial da União.
- Brasil. Exército. CCOMSEx. (2012). *Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras*. (C. d. Exército, Ed.) *Verde Oliva*, (217), 64. Recuperado de <https://pt.calameo.com/books/001238206257dd29fa7adBrasil>. EPEX. (10 de Dez de 2015). *Escritório de Projetos do Exército Brasileiro*. Recuperado de <http://www.epex.eb.mil.br/>: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/imagens/category/22-16112015>
- Brasil. EPEX. (2018a). *Palestra pt.2. Portfólio Estratégico do Exército*. Brasília, DF, Brasil. Recuperado de http://www.epex.eb.mil.br/imagens/pdf/EPEX_-Palestra_Pt2.pdf
- Brasil. EPEX. (2018b). *Portfólio Estratégico do Exército*. Brasília, DF, Brasil: Estado-Maior. Escritório de Projetos do Exército.
- Brasil. Exército. (2019). Recuperado de <http://www.eb.mil.br/operacao-agata>
- Brasil. Exército. CCOMSEx. (2012). *Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras*. (C. d. Exército, Ed.) *Verde Oliva*, (217), 64.
- Brasil. Exército. Estado-Maior. (2013). *Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre*. Brasília: Exército Brasileiro.
- Brasil. Exército. Estado-Maior. (2015). *Catálogo de capacidades do Exército*. Brasília: Exército Brasileiro.
- Brasil. Exército. Estado-Maior. (21 de noviembre de 2017). *Portaria nº 462 - EME, de 21 de novembro de 2017. Aprova a Compreensão das Operações (COMOP) nº 08/2017, do Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON)*. Brasília, DF.
- Brasil. Ministério da Defesa. END. (2012). *Estratégia Nacional de Defesa*. Brasília, DF, Brasil. Recuperado de https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf
- Brasil. Ministério da Defesa. PND. (2012). *Política Nacional de Defesa*. Brasília: Ministério da Defesa. Recuperado de https://www.defesa.gov.br/arquivos/estado_e_defesa/END-PND_Optimized.pdf
- Gabinete de Segurança Institucional. (2018). *Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República do Brasil*. Recuperado de <http://gsi.gov.br/arquivos/ppif.pdf>
- Silveira, R. B. (2017). *O SISFRON e as fronteiras: cenários prospectivos de integração sistêmica e interoperabilidade interagências*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.