

**O LABORATÓRIO DE FRONTEIRA COMO APOIO ÀS AÇÕES DE VIGILÂNCIA DAS INFECÇÕES HIV E HEPATITES B E C NA FRONTEIRA AMAZÔNICA****THE BORDER LABORATORY AS SUPPORT FOR SURVEILLANCE ACTIONS AGAINST HIV AND HEPATITIS B AND C INFECTIONS ON THE AMAZONIAN BORDER****EL LABORATORIO FRONTERIZO COMO APOYO A LAS ACCIONES DE VIGILANCIA DE LAS INFECCIONES POR VIH Y HEPATITIS B Y C EN LA FRONTERA AMAZÓNICA** 10.56238/revgeov17n5-141**Kellen Cristina Ignácio Miranda**

Doutora

Instituição: Superintendência de Vigilância em Saúde do Amapá, Diretoria de Vigilância Laboratorial de Macapá

E-mail: kellecardoso@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2314-6072>**Valmir Corrêa e Corrêa**

Mestre

Instituição: Superintendência de Vigilância em Saúde do Amapá, Diretoria de Vigilância Laboratorial, Laboratório de Fronteira, Macapá

E-mail: biomedicocorrea@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4216150X>**Ismari Perini Furlaneto**

Doutora

Instituição: Centro Universitário do Pará (CESUPA)

E-mail: ismaripf@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9941-0162>**Margarete do Socorro Mendonça Gomes**

Pós-doutora

Instituição: Superintendência de Vigilância em Saúde do Amapá, Diretoria de Vigilância Laboratorial de Macapá

E-mail: margarete.m@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-29498135>**Juarez Antônio Simões Quaresma**

Pós-doutor

Instituição: Instituto Evandro Chagas do Pará (IEC-PA), Universidade Estadual do Pará (UEPA)

E-mail: juarez.quaresma@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6267-9966>

## RESUMO

Os Laboratórios de Fronteira (LAFRON) são unidades laboratoriais localizadas em regiões de fronteira para a viabilização do diagnóstico de Doenças de Notificação Compulsória e de interesse em saúde pública. O objetivo dessa pesquisa foi analisar o papel do Laboratório de Fronteira (LAFRON) como apoio às ações de vigilância do HIV, Hepatites B e C no município do Oiapoque no período de 2010 a 2017. Para a realização deste estudo, foram analisados os registros dos resultados dos exames realizados no LAFRON – Oiapoque pelo método imunocromatográfico ELISA. O número total de pacientes atendidos no LAFRON no período de 2010 a 2017 para o diagnóstico de HIV foram de 750 pacientes, sendo que 38 foram reagentes para a doença e 712 não reagentes. O número de pacientes atendidos no período de 2010 a 2017 para o diagnóstico de hepatite B foi de 1.303. Sendo que desses, 108 foram reagentes e 1.195 não reagentes para o anti-HBsAg e HBC total e para o diagnóstico de hepatite C foram 591 exames realizados. Sendo que destes 17 foram reagentes e 574 não reagentes para anti-HCV. Os achados desta pesquisa confirmam que os LAFRON's são aliados essenciais da vigilância epidemiológica nos municípios de fronteira como o de Oiapoque. Isto possibilita uma resposta rápida à vigilância, facilitando o acesso da população a um diagnóstico seguro e tratamento mais rápido na sua própria região.

**Palavras-chave:** LAFRON. Vigilância. HIV. Hepatite B. Hepatite C. Oiapoque.

## Abstract

Border Laboratories (LAFRON) are laboratory units located in border regions to enable the diagnosis of diseases notification and of public health interest. The objective of this research was to analyze the role of the Border Laboratory (LAFRON) in supporting HIV, Hepatitis B, and Hepatitis C surveillance actions in the municipality of Oiapoque from 2010 to 2017. For this study, records of test results performed at LAFRON – Oiapoque using the ELISA immunochromatographic method were analyzed. The total number of patients treated at LAFRON between 2010 and 2017 for HIV diagnosis was 750, of which 38 were reactive for the disease and 712 were non-reactive. The number of patients seen for hepatitis B diagnosis between 2010 and 2017 was 1.303. Of these, 108 were reactive and 1.195 were non-reactive for anti-HBsAg and total Hbc. For hepatitis C diagnosis, 591 tests were performed, of which 17 were reactive and 574 were non-reactive for anti-HCV. The findings of this research confirm that LAFRONs (Border Area Monitoring Centers) are essential allies of epidemiological surveillance in border municipalities such as Oiapoque. This allows for a rapid response to surveillance, facilitating the population's access to a reliable diagnosis and faster treatment in their own region.

**Keywords:** LAFRON. Surveillance. HIV. Hepatitis B. Hepatitis C. Oiapoque.

## RESUMEN

Los Laboratorios Fronterizos (LAFRON) son unidades de laboratorio ubicadas en regiones fronterizas que permiten el diagnóstico de enfermedades de notificación obligatoria y de interés para la salud pública. El objetivo de esta investigación fue analizar el papel del Laboratorio Fronterizo (LAFRON) en el apoyo a las acciones de vigilancia del VIH, la hepatitis B y la hepatitis C en el municipio de Oiapoque entre 2010 y 2017. Para este estudio, se analizaron los registros de los resultados de las pruebas realizadas en LAFRON – Oiapoque mediante el método inmunocromatográfico ELISA. El número total de pacientes atendidos en LAFRON entre 2010 y 2017 para el diagnóstico de VIH fue de 750, de los cuales 38 resultaron reactivos y 712 no reactivos. El número de pacientes atendidos entre



2010 y 2017 para el diagnóstico de hepatitis B fue de 1303. De estas, 108 resultaron reactivas y 1195 no reactivas para anti-HBsAg y HBc total, y se realizaron 591 pruebas para el diagnóstico de hepatitis C. De estas, 17 resultaron reactivas y 574 no reactivas para anti-VHC. Los resultados de esta investigación confirman que los LAFRON (Centros de Monitoreo de Zonas Fronterizas) son aliados esenciales de la vigilancia epidemiológica en municipios fronterizos como Oiapoque. Esto permite una respuesta rápida a la vigilancia, facilitando el acceso de la población a un diagnóstico confiable y un tratamiento más rápido en su propia región.

**Palabras clave:** LAFRON. Vigilancia. VIH. Hepatitis B. Hepatitis C. Oiapoque.



## 1 INTRODUÇÃO

Os Laboratórios de Fronteira (LAFRON) são unidades laboratoriais localizadas em regiões de fronteira para a viabilização do diagnóstico de agentes etiológicos, vetores de doenças transmissíveis e outros agravos à saúde pública (BRASIL, 2004).

Particularmente, as regiões de fronteira aberta sofrem grande influência da mobilidade populacional, que incrementa o risco da emergência e reemergência de doenças, e das condições de vida de grupos mais vulneráveis. Esses espaços são locais de características específicas, com grandes heterogeneidades geográficas de aspectos históricos, culturais, étnicos, econômicos e sociais. Além disso, são caracterizados por intensos fluxos populacionais, o que gera condições particulares para a transmissão de doenças (PEITER *et al.*, 2008).

Nesse contexto, o Ministério da Saúde, através do Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) do Estado do Amapá, implantou o LAFRON no município de Oiapoque, que está no extremo Norte do país e que faz fronteira com a Guiana Francesa, a fim de controlar de forma local e mais efetiva a circulação de novas doenças, principalmente as de notificação compulsória. Assim o objetivo dessa pesquisa foi analisar o papel do Laboratório de Fronteira (LAFRON) como apoio às ações de vigilância do HIV, Hepatites B e C no município do Oiapoque no período de 2010 a 2017.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Oiapoque, onde ocorreu o estudo, fica localizado na parte mais setentrional do Estado do Amapá. Faz fronteira ao norte com a Guiana Francesa. Na cidade de Oiapoque circulam moradores, visitantes, comerciantes, garimpeiros, militares e índios. De acordo com o IBGE, em 2018, a população desse município era de 26.627 habitantes, além de uma população flutuante de 10.000 a 12.000 indivíduos. O perímetro urbano do Oiapoque é composto por 10 bairros, são eles (GEA, 2022).

O estudo foi do tipo epidemiológico, exploratório, retrospectivo, descritivo e quantitativo. Para a realização deste estudo, foram analisados os registros dos resultados dos exames realizados no LAFRON – Oiapoque pelo método imunocromatográfico ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*), no período de 2010 a 2017, foram utilizados também os dados epidemiológicos na Vigilância Epidemiológica do município do Oiapoque. Posteriormente os dados foram georreferenciados por um aparelho GPS da marca Garmin®, modelo Oregon 600, para localizar a distribuição dos agravos estudados nos bairros do município de Oiapoque. Para tanto foram utilizadas as bases cartográficas do Oiapoque dispostas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá (SEMA/AP). A análise dos dados obtidos foi feita utilizando-se o programa BioEstat 5.4 pelo teste do Qui-Quadrado com nível de significância adotado para inferência estatística foi menor ou igual a 5% (AYRES *et al.*, 2013).



Para avaliar o padrão de distribuição das ocorrências dos casos foram utilizados os métodos estatísticos de estimações de curvas de densidades de *Kernel* e para a elaboração dos mapas foi utilizado o software QGIS 3.0.

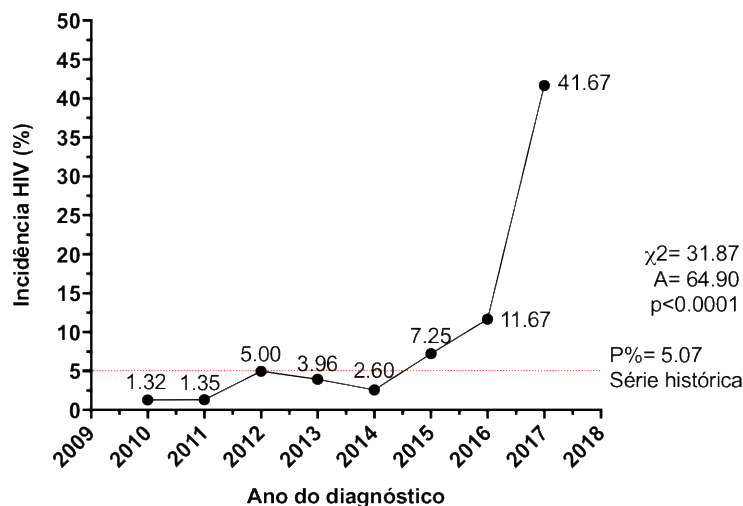
O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Estado do Amapá – UNIFAP, N° 016489/2018.

### 3 RESULTADOS

O número total de pacientes atendidos no LAFRON no período de 2010 a 2017 para o diagnóstico de HIV foram de 750 pacientes, sendo que 38 foram reagentes para a doença e 712 não reagentes. O ano com maior número de pacientes com resultados positivos foi o de 2017, com 10 casos.

A incidência de pacientes reagentes para HIV foi de 5,06% (38/750) e de pacientes não reagentes foi de 94,93% (712/750). Observou-se tendência significativamente crescente na incidência do HIV ( $p < 0,0001$ ) na série histórica estudada como demonstra o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Incidência de HIV diagnosticada no LAFRON do município de Oiapoque, Amapá, Brasil, de 2010 a 2017



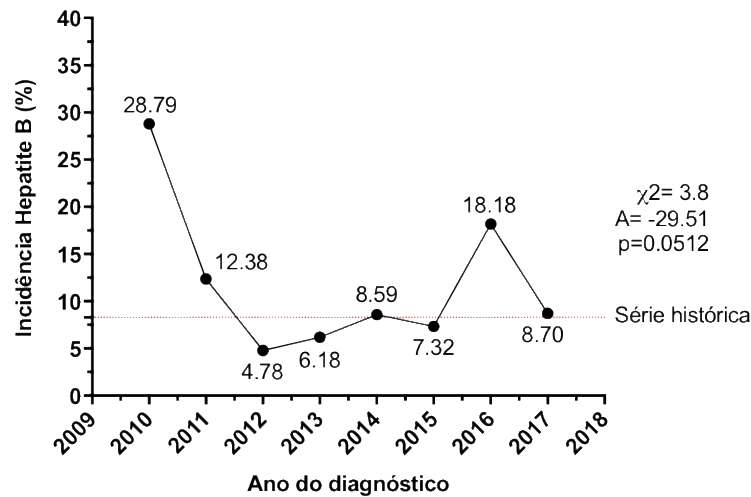
Fonte: LAFRON, 2018.

O número de pacientes atendidos no período de 2010 a 2017 para o diagnóstico de hepatite B foi de 1.303. Sendo que desses, 108 foram reagentes e 1.195 não reagentes para o anti-HBsAg e HBC total. O ano com maior número de pacientes reagentes foi o de 2013, com 28 casos, sendo também o ano com o maior número de pacientes atendidos para o diagnóstico do HBV.

A incidência de pacientes reagentes para HBV foi de 8,28 % (108/1.303) e de pacientes não reagentes foi de 91,72 % (1.195/1.303). Quanto ao HBV, não se observou tendência significativa, embora tenha se observado redução da prevalência de HBV em cinco pontos da série histórica estudada, como está demonstrado no Gráfico 2.



Gráfico 2 - Incidência de Hepatite B diagnosticada no LAFRON do município de Oiapoque, Amapá, Brasil, de 2010 a 2017

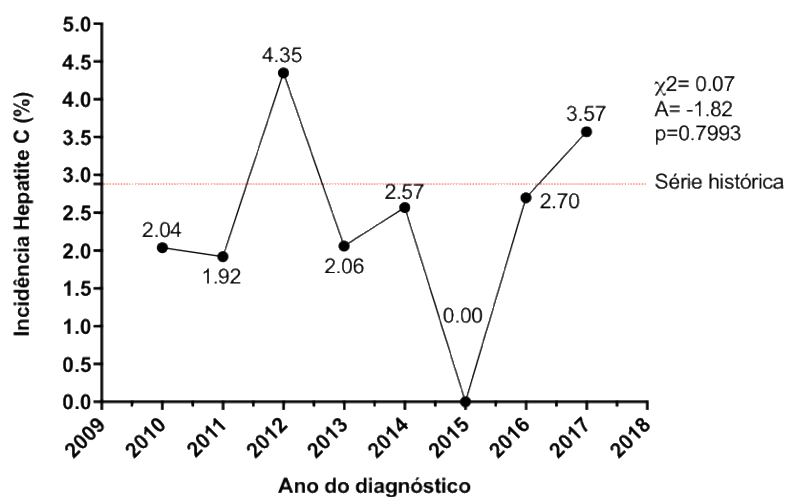


Fonte: LAFRON, 2018.

O número de pacientes atendidos no período de 2010 a 2017 para o diagnóstico de hepatite C foi de 591. Sendo que destes 17 foram reagentes e 574 não reagentes para anti-HCV. O ano com maior número de pacientes reagentes foi o de 2012, com 8 casos, sendo também o ano com o maior número de pacientes atendidos para o diagnóstico do HCV.

A incidência de pacientes reagentes para HCV foi de 2,87% (17/591) e de pacientes não reagentes foi de 97,13% (574/591). Quanto ao HCV, não se observou tendência significativa, embora tenha se observado redução da incidência de HCV em três pontos da série histórica investigada, como está demonstrado no Gráfico 3

Gráfico 3 - Incidência de Hepatite C diagnosticada no LAFRON do município de Oiapoque, Amapá, Brasil, de 2010 a 2017

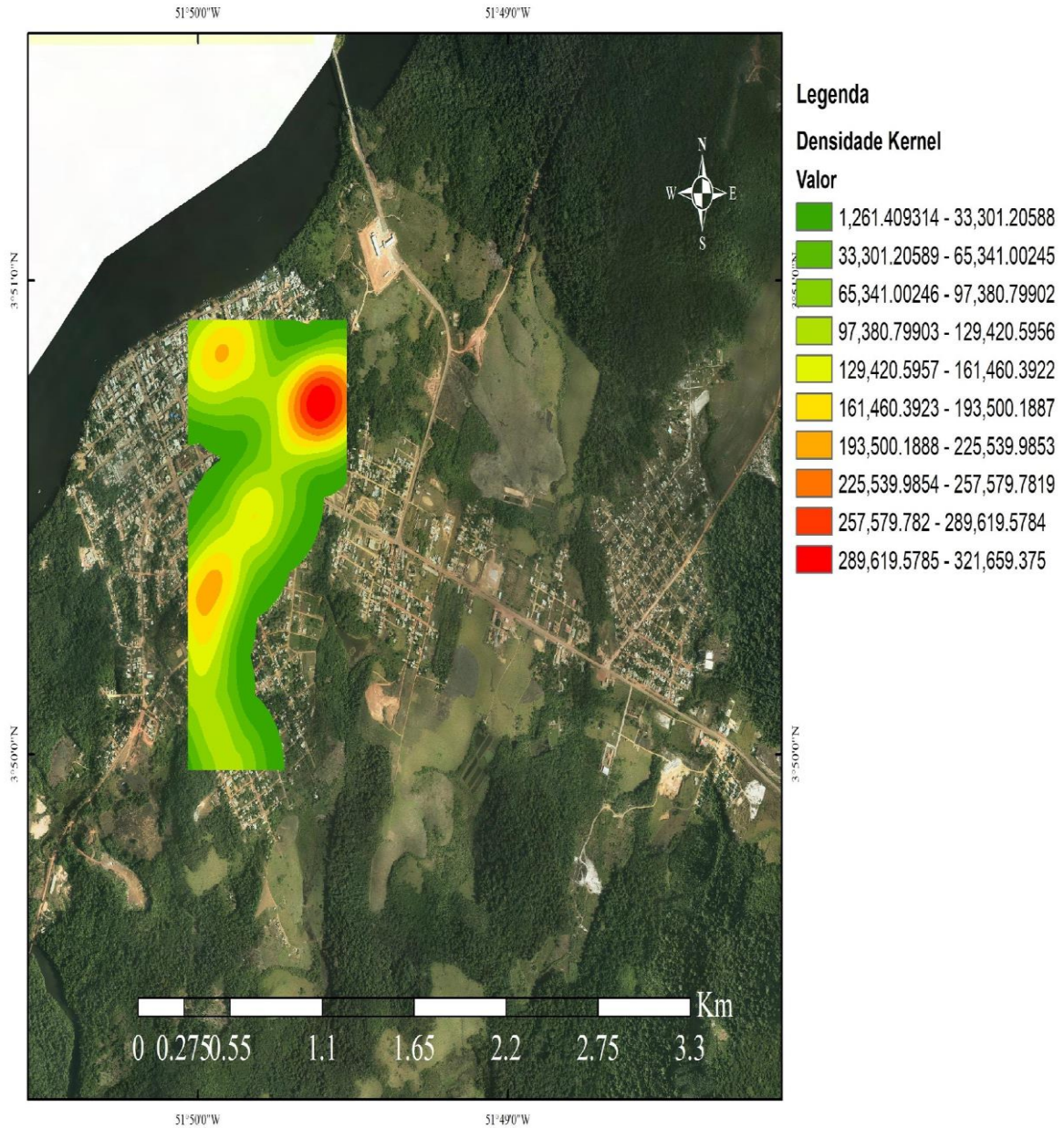


Fonte: LAFRON, 2018.

O adensamento dos casos das viroses pesquisadas distribuídas no município de Oiapoque está bem evidenciado através da técnica de *Kernel*, nas Figuras 1, 2, e 3. Demonstradas abaixo:

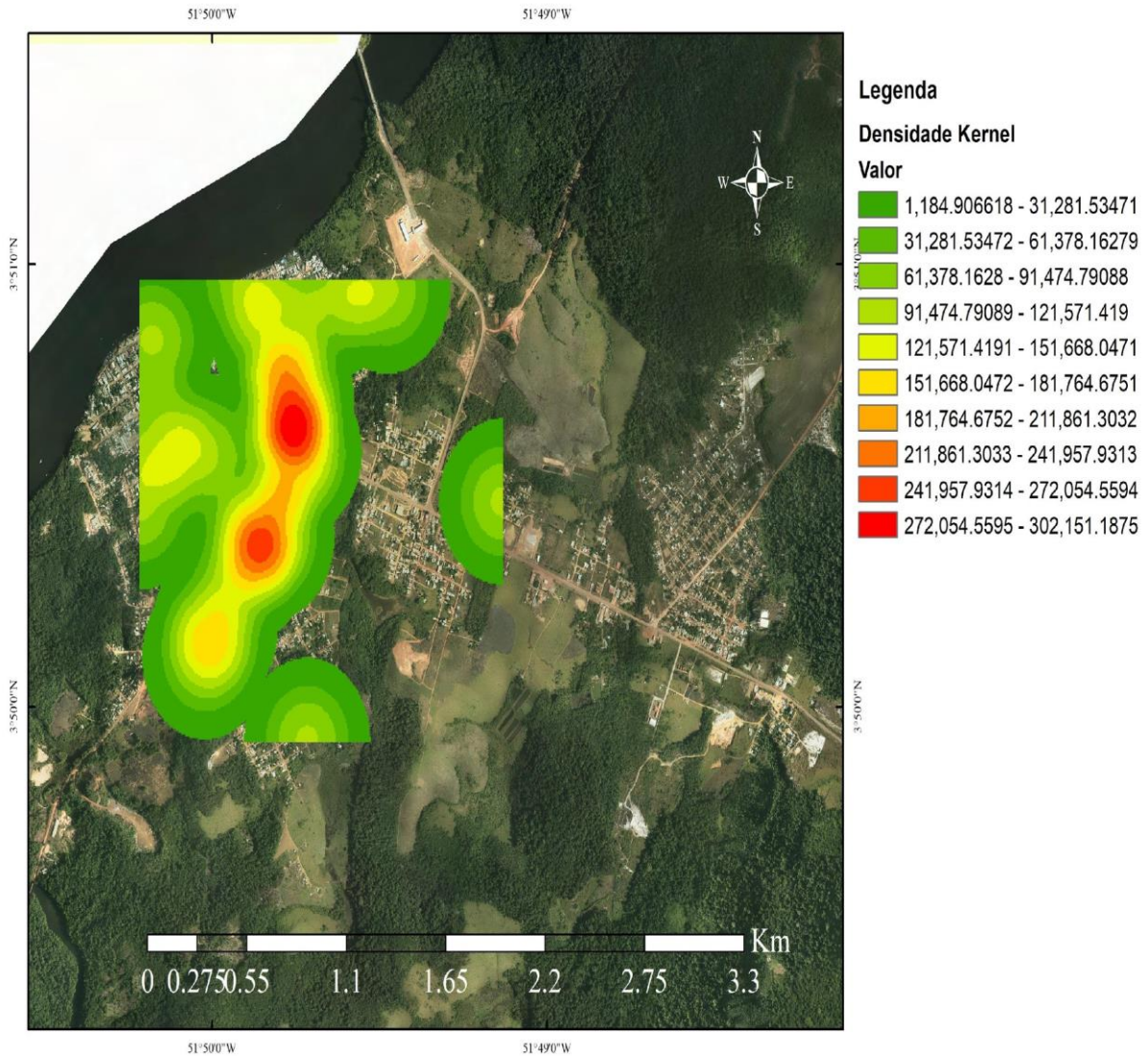


Figura 1 - Adensamento dos casos de HIV no município de Oiapoque no período de 2010 a 2017



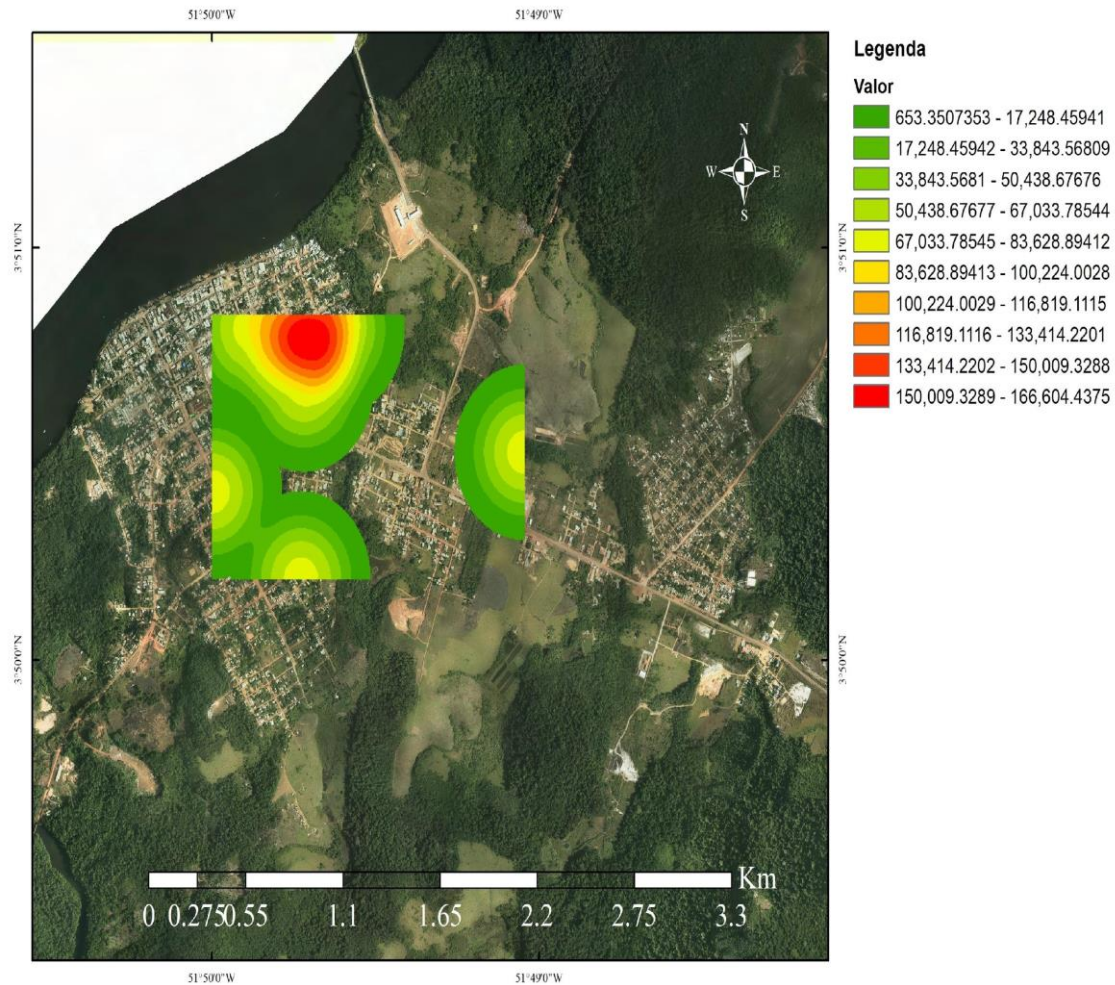
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019

Figura 2 - Adensamento dos casos de HBV no município de Oiapoque no período de 2010 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019

Figura 3 - Adensamento dos casos de HCV no município de Oiapoque no período de 2010 a 2017



Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

#### 4 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

No caso da hepatite B, a prevalência encontrada no LAFRON foi superior a encontrada na vigilância municipal do Oiapoque, sendo que, nos anos de 2011 e 2016, no sistema da vigilância não constava nenhum caso reagente para hepatite B. Nos anos de 2012, 2013 e 2015, porém, a taxa de incidência da vigilância foi superior à do LAFRON. Em relação à hepatite C, não há notificações de casos reagentes para esta doença nos anos de 2010, 2014, 2015, 2016 e 2017 no sistema da vigilância municipal local, enquanto que há registros de casos positivos no LAFRON. Entretanto, nos anos de 2011, 2012 e 2013 a incidência de casos positivos para hepatite C foi maior do que a taxa de incidência encontrado no LAFRON.

Quanto ao HIV, no sistema da vigilância epidemiológica do Oiapoque, eles não possuem registros dos casos suspeitos, eles têm somente os registros dos casos positivos. Portanto, não se pode fazer a incidência desta doença a fim de comparar com a prevalência do LAFRON. Porém, pode-se fazer a comparação direta entre o número de casos positivos por ano entre os dados do LAFRON e da os da vigilância municipal local.



No que se refere ao HIV, a incidência encontrada em pacientes positivos no período estudado foi de 5,07%. Essa taxa foi superior as encontradas por Ramos (2014), também no município de Oiapoque, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) da Secretaria de Vigilância do Estado do Amapá, no período 2001 a 2011, que foi de 2,93%, e por SILVA (2016), em pesquisa realizada na cidade de Fortaleza, que foi de 4%. Neste estudo, observou-se que o Oiapoque tem acompanhado o aumento da incidência média de casos de HIV no Brasil, principalmente em municípios pequenos.

Na fronteira com o município de Oiapoque está a Guiana Francesa, que é o território francês mais afetado pela epidemia de HIV / AIDS. Embora a situação seja frequentemente descrita como uma “epidemia generalizada”, estudos epidemiológicos franceses demonstram que o número maior de casos está concentrado em grupos vulneráveis (Nacher *et al.*, 2018).

Em outro estudo com população de migrantes na Guiana Francesa, Nacher *et al.*, (2018) encontrou uma prevalência de 0,9% de brasileiros infectados pelo HIV. Os resultados sugeriram que os pacientes do Suriname e do Brasil tiveram um atraso maior entre a infecção e o diagnóstico, talvez refletindo o fato de que os migrantes do Suriname e do Brasil, na sua maioria garimpeiros brasileiros, vivem em áreas remotas onde o teste de HIV é menos acessível.

Além disso, a fronteira do Brasil com a Guiana Francesa possui um turismo sexual particularmente desenvolvido, onde as profissionais do sexo representam uma população de alto risco de contágio pelo HIV. Seus clientes são principalmente os garimpeiros, índios e franceses. Muitas vezes, elas atravessam a fronteira até as áreas de garimpo, onde permanecem durante vários dias, recebendo pelos programas em ouro, ou vão trabalhar em *Saint-Georges*, onde esse tipo de programa é mais valorizado financeiramente do que no Brasil. Sendo que a maioria desses profissionais do sexo passam curtas temporadas no Oiapoque (Ramos, 2014).

Sobre o assunto, Parriault *et al.*, (2015) constatou-se em um estudo realizado com 213 profissionais do sexo do município de Oiapoque, que 31,5% delas nunca tinham feito nenhum teste de HIV.

Esse cenário mostra que, apesar de existir um acordo de cooperação franco-brasileiro para ações de promoção e de prevenção das doenças sexualmente transmitidas ao longo desta área de fronteira, até o momento, não há um programa específico para as profissionais do sexo, que são um segmento bastante vulnerável, a fim de procurar limitar a propagação de doenças infectocontagiosas nesta região (Parriault *et al.*, 2015).

Neste contexto, rede de laboratórios de fronteiras possuem função estratégica e de grande importância nos serviços de diagnóstico do HIV, por aumentar a capacidade de detecção de novos casos através dos exames laboratoriais (BRASIL, 2010).



Quanto a geolocalização dos casos positivos de HIV, constatou-se na presente pesquisa, a maior parte dos casos positivos de HIV estão localizados principalmente em bairros próximos a região portuária, onde há um grande fluxo de barcos que realizam a travessia para a Guiana Francesa além de vários bares e prostíbulos.

No que se refere ao HBV, a incidência de pacientes reagentes encontrada neste estudo foi de 8,28%, resultado superior a várias regiões da África, onde a prevalência da hepatite B é de 6,2% (WHO, 2015). Assim ocorreu na pesquisa realizada por (SILVA, 2012) em duas comunidades ribeirinhas de Porto Velho- Rondônia, onde a taxa de positividade para hepatite B foi de 1,8%, superior a encontrada por Nunes (2017) nos municípios de Canaã dos Carajás e Curionópolis, que tiveram taxas de incidências positivas entre os anos de 2012 e 2014, respectivamente, de 0,2% e 0,5%. Igualmente foi superior à da Guiana Francesa em 2017, que foi de 1,7% (WHO, 2015).

A distribuição do HBV é bastante heterogênea no Brasil, sendo considerada de maior endemicidade na região Amazônica, mais particularmente nos estados do Acre, Amapá Rondônia e Pará (SOUTO, 2016). Neste contexto, o Amapá possui destaque por ser considerado hiperendêmico para este agravo, com alta prevalência da infecção (KUBOTA *et al.*, 2014). Dentre os fatores que podem contribuir para alta endemicidade em vários Estados da Amazônia estão a não adesão por parte da população local às campanhas de imunização; falha na implantação de programas de prevenção e controle da vigilância em saúde nestas regiões; distância e dificuldade de acesso por parte da população aos serviços de saúde (NUNES *et al.*, 2017).

Considerando a localização espacial dos casos, nesse estudo, observou-se que a maior parte dos casos reagentes para hepatite B estão localizados principalmente em bairros próximos ao centro comercial, a zona portuária e a áreas com baixas condições socioeconômicas.

Esses achados corroboram o encontrado por Gonçalves (2019), em pesquisa realizada no estado do Pará, que encontrou altas taxas de incidência de hepatite B em áreas de médio e baixo IDH, sobretudo nos municípios com intenso fluxo migratório.

No que se refere aos pacientes reagentes para HCV, a incidência encontrada neste estudo foi de 2,87% (17/591). Incidência esta, superior a encontrada por Souza (2013) em uma pesquisa realizada em Macapá, entre os anos de 2012 e 2013, que foi de 0,38%, bem como no estudo realizado por Nunes (2017) nos municípios de Canaã dos Carajás e Curionópolis entre os anos de 2012 e 2014, que foi de 0,1%.

Quanto à localização espacial dos casos de HCV neste estudo, a maior parte dos casos reagentes para hepatite C estão localizados, principalmente em bairros próximos ao centro comercial e a áreas alagadas e de ponte.

Assim, município do Oiapoque tem tido grandes dificuldades em ofertar aos seus munícipes a atenção integral à saúde, visto a deficiência na rede de serviços e de atendimento aos usuários do

Sistema Único de Saúde – SUS. Além disso, a distância e o isolamento geográfico do Oiapoque tanto da capital do Estado quanto do resto do Brasil, são um ponto ímpar ao não desenvolvimento da região.

Os achados desta pesquisa fundamentam a tese de que os LAFRON's são aliados essenciais da vigilância epidemiológica nos municípios de fronteira de Oiapoque, visto que são responsáveis pela realização de diagnósticos de média complexidade. Isto possibilita uma resposta rápida à vigilância, principalmente em casos de surtos, facilitando o acesso da população a um diagnóstico seguro e tratamento mais rápido nas suas próprias cidades, sem que eles precisem se deslocar para a capital, em decorrência da dificuldade de acessibilidade das estradas e da fragilidade econômica dessa população.



**REFERÊNCIAS**

- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 2.031, de 23 de setembro de 2004. **Dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Laboratórios de Saúde Pública. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <<http://saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/MS2031.htm>> Acesso em: 29/11/2025.
- PEITER, P; MACHADO, O; IÑIGUEZ, R.L. Doenças transmissíveis na Faixa de Fronteira Amazônica: o caso da malária. **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008, .257-272 p.
- GEA -GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Município de Macapá**. Disponível em [http://www4.ap.gov.br/Portal\\_Gea/municipios/municipio-macapá.htm](http://www4.ap.gov.br/Portal_Gea/municipios/municipio-macapá.htm) Acesso em: 10/12/ 2022.
- AYRES, M., AYRES JR., M., AYRES, D.L. SANTOS, A.S. dos. BioEstat 5.0 **Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Sociedade Civil Mamirauá, Pará, 2013.
- RAMOS, J. S. **Análise epidemiológica da Imunodeficiência Adquirida no município de Oiapoque/AP, no período de 2001 a 2011**. UNIFAP. Dissertação de mestrado. 2014.
- NACHER M.; VANTILCKE V., PARRIAULT M. C., VAN MELLE A., HANF M., LABADIE G., ROMEO M., ADRIOUCH L., CARLES G., COUPPIÉ P What is driving the HIV epidemic in French Guiana? **International Journal of STD & AIDS**. v. 21, n. 5, p.359-361, may, 2018.
- PARRIAULT, M.C.; VAN MELLE, A.; BASURKO C.; GAUBERT-MARECHAL, E.; MACENA, R.H.M.; STÉPHANIE ROGIER; KERR, L.R.F.S.; NACHER, M. HIV-testing among female sex workers on the border between Brazil and French Guiana: the need for targeted interventions. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31(8) p. 1615-1622, ago, 2015.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Grupo de Trabalho Interfederativo de Integração Fronteiriça**. Brasília: 2010.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection**. WHO; 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/hiv/pub/hepatitis/hepatitis-b-guidelines/en>>. Acesso em: 21/05/2025.
- SILVA, A. C. B. **Perfil soro-epidemiológico da hepatite B nas localidades de Cachoeira de Teotônio e Vila Amazonas**, Porto Velho/RO -Brasil. Dissertação de mestrado. Curso de Pós-graduação de Biologia Experimental. Universidade Federal de Rondônia. 2012.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Hepatitis B**, 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/en/>>. Acesso em: 21/05/2025.
- SOUTO, F.J.D. Distribution of hepatitis B infection in Brazil: the epidemiological situation at the beginning of the 21st century. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 49(1):11-23, Jan-Feb, 2016
- Kubota, K; Marília Silveira de Almeida Campos; Leonardo Régis Leira Pereira. Análise da assistência à saúde aos pacientes com hepatites virais B e C no estado do Amapá. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, 2014;35(4):597-605.



NUNES HM, SARMENTO VP, MALHEIROS AP, PAIXÃO JF, COSTA OSG, SOARES MCP. As hepatites virais: aspectos epidemiológicos, clínicos e de prevenção em municípios da Microrregião de Parauapebas, sudeste do estado do Pará, Brasil. **Rev Pan-Amaz Saude.** 2017.

GONÇALVES, N.V., Claudia Do Socorro Carvalho Miranda, Juan Andrade Guedes, Larissa De Cássia Tork Da Silva, Elizabeth Maciel Barros, Cileide Gomes Da Mota Tavares, Vera Regina Da Cunha Menezes Palácios, Simone Beverly Nascimento Da Costa, Helena Cunha Oliveira, Marília Brasil Xavier. Hepatites B e C nas áreas de três Centros Regionais de Saúde do Estado do Pará, Brasil: uma análise espacial, epidemiológica e socioeconômica. **Cadernos de Saúde Coletiva.** 2019, Rio de Janeiro, 27 (1): 1-10

