



Impactos das Tecnologias nas Ciências Biológicas e da Saúde

 Editora
Atena

Ano 2018

Atena Editora

**Impactos das Tecnologias
nas Ciências Biológicas e da Saúde**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências biológicas e da saúde
[recurso eletrônico] / Organização Atena Editora. – Ponta Grossa
(PR): Atena Editora, 2018.
251 p. ; 7.399 kbytes

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-93243-99-8
DOI 10.22533/at.ed.998181406

1. Ciências biológicas. 2. Saúde. 3. Tecnologia. I. Atena Editora.
CDD 620.8

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 A MUDANÇA NO PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFS	1
<i>Claudia de Medeiros Lima.</i>	
<i>Vânia de Jesus</i>	
<i>Edgar Vieira da Silva</i>	
CAPÍTULO 2 A REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE NO ÂMBITO REGIONAL E SEUS REFLEXOS NA MORTALIDADE INFANTIL EM PESQUEIRA-PE	11
<i>Maíla Bezerra Souza</i>	
<i>Stephane Marcelle Almeida Braga</i>	
<i>Robervam de Moura Pedroza</i>	
CAPÍTULO 3 ANÁLISES MORFOLÓGICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DAS MICROPARTÍCULAS DA PRÓPOLIS VERMELHA DE ALAGOAS	19
<i>Ilza Fernanda Barboza Duarte</i>	
<i>Valdemir da Costa Silva</i>	
<i>Abiane Maria Gomes de Souza Silva</i>	
<i>Jacqueline Antares Diniz Basílio</i>	
<i>Irinaldo Diniz Basílio Júnior</i>	
CAPÍTULO 4 AS HEPATITES VIRAIS E AS ENCHENTES EM UM MUNICÍPIO AMAZÔNICO.....	29
<i>Cleilton Sampaio de Farias</i>	
<i>Ricardo dos Santos Pereira</i>	
<i>Glenna Farias de Lima</i>	
<i>Josué Santos</i>	
CAPÍTULO 5 BAIRRO PEDRO SALES DE BARROS E OS AGENTES PRODUTORES DO ESPAÇO URBANO EM OLHO D'ÁGUA DAS FLORES-AL.....	43
<i>Matheus Freitas de Oliveira</i>	
<i>Izabely Melo Silva</i>	
<i>Joanna Beatriz Almeida Silva</i>	
<i>Maria Eduarda Melo da Paz</i>	
CAPÍTULO 6 CONHECIMENTOS DOS ADOLESCENTES SOBRE HIV/AIDS/IST NO INTERIOR DE PERNAMBUCO.....	49
<i>Silvana Cavalcanti dos Santos</i>	
<i>Ana Carla Silva Alexandre</i>	
<i>Ana Karine Laranjeira de Sá</i>	
<i>Valdirene Pereira da Silva Carvalho</i>	
<i>Kerllane Rafaella Freire do Nascimento Santos</i>	
<i>Halerrandro Gomes Borba</i>	
<i>Larissa Michele Tenório de Vasconcelos</i>	
<i>Lucielly Keilla Falcão Neri de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 7 CONSTRUÇÃO DE CAMINHOS PARA A CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA JUNTO AOS RIBEIRINHOS DO MUNICÍPIO DE LÁBREA-AM.....	60
<i>Antonio Paulino dos Santos</i>	
<i>Josiane Faraco de Andrade Rocha</i>	
<i>Fábio Teixeira Lima</i>	
<i>Valdecir Santos Nogueira</i>	
CAPÍTULO 8 CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA: ESTRATÉGIAS FACILITADORAS DE APRENDIZAGEM.....	67
<i>Claudio José dos Santos Júnior</i>	
<i>Raquel de Lima Chicuta</i>	

Jackson Pinto Silva
Vânia Nascimento Tenório Silva

CAPÍTULO 9 | CONTRIBUIÇÕES DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE..... 74

Shirley Antas de Lima
Francisco das Chagas dos Santos
João Pedro da Costa Soares de Azevedo
Ivo José da Costa Júnior
Lucas Cardoso dos Santos
Victor Vieira de Melo Oliveira

CAPÍTULO 10 | DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROENCAPSULADOS DA PRÓPOLIS VERMELHA DE ALAGOAS 81

Ilza Fernanda Barboza Duarte
Valdemir da Costa Silva
Abiane Maria Gomes de Souza Silva
Jacqueline Antares Diniz Basílio
Irinaldo Diniz Basílio Júnior

CAPÍTULO 11 | ENDEMIAS, UMA QUESTÃO SOCIAL: EDUCAÇÃO PARA PREVENÇÃO DA MALÁRIA, DENGUE, AMEBÍASE E GIARDÍASE NO MUNICÍPIO DO CANTÁ-RORAIMA..... 89

Elayne da Silva Melo
Rayane Soares de Castro
Udine Garcia Benedetti

CAPÍTULO 12 | ÉTICA E RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NO ADVENTO DA CIVILIZAÇÃO TECNOLÓGICA.....93

Jair José Maldaner
Giulia Barbosa Goulart
Jessé Rosa de Moraes

CAPÍTULO 13 | GINCANA AMBIENTAL: UMA PROPOSTA EDUCATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO QUANTO AO DESCARTE CORRETO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS..... 99

Geissiane Neves Toledo
Rosilaine Nogueira Coitinho
Davi Mendonça

CAPÍTULO 14 | IMAGENS E REPORTAGENS COMO INSTRUMENTO PARA PRODUÇÃO TEXTUAL 107

Márcia Mendes de Lima
Mariane Freiesleben
Mírian Nichida

CAPÍTULO 15 | INFLUÊNCIAS E CONSEQUÊNCIAS DE DIVULGAÇÃO DE FALSAS INFORMAÇÕES ONLINE OU O MAU USO DAS INFORMAÇÕES..... 114

Adalmária Dini Ferreira
Cícero Jamele de Jesus Silva
Jheyle Raquel de O. Xavier
Rafaella Alves de Sousa
Rodrigo Ábner Gonçalves Menezes

CAPÍTULO 16 | INTERVENÇÃO EDUCATIVA POR MEIO DE SALA TEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O COMBATE AO AEDES AEGYPTI..... 123

Adrielle Santos da Silva
Bruna de Souza Andrade
Geissiane Neves Toledo

Jhones de Souza Andrade
Renata Alves de Sousa

CAPÍTULO 17 | LECTINAS DE ORIGEM VEGETAL: EXTRAÇÃO, PURIFICAÇÃO E APLICAÇÕES BIOLÓGICAS DA LECTINA DE *CRATYLIA MOLLIS*130

Danielle dos Santos Tavares Pereira
Maria Helena Madrugá Lima-Ribeiro
Raiana Apolinário de Paula
Angela Matilde da Silva Alves
Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão
Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho
Maria Tereza dos Santos Correia

CAPÍTULO 18 | O CURRÍCULO DESENVOLVIDO NO CAMPUS PORTO VELHO CALAMA: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PPC'S DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS150

Thiago Pacife de Lima
Xênia de Castro Barbosa

CAPÍTULO 19 | O JUDÔ COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO IFRR165

Carlos Alberto Sousa da Silva
Dorivaldo Vicente Júnior
Ana Cláudia de Oliveira Lopes
Paulo Henrique de Lima Reinbold

CAPÍTULO 20 | PREVENÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS EM ESCOLA PÚBLICA DA ZONA RURAL DE SÃO LUÍS- MA173

Leonardo de Oliveira Souza
Mirian Lima Cavalcante
Maria Cristina Moreira da Silva
Nalyanne Santos de Melo
Ednilda Mota Sousa
Nichole Amanda Ferreira Ribeiro

CAPÍTULO 21 | PROCESSO SAÚDE-DOENÇA QUE ACOMETEM OS DOCENTES NA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES LABORAIS180

Shirley Antas de Lima
Francisco das Chagas dos Santos
João Pedro da Costa Soares de Azevedo
Ivo José da Costa Júnior
Lucas Cardoso dos Santos
Mayara Kylma Vieira

CAPÍTULO 22 | PRODUÇÃO DE ARTESANATO COM RAÍZES MORTAS COMO ALTERNATIVA NO ENSINO DE BOTÂNICA.....188

Maria Francisca da Silva Melo
Rosenilda do Nascimento Cardoso
Janaina Costa e Silva

CAPÍTULO 23 | PROSPECÇÃO MICROBIOLÓGICA DE SUPERFÍCIES EM AMBIENTE ESCOLAR DO IFMA CAMPUS ZÉ DOCA E SUAS IMPLICAÇÕES NA SAÚDE DOS ALUNOS194

Frank dos Santos da Silva
Hiwanara Corrêa dos Santos
Delma Silva Nascimento
Osiel César da Trindade Junior

CAPÍTULO 24 | SITE EDUCACIONAL “MAISHISTÓRIA”: UMA NOVA FORMA DE APRENDIZADO EM HISTÓRIA.....202

Adeline de Nazaré Martins da Silva Ferreira
Daiane Aparecida Tonaco

CAPÍTULO 25 | TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO: CONSEQUÊNCIAS PARA OS MORADORES DA VILA BARTOLOMEU, MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB.....214

Luiz Neldecílio Alves Vitor

Sarahbelle Leite Cartaxo

Ricardo Luiz Lange Ness

Hiarley Martins Lira

CAPÍTULO 26 | UTILIZAÇÃO DE ANÁLISE PROTEÔMICA PARA ESTUDO DA FLUOROSE ÓSSEA.....222

Maria Soraya Pereira Franco Adriano

Bianca Golzio Navarro Cavalcante

Rafael Mafaldo Bezerra

Carmem Gabriela Gomes de Figueiredo

Rayanne Rilka Pereira da Silva

Consuelo Fernanda Macedo de Souza

SOBRE OS AUTORES232

AS HEPATITES VIRAIS E AS ENCHENTES EM UM MUNICÍPIO AMAZÔNICO

Cleilton Sampaio de Farias

Instituto Federal do Acre, Rio Branco - Acre

Ricardo dos Santos Pereira

Instituto Federal do Acre, Rio Branco - Acre

Glenna Farias de Lima

Instituto Federal do Acre, Rio Branco - Acre

Josué Santos

Prefeitura Municipal de Rio Branco, Secretária de Planejamento, Rio Branco, AC, Brasil

RESUMO: Ainda que se considere que exista algumas semelhanças entre as hepatites B, C e D, sendo algumas delas relacionadas com as fontes de infecção e com os modos de transmissão, e que a hepatite A tenha sua fonte de infecção nas fezes e a transmissão pela ingestão oral, acredita-se que na região amazônica exista outro fator que pode influenciar na transmissão, as enchentes. Nesse sentido, este trabalho objetivou compreender o comportamento das notificações das hepatites virais A, B, C e D nos bairros de Rio Branco - AC, localizado na Amazônia brasileira, no período de 2010 a 2014, diante da influência de fatores relacionados com as enchentes. Para tanto, utilizou-se os casos confirmados dessas enfermidades obtidas da Secretária de Vigilância Epidemiológica de Rio Branco - SVERB e correlacionou-se com as informações sobre as enchentes coletadas da Prefeitura Municipal de Rio Branco - PMRB e do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, utilizando técnicas de

correlação linear de Pearson, apresentando o resultado em mapas coropléticos. Percebeu-se uma relação direta entre o aumento dos casos confirmados de hepatite A no ano em que ocorre enchente e relação indireta entre a hepatite A e as hepatites B, C e D no ano posterior a enchente. PALAVRAS-CHAVE: Hepatites virais; Amazônia; Rio Branco; Enchentes.

ABSTRACT: Although it is considered that there are some similarities between hepatitis B, C and D being, some of them related to the sources of infection and the modes of transmission, and that hepatitis A has its source of fecal infection and transmission by oral ingestion, It is believed that in the Amazon region there is another factor that can influence the transmission, the floods. The aim of this study was to understand the behavior of reports of viral hepatitis A, B, C and D in the districts of Rio Branco - AC, located in the Brazilian Amazon, from 2010 to 2014, due to the influence of factors related to floods. For that, used the confirmed cases of these diseases obtained from the Rio Branco Epidemiological Surveillance Department (RBESD) and correlated with the information about the floods collected from the City Hall of Rio Branco (CHRB) and the National Institute of Meteorology (NIMET) were used Pearson's linear correlation techniques, presenting the result on coropléticos maps. A direct relationship between the increase in confirmed cases of hepatitis A in

the year of flooding and the indirect relationship between hepatitis A and hepatitis B, C and D in the year after flooding was observed.

KEYWORDS: Viral hepatitis; Amazônia; Rio Branco; Floods.

1 | INTRODUÇÃO

Neste século XXI as hepatites virais constituem-se em importantes problemas de saúde pública no Brasil e, em especial, no estado do Acre, que apresentou alta incidência, sobretudo nos municípios de Rio Branco (3.428) e Cruzeiro do Sul (1.526), onde se verificou as maiores quantidades de casos notificados no período de 2002 a 2013 (FARIAS e SILVA, 2014).

Ainda que se considere que as hepatites virais são bastante diferentes, há algumas semelhanças entre as hepatites B, C e D e algumas delas estão relacionadas com as fontes de infecção sanguínea e a partir de derivados de fluídos corpóreos, assim como, os modos de transmissão sexual, percutâneo e parenteral, que se manifestam de diversas formas como com o compartilhamento de objetos para o consumo de drogas (injetáveis, inaláveis e pipadas) e compartilhamento de objetos para a higiene pessoal (FARIAS e SILVA, 2014).

A hepatite A é provocada pelo vírus da hepatite A - VHA, sua forma de contágio principal é a fecal-oral, mas, também, anal-oral observado em homossexuais do sexo masculino (SILVA, 1995) e, que, na atualidade está sendo apontada como a responsável pela epidemia que já causou 287 casos em 13 países da Europa no início do ano de 2017 (ECDC, 2017). Nota-se que essa hepatite, acomete geralmente as crianças, tendo em vista as condições de saneamento básico e a higiene pessoal (BRASIL, 2008; 2009).

A hepatite B é causada pelo – VHB e pode ter sua transmissão por via parental, como sangue ou derivados, assim como, através de líquidos orgânicos, saliva e secreções (SILVA, 1995).

A hepatite C, que é causada pelo vírus da hepatite C –VHC, pode ter sua transmissão por “transfusão sanguínea antes de 1992, o uso de drogas por via venosa, acidentes com agulhas, transplante de órgãos, hemodiálise e transmissão perinatal” (DANTAS, 2010; GONÇALVES e MAIA, 2016, p.122).

Pode-se considerar a hepatite Delta, causada pelo vírus D –VHD, como a mais grave, porém menos prevalentes que as outras hepatites. Apesar de não se ter um tratamento, em alguns casos ela evolui benignamente, retrocedendo. Já o vírus VHD, só é adquirido se o indivíduo tenha em algum momento da sua vida contraído o vírus do VHB (VIANA, 2003; 2005).

As infecções por hepatites virais, quando apresentam sintomas, são os seguintes: febre, fraqueza, mal-estar, dor abdominal, enjoo/náuseas, perda de apetite, urina escura (cor de Coca-Cola), icterícia (olhos e pele amarelados), fezes esbranquiçadas (como massa de vidraceiro) (BRASIL, 2009).

Diante dessas fontes de infecção e modos de transmissão há alguns comportamentos

de riscos que já são consensos entre a comunidade científica. No entanto, acreditamos que na região Amazônica exista outro fator que pode influenciar na transmissão das hepatites virais, que são as enchentes. A hipótese deste trabalho é que no ano em que ocorre enchente, as águas fluviais intersectam os esgotos com todo tipo de contaminação e os poços onde a população obtém água para o consumo, podendo transmitir a hepatite A. Além disso, quando é necessário o deslocamento da população para abrigos públicos por causa das enchentes, no qual a população fica alojada por um longo período, ocorrendo, em alguns casos, o descuido com a prática sexual com segurança, o compartilhamento de objetos para o consumo de drogas (injetáveis, inaláveis e pipadas) e o compartilhamento de objetos para a higiene pessoal, pode ocorrer a transmissão das hepatites B, C e D.

Nesse sentido, objetivamos compreender qual é o comportamento das notificações das hepatites virais A, B, C e D nos bairros de Rio Branco – AC, localizado na Amazônia brasileira, no período de 2010 a 2014, considerando os fatores nível do Rio Acre (m/ano), média pluviométrica (mm/ano) e temperatura máxima média (graus centígrados/ano).

2 | METODOLOGIA

Utilizou-se os casos confirmados das hepatites virais A, B, C e D obtidos da Secretária de Vigilância Epidemiológica de Rio Branco - SVERB, do período de 2010 a 2014 (SVERB, 2017). Estes dados foram correlacionados com as informações sobre as enchentes, tomando como critério de mensuração o nível do rio Acre (m) (PMRB, 2015), a média pluviométrica (mm) e a temperatura máxima média (graus centígrados) (INMET, 2017).

Para tanto, aplicou-se técnicas de estatística exploratória de correlação linear de Pearson (r), que é a medida do grau de relacionamento linear entre os valores emparelhados x e y em uma amostra que varia de 1,0 a $-1,0$, sendo que 0,0 significa correlação nula e 1,0 (positiva) ou $-1,0$ (negativa) correlação perfeita entre as variáveis. Considerando que as letras x e y , referem-se às variáveis dependentes (nível do rio, pluviosidade e temperatura) e independentes (hepatites virais) respectivamente (OLIVEIRA, 2005).

Por fim, adotou-se a base de cartográfica da PMRB, Datum 32719 WGS 84 UTM zone 18S e elaborou-se mapas temáticos coropléticos com a utilização do software Quantum GIS - QGIS.

2.1 - O Município Amazônico de Rio Branco - ACRE

O Acre localiza-se na região Norte do Brasil, na área de abrangência da Amazônia Legal. O estado é o 15º estado em extensão territorial, com uma superfície de 164.123,739 Km², correspondente a 4,26% da Região Norte e a 1,92% do território nacional. Tendo os seus limites formados por fronteiras internacionais com Peru (O) e Bolívia (S) e por divisas estaduais com os estados do Amazonas (N) e Rondônia (L) (IBGE, 2017).

O estado do Acre possui 22 municípios, com a capital sediada em Rio Branco, e uma população de 816.687 habitantes, conduzindo a uma densidade demográfica de 4,47

habitantes por Km² (Figura 1). As suas cidades mais populosas são Rio Branco (377.057) e Cruzeiro do Sul (82.075), onde vive mais da metade da população (IBGE, 2017).

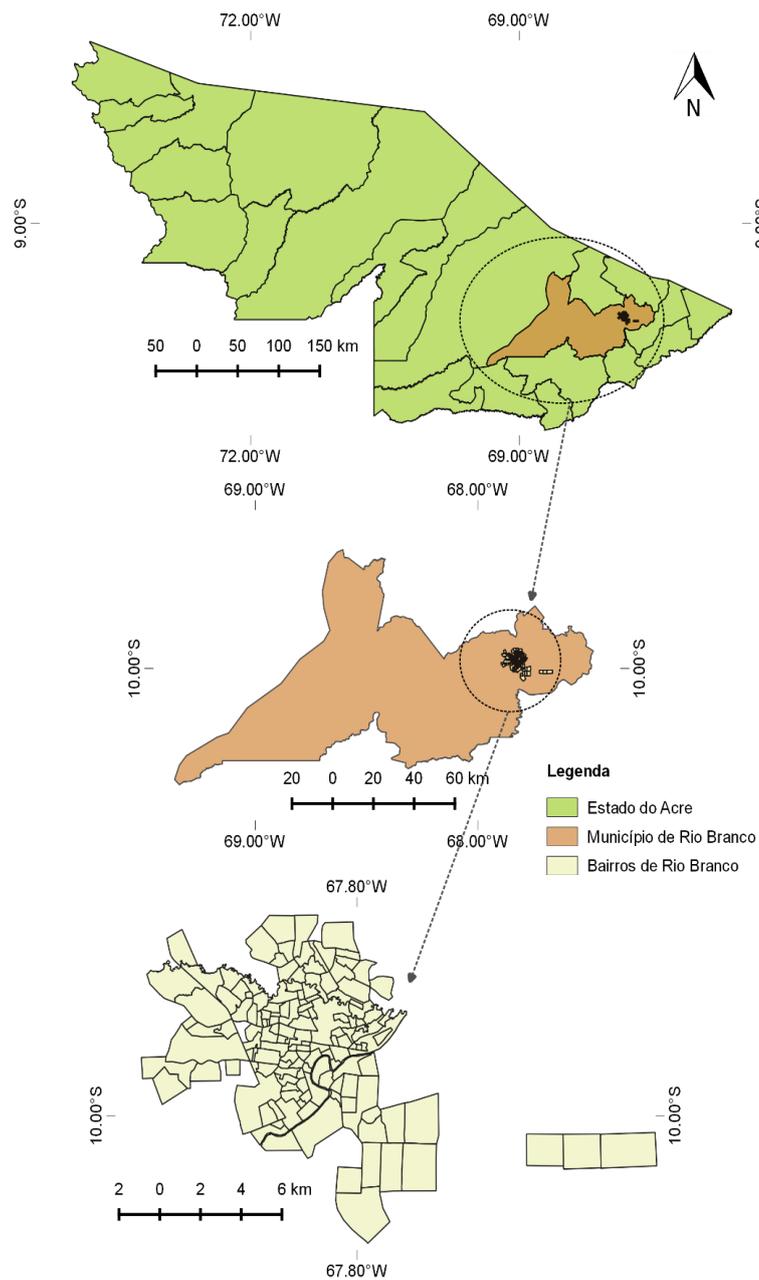


Figura 1. Mapa de localização da cidade de Rio Branco, no estado do Acre.

O estado apresenta baixos indicadores socioeconômicos e a maioria dos municípios é dotada de deficiente infraestrutura e saneamento básico (87,7% de água tratada, 22,2% rede de esgoto, 34% de fossa séptica e 67,1% de coleta de lixo), assim como, de população de baixa escolaridade (57,6% da população jovem não possuem instrução ou possuem o fundamental incompleto) e altas taxas de analfabetismo (PNUD, 2016).

O município de Rio Branco, por sua vez, tem uma área de 8.834,942 km² e uma população de 377.057 habitantes, conduzindo para a densidade demográfica de 38,03 hab./km² (Figura 1). Mesmo tendo uma mortalidade infantil de 15,41 (óbitos por 1.000 nascidos vivos) e o percentual baixo de esgotamento sanitário (56,7%) o município ainda tem um IDHM alto (0,727) (IBGE, 2017a).

Como todo o Estado do Acre, o clima de Rio Branco é do tipo equatorial quente e úmido, caracterizado por altas temperaturas (máxima de 32°C), elevados índices de precipitação pluviométrica e alta umidade relativa do ar. A unidade geotectônica da cidade é a Bacia do Acre, da formação de Solimões e de idade cenozoica, caracterizada principalmente por material sedimentar pouco consolidado. A depressão de Rio Branco (entre 140m e 270m de altitude) abrange a maioria das terras do município, juntamente com a unidade depressão do Iaco-Acre (entre 160m e 290m de altitude). Os solos da região são predominantemente da classe dos Argissolos, mas, há alguns fragmentos de Plintossolo e Luvisolo. A região fotoecológica é a Floresta Ombrófila que se apresenta em alguns casos aberta e em outros densa, como nas formações vegetais FAB+FAP (floresta aberta com bambu + floresta aberta com palmeiras), FAB+FAP+FD (floresta aberta com bambu + floresta aberta com palmeiras + floresta densa), FAB+FD (floresta aberta com bambu + floresta densa) e a FAP-Aluvial (floresta aberta aluvial com palmeiras), que são as que cobrem o município (ACRE, 2006).

O município é banhado pela rede hidrográfica da sub-microbacia do rio Acre, que é um afluente da microbacia do rio Purus, afluente do lado direito da bacia do rio Amazonas. A rede fluvial do rio Acre tem a montante na fronteira entre a Bolívia, o Brasil e o Peru e a jusante no rio Purus, na cidade de Boca do Acre - AM. A rede é formada pelo rio principal de nome homônimo e pelos seus principais afluentes da margem esquerda: Xapuri, Riozinho do Rola, Andirá e Antimari, além de afluentes menores como os igarapés São Francisco (margem esquerda) e Judia (margem direita) que banham a cidade de Rio Branco e que junto com o rio Acre são os responsáveis pelas enchentes na cidade (DUARTE, 2007).

3 | AS ENCHENTES E AS HEPATITES VIRAIS EM RIO BRANCO - ACRE

Os impactos do clima (elementos e fatores) sobre a sociedade humana repercutem, sobretudo, na condição de saúde. “A variabilidade climática pode provocar aumento significativo na incidência de uma grande variedade de doenças, principalmente de veiculação hídrica e respiratórias” (ALEIXO e NETO, 2010, p. 119).

Estudos indicam que a sazonalidade relacionada ao aumento da temperatura pode influenciar no aumento de internações por doenças respiratórias (LELI et al, 2017), que variáveis climáticas (precipitação e temperatura) influenciam na epidemiologia da dengue, apresentando maiores incidências em períodos chuvosos e de maiores temperaturas (SILVA e MAGALHÃES, 2017) e que há correlação entre os contaminantes do ar e o incremento na incidência de morbidade e mortalidade dos residentes das áreas metropolitanas, e das grandes e médias cidades brasileiras (DANNI-OLIVEIRA, 2008). Além disso, componentes climáticos como as enchentes podem explicar os momentos de expansão e retração da leptospirose (DUTRA et al, 2015), pois é durante o período chuvoso (dezembro-março) que aumenta a ocorrência da doença na cidade. No entanto, as enchentes, apesar de frequentes, são a segunda principal forma de transmissão da doença, sendo a primeira o

contato com a água de córregos e lagos para atividades de lazer (ALEIXO e NETO, 2010).

Essa permanente interação entre o clima e a sociedade humana se dá de forma benéfica com condições favoráveis à consolidação sobre determinados espaços e de forma maléfica com momentos de penúria, tristeza, sofrimento e desespero de grupos humanos para os quais somente a adaptação às condições adversas ou a migração em massa se constituíram em soluções para enfrentar os desafios impostos pelas condições climáticas dos “natural hazards”, como os incêndios florestais, as nevascas, os tufões e as enchentes. Isso porque, as áreas do planeta onde esses fenômenos se manifestam periodicamente estão sujeitas a fortes impactos e riscos climáticos, sendo necessário o desenvolvimento de tecnologias para a prevenção dos efeitos, afim de minimizar a quantidade de vítimas (MENDONÇA, 2000).

As enchentes são eventos extremos caracterizados pelo aumento do nível do rio interceptando as moradias que ficam localizadas próximas ao seu leito e, além disso, possuem a sua área de influência ampliada na medida que aumenta a concretização e impermeabilização do solo com a urbanização (AB’SABER e MULLER-PLANTENBERG, 1998).

Na influência do clima equatorial, que garante altas temperaturas e pluviosidade, o estado do Acre passa, com periodicidade de 1 a 2 anos, por enchentes em alguns de seus municípios, acarretando problemas de diversos tipos e amplitudes (econômicos, sociais, ambientais e de saúde) para a população que historicamente se estabeleceu, nas margens dos rios, quando os mesmos eram, além de principais vias de transportes, os principais locais de moradia da população. Esses fenômenos ocorrem nos meses mais chuvosos, de dezembro a março, quando prevalece o verão ou o inverno amazônico, como é conhecido na região.

Os eventos extremos, como as enchentes, causam diversos problemas a saúde humana com mortalidade de forma direta, no momento da ocorrência, ou com morbidade e mortalidade de forma indireta, com o acometimento de alguma enfermidade durante a ocorrência. Isso porque, a ocorrência desse fenômeno pode modificar a ecologia de algumas doenças e romper o equilíbrio existente entre agente etiológico, ambiente e o homem suscetível. Com o deslocamento das águas por espaços distantes do leito do rio, ocorre a expansão de novos agentes etiológicos de veiculação hídrica até então restritos, aumentando a incidência de algumas doenças e provocando epidemias, sobretudo da zona tropical, tais como: a cólera, a dengue, a malária e a hepatite A.

No mundo, a cada ano, são registrados aproximadamente 1,4 milhões de novos casos de hepatite A (BASSO e RIGHI, 2015), que podem surgir em qualquer idade, sendo mais observada em crianças que moram em lugares sem condições higiênicas, precárias condições de saneamento básico e moradias inadequadas (com proximidade a água poluída ou esgoto à céu aberto) e que frequentam instituições fechadas como orfanatos, quartéis e etc. A mortalidade e a letalidade dessa enfermidade são baixas e tende a aumentar com a idade do paciente (SILVA, 1995). Atualmente, os eventos climáticos extremos, como as enchentes, estão sendo citados como novas fontes de infecção da hepatite A (BASSO e

RIGHI, 2015).

Na capital do estado do Acre, Rio Branco, que é banhada pelo rio de nome homônimo ao estado e por diversos igarapés como o São Francisco e o Judia, já ocorreram diversas enchentes. O fato é que esse rio possui a cota de transbordamento de 14,00 m e, ao chegar nesse nível, as residências construídas nas áreas de riscos começam a ser afetadas pelas águas. Considerando esse nível, as enchentes podem ser mensuradas considerando a seguinte escala: sem enchente (nível < 14,00 m), pequena enchente (nível entre 14,00 m e 15,00 m), média enchente (nível entre 15,00 m e 16,00 m), grande enchente (entre 16,00 m e 17,00 m e enchente extraordinária (nível > 17,00 m) (PMRB, 2015).

Já houveram algumas enchentes extraordinárias, como a que ocorreu no ano de 2012 quando o rio marcou 17,64 m (Figura 2). Para se ter ideia da amplitude dessa enchente, foram 47 dias que o rio passou na sua cota de transbordamento, atingindo 16.300 famílias no total de 65.000 pessoas e dessas 8.000 ficaram desabrigadas em vinte e oito bairros. Foram necessários o estabelecimento de seis abrigos para acolher essas pessoas (PMRB, 2015).



Figura 2. Fotografia aérea de parte da área abrangida pela enchente de 2012 na cidade de Rio Branco, no estado do Acre.

Fonte: Sergio Vale (G1, 2012).

No período de 2010 a 2014 o nível do rio Acre, na época de cheia, oscilou entre 15,33 m em 2013 (média enchente) e de 17,64 m em 2012 (enchente extraordinária), ano que ocorreu uma das principais enchentes na cidade. O principal fator que influenciou nessa variável foi a precipitação média (mm) ($r = 0,78$) que também teve o seu ápice no ano de 2012 com 224,1 mm/anual (Figura 3). De forma inversa, a temperatura máxima média

(graus centígrados) correlacionou-se negativamente ($r = - 87$), demonstrando que quanto mais alta é a temperatura máxima média menor será o nível rio. Isso pode ser notado nos anos de 2012 e 2014 nos quais o nível do rio apresentou os maiores níveis do período e os menores níveis da temperatura máxima média (Figura 4).

Figura 3. Comportamento da precipitação média (mm) e do nível do rio Acre (m) no período de 2010 a 2014.



Figura 4. Comportamento da precipitação média (mm) e da temperatura máxima média (graus centígrados) no período de 2010 a 2014.



No mesmo período foram confirmados 2.886 casos de hepatites virais, com um aumento de 201% do ano de 2010, quando foram confirmados 397 casos, para 2014, quando foram notificados 798 casos. Entre as etiologias, 16,52% dos casos confirmados foram de HAV, 42,93% de HBV, 34,40% de HCV e 6,13% de HDV (Figura 5).

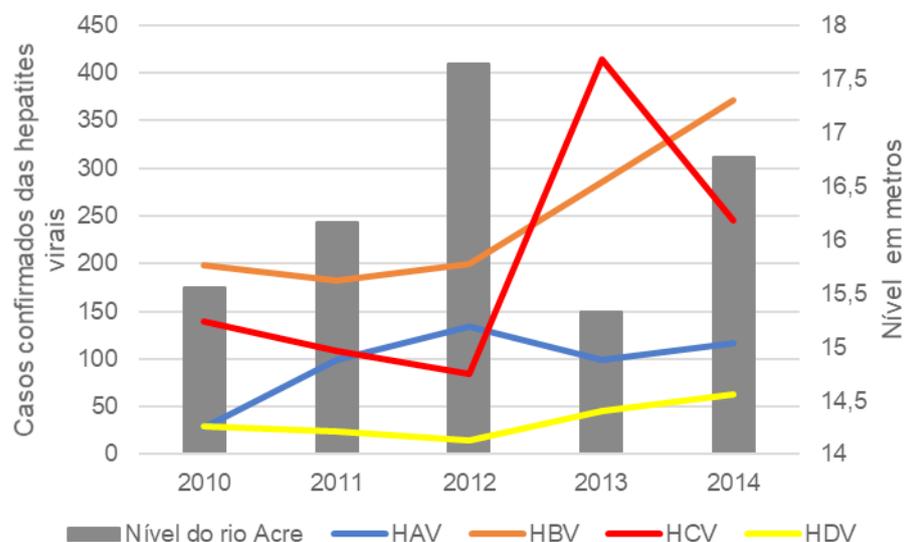


Figura 5. As enchentes (nível do rio em metros) e as hepatites virais (casos confirmados) em Rio Branco-AC, no período de 2010 a 2014.

De forma direta, o fator nível do rio Acre obteve uma correlação moderada com o HAV ($r = 0,71$), isso é observado no ano de 2012 quando o rio marcou o nível de 17,64 m e o número de casos confirmados de hepatite A foi o maior do período pesquisado (134). Além disso, dos 33 bairros que apresentaram casos confirmados, 19 foram bairros que são atingidos por enchentes, como o Belo Jardim I que apresentou a maior quantidade (nº 51,

com 8 casos) e o Taquari (nº 35, com 7 casos). Nota-se também que os bairros que não estão suscetíveis à enchentes apresentaram muitas notificações, como o Calafate (nº 142, com 7 casos) e a Vila Acre (nº 58, com 5 casos), onde outros fatores podem ter influenciado para isso (Figura 6).

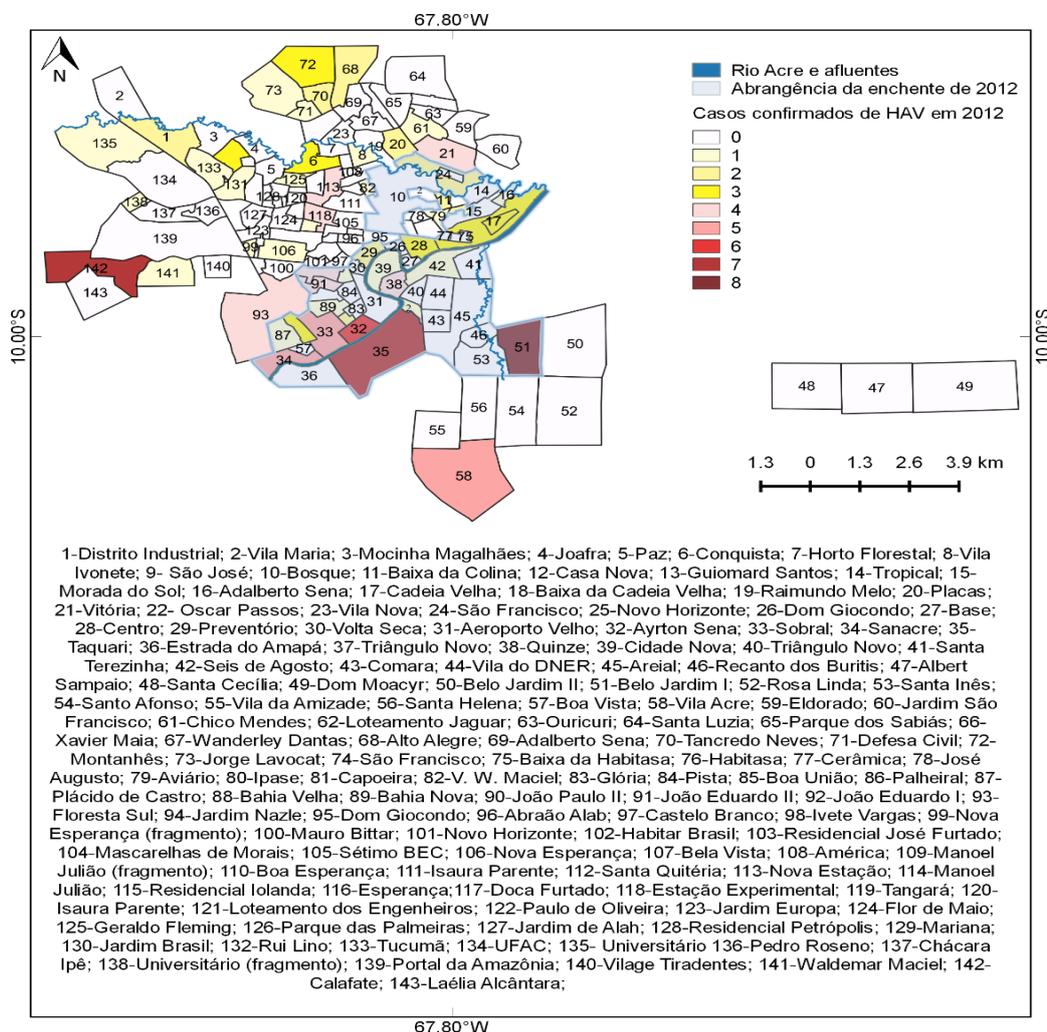


Figura 6. Mapa da distribuição dos casos confirmados de hepatite A nos bairros de Rio Branco-AC, no ano de 2012, considerando a área de abrangência da enchente.

Notou-se; também; que a Hepatite A se correlacionou com a Hepatite B ($r = 0,30$), a Hepatite B correlacionou-se moderadamente com a Hepatite C ($r = 0,65$) e também com a Hepatite D ($r = 0,95$).

O ano de 2012, que ocorreu a maior enchente (17,64 m), foi também o ano que apresentou a maior quantidade de casos notificados de Hepatite A (134). Coincidentemente, em 2013, as notificações de Hepatite B, C e D subiram, o que nos leva a acreditar na hipótese que durante as enchentes aumentam-se as notificações de Hepatite A em virtude do contato com a água e os alimentos contaminados e, após as enchentes, aumentam-se as notificações das Hepatites B, C e D em virtude das relações sociais compartilhadas nos abrigos que são organizados para as pessoas desalojadas por causa da enchente.

A infecção pelas hepatites virais muitas vezes acontece de forma assintomática e devido ao período de incubação relativamente longo e variável (VHB de 30 a 180 dias, VHC

de 15 a 150 dias e o VHD de 40 a 180 dias) e o período de transmissibilidade (semanas antes do início dos sintomas, persistindo enquanto houver vírus circulante), é difícil de identificar a data exata do contato (BRASIL, 2009). Nesse caso, a hipótese é que a infecção ocorre no momento do abrigo em virtude da enchente e a notificação ocorre um tempo depois, mesmo já tendo saído do abrigo. Pesquisas sorológicas ou questionários aplicados nos abrigos durante as enchentes poderão obter resultados nessa direção.

De fato, os casos confirmados de Hepatite B aumentaram 143% de 2012 para 2013. Além disso, dos 38 bairros que apresentaram os casos confirmados, 22 são bairros que foram atingidos por enchentes, dentre eles a Sobral, que apresentou a segunda maior quantidade de casos (12 casos), e o São Francisco, que apresentou a terceira maior quantidade de casos (11 casos). Notou-se também que os bairros que não estão suscetíveis às enchentes apresentaram muitas notificações, como os bairros Calafate (14), Floresta Sul (13) e Vila Acre (11), onde outros fatores podem ter influenciado para isso (Figura 7).

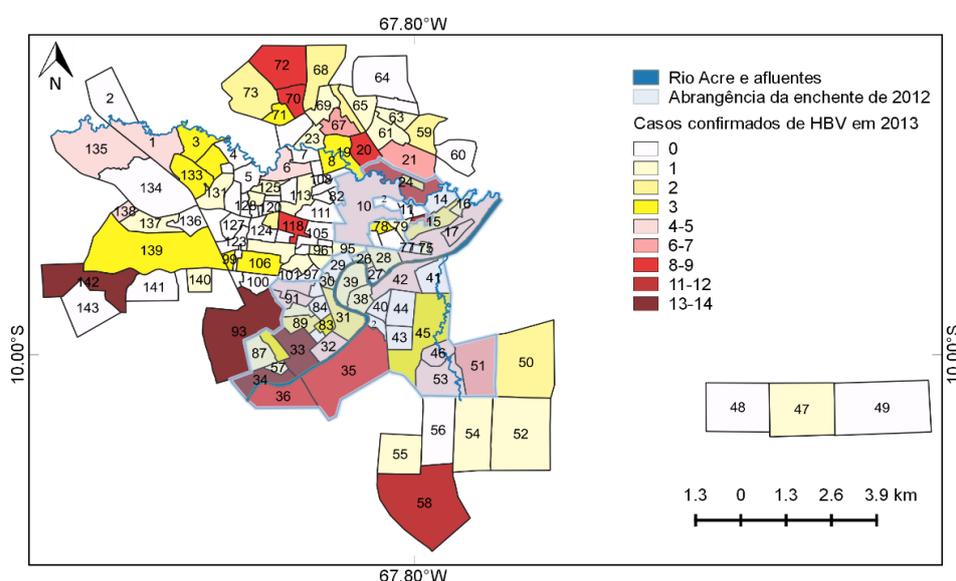


Figura 7: Mapa da distribuição dos casos confirmados de Hepatite B nos bairros de Rio Branco-AC, no ano de 2013, considerando a área de abrangência da enchente.

Já os casos confirmados de Hepatite C aumentaram 494% de 2012 para 2013 e dos 94 bairros que apresentaram as notificações, 43 foram bairros atingidos por enchentes. Dentre eles, o bairro do Bosque (nº 10, com 22 casos), o bairro Seis de Agosto (nº 42, com 11 casos) e o Aeroporto Velho (nº 31, com 10 casos). Chama-se a atenção novamente para os bairros que não estão suscetíveis de enchentes e que apresentaram muitas notificações, como Estação Experimental (nº 118, com 23 casos), e Calafate (nº 142, com 17 casos) e Floresta Sul (nº 93, com 16 casos), onde outros fatores podem ter influenciado para isso (Figura 8).

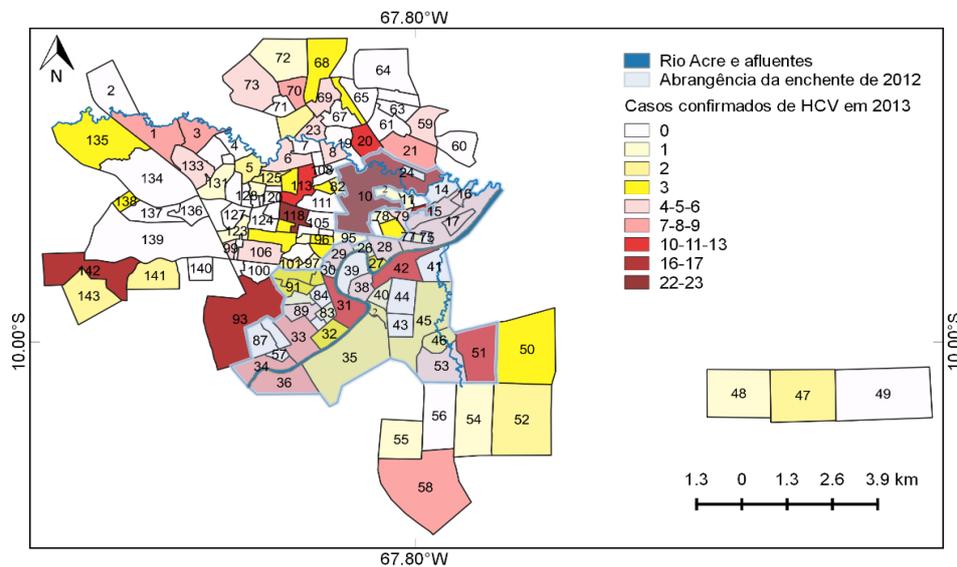


Figura 8: Mapa da distribuição dos casos confirmados de Hepatite C nos bairros de Rio Branco-AC, no ano de 2013, considerando a área de abrangência da enchente.

Por fim, os casos confirmados de Hepatite D aumentou 300% de 2012 para 2013 e dos 28 bairros que apresentaram as notificações, 11 são bairros que foram atingidos por enchentes. Destes, destacaram-se os bairros Estrada do Amapá (nº 36, com 4 notificações) e Cidade Nova (nº 35, com 3 casos). Mais uma vez foi observado que bairros que não estão suscetíveis às enchentes e que apresentaram muitas notificações, como o Calafate (nº 142, com 4 casos) e o bairro Vila Acre (nº 58, com 3 casos), onde outros fatores podem ter influenciado para isso (Figura 9).

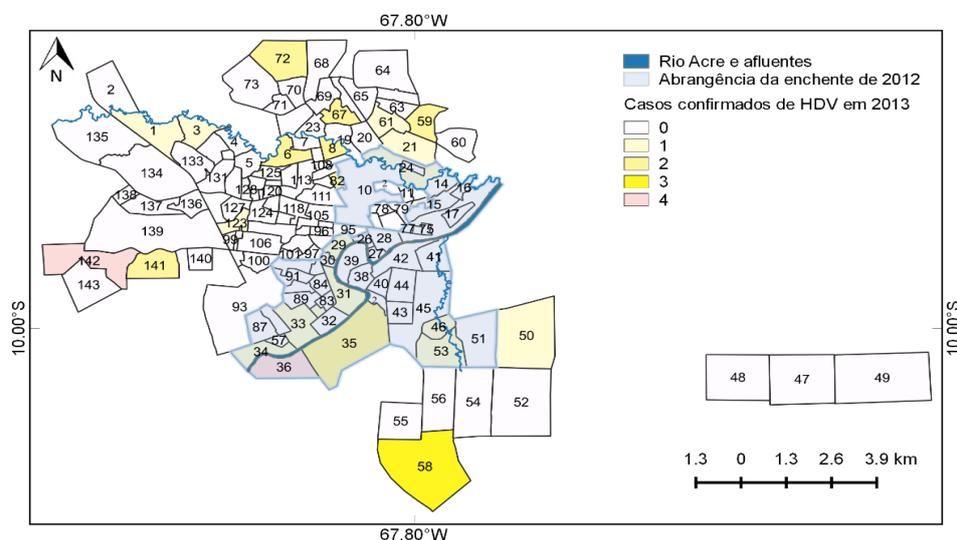


Figura 9. Mapa da distribuição dos casos confirmados de Hepatite D nos bairros de Rio Branco-AC, no ano de 2013, considerando a área de abrangência da enchente.

Como neste trabalho considera-se a relação indissociável entre saúde, ambiente e condições de vida, pressupondo que as hepatites virais são resultados de uma rede de relações ou causalidades, assim como, a “patobiocenose” (complexo agente ambiente) que Pavlovsky (1930) propôs na obra “Teoria dos Focos Naturais das Doenças Transmissíveis”, o “complexo patógeno” que Sorre (1933) descreveu em seu artigo “Complexes

Pathogènes et Géographie Médicale” e o “ambiente social” de May (1950) que introduziu os determinantes sociais e culturais nos processos saúde-doença formado pela relação entre os denominados “patogenes” (fatores causadores de doença) e os “geogenes” (fatores geográficos), acredita-se que a análise realizada contribui para a compreensão da rede de relações de causalidades para as hepatites virais, muito embora, por se tratar de apenas uma variável ambiental, não esgota todas as possibilidades. Recomenda-se para uma conclusão mais consolidada a realização de inquéritos sorológicos nas áreas de abrangência das enchentes e nos alojamentos com as pessoas desabrigadas.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que a quantidade de pessoas com Hepatite A aumentaram no ano de grande enchente, como foi mostrado nos bairros Belo Jardim I e Taquari, muito embora, tenha ocorrido aumento em bairros distantes da área de enchente como o Calafate e a Vila Acre, nos quais a transmissão pode ter sido potencializada em virtude de outros fatores como o pouco ou nenhum saneamento básico, condições inadequadas de moradia e baixos índices de conhecimento.

Além disso, achou-se também um aumento nas notificações das Hepatites B, C e D no ano posterior ao da enchente, não só nos bairros que estão na área de influência desse fenômeno, como os bairros Sobral (Hepatite B), São Francisco (Hepatite B), Bosque (Hepatite C), Seis de Agosto (Hepatite C), Estrada do Amapá (Hepatite D) e Cidade Nova (Hepatite D), mas também em outros bairros como Calafate (Hepatite B, C e D), Vila Acre (Hepatite B, C e D) e Floresta Sul (Hepatite B e C), que mostraram situações graves ao apresentaram muitas notificações em várias etiologias.

Diante do que foi exposto, como um breve encaminhamento para prevenir e combater as hepatites virais, propõe-se a aplicação das ações que já são utilizadas comumente como a imunização da população de risco por meio da vacinação disponível na rede pública de saúde (para as Hepatites A e B), mas também o aumento do investimento em saneamento básico, o fortalecimento das práticas de educação sanitária e ambiental e a melhoria das condições de habitação da população que vive em locais de constantes enchentes.

REFERÊNCIAS

AB’SABER, A. N.; MULLER-PLANTENBERG, C. (Orgs.). **Previsão de impactos**. São Paulo: Edusp, 1998.

ACRE. Governo do Estado do Acre. **Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre**. Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA, 2006. 354p.

ALEIXO, Natacha Cíntia Regina; NETO, João Lima Sant’Anna. Eventos pluviométricos extremos e saúde: perspectivas de interação pelos casos de leptospirose em ambiente urbano. **Hygeia**. 6(11):118 - 132, Dez/2010.

BASSO, Luís Alberto; RIGHI, Eléia. (2015). Casos de hepatite A e leptospirose no município de Porto Alegre – RS entre os anos de 2007 a 2011. **Hygeia**. 11 (20): 66 - 84, Junho, 2015.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Material instrucional para capacitação em vigilância epidemiológica das hepatites virais / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **A B C D E das hepatites virais para agentes comunitários de saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Poluição do ar como causa de morbidade e mortalidade da população urbana. **RA'E GA**, Curitiba, n. 15, p. 113-126, 2008. Editora UFPR.

DANTAS, Thor Oliveira Maia. **Aspectos epidemiológicos da infecção pelo vírus da hepatite C e coinfeções com os vírus B e delta no estado do Acre, Amazônia Ocidental Brasileira**. Tese (doutorado) – Universidade de Brasília, Núcleo de Medicina Tropical, 2010.

DUARTE, Alejandro Fonseca. **Considerações sobre a bacia do rio Acre**. Relatório #1, Versão 2.3, para contribuições e discussão. 10/11/2007. Acesso em: 12/08/2017. Disponível em: [http://acreibioclimate.pro.br/Consideracoes_sobre_a_bacia_do_rio_Acre_Versao_2%20\(10Nov7\).pdf](http://acreibioclimate.pro.br/Consideracoes_sobre_a_bacia_do_rio_Acre_Versao_2%20(10Nov7).pdf)

DUTRA, Flávia Regina Lacerda Suassuna; VALADÃO, Roberto Célio; CONFALONIERI, Ulisses Eugênio; MULLER, Gabriela Viviana; QUADRO, Mário Francisco Leal de. A influência da variabilidade da precipitação no padrão de distribuição dos casos de leptospirose em Minas Gerais, no período de 1998 – 2012. **Hygeia**. 11 (20): 106 - 126, Jun/2015.

ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control. **Hepatitis A outbreaks in the EU/EEA mostly affecting men who have sex with men**. 2017. Disponível em: https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/RRA-19-May-2017_UPDATE_2-HepatitisA-in-mostly-MSM.pdf. Acesso em: 12/09/2017 às 8 horas.

FARIAS, C. S. de; SILVA, Nayara Oliveira da. Sistema de informação geográfica - SIG aplicado no estudo da geografia das hepatites virais no Acre. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 08 N. 03 (2015) 840-847.

G1, Globo Notícias. **Chega a 65 mil número de atingidos por cheia do rio Acre, diz Defesa Civil Rio Branco, em situação de emergência, tem prejuízo de mais de R\$ 12 mi: Mais de 6.840 pessoas estão desabrigadas; rio chega à marca de 17,44 m**. Disponível em: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/02/chega-65-mil-numero-de-atingidos-por-cheia-do-rio-acre-diz-defesa-civil.html>. Acesso em: 24/07/2017.

GONÇALVES, Monize Aparecida. MAIA, Carlos Eduardo. A hepatite C e a atividade profissional de manicure e pedicure em Fernandópolis-SP. **SINERGIA, Revista científica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia De São Paulo**. ISSN: 2177-451X. v. 17, n. 2, p. 121-126, abr./jun. 2016.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Rio Branco**. 2017a. Acesso em: 24/07/2017, disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/ac/rio-branco/panorama>

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estados: Acre**. 2017. Acesso em: 24/07/2017, disponível: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ac>

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **Temperatura máxima média e precipitação média do município de Rio Branco, período de 2010 a 2014**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>. Acesso em 24/07/2017.

LELI, Isabel Teresinha; STEVAUX, José Cândido; BUSTUS, Kelly Crystina; SANTOS, Debora Almeida.

Variação Sazonal e os Efeitos na Saúde Humana em Maringá, PR. **Revista Perspectiva Geográfica-Campus Marechal Cândido Rondon**, v. 12, no. 16, p. 14-21, 2017.

MENDONÇA, Francisco. Aspectos da interação clima-ambiente saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in) sustentabilidade ambiental. **RA'EGA**, Curitiba, n. 4, p. 85-99. 2000. Editora da UFPR.

OLIVEIRA, J. C. **Biometeorologia: Efeitos dos elementos meteorológicos na qualidade e na saúde humana, estudo de casos em Maceió - AL**. Fundação Manuel de Lisboa. Maceió - AL, 2005, 140 p.

PMRB, Prefeitura municipal de Rio Branco. **Gestão de desastres naturais no município de Rio Branco – AC**. Rio Branco: 2015.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do desenvolvimento humano**. Taxa de analfabetismo, índice de Gini e IDH-M do ano de 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/> Acesso em: 2016.

SILVA, Luiz Caetano da. Conceito, tipos de hepatites por vírus e evolução dos conhecimentos. In: SILVA, Luiz Caetano da. **Hepatites agudas e crônicas**. São Paulo: SARVIER, 1995.

SILVA, Francielle Gonçalves; MAGALHÃES, Sandra Célia Muniz. Correlação entre fatores climáticos, socioambientais e a dengue na microrregião Montes Claros/MG. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 18, n. 61 Março/2017 p. 231–244.

SVERB, Secretaria de Vigilância Epidemiológica do Município de Rio Branco. **Casos notificados das hepatites causadas pelos vírus A, B, C e D de 2010 a 2014**. Rio Branco, 2017.

VIANA, Sebastião. **Estudo soropidemiológico das Hepatites B e Delta na população de doze municípios do estado do Acre, Brasil**. Tese (doutorado) – Universidade de Brasília. Faculdade de Medicina, 2003.

_____. Alta prevalência de hepatite B e D na Amazônia Ocidental. **Am. J. Trop. Med.**, 73(4), 2005, pp. 808–814.

SOBRE OS AUTORES

ABIANE MARIA GOMES DE SOUZA SILVA: Graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Alagoas; Ex-Bolsista Capes na modalidade Graduação-Sanduiche na Universidade de Toronto (Canadá) pelo programa Ciências sem Fronteiras; Grupo de pesquisa: Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Ex-Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); E-mail para contato: abiane_gomes@hotmail.com

ADALMÁRIA DINIZ FERREIRA: Bacharelada em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Cedro.

ADELINE DE NAZARÉ MARTINS DA SILVA FERREIRA: Técnica em Informática Integrado ao Ensino Médio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. (IFTO, 2017); Atualmente acadêmica de licenciatura em História na Universidade Federal do Tocantins- UFT. E-mail para contato: adelinedenazare@gmail.com

ADRIELE SANTOS DA SILVA: Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia; Mestranda em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (PPGMA/UFRB); E-mail para contato: adrielesantos130895@gmail.com

ANA CARLA SILVA ALEXANDRE: professora do departamento de Enfermagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – Campus Pesqueira. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública do Centro Universitário do Vale do Ipojuca (UNIFAVIP-Devry) em Caruaru –PE e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Urgência e Emergência da Escola Superior de Saúde de Arcoverde (ESSA) em Arcoverde-PE. Graduada em Enfermagem pela Autarquia de Ensino Superior de Arcoverde-PE. Doutora em Ciências da Saúde pelo Instituto Universitário Italiano de Rosário (IUNIR)- Rosário Argentina. Membro do Grupo de Pesquisa Cuidado e Promoção da Saúde do IFPE- Pesqueira. Email: anacarlalexandre@hotmail.com

ANA CLÁUDIA DE OLIVEIRA LOPES: Professora do Instituto Federal de Roraima, Graduada em Educação Física pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Especialista em Educação Física pela Universidade Gama Filho, Especialista em Administração em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas, Email: ana.lopes@ifrr.edu.br

ANA KARINE LARANJEIRA DE SÁ: Professora Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)/ Campos Pesqueira; Membro do corpo docente do curso de bacharelado em Enfermagem pelo IFPE-Campus Pesqueira; Graduada em Enfermagem pela UFPE; Mestranda em Políticas Públicas pela UFPE; Grupo de Pesquisa: Cuidado e Promoção à Saúde do IFPE- Pesqueira. E-mail para contato: aklenf@hotmail.com

ANA MARIA DOS ANJOS CARNEIRO LEÃO: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife/PE, Brasil. Graduada em Medicina (1986) e com mestrado em Bioquímica (1992) pela Universidade Federal de Pernambuco, tem doutorado em Ciências (Bioquímica) pela Universidade Federal do Paraná (1998). Realizou estágio pós doutoral na Universidade Federal do Ceará (2006).

ANGELA MATILDE DA SILVA ALVES: Instituto Federal de Alagoas; Mestre em Nutrição - UFAL (Análise de Alimentos e Segurança Alimentar); Possui graduação em Tecnologia em Laticínios pelo Instituto

Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), e ainda é técnica em química industrial pela mesma instituição, atuando principalmente nas seguintes áreas: tecnologia de produtos de origem animal, tecnologia de leite e derivados e no controle de qualidade de alimentos.

ANTONIO PAULINO DOS SANTOS: Assistente em Administração do Instituto Federal do Amazonas – IFAM *campus* Lábrea; Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Estadual do Amazonas - UEA; Especialista em Gestão Pública Municipal pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Mestre em Ensino Tecnológico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM *campus* Manaus Centro; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Processos Formativos de Professores no Ensino Tecnológico (GEPROFET), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM *campus* Manaus Centro. E-mail para contato: antonio.santos@ifam.edu.br

BRUNA DE SOUZA ANDRADE: Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia; Mestranda em Biologia de Água Doce e Pesca Interior pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (BADPI/INPA); E-mail para contato: runa.andrade.b.s.a@gmail.com

CARLOS ALBERTO SOUSA DA SILVA: Graduado em Licenciatura em Educação Física pelo Instituto Federal de Roraima, Email: c.a_robortinho@hotmail.com

CÍCERO JAMELE DE JESUS SILVA: Bacharelado em Sistemas de Informação Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Cedro.

CLAUDIA DE MEDEIROS LIMA: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal da Bahia; Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Educação e Gestão do Conhecimento- IFS. Email para contato: clamed.lima@hotmail.com

CLAUDIO JOSÉ DOS SANTOS JÚNIOR: Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do curso de Graduação em Medicina (Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas). Técnico em Química Tecnológica e Industrial, IFAL-Campus Maceió. Bolsista de Pesquisa do PIBIC/CNPq. Departamento de Química e Tecnologia de Alimento do IFAL-Campus Maceió.

CLEILTON SAMPAIO DE FARIAS: Professor do Instituto Federal do Acre (IFAC); Graduação em Geografia pela Universidade Federal do Acre; Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Acre; Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde pelo IOC/Fiocruz; Doutorado Sanduíche pelo Instituto de Geografia e Ordenamento do Território – IGOT da Universidade de Lisboa - PT; Grupo de pesquisa: Relações Sociais e Educação - RESOE; E-mail para contato: cleilton.farias@ifac.edu.br

DAIANE APARECIDA TONACO: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins; Graduação em história pela Universidade Estadual de Goiás (2006); Mestrado História pela Universidade Federal de Goiás (2010); Grupo de pesquisa: Vice-presidente do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), conforme consta em portaria nº 35/2018/ARN/REI/IFTO, no *Campus* Araguaína- TO. E-mail para contato: Daiane.tonaco@ifto.edu.br

DANIELLE DOS SANTOS TAVARES PEREIRA: Instituto Federal de Alagoas, Campus Murici Cj Prefeito Pedro Tenório Raposo, s/n, BR 104, Km 57, 57820-000; Murici/AL, Brasil; Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade Federal de Alagoas, mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco e Doutorado em Ciências Biológicas. Área de Concentração Biotecnologia - pela Universidade Federal de Pernambuco. Atualmente é professora (DE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL). Leciona nos cursos Técnicos de Agroecologia e Agroindústria no Campus Murici. Tem experiência na área de Bioquímica de Macromoléculas, Microbiologia Aplicada e Ensino de Ciências, com ênfase na extração e purificação de macromoléculas com potencial biotecnológico e estratégias didáticas aplicadas ao ensino de Ciências Biológicas.

DAVI MENDONÇA DOS SANTOS: Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO. E-mail para contato: dmsantos37@gmail.com

DELMA SILVA NASCIMENTO: Graduanda em Licenciatura em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - Campus Zé Doca; E-mail: delminha997@gmail.com

DORIVALDO VICENTE JÚNIOR: Graduado em Licenciatura em Educação Física pelo Instituto Federal de Roraima, Email: dori.junior@hotmail.com

EDGAR VIEIRA DA SILVA: Graduação (em andamento) Licenciatura em Química; Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Educação e Gestão do Conhecimento- IFS; Email para contato: edgar.srn@hotmail.com

EDNILDA MOTA SOUSA: Graduando em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Maranhão, campus São Luís- Monte Castelo. Atualmente engajado no projeto de pesquisa Riscos e doenças relacionadas à sexualidade em adolescentes de São Luís- MA. E-mail: ednildams@gmail.com

ELAYNE DA SILVA MELO: Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima. Email: elayne.ghabriel@hotmail.com

FÁBIO TEIXEIRA LIMA: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM *campus* Avançado de Manacapuru; Graduação em Licenciatura Plena em História, pelo Centro Universitário do Norte - UNINORTE; Mestrado em História e Estudos Culturais pela Universidade Federal de Rondônia-UNIR; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Trabalho e Profissionalização Docente-GEPE; E-mail para contato: fabio.lima@ifam.edu.br

FRANCISCO DAS CHAGAS DOS SANTOS: Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto/PB. Discente do curso de Licenciatura em Ciência da Computação pela UFPB, Campos VI. Possui trabalhos publicados nos Anais do COPRESIS (Congresso Nacional de Práticas Educativas), no CONEDU (Congresso Nacional de Educação) e na Jornada de Estudos Freireana. Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação, Etnia e Economia Solidária (GEpeeS), UFPB Campos IV.

FRANK DOS SANTOS DA SILVA: Graduado em Licenciatura Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - Campus Zé Doca; E-mail: frank57_@outlook.com.

GEISSIANE NEVES TOLEDO: Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação,

Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO; Pós-Graduanda em Zoologia, Ecologia e Manejo da Vida Silvestre pela Faculdade Santo André; Mestranda em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná (PPGZOO/UFPR). E-mail para contato: geissyneves@gmail.com

GIULIA BARBOSA GOULART: Graduanda do curso de Medicina Veterinária da Universidade Católica do Tocantins. E-mail: giuliabgsilvaa@outlook.com

GLENNA FARIAS DE LIMA: Bolsista de iniciação científica do Instituto Federal do Acre; Estudante do curso técnico em Informática; E-mail para contato: fariaslene10@gmail.com

HALERRANDRO GOMES BORBA: Graduanda do Curso de Bacharelado em Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira. E-mail: Halerrandroborba@icloud.com

HIARLEY MARTINS LIRA: Discente do curso técnico integrado em eletromecânica - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB – Campus Cajazeiras

HIWANARA CORRÊA DOS SANTOS: Graduanda em Tecnologia de Alimentos do pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - Campus Zé Doca; Bolsista PIBIT/IFMA; E-mail: hiwanara.santos@gmail.com.

ILZA FERNANDA BARBOZA DUARTE: Graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Alagoas; Ex-Bolsista Capes na modalidade Graduação-Sanduiche na Universidade de Milão (Itália) pelo programa Ciências sem Fronteiras; Grupo de pesquisa: Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Ex-Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); E-mail para contato: ilzafernandabd@hotmail.com

IRINALDO DINIZ BASÍLIO JÚNIOR: Professor da Universidade Federal de Alagoas; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alagoas; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba; Grupo de pesquisa: Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CNPq; E-mail para contato: irinaldodiniz@gmail.com

IVO JOSÉ DA COSTA JÚNIOR: Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto/PB; Graduando em Licenciatura em Ciência da Computação pela UFPB. Técnico em Edição Gráfica com experiência em programação; profissional Fullstack. Trabalha com Designer Ux e Designer Ui em todas as plataformas. Congressista ativo em publicações entre revistas e anais. Estudante de Pentest e técnicas de invasões, empreendedor e co-fundador de Startups que se encontram em processo de maturação. **E-mail:** ivo.jose@dce.ufpb.br

IZABELY MELO SILVA: Aluna do curso técnico em Agroindústria, 3º ano, do Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha; Grupo de pesquisa: [Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas - IFAL](#); E-mail para contato: izabelymelo4@gmail.com

JACKSON PINTO SILVA: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; Departamento de Formação Geral do IFAL-Campus Maceió; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica, do IFAL-Campus Maceió; Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Mestrado em Análise de Sistemas Ambientais pelo Centro de Estudo de Maceió (CESMAC); Grupo de pesquisa CNPq: Grupo de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Sustentável, Políticas Públicas e Empreendimentos em EcoTurismo, Hospitalidade e Gastronomia.

JACQUELINE ANTARES DINIZ BASÍLIO: Professora do Centro Universitário Cesmac-AL; Graduação em Enfermagem pela Santa Emília de Rodat em João Pessoa-PA; Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal da Pernambuco; Doutoranda em Biotecnologia – Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), UFAL; E-mail para contato: jacquelinebasilio77@gmail.com

JAIR JOSÉ MALDANER: Professor do Instituto Federal do Tocantins - IFTO- Campus Palmas. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT do IFTO. Licenciado em Filosofia pela Universidade de Passo Fundo. Mestrado em Educação pela Universidade de Brasília. Doutor em Educação pela Universidade de Brasília, Grupo de Pesquisa CNPQ IFTO Educação, Trabalho e Tecnologias. Email: jairmaldaner@yahoo.com.br

JANAINA COSTA E SILVA: Professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia; Membro do corpo docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Araguatins; Graduada em licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí- Campus Floriano; Mestre em Agroenergia pela Universidade Federal do Tocantins- *Campus* Palmas; Grupo de pesquisa: CONHECIMENTO, EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO

JESSÉ ROSA DE MORAIS: Graduando do curso de Administração da Universidade do Tocantins. E-mail: jesse.rosa@mail.uft.edu.br

JHEYLE RAQUEL DE O. XAVIER: Bacharelada em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Cedro.

JHONES DE SOUZA ANDRADE: Licenciado em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia; E-mail para contato: jhones_cienciasbiologicas@hotmail.com

JOANNA BEATRIZ ALMEIDA SILVA: Aluna do curso técnico em Agroindústria, 3º ano, do Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha; Grupo de pesquisa: [Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas - IFAL](#). E-mail para contato: joanna.beatriz@outlook.com

JOÃO PEDRO DA COSTA SOARES DE AZEVEDO: Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto/PB. Graduando em Ciências da Computação pela Universidade Federal da Paraíba, UFPB (2018); Atualmente trabalhamos com Servidores FTP de arquivos; Trabalhando com Hospedagem de Sites em dedicados fora do Brasil e dentro do Brasil. Tem experiência na área de TI e como criador de conteúdo digital, manutenção em sites correção de erros de Hospedagem e manutenção e configurações de servidores.

JOSIANE FARACO DE ANDRADE ROCHA: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM *campus* Lábrea; Graduação em Licenciatura Plena em Língua Portuguesa, pela Universidade Federal do Amazonas; Especialista em Produção Textual, pela Universidade Federal do Amazonas; E-mail para contato: faraco@ifam.edu.br

JOSUÉ SANTOS: Sociólogo da Prefeitura Municipal de Rio Branco; Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Acre; Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Acre; E-mail para contato: jsantosibfa@gmail.com

KERLLANE RAFAELLA FREIRE DO NASCIMENTO SANTOS: Graduanda do Curso de Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira. E-mail: kerllanerafaellasantos@gmail.com

LARISSA MICHELLE TENÓRIO DE VASCONCELOS: Graduanda do Curso de Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira. E-mail: larissatenorioifpe@gmail.com

LEONARDO DE OLIVEIRA SOUZA: Graduando em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Maranhão, *campus* São Luís- Monte Castelo. Atualmente engajado no projeto de pesquisa Riscos e doenças relacionadas à sexualidade em adolescentes de São Luís- MA; e-mail: leonardhosouza@gmail.com

LUANA CASSANDRA BREITENBACH BARROSO COELHO: Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1966), Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE (1976) e Doutorado em Bioquímica - University of London (1982). Atuou na Pós-Graduação brasileira como Coordenadora do Mestrado em Bioquímica (1986-1998) e do Doutorado em Ciências Biológicas (1998-2004) da UFPE, implantando o Mestrado em Ciências Biológicas do Programa. Atua como Professora Permanente dos Programas de Pós-graduação em Bioquímica e Fisiologia (PPGBF) e em Ciências Biológicas (PPGCB) da UFPE.

LUCAS CARDOSO DOS SANTOS: Universidade Federal da Paraíba – Rio Tinto/PB. Discente do curso de Licenciatura em Ciência da Computação pela UFPB, com trabalhos publicados no COPRESIS (Congresso Nacional de Práticas Educativas), no CONEDU (Congresso Nacional de Educação) e na Jornada de Estudos Freireana. Participou do projeto de monitoria do *campus* IV como bolsista por um ano.

LUCIELLY KEILLA FALCÃO NERI DE OLIVEIRA: Graduanda do Curso de Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira. E-mail para contato: Keillaneri@hotmail.com

LUIZ NELDECILIO ALVES VITOR: Licenciatura Plena em Biologia- Universidade Estadual Vale do Acaraú. UVA; Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável – Universidade Federal do Cariri – UFCA; Professor de Biologia Geral, Educação Ambiental e Meio Ambiente – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - Campus Cajazeiras. Contato: luizifpbcajazeiras@gmail.com

MAÍLA BEZERRA SOUZA: Discente de Bacharelado em Enfermagem pelo Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE *Campus* Pesqueira-PE; Grupo de pesquisa: Cuidado e Promoção a Saúde; Bolsista PIBIC do IFPE; E-mail para contato: mailabzrr@gmail.com

MÁRCIA MENDES DE LIMA: Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Rondônia – IFRO; Graduada em Licenciatura em Ciências biológicas pela União das escolas superiores de Rondônia – UNIRON; Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR. E-mail para contato: marcia.lima@ifro.edu.br

MARIA CRISTINA MOREIRA DA SILVA: Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Educação pela Universidade Estadual do Ceará. Professora Adjunta IV do Departamento Acadêmico de Ciências Humanas e Sociais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. Integrante do GERAMUS - Grupo de pesquisa e extensão sobre Relações de Gênero, Étnico-Raciais, Geracional, Mulheres e Feminismo. Linha de Pesquisa: Violência de gênero, étnico-racial e geracional. e-mail: mcristina@ifma.edu.br

MARIA EDUARDA MELO DA PAZ : Aluna do curso técnico em Agroindústria, 3º ano, do Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha; Grupo de pesquisa: [Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas - IFAL](#). E-mail para contato: eduardamelo777@gmail.com

MARIA FRANCISCA DA SILVA MELO: Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Araguatins; Pós-Graduação em Gestão Ambiental pela Faculdade Integrada de Araguatins – Faiara. E-mail para contato: mar.bio12@hotmail.com

MARIA HELENA MADRUGA LIMA RIBEIRO: Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901, Recife/PE, Brasil; Possui Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1992), Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Agropecuárias pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1993), Residência Médica Veterinária, Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2002). Atualmente é Médica Veterinária, Chefe e Responsável Técnica pelo Biotério do Laboratório de Imunopatologia Keizo Asami (LIKA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Doutora em Biociência Animal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2011). Com experiência na área de Clínica Médica, Cirurgia e Bioterismo.

MARIA TEREZA DOS SANTOS CORREIA: Departamento de Bioquímica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901, Recife/PE, Brasil. Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal de Pernambuco (1980), mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco (1989) e doutorado em Ciências Biológicas (Biologia Molecular) pela Universidade Federal de São Paulo (1995). Atualmente é professor associado 4 da Universidade Federal de Pernambuco, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 1C, vice-coordenadora (agosto 2013) do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (PPGCB) e Sub-chefe (maio de 2013) do Departamento de Bioquímica. Coordenadora Geral do Programa PIBIC da UFPE.

MARIANE FREIESLEBEN: Membro do corpo docente do curso de Tecnólogo em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Paraíso do Tocantins – IFTO. Docente de Geografia – IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

– Campus Paraíso do Tocantins. Graduação em Licenciatura Plena de Geografia pela Universidade Estadual do Maranhão – Campus Imperatriz. Mestre em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins – Campus Palmas. E-mail para contato: mariane@ifto.edu.br

MATTEUS FREITAS DE OLIVEIRA: Professor EBTT/ Geografia do Instituto Federal de Alagoas- Campus Batalha; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação lato senso em Educação do Campo do Instituto Federal Baiano – Campus Serrinha- Bahia; Graduação em Licenciatura em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana/ Bahia; Mestrado em Geografia pela Universidade Federal da Bahia; Grupo de pesquisa: [Desenvolvimento e sustentabilidade no sertão de Alagoas - IFAL](#); E-mail para contato: matteusfreitas@gmail.com

MAYARA KYLMA VIEIRA: Discente do curso de Enfermagem da Faculdade Uninassau – JP. E-mail: mayarakilma@hotmail.com

MIRIAN LIMA CAVALCANTE: Graduando em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Maranhão, campus São Luís- Monte Castelo. Atualmente engajado no projeto de pesquisa Riscos e doenças relacionadas à sexualidade em adolescentes de São Luís- MA. e-mail: lcavalcante_1@hotmail.com

MÍRIAN NICHIDA: Docente de Língua Portuguesa e Inglesa – IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Paraíso do Tocantins. Graduação em Licenciatura Plena em Letra - Inglês pela Universidade Estadual do Goiás – Campus Itaporanga. E-mail para contato: miriannichida@ifto.edu.br

NALYANNE SANTOS DE MELO: Graduando em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Maranhão, campus São Luís- Monte Castelo. Participante do projeto LecBio- Laboratório do Ensino de Ciências e Biologia. e-mail: nalyannemelo@hotmail.com

NICHOLE AMANDA FERREIRA RIBEIRO: Graduando em Licenciatura em Biologia pelo Instituto Federal do Maranhão, campus São Luís- Monte Castelo. Atualmente engajado como bolsista no projeto de pesquisa Riscos e doenças relacionadas à sexualidade em adolescentes de São Luís- MA. e-mail: nini_amanda@hotmail.com

OSIEL CÉSAR DA TRINDADE JUNIOR: Professor de Biologia do Instituto Federal de Educação do Maranhão, Campus Codó; Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade estadual do Piauí; Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí; Doutorado em Educação pela Universidade Nacional de Rosário na Argentina; E-mail para contato: osiel.junior@ifma.edu.br

PAULO HENRIQUE DE LIMA REINBOLD: Professor do Instituto Federal de Roraima, Graduado em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Maria, especialista em Licenciatura em Educação Física pela Faculdades Unidas de Bage, Mestre em Ciência da Educação, Email: pauloreinbold@ifrr.eu.br

RAFAELLA ALVES DE SOUSA: Bacharelanda em Sistemas de Informação pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Cedro.

RAIANA APOLINÁRIO DE PAULA: Departamento de Bioquímica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-901, Recife/PE, Brasil. Bolsista de cooperação técnica do CETENE. Doutora pelo Programa de Pós-graduação Bioquímica e Fisiologia pela UFPE, com intercâmbio na UNIFESP e UFRJ atuando nas áreas de Bioquímica e Biotecnologia - Química de Macromoléculas. Mestre em Bioquímica e Fisiologia pela UFPE e Biomédica Graduada pela UFPE.

RAQUEL DE LIMA CHICUTA: Graduanda do Curso de Nutrição. Técnica em Química Tecnológica e Industrial. Bolsista-Voluntária de Pesquisa do PIBIC/CNPq. Departamento de Química e Tecnologia de Alimento do IFAL-Campus Maceió.

RAYANE SOARES DE CASTRO: Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima. Email: rayanesoares793@gmail.com

RENATA ALVES DE SOUSA: Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia; Mestranda em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (PPGMA/UFRB); E-mail para contato: renatacbi18@gmail.com

RICARDO DOS SANTOS PEREIRA: Técnico de Laboratório em Biologia do Instituto Federal do Acre (IFAC); Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Fluminense; Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Doutorado em Biologia Celular e Molecular pelo IOC/Fiocruz; Grupo de pesquisa: Relações Sociais e Educação - RESOE; E-mail para contato: ricardo.pereira@ifac.edu.br.

RICARDO LUIZ LANGE NESS: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará - UFC (1985), mestrado em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela UFC (1989) e doutorado em Agricultura Tropical e Subtropical pela Georg-August-Universität - Göttingen (1998). É professor Associado I e ensina na graduação e no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável - PRODER na Universidade Federal do Cariri - UFCA, criada em 05 de junho de 2013, onde exerce o cargo de vice-reitor. Entre 2006 e 2013 foi coordenador do Curso de Agronomia, vice-diretor e diretor do Campus da UFC no Cariri. Tem experiência na área de Agronomia em Ciência do Solo com ênfase em Química, Fertilidade e Biologia do Solo.

ROBERVAM DE MOURA PEDROZA: Docente do curso bacharelado em Enfermagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE; *Campus* Pesqueira-PE, do qual é coordenador desde 2014; Graduação em Enfermagem pela Universidade Estadual da Paraíba; Mestrado em Saúde da Família pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Grupo de pesquisa: Cuidado em saúde, promoção da saúde; E-mail para contato: robervam@pesqueira.ifpe.edu.br

RODRIGO ÁBNNER GONÇALVES MENEZES: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – Campus Cedro; Graduação em Administração pela Faculdade Leão Sampaio; Mestrado em Administração pela Universidade Estadual do Ceará (UECE); E-mail para contato: rodrigoabnner@gmail.com

ROSENILDA DO NASCIMENTO CARDOSO: Professora da Escola Estadual Girassol de Tempo Integral Augustinópolis; Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias - *Campus* Araguatins; Pós-Graduação em Gestão Ambiental pela

ROSILAINE NOGUEIRA COITINHO: Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO. E-mail para contato: rosilaine.bela@gmail.com

SAMARA MARIA DE JESUS VERAS: Graduanda do Curso de Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira. E-mail: samaramariadejesus@gmail.com

SARAHBELLE LEITTE CARTAXO: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus-Cajazeiras. Mestre em Bioprospecção Molecular pela Universidade Regional do Cariri-URCA. Bacharel em Ciências Biológicas pela mesma Universidade. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Botânica Aplicada, atuando principalmente nos seguintes temas: Etnobotânica e Plantas Medicinais. Com experiência também em Meio Ambiente.

SHIRLEY ANTAS DE LIMA: Faculdade UNINASSAU – João Pessoa/PB; Graduação em Administração Hospitalar pelo Instituto de Educação Superior da Paraíba, Iesp (2003), Graduação em Enfermagem pelo Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ (2010). Especialização em Unidade de Terapia Intensiva (2014); Mestre pelo Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva - Ibrati (2014). Atualmente exerce a Função de Coordenadora de Atenção Básica do Município de Sobrado- PB; Enfermeira do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS AD III) do Município de Mamanguape-PB. Tem experiência na área de enfermagem, com ênfase em clínica médica, urgência e emergência, atuando principalmente nos seguintes temas: Enfermagem Assistencial, Urgência e Emergência e Saúde Pública. Atualmente leciona nas Faculdades, Uninassau, no Curso de Enfermagem e na COESP no Curso de Gestão Hospitalar. **E-mail:** shirleylima34@gmail.com

SILVANA CAVALCANTI DOS SANTOS: Professora Instituto Federal de Ciências, Educação e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)/ Campos Pesqueira

STEPHANE MARCELE ALMEIDA BRAGA: Discente de Bacharelado em Enfermagem pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE *Campus* Pesqueira-PE; Grupo de pesquisa: Cuidado e Promoção a Saúde; Bolsista PIBIC do IFPE; E-mail para contato: stephanemarcele@hotmail.com

THIAGO PACIFE DE LIMA: Professor de Matemática no Instituto Federal de Rondônia - IFRO; Graduação em Matemática pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Campus de Ji-Paraná; Mestrado em Administração pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Inovação e Sustentabilidade da Amazônia – GEPISA/ IFRO

UDINE GARCIA BENEDETTI: Professor do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima. Graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Roraima. Mestrado em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Roraima. Email: udine.benedetti@ifrr.edu.br

VALDECIR SANTOS NOGUEIRA: Técnico de Laboratório de Informática do Instituto Federal do

Amazonas - IFAM - *campus* Lábrea; Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Estadual do Amazonas - UEA; Graduado em Administração pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Especialista em Gestão Pública pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Grupo de pesquisa: Desenvolvimento regional e meio ambiente no médio Purus, do(a) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. E-mail para contato: nogueira@ifam.edu.br

VALDEMIR DA COSTA SILVA: Graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Alagoas; Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Alagoas; Grupo de pesquisa: Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos; Ex-Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI); E-mail para contato: valldemir_costa@hotmail.com

VALDIRENE PEREIRA DA SILVA CARVALHO: Professora do Curso de Bacharelado em Enfermagem do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia de Pernambuco – Campus Pesqueira; Graduação em Enfermagem pela Universidade de Pernambuco (UPE); Mestrado em Gestão e Economia da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco; Grupo de Pesquisa: Saúde Coletiva e prática Interdisciplinares. E-mail: valpscarvalho@yahoo.com.br

VÂNIA DE JESUS: Assistente Social do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe; Graduação em Serviço Social pela Universidade Federal de Sergipe; Mestrado (em andamento) em Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Sergipe; Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Educação e Gestão do Conhecimento- IFS. Email para contato: vaniajesus2@gmail.com

VÂNIA NASCIMENTO TENÓRIO SILVA: Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; Departamento de Química e Tecnologia de Alimento do IFAL-Campus Maceió; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em QUÍMICA TECNOLÓGICA, IFAL-Campus Maceió; Graduação em Química pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Mestrado em Química e Biotecnologia pela Universidade Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidad Tecnológica Intercontinental; Grupo de pesquisa CNPq: Ensino e aprendizagem em educação a distância

VICTOR VIEIRA DE MELO OLIVEIRA: Faculdade COESP – João Pessoa/PB. Graduado no Curso Superior de Tecnologia em Administração pela Universidade Norte do Paraná (2008); Pós-Graduação em Docência do Ensino Superior pela Faculdade Cristo Rei (2012), Pós-Graduação em Educação Global, Inteligências Humanas e Construção da Cidadania (2017), Gestor em operações administrativas com ampla experiência na área Administrativa e Consultoria, inclusive em Licitações Públicas, vasta atuação em Cargo de Diretoria. Professor convidado da Faculdade Joao Calvino – FJC ministrando módulo do Curso de Especialização Lato Sensu turma de MBA em Gestão Estratégica de Pessoas, (2013), módulo do Curso de Especialização Lato Sensu turma de MBA em Psicologia Organizacional (2014), Professor convidado da Faculdade Metropolitana de Ciências e Tecnologia – FAMEC ministrando módulo do Curso de Pós-Graduação em Gestão Hospitalar e de Serviços de Saúde, na cidade de Natal/RN (2017) e módulo Pós-Graduação em Gestão Hospitalar e de Serviços de Saúde, na cidade de Recife/PE (2018).

XÊNIA DE CASTRO BARBOSA: Professora de História no Instituto Federal de Rondônia - IFRO; Graduação em História pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Mestrado em História Social pela Universidade de São Paulo – USP; Doutorado em Geografia pela Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR; Líder do Grupo de Pesquisa NEHLI/IFRO – Núcleo de Estudos Históricos e Literários;

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-99-8



9 788593 243998