

UFAC

UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia

ISSN: 2675-4088



PPG
MGe 

V. 2, N. 2, 2020

UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Karina Furini da Ponte
Raquel Lins Brandão
Rodrigo Otavio Peréa Serrano
Silvio Simione da Silva
Thirson Rodrigues de Medina
Victor Régio da Silva Bento

CONSELHO EDITORIAL CONSULTIVO

Ariovaldo Umbelino de Oliveira
Arlete Moyses Rodrigues
Antonio Thomaz Junior
Brian Gerard Garvey
Carlos Walter Porto-Gonçalves
Cristina Helena Ribeiro Rocha Augustin
Eguimar Felício Chaveiro
Héctor Ávila-Sánchez
João Osvaldo Rodrigues Nunes
Miguel Ibáñez Sánchez
Rosemeire Aparecida da Almeida

COMISSÃO CIENTÍFICA DE PARECERISTAS

Antonio Thomaz Junior	Isis do Mar Marques Martins
Alexsande de Oliviera Franco	João Márcio Palheta da Silva
Anderson Azevedo Mesquita	José Alves
Ariovaldo Umbelino de Oliveira	José Genivaldo do Vale Moreira
Arivaldo D'Avila de Oliveira	Julia Lobato Pinto de Moura
Brian Gerard Garvey	Juliano Strachulski
Carlos Estevão Ferreira Castelo	Karina Furini da Ponte
Cleilton Sampaio de Farias	Karla da Silva Rocha
Cristovão Henrique	Lucilene Ferreira de Almeida
Denise Cristina Bomtempo	Maria de Jesus Morais
Denis Richter	Natacha Cintia Regina Aleixo
Dinamares Aparecida Antunes	Rodrigo Otavio Peréa Serrano
Edwin Andrés Mancilla Rico	Silvio Simione da Silva
Elder Andrade de Paula	Victo Hugo Nedel Oliveira
Elisandra Moreira de Lira	Victor Régio da Silva Bento
Fernanda Lima e Silva	Waldemir Lima dos Santos
Frank Oliveira Arcos	

EDITORIAL REVISTA UÁQUIRI

O Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGeo) da Universidade Federal do Acre (Ufac) tem o prazer de apresentar à comunidade científica o resultado de um esforço coletivo ao lançar a Revista Uáquiri em seu volume 2, número 2, do ano de 2020.

A Revista Uáquiri trata-se de uma ferramenta de divulgação dos resultados de pesquisa sobre a produção do espaço geográfico e estudos temáticos que envolvam a região amazônica e discussões teórico-metodológicas geográficas.

Na perspectiva de suscitar o debate, a Revista Uáquiri (v.2, n.2, ano 2020) apresenta 10 trabalhos entre artigos e relatos de experiência das mais variadas temáticas, mas sempre com o compromisso teórico-metodológico na abordagem do tema, com apresentação de dados quantitativos, qualitativos e análises de modo a oferecer ao leitor informações e questionamentos sobre o papel da ciência geográfica na análise espacializada dos processos, fatos e fenômenos que contemplam a realidade da Amazônia Sul-Occidental.

Os 6 artigos que compõe este volume da Revista Uáquiri nos trazem importantes reflexões cada qual com seu enfoque, sendo a reforma trabalhista do governo Temer e seus rebatimentos no estado do Acre; análises teórica-metodológicas sobre a Geografia da Saúde; além de analisar a formação e a construção da identidade profissional dos professores de geografia.

Os demais artigos nos possibilitam pensar a Geografia em sua interrelação entre elementos físicos e humanos. Neste sentido, um dos artigos aborda a percepção de risco dos moradores em área de inundações recorrentes; estudos hidrossedimentológico de canal fluvial que permite compreender a dinâmica fluvial e modelagem do ambiente físico; como também uma proposta metodológica para coleta e monitoramento de sedimentos de fundo em corpos hídricos lânticos.

A outra seção da Revista Uáquiri é o Relato de Experiência que são formas mais livres de contribuição científica. Nesta seção são apresentados relatos de trabalho de campo e experiências vividas a partir de projetos.

Na edição de v.2, n.2 da Revista Uáquiri são apresentados quatro Relatos de Experiência, sendo um que aborda as experiências dos projetos de pesquisa MAP-Fire e Acre-queimadas com um diagnóstico e perspectivas de mitigação envolvendo a sociedade para a redução do risco e de impactos associados a incêndios florestais; um relato de experiência da

Expedição Geográfica em meio a pandemia de COVID-19; as potencialidades e os desafios dos mapeamentos colaborativos virtuais no contexto da pandemia; e por fim, uma experiência interdisciplinar com o óleo residual para a produção de sabão líquido realizada pelo IFAC, campus de Xapuri/Acre.

Então, convidamos os leitores a navegar nas discussões e contribuições da geografia acreana trazidas pela Revista Uáquiri, n.2, v.2 do ano de 2020.

Os editores

SUMÁRIO

EDITORIAL REVISTA UÁQUIRI	3
SUMÁRIO	5
ARTIGOS	6
OS EFEITOS DA REFORMA TRABALHISTA IMPLEMENTADA NO GOVERNO TEMER SOBRE O ESTADO DO ACRE	7
AS CORRENTES FILOSÓFICAS NA GEOGRAFIA DA SAÚDE	27
TRABALHO DOCENTE NO CAMPO: INTERFACES ENTRE FORMAÇÃO E IDENTIDADE DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA	43
PERCEPÇÃO DE RISCO DOS MORADORES DE ÁREA COM INUNDAÇÕES RECORRENTES: ANÁLISE NOS BAIROS DA BAIXADA DO SOBRAL – RIO BRANCO/AC	61
VARIAÇÃO GRANULOMÉTRICA E MORFOLÓGICA DOS SEDIMENTOS DE FUNDO DO RIO ACRE: CONTRIBUIÇÕES INICIAIS AO ESTUDO HIDROSEDIMENTOLÓGICO DE CANAL FLUVIAL NO SUDOESTE AMAZÔNICO	80
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA COLETA E MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS DE FUNDO EM CORPOS HIDRICOS LÊNTICOS	99
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS	114
RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DOS PROJETOS DE PESQUISA MAP - FIRE E ACRE-QUEIMADAS: DIAGNÓSTICO E PERSPECTIVAS DE MITIGAÇÃO ENVOLVENDO A SOCIEDADE PARA REDUÇÃO DO RISCO E DE IMPACTOS ASSOCIADOS A INCÊNDIOS FLORESTAIS	115
EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA EM MEIO A PANDEMIA DE COVID-19: UM RELATO DE EXPERIÊNCIAS	129
POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS MAPEAMENTOS COLABORATIVOS VIRTUAIS NO CONTEXTO DE PANDEMIA	142
SABÃO LÍQUIDO PRODUZIDO A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ÓLEO RESIDUAL, NO IFAC – CAMPUS XAPURI	154

ARTIGOS



OS EFEITOS DA REFORMA TRABALHISTA IMPLEMENTADA NO GOVERNO TEMER SOBRE O ESTADO DO ACRE

Ângela Maria Bastos de Albuquerque^{1*}, Juliana Santos de Souza Cunha¹.
ORCID: <https://orcid.org/0000--0002-2472-7664>; <https://orcid.org/0000-0002-6980-3114>

¹ Mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.

*angela.mbb@gmail.com

Recebido em: 22/09/2020 Aceito em: 19/11/2020 Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4378>

RESUMO

O artigo analisa os efeitos da Reforma Trabalhista implementada no governo do Presidente Michel Temer sobre o estado do Acre a partir de referenciais teóricos como o sociólogo Ricardo Antunes, do geógrafo Antonio Thomaz Junior (2018) e com o apoio de um levantamento bibliográfico de pesquisas relacionadas à Reforma Trabalhista após o ano de 2017. O objetivo foi identificar, registrar e analisar como as pessoas, as instituições econômicas, sociais, civis e políticas no Acre perceberam o processo da Reforma Trabalhista e seus efeitos sobre a sociedade brasileira e acreana. A partir dos posicionamentos midiáticos, principalmente dos jornais locais acreanos identificamos como a Reforma Trabalhista tem impactado no desemprego, no número de desocupados, nas formas de trabalhos autônomos, no enfraquecimento do Ministério do Trabalho e no endividamento da sociedade acreana. Constatamos que por ocasião da Reforma Trabalhista, apesar de ser efetivada por um presidente com apenas 5% de aprovação social e envolto em inúmeras formas de corrupção, a sociedade acreana, e a sociedade brasileira de maneira geral, estavam numa espécie de letargia lúcida, sem demonstração de reações, sobre as mudanças nefastas que estavam para afetar diretamente os mais novos ingressantes no mercado de trabalho e as gerações futuras.

Palavras-chave: Reforma Trabalhista; Acre; Precarização.

THE EFFECTS OF THE LABOR REFORM IMPLEMENTED IN THE GOVERNMENT TEMER ON THE STATE OF ACRE **ABSTRACT**

The article analyzes the effects of the Labor Reform implemented in the Michel Temer government on the State of Acre from theoretical references such as sociologist Ricardo Antunes, from geographer Antonio Thomaz Junior (2018) with the support of a bibliographic survey of research related to Labor Reform after the year 2017. The objective was to identify the record and analyze how people, and economic, social, civil, and political institutions in Acre, perceived the Labor Reform process and its effects on Brazilian and Acre society. From the media positions, mainly from local newspapers, Acre people identified how the Labor Reform has impacted unemployment, the number of unemployed people, the forms of autonomous work, the weakening of the Ministry of Labor and the indebtedness of the Acre society. We found that at the time of the Labor Reform, despite being implemented by a president with only 5% of social approval and involved in numerous forms of corruption, Acre society,

and Brazilian society in general, were in a kind of lucid lethargy, without no reactions, no indignation about the harmful changes that were about to directly affect the newest entrants to the job market and future generations.

Keywords: Labor Reform; Acre; Precariousness.

LOS EFECTOS DE LA REFORMA LABORAL IMPLEMENTADA EN EL TEMPOR DE GOBIERNO EN EL ESTADO DE ACRE

RESUMEN

El artículo analiza los efectos de la Reforma Laboral implementada en el gobierno de Michel Temer en el Estado de Acre a partir de referencias teóricas como el sociólogo Ricardo Antúnez, del geógrafo Antonio Thomaz Junior (2018) con el apoyo de una encuesta bibliográfica de investigación relacionada con la Reforma Laboral después el año 2017. El objetivo era identificar registrar y analizar cómo las personas y las instituciones económicas, sociales, civiles y políticas en Acre percibían el proceso de Reforma Laboral y sus efectos en la sociedad brasileña y en Acre. Desde las posiciones de los medios, principalmente de los periódicos locales, la gente de Acre identificó cómo la Reforma Laboral ha impactado el desempleo, el número de personas desempleadas, las formas de trabajo autónomo, el debilitamiento del Ministerio de Trabajo y el endeudamiento de la sociedad de Acre. Descubrimos que en el momento de la Reforma Laboral, a pesar de ser implementado por un presidente con solo el 5% de aprobación social e involucrado en numerosas formas de corrupción, la sociedad Acre y la sociedad brasileña en general, estaban en una especie de letargo lúcido, sin reacciones, sin indignación por los cambios dañinos que estaban a punto de afectar directamente a los nuevos participantes en el mercado laboral y las generaciones futuras.

Palabras clave: Reforma laboral; Acre; Precariedad.

1. INTRODUÇÃO

A motivação para escrita deste artigo emergiu das discussões em sala de aula durante o cumprimento da disciplina *Geografia do Trabalho e Conflitos Territoriais na Amazônia* sob a responsabilidade do professor Dr. José Alves, no curso de Mestrado em Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PP GEO, da Universidade Federal do Acre - UFAC, no segundo semestre de 2019. Buscou-se uma delimitação de análise da Reforma Trabalhista no governo Temer a partir da realidade socioeconômica do estado do Acre. A bibliografia indica que enquanto houve verdadeira apatia e indisposição social de resistência sobre a reforma, empresários e dirigentes institucionais de associações industriais e comerciais, acompanharam atentamente as novas mudanças nas relações trabalhista, em tom de conquistas para a classe patronal acreana. As análises levam em conta a realidade da economia acreana baseada na dependência do funcionalismo público, da produção extrativista vegetal, com predominância do setor terciário e de serviços.

Concomitante à aprovação da Reforma Trabalhista, variadas instituições e analistas emitiram opiniões e pareceres sobre as alterações apresentadas. Na opinião do pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE, Chahad (2017), a reforma promovida pelo

governo Michel Temer foi a mais profunda Reforma Trabalhista desde a promulgação da própria Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, em 1943, tendo em vista que as reformas anteriores foram pontuais, e esta, perpassou todo o conjunto das legislações que estavam em vigor até 2017. No ano seguinte à reforma, Costa e Almeida (2018), analisaram as mudanças propostas pela Reforma Trabalhista e os seus principais impactos para os trabalhadores. As autoras compreenderam que houve uma dissimulação sob um discurso de garantir maior autonomia para o trabalhador e para o empregador, mas, que, na verdade, a reforma trouxe maior exploração do trabalhador e desproteção por parte das legislações.

Para além das contribuições dessas pesquisas, o presente trabalho contou adicionalmente com a obra de Antunes (2002), além de duas entrevistas desse sociólogo. A primeira para Sanz; Nader reporteres do Jornal Correio da Cidadania, e a segunda para a Agência de Notícias Brasil de Fato. Também foram utilizadas as obras de Teixeira *et al* (2017), Ramos *et al* (2017) e Krein *et al* (2018). A primeira obra constui-se em um dossiê da Reforma Trabalhista dividido em dois blocos: os contra-argumentos à desconstrução dos direitos, e os impactos da reforma sobre a realidade dos trabalhadores brasileiros. No segundo, Ramos *et al* (2017) apresenta variadas narrativas de resistências em face das estratégias para construção da reforma trabalhista, construída a partir do golpe de usurpação do cargo da presidenta Dilma Vana Rousseff completa em 2016. Na obra de Krein *et al* (2018), em seus nove capítulos analisa desde os impactos da Reforma Trabalhista sobre a classe assalariada, até o financiamento da previdência social com ênfase na pejotização e formalização.

Esse acervo bibliográfico contribui para ampliar a compreensão dos efeitos da Reforma Trabalhista implementada no Governo Temer sobre o estado do Acre, que foi o objetivo central do presente trabalho. Perseguindo esse objetivo, a primeira seção traz uma análise da reforma sob uma perspectiva teórico crítica, de Thomaz Junior (2018), além dos pesquisadores Mézáros (1995) e Teixeira (2017), entre outros pesquisadores e pesquisadoras que adentram no campo analítico do mercado de trabalho. Após um breve registro metodológico, a segunda seção buscou identificar os comportamentos da sociedade política, civil, industrial e comercial acreana diante da Reforma Trabalhista em tela seguido de uma análise discussiva sobre os efeitos da reforma no estado do Acre. Após esse último objetivo, foi realizada uma breve retomada nas considerações finais, pela identificação dos eixos centrais do trabalho, seguido de um posicionamento analítico do contexto socioeconômico e político dos governos Temer e Bolsonaro.

2. METODOLOGIA

A escrita do artigo foi orientada pela pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, pela utilização de artigos de jornais, documentos estatísticos e legislações do campo trabalhista. O levantamento bibliográfico foi consubstanciado pelas pesquisas com abordagens numa concepção histórico crítica sobre a Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017, referente à Reforma Trabalhista aprovada no governo Temer, e suas consequências sobre o trabalhador brasileiro. Para atender a proposta temática, os artigos dos jornais foram escolhidos a partir da mídia online acreana com foco na Reforma Trabalhista acima mencionada, destacando: parlamentares acreanos favoráveis e contrários à reforma, instituições, associações e grupos empresariais favoráveis e movimentos sindicais contrários às propostas aprovadas na atual legislação que implementou a Reforma Trabalhista no Brasil.

A pesquisa com recortes jornalísticos tem sido analisada por Lapuente (2015), ao apresentar as vantagens de focar diretamente e de forma objetiva a temática pesquisada, por poder contribuir nas discussões do contexto das análises propostas na pesquisa e por se constituir material que forma o conjunto de fontes históricas que ficam disponíveis ao pesquisador para ser reutilizada a qualquer tempo, ou lugar, em nível de comparação, para agregar informações ou subsidiar discussões de caráter analítico discursivas. Os cuidados com a utilização desse tipo de material são descritos por Lapuente, (2015), ao lembrar que as fontes jornalísticas precisam ser filtradas, por atender aos interesses de quem escreve e por estar propensa a expor parcialmente informações relevantes que podem omitir intencionalmente conteúdos de interesses do patrocinador da notícia.

A partir dessa assertiva, os comentários no presente trabalho, foram confrontados com as opiniões emitidas em uma entrevista jornalística realizada por Sanz; Nader, (2016), ao captar as opiniões do sociólogo Ricardo Antunes sobre as temáticas discutidas durante a pesquisa. Houve adicionalmente o cuidado de inserir as constatações de teóricos da área da geografia do trabalho, nos contextos das discussões, para assegurar a coerência analítica dos objetivos propostos. As contribuições teóricas de Thomaz Junior, Mészáros e Teixeira, pavimentaram o caminho para uma discussão centrada nas questões trabalhistas, a partir dos efeitos da reforma de 2017 sobre a sociedade acreana em suas mais diversas representações: empresariais, trabalhistas, midiáticas e políticas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Reforma Trabalhista no governo Temer sob uma perspectiva teórico crítica

Na concepção de Thomaz Junior (2018, p. 8), “a vigência do processo de reestruturação produtiva do capital” impõe as mudanças nefastas que estão ocorrendo, no âmbito do trabalho, afinadas aos reordenamentos daí decorrentes, os quais, desde o final dos anos de 1980, orientam novas linhas de expressão do conflito social, isto é, “não se restringindo apenas ao formato clássico capital versus trabalho, mas envolvendo outras formas de configuração da dominação de classe, de sorte a implicar novos olhares sobre as delimitações clássicas”. Essas mudanças foram profundamente revisadas, para pior, com a Reforma Trabalhista, já em vigor, após dezembro de 2017, no Brasil, tanto para trabalhar no campo (assalariado, camponês) e para “trabalhar na cidade (assalariados, por conta própria, intermitentes, informais), sob distintas relações sociais de produção e de trabalho”. (THOMAZ JUNIOR 2018, p. 8).

A Reforma Trabalhista implementada pela Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017 no governo de Michel Temer, foi parte de um conjunto de outras reformas intencionadas pela classe empresarial empregatícia, sob o espectro de um vice-presidente empossado pela usurpação do cargo, com apoio midiático, da classe política legislativa e judiciária. A ementa da Lei nº 13.467, informa que houve alteração na “Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, a Lei nº 8.036, de 1º de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991”. (BRASIL, 2017). Na sombra de discursos forjados por supostas infrações e corrupções, a Reforma Trabalhista foi construída e efetivada sob olhares imobilizantes de uma sociedade ávida por mudanças políticas, econômicas e sociais, a qualquer preço, a ser pago pelos ingressantes no atual mercado de trabalho, e pelas futuras gerações de trabalhadoras e trabalhadores brasileiros.

Esse contexto coaduna com as assertivas de Alves (2014, p. 71) ao afirmar que “o Brasil, nas últimas décadas, ao se inserir na lógica da reestruturação produtiva do capital internacional, o fez de modo a reforçar as desigualdades sociais e territoriais, pois o Estado passou a atuar com uma política direcionada ainda mais para o capital rentista”. Mesmo antes dos efeitos das reformas trabalhistas e previdenciárias, Alves (2014, p. 106), já registrava que havia um movimento para redução dos direitos trabalhistas pela força de trabalho, e “um ataque aos direitos trabalhistas obtidos em período anterior, [com] terceirização nos espaços produtivos, a polivalência da mão de obra, redução de salário”.

Pela essência dos princípios em uma sociedade capitalista em que a disputa econômica não se restringe apenas aos donos do capital, é possível compreender a imobilidade assumida pela classe trabalhadora brasileira por ocasião da reforma. Pelas assertivas de Mészáros (1995, p. 132), “em nossa sociedade, os incentivos materiais tal como nos são apresentados sempre colocam as pessoas umas contra as outras”. Essa afirmação situa-se tanto entre as pessoas, individualmente, quanto aos gestores institucionais, pois o referido autor enfatiza que os incentivos operam na presunção de que é possível dividir as pessoas para melhor controlá-las. Essa realidade ficou mais visível pela Reforma Trabalhista que foi construída e aprovada na gestão de um presidente com apenas 5% de aprovação popular.

Em suas análises sobre o conjunto de ações arquitetadas para atender as demandas do capital sobre o trabalho, Teixeira *et al* (2017, p. 28) compreende que a estratégia de desmonte das políticas sociais e de retirada de direitos serve a dois propósitos: “reduzir o tamanho do Estado na formulação e implementação de políticas públicas, reservando fatias cada vez maiores para a iniciativa privada em setores como saúde e educação, e possibilitar a privatização de empresas públicas” a exemplo da Petrobras, entre outras. Ainda outra intencionalidade da Reforma Trabalhista, segundo a mesma autora, foi dificultar a comprovação de tempo de contribuição dos trabalhadores sob pretexto das flexibilizações de contratações de trabalhos intermitentes, parciais, autônomos e temporários.

Essa percepção pode ser entendida sob as assertivas de Thomaz Junior (2018), ao afirmar que as formas sutis que põem os trabalhadores em condições desfavoráveis podem ser melhor compreendidas na vivência do dia a dia, compreendendo como acontece as relações de vida e sobrevivência nos campos, nas comunidades desfavorecidas, entre as famílias que utilizam variadas estratégias para continuar lutando e sobrevivendo sobre a exploração trabalhista. Ao tratar do movimento do tecido do trabalho e a reestruturação do capital, Thomaz Junior (2018), mostra que é no interior desse movimento que transcorre variados embates e é através do tecido do trabalho que se pode efetivamente compreender as lutas de cunho emancipatório e as diversas expressões do desemprego.

A constante luta a ser travada contra a lógica do capital, se justifica pelas insistentes tentativas de fragilização da classe trabalhadora em benefício do que Silva e Leite (2017), identificam como os incrementadores do poder de ganho de referidos setores, que são os (grandes conglomerados empresariais e industriais, do agronegócio, dentre outros), “em detrimento, como sempre, dos direitos basilares da classe trabalhadora, aumentando, desta

forma, o abismo social existente entre a classe que vive do lucro e aquela que vive da venda da força de trabalho”. (SILVA E LEITE 2017, p. 41).

Tanto a Reforma Trabalhista no governo do Presidente Michel Temer quanto à reforma previdenciária do governo Presidente Jair Messias Bolsonaro em 2019, aconteceram em um contexto de produção discursiva apoiada não apenas nos pressupostos da corrupção e das infrações nas gestões, como também na alegação de que as legislações trabalhistas eram antigas e mantidas por legislações constitucionais ultrapassadas, que não atendiam às demandas das novas empresas conectadas virtualmente em sistemas de informações tecnologicamente avançados, que demandavam novas legislações e atualizações trabalhistas.

Essa realidade é identificada por Thomaz Junior (2018, p. 30-31), que compreende haver pelo menos dois fenômenos contrários e simultâneos, ocorrendo sobre o trabalho: “De um lado, a fragmentação e a dispersão espacial e temporal e, de outro, sob os efeitos das tecnologias da informação, a compressão do espaço, ou seja, tudo se passa aqui, sem distâncias, diferenças, nem fronteiras, e a compressão do tempo”. Para esse autor, esses são os novos fatores que diferenciam a atual sociedade das anteriores.

Foi nesse contexto, de alarmantes e inflamados discursos, falsas expectativas, exposições éticas e morais de adversários políticos com apoio midiático, que a atual Reforma Trabalhista e previdenciária foram aprovadas e implementadas. Para uma visão panorâmica dos efeitos nefastos da Reforma Trabalhista, Teixeira *et al* (2017), elencam pelo menos seis pontos crivos que indicam irreparáveis prejuízos à classe trabalhadora. São eles:

1. Formas de contratação mais precárias e atípicas: terceirização, contrato intermitente, parcial, autônomo, temporário, negociação da dispensa.
2. Flexibilização da jornada de trabalho: jornada *in itinere*, ampliação da compensação do banco de horas, redução do tempo computado como horas extras, extensão da jornada 12 por 36 para todos os setores de atividade, flexibilidade diária da jornada, redução do intervalo de almoço, parcelamento de férias, negociação individual do intervalo para amamentação.
3. Rebaixamento da remuneração: pagamento por produtividade, gorjetas, pagamento em espécie, PLR (Participação nos Lucros ou Resultados), abonos e gratificações, livre negociação dos salários.
4. Alteração das normas de saúde e segurança do trabalho: insalubridade (gestante e lactante), restrições à fiscalização, teletrabalho.
5. Fragilização sindical e mudanças na negociação coletiva: fragmentação da classe, descentralização das negociações, regras para a representação no local de trabalho, formas de custeio da organização sindical.
6. Limitação do acesso à Justiça do Trabalho e limitação do poder da Justiça do Trabalho: ampliação do papel dos mecanismos privados de conciliação, eficácia liberatória dos acordos, quebra do princípio da gratuidade. (TEIXEIRA *et al* 2017, p. 61).

A partir do exposto, a intenção foi compreender a Reforma Trabalhista do governo Michel Temer sob uma perspectiva teórico crítica, desnudada de falácias e argumentos discursivos que encobrem os reais efeitos das recentes reformas sobre a classe trabalhadora brasileira. Fato é que além de variadas ações arquitetadas desde o *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff, em 31 de agosto de 2016, foi necessário o apoio de uma parcela da sociedade e de grupos empresariais, políticos e econômicos para se alcançar a implementação da Reforma Trabalhista.

3.2. Comportamentos da sociedade política, civil, industrial e comercial acreana diante da Reforma Trabalhista implementada no Governo Temer.

Registramos nesta seção algumas informações e apontamentos sobre o posicionamento dos representantes políticos do Acre no processo de aprovação da Reforma Trabalhista implementada no governo de Michel Temer no ano de 2017. A começar pela votação da reforma no Senado Federal, que teve aprovação do ex-senador e atual governador do estado do Acre, Gladson Cameli (PP-AC) e do senador Sérgio Petecão (PSD-AC); o voto contrário à reforma foi do ex-senador Jorge Viana do Partido dos Trabalhadores.

Em uma entrevista, Ricardo Antunes acredita que “as reações da sociedade brasileira as cenas de casais brancos de classe média indo para a manifestação com a babá cuidando de seus filhos, somadas à idiotia dominante que berrava em frente à FIESP, são emblemáticas”. Essas manifestações tomaram a FIESP como espaço arquitetônico que simbolizou seu grito, o que é uma expressão eivada de significado. (SANZ; NADER, 2016). No estado do Acre, aquelas manifestações se concentraram em frente ao Palácio Rio Branco com pessoas portando roupagens verdes amarelas, bandeira do Brasil e do Acre, com palavras de ordem contra o partido dos trabalhadores.

Essas reações foram reafirmadas no ano seguinte, por ocasião da eleição que elegeu o atual presidente Jair Bolsonaro, que deu continuidade às reformas, implementando outra reforma que interessava à classe patronal e à elite econômica brasileira, a reforma da previdência. Neste pleito, a sociedade acreana foi a segunda que mais votos elegeram o presidente da reforma previdenciária. A sequência dos acontecimentos indicou que havia um único movimento reformista, tanto trabalhista, quanto da previdência, com indicativos de um movimento planejado e coordenado para atender aos interesses dos políticos, empresários e o setor econômico comandado pelo capital.

Conforme registrado por Sanz; Nader (2016), os votos dos dois parlamentares acreanos em favor da Reforma Trabalhista foram apoiados pelos representantes da Associação Comercial do Acre – Acisa, juntamente com vários outros “diretores da entidade, dentre eles o presidente da Adacre (Associação dos Distribuidores e Atacadistas do Acre), Júnior Sperotto e o presidente da AJE-AC (Associação de Jovens Empresários do Acre), Ramon Guedes, para formar opinião em relação ao voto sobre a Reforma Trabalhista”. (SANZ; NADER, 2016, p. 4). Conforme noticiado no site da Acisa, “na ocasião, todos os diretores se mostraram favoráveis e declararam apoio aos parlamentares Alan Rick (PRB-AC), Flaviano Melo (PMDB-AC) e Jéssica Sales (PMDB-AC que votaram a favor da reforma”, ACISA, 2017).

Nas palavras de Antunes (2002, p. 33), “em meio a tanta destruição de forças produtivas [...] eleva-se a intensidade dos níveis de desemprego estrutural”. Esse fato ficou evidente pelas afirmações encontradas em Sanz; Nader (2016), sobre as instituições: “FIESP, FEBRABAN, associações comerciais, grande mídia; todos estão dizendo que o governo Dilma não os interessa e encerrou o ciclo da conciliação pelo alto. Agora é o momento do golpe. Mas o golpe não é militar como o de 1964”. É um golpe urdido no pântano parlamentar. (SANZ; NADER, 2016, p. 5). Os discursos produzidos na mídia nacional foram reproduzidos na mídia local acreana. A força que o Partido dos Trabalhadores havia demonstrado por longos 20 anos no Acre estava em vias de evaporação. Na entrevista de Ricardo Antunes, o sociólogo acredita que “o PT acreditou ‘na tese da Margareth Thatcher, do ‘capitalismo popular’ na ideologia e na aliança capital e trabalho em prol do crescimento do país”. (SANZ; NADER, 2016, p. 5). O referido autor afirma que “ele acreditou em uma coisa muito velha e abandonou o que tinha de mais positivo quando era jovem”, a sua ousadia e sua pujança de classe. (SANZ; NADER, 2016, p. 5). Naquela ocasião, também no Acre, os partidos de esquerda respiravam por aparelho, por assim dizer.

Mesmo diante de um Congresso ética e moralmente desmoralizado e com o líder da Reforma Trabalhista, Michel Temer, apresentando aprovação social de 5%, os diretores da Associação Comercial do Acre entenderam que a reforma estava sendo feita com amplo debate junto à sociedade, e que as mudanças iriam trazer segurança jurídica a temas que vinham “sendo trabalhados na relação entre empresa e trabalhador”. Para esses diretores, os “direitos trabalhistas como férias, 13º salário, FGTS”, não seriam alterados, em sua opinião, bastava “uma leitura simples no projeto para verificar que a população vem sendo induzida ao erro” (ACISA, 2017).

Na mesma notícia, indicava-se que o deputado Alan Rick, que fazia parte da “Frente Parlamentar Mista em Defesa do Comércio, Serviço e Empreendedorismo, respondeu a vários questionamentos”. A matéria afirmava ainda que “o parlamentar se pronunciou através de vídeo nos canais de comunicação e nas redes sociais, pontuando as razões que justificam seu voto”. O deputado enfatizou que estava “havendo uma má interpretação por parte dos trabalhadores e que a reforma é essencial para o Brasil voltar a crescer e gerar empregos”. (ACISA, 2017).

Após a reforma aprovada, o regime de férias do trabalhador foi alterado, divergindo da opinião do vice-governador Wherles Fernandes da Rocha, ao constatar que antes, as férias poderiam ser divididas em até dois períodos sendo que um deles não poderia ser menor que dez dias. Com a reforma, as férias poderão “ser dividida em até três períodos, se houver concordância do empregado, sendo que um deles não pode ser menor que 14 dias” (ACISA, 2017). Entre os pontos omitidos nas produções discursivas dos defensores da Reforma Trabalhista, estavam o que Teixeira *et al* (2017, p. 61) destacou como “formas de contratação mais precárias e atípicas: terceirização, contrato intermitente, parcial, autônomo, temporário, negociação da dispensa”. Não raro, a elite econômica não comentavam esses que eles consideravam pontos polêmicos, que flagrantemente fragilizam os direitos dos trabalhadores.

Em um movimento tímido, mas contrário às reformas, as jornalistas Brasil e Melo (2017, p. 3), registraram os protestos das centrais sindicais na cidade de Rio Branco. “Trabalhadores de várias categorias protestaram contra a Reforma Trabalhista e também contra a privatização dos Correios e Eletrobras”. A manifestação foi realizada em frente à Prefeitura de Rio Branco, no Centro da capital, “com representantes dos sindicatos de professores, bancários, urbanitários, mototaxistas e motofretes”. (BRASIL E MELO 2017 p. 3). Com os contra-movimentos apoiados pelas elites econômicas, realizados concomitantes aos das centrais sindicais, as manifestações contrárias à Reforma Trabalhista exerciam mais caráter simbólico de manifestações, do que atender aos objetivos que era sensibilizar parlamentares acreanos a votarem contrários à Reforma Trabalhista.

Conforme noticiado por Brasil e Melo (2017), as manifestações aconteceram em todo o país, e no Acre, foram fortalecidas pela presença de representantes dos Correios, Bancários, urbanitários e professores. Duas daquelas categorias estavam ameaçadas pela privatização: trabalhadores da Eletroacre, Companhia de Eletricidade do Acre, que foi privatizada em 30 de agosto de 2018, e funcionários dos Correios que estão com as mesmas preocupações com o governo Bolsonaro. Considerando o Acre o segundo Estado mais votante no atual governo, fica evidente que muitos manifestantes lutavam por seus direitos individuais, para não perderem o

seu emprego ou direitos trabalhista. Sobre essa luta que é marca relevante dos sindicatos, na entrevista concedida a Sanz; Nader (2016), Ricardo Antunes salientou que os sindicatos estão mais próximos aos interesses imediatos da classe trabalhadora, “mas muitas vezes se perdem também nesses interesses imediatos ou são prisioneiros de um burocratismo e de uma política negocial e de conciliação. Isso pode fazer com que percam frequentemente o sentido de pertencimento de classe que deveriam ter”. (SANZ; NADER, 2016, p. 7).

O resultado foi que após a aprovação da Reforma Trabalhista, Teixeira *et al* (2017, p. 61) constatou que a reforma “provocou flexibilização da jornada de trabalho com a jornada *in itinere*, ampliação da compensação do banco de horas, redução do tempo computado como horas extras, extensão da jornada 12 por 36 para todos os setores de atividade”, flexibilidade diária da jornada, redução do intervalo de almoço, parcelamento de férias, negociação individual do intervalo para amamentação. Se antes já havia uma superexploração do trabalho, “favorecimentos patronais nas formas de degradação, de precarização, de terceirização, de intensificação da jornada de trabalho, após a reforma trabalhista, essas perniciosas condições foram elevadas ao extremo do possível”. (TEIXEIRA *et al* 2017, p. 61).

4. UMA VISÃO DA REFORMA TRABALHISTA SOBRE O ESTADO ACRE

A população acreana foi estimada pelo IBGE em 881.935 habitantes no ano 2018, distribuída na proporção de 4,47 hab./km², no ano anterior, em 2017. O Instituto diz que mais de 90% da economia dos municípios acreanos dependem da administração pública, e a mesma fonte indica que o rendimento per capita, em 2018, foi de R\$ 909,00, com 322 mil pessoas acima de 16 anos ocupadas. Desse total, os trabalhadores formais representavam 39,4 mil pessoas, com rendimento médio real habitual do trabalho principal das pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência em trabalhos formais no valor médio de R\$ 2.398,00, entre as pessoas ocupadas na administração pública, defesa e seguridade social o quantitativo foi em média 36.527 pessoas.

Nas constatações de Alexandre *et al* (2017, p. 218-222), [...] no Brasil, a taxa de desocupação saltou de 12%, quando correspondia a 12,3 milhões de pessoas, no último trimestre de 2016, para 13,7% no primeiro trimestre de 2017, atingindo 14,2 milhões de brasileiros”.

Os pesquisadores indicam que no estado do Acre, no 4º trimestre de 2016, o número de desocupados foi de 37.427, enquanto no 1º trimestre de 2017, esse número foi ampliado para 51.644, perfazendo um total de 4.217 “novos desocupados” naquele período. Em comparação

aos outros Estados brasileiros, o estado do Acre foi o que passou pelo maior crescimento proporcional da desocupação do país, 4,2 pp. entre 2016 e 2017.

No ano seguinte, em 2018, as instituições midiáticas acreanas, a exemplo do Jornal *O Alto Acre*¹ informaram com base nos resultados das pesquisas do IBGE, que o governo havia prometido criar 2 milhões de vagas de emprego em todo o país, por ocasião da Reforma Trabalhista, mas, havia conseguido apenas 298.300 oportunidades de emprego. Considerando que a mesma fonte apontava que no período daquela promessa, o país havia atingido 13,3 milhões de desempregados, com uma taxa de desocupação de 12,8%, ainda que tivesse conseguido este feito de criar os 2 milhões de empregos, ainda assim, teria resolvido apenas 15% do problema, levando-se em conta os 13,3 milhões de desempregados naquela ocasião².

Nas assertivas de Prieb; Carcanholo (2011), esse contingente de desempregados é parte do excedente de trabalhadores desocupados, produzidos pelas vias das contradições do sistema capitalista de produção e pela precarização e flexibilização do trabalho, que leva as empresas a buscar “novas formas de contratação de força de trabalho como empregos temporários, subcontratação, trabalho terceirizado, entre outros, em que os salários são mais baixos e os direitos dos trabalhadores, cada vez menores”. (PRIEB; CARCANHOLO, 2011, p. 154).

Outra questão apontada pelo jornal *O Alto Acre* foi o aumento da informalidade que atingiu 37,3 milhões de trabalhadores em 2017. O número representava um crescimento de 1,7 milhão com relação a 2016. A matéria enfatizou que “o total de trabalhadores informais em 2017 representa 40,8% de toda a população ocupada (que exerce alguma atividade remunerada) no país, e que a Reforma Trabalhista representava uma promessa de diminuir a informalidade no Brasil”³.

Na concepção de Costa e Almeida (2018), o trabalho autônomo apresenta repercussão direta no acesso aos benefícios previdenciários, impondo sobre sua responsabilidade, o encargo de realizar o recolhimento previdenciário nos termos da lei 8.212/1991, a qual esclarece em seu art. 21 que “a alíquota de contribuição dos segurados contribuinte individual e facultativo será de vinte por cento (20%) sobre o respectivo salário-de-contribuição”, salário percebido ou declarado pelo trabalhador sobre o qual será incidida a alíquota previdenciária. (COSTA; ALMEIDA, 2018, p. 9).

¹ Jornal O Alto Acre (19 de dezembro de 2018).

² Jornal O Alto Acre (19 de dezembro de 2018).

³ Jornal O Alto Acre (19 de dezembro de 2018).

Nessa perspectiva, as referidas autoras explicam que “o trabalhador autônomo somente poderá contribuir com uma alíquota menor que 20% sobre o salário declarado, se desistir de gozar uma aposentadoria por tempo de contribuição, aceitando tacitamente o benefício da aposentadoria por idade”, fato que o pode deixar mais tempo sem pagamento de contribuição previdenciária, pois um dos critérios para ter acesso à aposentadoria por idade é: para a mulher 60 anos e para o homem 65 anos de idade, atualmente. (COSTA; ALMEIDA, 2018, p. 9). Já consideramos que nas estatísticas do IBGE, para o estado do Acre, em 2018, os trabalhadores formais, representavam 39,4 pessoas, apesar do instituto não informar o número de trabalhadores autônomos para aquele ano, é possível inferir que os outros 60,6% estavam na informalidade, incluindo os trabalhadores autônomos.

Ao lembrar que a outra grande promessa da Reforma Trabalhista era reduzir a informalidade, ou seja, os empregos sem carteira assinada, Ronald Silka, professor de Direito e coordenador da área Jurídica do Centro Universitário Internacional Uninter afirmou em entrevista ao jornal *O Alto Acre*,¹ que esses números são indicadores de que a falta de vagas faz com que as pessoas, “por necessidade, encontrem outra fonte de renda. Esta, sem dúvida, é realizada por meio de serviços informais, ou também os conhecidos ‘bicos’². Diante desses resultados após a aprovação da Reforma Trabalhista, os especialistas, a exemplo de Lúcio (2015), ressaltam que só com o crescimento econômico é possível gerar emprego. Considerando a realidade da economia acreana e sua dependência do setor terciário, de serviços e do funcionalismo público, seu crescimento econômico fica totalmente dependente do crescimento dos estados produtores do setor primário, para incrementar a movimentação de mercadorias no estado acreano.

Ainda outras questões não menos relevantes lembradas por Roubicek (2019), estão relacionadas ao esvaziamento dos direitos dos trabalhadores diante da depreciação do Ministério do Trabalho como órgão de amparo aos direitos trabalhistas. Pelas assertivas de Teixeira *et al* (2017, p. 61) houve uma “limitação do acesso à Justiça do Trabalho e limitação do poder da Justiça do Trabalho [pela] ampliação do papel dos mecanismos privados de conciliação, eficácia liberatória dos acordos, quebra do princípio da gratuidade”. Diante da possibilidade do trabalhador de arcar com o ônus das ações trabalhistas, houve acentuado declínio das ações no Ministério do Trabalho, em comparação entre os momentos antes e depois da reforma entrar em vigência mostra que a queda foi mais acentuada em alguns lugares do

¹ Jornal O Alto Acre (19 de dezembro de 2018).

² Jornal O Alto Acre (19 de dezembro de 2018).

Brasil do em que outros. Mas, conforme afirma Roubicek (2019), por todo o país houve queda de pelo menos 20% no número de processos novos, quando se compara os primeiros nove meses de 2017 e de 2019.

Ao comentar os impactos na queda das ações trabalhistas, Ferreira (2019) constatou em sua entrevista¹ que as novas regras trabalhistas representaram uma diminuição de mais de 1,3 milhão de processos na Justiça do país. Nas concepções de Ferreira (2019, p. 2), apesar de ser impactante, “a menor redução entre os Estados foi registrada no Acre: foram menos de 9 mil processos antes da Reforma Trabalhista e em torno de 6,7 mil depois dela – queda de 24,7%, segundo levantamento do jornal Correio do Povo, de Porto Alegre”. Ao tratar das alterações sobre as ações trabalhistas na reforma, Roubicek (2019) compreende que houve uma questão interpretativa relacionada à questão da gratuidade nas ações trabalhistas.

Na concepção deste economista e jornalista, não houve desestímulo dos empregados em mover ações trabalhistas, mas a mudança “gerou um cuidado maior na propositura de ações. Então talvez aquelas que seriam as ações mais aventureiras tenham saído. Mas aquilo que era sério continuou, e até com mais qualidade”. (Roubicek, 2019, p. 3). A desinformação e o medo também são fatores que não devem ser descartados na queda das ações trabalhista. Para Roubicek (2019), a lei criou a possibilidade “de determinar que o autor pague custas e honorários mesmo quando ele for beneficiário da justiça gratuita, autorizando-se inclusive descontar esses valores de outras verbas que venha a receber no processo, como, por exemplo, verbas rescisórias”. (ROUBICEK, 2019, p. 3).

Para concluir essas discussões, registramos mais dois fatores de impactos da Reforma Trabalhista sobre o estado do Acre: a ampliação no número de desempregados e o percentual de famílias acreanas endividadas. O Jornal acreano Contilnet², registrou os dados divulgados naquele mesmo dia pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – ao mostrar que o desemprego cresceu em 14 estados brasileiros no primeiro trimestre daquele ano. O mesmo jornal destacou que no Acre, “a taxa de desempregados foi de 18,0% colocando-o na terceira posição do *ranking* dos estados onde mais pessoas estão sem emprego e ultrapassando – e muito – a média nacional que é 12,7%”³. A mesma fonte afirma que são 13,4 milhões de desempregados no país, ante um universo de 12,1 milhões no último trimestre do ano de 2018. Essa discussão abre um leque de possibilidades reflexivas que vão desde os problemas

¹ Jornal Online, AC 24 horas.

² Jornal acreano Contilnet, de 16 de maio de 2019.

³ Jornal acreano Contilnet, de 16 de maio de 2019.

econômicos no interior das famílias brasileiras e acreanas até o aumento nos problemas de saúde, com depressões, suicídios e o grave endividamento da sociedade por causa das novas mudanças nas legislações trabalhistas e previdenciária.

Para elencarmos apenas o endividamento das famílias, o Jornal Folha do Acre, noticiou que no estado do Acre, de acordo com o Serviço de Proteção ao Crédito – SPC Brasil, o número de inadimplentes cresceu 3,31% em junho de 2019 comparado a junho de 2018. O jornal destacou ainda que esse dado estatístico, “ficou acima da média da região Norte (2,16%) e acima da média nacional (1,66%)”¹. Em relação às instituições em que as pessoas se encontram mais endividadas, o referido jornal registrou que “o setor com participação mais expressiva do número de dívidas em junho no estado do Acre foi o bancário, com 32,31% do total de dívidas”². O quantitativo de dívidas em relação a cada cidadão acreano no mês de junho de 2019 ficou “em média 1,802 (uma vírgula oito dívida por pessoa) em atraso. O número ficou abaixo da média da região Norte (1,846 dívidas por pessoa inadimplente) e abaixo da média nacional registrada no mês (1,880 dívidas para cada pessoa inadimplente)”³.

Na entrevista concedida a Coll (2019), o sociólogo Ricardo Antes afirma que: “A contrarreforma trabalhista, aprovada durante o governo Temer, foi a legitimação jurídica da burla”. (Grifo do autor). Nas análises desse pesquisador, o que aconteceu na prática foi agregar tudo que já acontecia no campo da ilegalidade, e da informalidade, acrescentando-se a isso, o trabalho intermitente, criando um aparato jurídico que se ajustou a uma cruel realidade pré-existente à reforma. Para Antunes é como se você dissesse o seguinte: “o mercado é informal, então vamos criar um monstrego jurídico para dar juridicidade e legalidade à informalidade” (COLL, 2019, p. 4). Para o sociólogo, o trabalho intermitente e a informalidade são a antessala de uma sociedade sem previdência social para o futuro.

Em relação ao discurso sob o pretexto da necessidade de uma Reforma Trabalhista moderno, Ricardo Antunes, concedeu uma entrevista para Coll (2019), onde analisa que o então presidente Temer não pode estar vinculado a nada que fale em moderno. O sociólogo afirma que “Temer é a expressão do velho, da forma mais grotesca do velho, é a expressão do pântano que domina a economia brasileira” pois em sua concepção há “uma exploração brutal do trabalho e uma espoliação brutal do conjunto da classe trabalhadora”. (COLL, 2019, p. 5). Essa análise não pode ser entendida fora do contexto político em que a popularidade do governo

¹ Jornal Folha do Acre, 18 de julho de 2019.

² Jornal Folha do Acre, 18 de julho de 2019.

³ Jornal Folha do Acre, 18 de julho de 2019.

Temer encontrava entre 5%, mas, ainda assim, não houve manifestações sociais suficientes para sequer preocupar, nem ele próprio, nem os partidários políticos, no Congresso Nacional, que votaram a favor da reforma. O governo Temer foi impulsionado pelo calor dos movimentos sociais que resultaram no *impeachment* de Dilma Rousseff, resultando numa espécie de anestésico social que impediu a sociedade se voltar contra uma reforma perversa, mas que se originava de um governo mediador dos anseios de mudanças requeridas pela população.

Em outra entrevista concedida a Sanz; Nader, (2016), sobre as possibilidades de mudanças, apesar de suas palavras terem sido registradas antes da Reforma Trabalhista do governo Temer, o sociólogo Ricardo Antunes lembrou que não devemos resumir “tudo ao pessimismo e mesmo à melancolia, temos um mosaico de lutas e movimentos sociais, experiências novas”. (SANZ; NADER, 2016 p. 5). Para Antunes, os movimentos dos “secundaristas, do sindicalismo de classe, como Conlutas e Intersindical, de lutas pela base, dos movimentos sociais de terra, de moradia etc.”, são ainda instituições e ações que podem vislumbrar alguma esperança para o futuro. (SANZ; NADER, 2016 p. 5). Suas propostas encerram-se na seguinte questão: “Como avançar numa nova política radical, como soldar novos laços de solidariedade e de pertencimento de classe, ao invés de ficarmos na política de fracionamento e fragmentação?” (SANZ; NADER, 2016 p. 6). Para Antunes, esse é um dos desafios que se coloca para enfrentarmos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado desta pesquisa emergiu das discussões e debates realizados na disciplina *Geografia do Trabalho e Conflitos Territoriais na Amazônia* sob a responsabilidade do professor Dr. José Alves, no curso de Mestrado em Geografia do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO, da Universidade Federal do Acre - UFAC, no segundo semestre de 2019. O objetivo foi analisar os efeitos da Reforma Trabalhista implementada no governo Temer no ano 2017, sobre o estado do Acre. Partimos de uma reflexão teórica e crítica de pesquisadores com larga experiência em pesquisas sobre a geografia do trabalho, a exemplo de Ricardo Antunes e Antonio Thomaz Junior, para compreender como a implantação daquelas mudanças afeta diretamente a classe trabalhadora de forma nefasta.

As considerações analíticas foram realizadas com a delimitação para buscar compreender os efeitos da Reforma Trabalhista efetivada no governo Temer sobre o estado do Acre em relação ao desemprego, em relação ao número de desocupados, as mudanças nos índices de trabalhos autônomos, além de buscar compreender como se deu o endividamento da

sociedade acreana. Pela proposta inicial, acreditamos que os objetivos foram alcançados, apesar de não esgotar a discussão, tendo em vista que outros suportes midiáticos ficaram fora das discussões, o que poderia gerar ampliação do campo analisado e comparações dos posicionamentos, considerando os interesses de cada pessoa, grupo social ou instituição.

Pela temática extremamente relevante e considerando sua absoluta atualidade, a reflexão pode contribuir nos apontamentos e nas discussões de futuras pesquisas, principalmente sobre os efeitos da Reforma Trabalhista sobre a sociedade acreana. Vale destacar que o estado do Acre foi o segundo que mais apoiou o atual governo de Jair Bolsonaro pela votação nas urnas, fato que pode explicar tanto a apatia, apresentada no período da aprovação da Reforma Trabalhista no governo Temer, quanto ao mesmo comportamento diante da Reforma da Previdência assinada no governo de Jair Bolsonaro¹. Nesse contexto, formou-se um quadro indicativo de que as reformas trabalhistas, previdenciárias, e a atual reforma econômica e administrativa, em curso, fazem parte de um único projeto de ultra direita, para implodir os direitos trabalhistas iniciados na era Vargas, e que estavam em vigor até a implementação das duas reformas em tela.

Passados quatro anos do *impeachment* de Dilma Rousseff, ocorrido em 31 de agosto de 2016, é possível afirmar que os discursos de necessidade de uma legislação trabalhista moderna, e a falácia de quebra da previdência, caso não acontecesse às reformas, foram engodos associados aos desgastes dos governos de esquerda, que facilitaram as aprovações de reformas adversas à população trabalhadora. O governo de Jair Bolsonaro foi empossado nesse contexto, com o apoio social fraudulentamente conquistado por *fake News*, populismos midiáticos, e uma enorme divisão social, econômica e política, entre defensores neoliberalistas, grandes empresários, capitalistas defensores do Estado mínimo, a classe trabalhadora e outros milhões de desempregados, ou em subempregos, sem-terra, sem teto, entre outras condições degradantes.

Quanto às perspectivas de ampliação desse campo temático pode ser inserida no contexto de novos estudos sobre os efeitos da Reforma Trabalhista aprovada no governo Temer, e efetivada no atual governo Bolsonaro associada aos acontecimentos desagradáveis que ambas as reformas estão impondo principalmente sobre a classe trabalhadora brasileira e acreana. Diante do exposto, a presente reflexão encontra-se aberta às futuras mudanças e às novas condições que inevitavelmente surgirão em consequência das investidas contra os direitos

¹ Temer e Bolsonaro defendem um mesmo projeto político neoliberal, com Reformas Trabalhistas, previdenciárias, política de teto de gastos, reforma administrativa, privatizações etc.

trabalhistas tanto no governo de Michel Temer, quanto no atual governo de Jair Messias Bolsonaro.

6. REFERÊNCIAS

ACRE (Estado) Associação Comercial do Acre. ACISA apoia posicionamento de parlamentares que votaram a favor da Reforma Trabalhista. **Jornal Contilnet online**. Rio Branco: 2017. Disponível em: <https://www.acisaac.org.br/314-2/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

ACRE (Estado) Associação Comercial do Acre. ACISA apoia posicionamento de parlamentares que votaram a favor da Reforma Trabalhista. **Jornal Contilnet online**. O Acre em um só lugar. Rio Branco: 5 de Maio de 2017. Disponível em: <https://contilnetnoticias.com.br/2017/05/acisa-apoia-posicionamento-de-parlamentares-que-votaram-a-favor-da-reforma-trabalhista/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

CONTILNET. Acre é o terceiro estado com maior número de desempregados no Brasil, aponta IBGE. **Jornal Contilnet, via Acre.com.br**. 16 de Maio de 2019. Disponível em: <https://www.acre.com.br/acre-e-o-terceiro-estado-com-maior-numero-de-desempregados-no-brasil-aponta-ibge/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

ALVES, José. **As Revoltas dos Trabalhadores em Jirau (RO): degradação do trabalho represada na produção de energia elétrica na Amazônia**. Orientador: Antonio Thomaz Júnior. 2014. Presidente Prudente: [s.n.], Tese (Doutorado em Geografia), 2014. 671 f. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/116027>. Acesso em: 18 set. 2020.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho**. 6 ed. Boitempo, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados, Acre**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

BRASIL, Janine; MELO, Quésia. Em Rio Branco, centrais sindicais protestam contra a Reforma Trabalhista. **G1, Acre**. Rio Branco: 10 nov. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/em-rio-branco-centrais-sindicais-protestam-contr-a-reforma-trabalhista.ghtml>. Acesso em: 19 set. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017**. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113467.htm. Acesso em: 18 set. 2020.

CHAHAD, José Paulo Zeetano. **Reforma Trabalhista de 2017: Principais Alterações no Contrato de Trabalho**. Temas de economia aplicada, informações Fipe, 2017. Disponível em: <http://downloads.fipe.org.br/content/downloads/publicacoes/bif/bif445-8-13.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2020.

COLL, Liana. Aumento da miséria extrema, informalidade e desigualdade marcam os dois anos da Reforma Trabalhista. **Jornal da Unicamp**, Instituto humanista Unisinos, 11 novembro de 2019. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/594278-aumento-da-miseria-extrema-informalidade-e-desigualdade-marcam-os-dois-anos-da-reforma-trabalhista>. Acesso em: 24 fev. 2020.

COSTA, Ana Cristina Pereira da; ALMEIDA, Maria Goretti de. A Reforma Trabalhista e seus desdobramentos para a classe trabalhadora. **VI Seminário Cetros Crise e Mundo do Trabalho no Brasil desafios para a classe trabalhadora**. UECE: Agosto de 2018. Disponível em: www.uece.br/eventos/seminariocetros/anais/trabalhos. Acesso em: 09 fev. 2020.

JORNAL Folha do Acre, via Acre.com.br 18 de julho de 2019. **Da Amazônia para o Mundo**. Percentual de famílias endividadadas no Acre aumenta pelo sexto mês consecutivo, diz Acisa. Disponível em: <https://www.acre.com.br/percentual-de-familias-endividadadas-no-acre-aumenta-pelo-sexto-mes-consecutivo-diz-acisa/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

FERREIRA Edmilson. Reforma da CLT reduz número de processos trabalhistas no Acre. Jornal on line, AC, 24 horas, dia 18 maio de 2019. Disponível em: <https://ac24horas.com/2019/05/18/reforma-da-clt-reduz-em-247-numero-de-processos-trabalhistas-no-acre/>. Acesso em: 08 fev. 2020.

JORNAL O ALTO ACRE. Governo prometeu 2 milhões de vagas; criou 298,3 mil até agora, 19 de dezembro de 2018. Jornal O Alto Acre. com. Disponível em: <https://oaltoacre.com/contratacoes-informais-aumentam-no-pais-apos-um-ano-de-reforma-trabalhista/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

GUERRA, Alexandre *et al.* Variação da desocupação no Brasil (2016-2017): apontamentos sobre a desigualdade regional e de gênero. In: TEIXEIRA, Marilane Oliveira *et al* **Contribuição crítica à Reforma Trabalhista**. Campinas, SP: UNICAMP/IE/CESIT, 2017. 328 p. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/Reformatrabalhista.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

HERMANSON, Marcos. "Trabalho precário, intermitente, é a antessala do desemprego", diz Ricardo Antunes. Brasil de Fato, Futuro do trabalho. São Paulo (SP): 29 de Abril de 2019. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2019/04/29/trabalho-precario-intermitente-e-a-antessala-do-desemprego-diz-ricardo-antunes>. Acesso em: 13 fev. 2020.

KREIN, José Dari; GIMENEZ, Denis Maracci; SANTOS, Anselmo Luís dos. (Orgs). **Dimensões críticas da Reforma Trabalhista no Brasil**. Campinas, SP: Curt Nimuendajú, 2018. 304 p. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/images/arquivos/LIVRODimensoes-Criticas-da-Reforma-Trabalhista-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2020.

LAPUENTE, Rafael Saraiva. **O jornal impresso como fonte de pesquisa: delineamentos metodológicos** Alcar, 2015. UFRGS, Porto Alegre, RS: 2015.

LÚCIO, Clemente Ganz. Desafios para o crescimento e o emprego. *Estud. av.* vol. 29 n. 85 São Paulo Sept./Dec. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142015008500003>. Acesso em: 09 fev. 2020.

MÉSZÁROS, István. O marxismo hoje. *Crítica Marxista*, São Paulo, Brasiliense, v. 1, n. 2, 1995, p. 129-137. Entrevista concedida a Chris Arthur e Joseph McCarney. Disponível em: https://www.ifch.unicamp.br/criticamarxista/arquivos_biblioteca/entrevista20Entrevista.pdf. Acesso em: 09 fev. 2020.

PRIEB, Sérgio A.M.; CARCANHOLO, Reinaldo A. O trabalho em Marx. In: CARCANHOLO, Reinaldo A. (Org.). **Capital: essência e aparência**. Vol. 1. São Paulo: Expressão Popular, 2011. p. 147-161.

ROCHA, Rafael. Reforma trabalhista! um guia completo das mudanças nos direitos trabalhistas. Publicado em julho de 2017. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/59115/reforma-trabalhista>. Acesso em: 09 fev. 2020.

ROUBICEK, Marcelo. **Como ficou o quadro de ações trabalhistas 2 anos após a reforma**. Expresso, 03 nov. 2019. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2019/11/03/Como-ficou-o-quadro-de-a%C3%A7%C3%B5es-trabalhistas-2-anos-ap%C3%B3s-a-reforma>. Acesso em: 09 fev. 2020.

SANZ, Raphael e NADER, Valéria. **A degradação institucional brasileira chegou ao seu ponto mais agudo**. Entrevista com Ricardo Antunes Correio da Cidadania 2 de abril de 2016. Disponível em: <https://racismoambiental.net.br/2016/04/02/ricardo-antunes-a-degradacao-institucional-brasileira-chegou-ao-seu-ponto-mais-agudo/>. Acesso em: 09 fev. 2020.

SILVA, André Ricardo Lopes da; LEITE, Milca Micheli Cerqueira. Estratégias do capitalismo e Reforma Trabalhista: a instrumentalização do sujeito trabalhador. In: RAMOS, Gustavo Teixeira, *et al* (coords.) **O golpe de 2016 e a Reforma Trabalhista: narrativas de resistência**. Bauru: Canal 6, 2017. 391 p.

TEIXEIRA, Marilane Oliveira *et al* **Contribuição crítica à Reforma Trabalhista**. Campinas, SP: UNICAMP/IE/CESIT, 2017. 328 p

THOMAZ JUNIOR, Antônio. Geografia do Trabalho por Inteiro. *Revista Pegada, Presidente Prudente*. v. 19, n. 02, p. 06-56, maio-agosto, 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/view/6000>. Acesso em: 12 fev. 2020.



AS CORRENTES FILOSÓFICAS NA GEOGRAFIA DA SAÚDE

Pollyana Furtado Machado Anute^{1*}, Iago Sales de Paula¹, Dr. Cleilton Sampaio de Farias^{2,3}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2715-4515>; <https://orcid.org/0000-0002-6380-0289>;
<https://orcid.org/0000-0003-1783-3175>.

¹Discentes da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil., ²Professor da Universidade Federal do Acre, Programa de Pós graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil; ³ Professor do Instituto Federal do Acre, Rio Branco Brasil.

*pollyana.anute@ifac.edu.br

Recebido em: 15/09/2020 Aceito em: 26/11/2020 Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4348>

RESUMO

A Geografia da Saúde é uma antiga perspectiva e uma nova especialização que se utiliza dos conhecimentos geográficos para a compreensão e resolução dos problemas de saúde. Atualmente, essa parte da ciência geográfica tem ganhado importância, sobretudo, pela possibilidade de contribuição no enfrentamento de epidemias e na organização dos sistemas de saúde. Entretanto, quais as correntes filosóficas dão bases para essa nova especialização? Nesse sentido, objetivamos compreender quais as correntes filosóficas têm contribuído na construção do conhecimento da área. Para tanto, realizou-se uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, cujos procedimentos técnicos adotados foram do tipo documental, na qual a fonte dos dados foi um importante periódico da área. A análise se deu em cima de todos os artigos publicados pelo respectivo periódico no ano de 2019. Observou-se que, a corrente filosófica predominante foi a positivista, com 66% dos artigos publicados, nos quais as principais características é o tipo de pesquisa descritiva e a abordagem quantitativa, objetivando, por vezes, auxiliar o direcionamento das políticas de saúde pública, fato concernente com a Vertente da Geografia da Atenção Médica que estava presente em 20 dos 29 artigos analisados e a Abordagem Ecológica.

Palavras-chave: Correntes filosóficas; Geografia da saúde; Vertentes; Abordagens.

PHILOSOPHICAL CHAINS IN HEALTH GEOGRAPHY

ABSTRACT

Health Geography is an ancient perspective, and a new specialization that uses geographic knowledge to comprehend and resolve health problems. Currently, this part of geographic science has gained importance due to the possibility of coping against epidemics, and in the organization of the health systems. However, what philosophical trains of thoughts provide the base for this new specialization? Thus, our objective is to understand which philosophical trains of thoughts have contributed to the construction of knowledge in this area. Therefore, a descriptive research was carried out, with a quantitative approach, and the technical procedures adopted were documentary type, in which the source of the data went to an important periodical of the area. The analysis was based on all the articles published by the respective journal in 2019. It was observed that the predominant philosophical train of

thoughts were the positivistic one, with 66% of the published articles, in which the main characteristics are descriptive research and the quantitative approach, aiming, to help guide the public health policies, a fact concerning the aspects of Health Geography which was present in 20 of the 29 analyzed articles and an Ecological Approach.

Keywords: Philosophical trains of thoughts; Health Geography; Aspects; Approaches.

CADENAS FILOSÓFICAS EN GEOGRAFÍA DE LA SALUD

RESUMEN

La geografía de la salud es una perspectiva antigua y una nueva especialización que utiliza el conocimiento geográfico para comprender y resolver problemas de salud. Actualmente, esta parte de la ciencia geográfica ha ganado importancia, sobre todo, por la posibilidad de contribuir a la lucha contra las epidemias y a la organización de los sistemas de salud. Sin embargo, ¿qué corrientes filosóficas sientan las bases de esta nueva especialización? En este sentido, pretendemos comprender qué tendencias filosóficas han contribuido a la construcción del conocimiento en el área. Para ello, se llevó a cabo una investigación descriptiva, con enfoque cuantitativo, cuyos procedimientos técnicos adoptados fueron de tipo documental, en el que la fuente de los datos fue a un importante periódico del área. El análisis se basó en todos los artículos publicados por la respectiva revista en 2019. Se observó que la corriente filosófica predominante fue la positivista con el 66% de los artículos publicados en los que las características principales son el tipo de investigación descriptiva y la enfoque cuantitativo, con el objetivo, en ocasiones, de orientar las políticas de salud pública, hecho que en la Línea de Geografía de la Atención Médica estuvo presente en 20 de los 29 artículos analizados y el Enfoque Ecológico.

Palabras clave: Corrientes filosóficas; Geografía de la salud; Hebras; Enfoques.

1. INTRODUÇÃO

A Geografia da Saúde (GS) vem sendo desenvolvida como área de conhecimento desde o século XIX, embora existam registros de escritos sobre a relação entre o homem, o ambiente e a saúde desde a antiguidade, a exemplo das obras de Hipócrates (Dos Ares, das Águas e dos Lugares, 480 a.C.) e dos escritos sobre a medicina nas civilizações egípcias de Heródoto, datadas de 500 a.c. (LACAZ, 1972). Pode ser conceituada como “[...] uma antiga perspectiva e uma nova especialização que se ocupa da aplicação do conhecimento geográfico, dos métodos e técnicas na investigação em saúde, na perspectiva da prevenção de doenças” (IÑIGUEZ ROJAS, 2004).

Existem duas principais vertentes da Geografia da Saúde: a Nosogeografia (tradicional), que se propõe à identificação e análise de padrões de distribuição espacial de doenças, e a Geografia da Atenção Médica (mais recente), dedicada à distribuição e planejamento dos componentes infraestruturais e dos recursos humanos do Sistema de Atenção Médica. (PEITER, 2005).

É indubitável que para se ter maior amplitude de entendimento de uma área do conhecimento se faz necessário o estudo epistemológico acerca do estudo em questão. No caso

da GS, é imprescindível uma investigação acerca das teorias e métodos norteadores para o entendimento da disciplina em questão, de modo que, através do conhecimento das linhas de raciocínios adotadas, exista um aprofundamento mais abrangente da matéria.

De forma geral, na ciência geográfica há a existência de três grandes correntes filosóficas: o Positivismo Lógico, o Materialismo Histórico e Dialético e a Abordagem Fenomenológica, dentro das quais se desenvolvem outras abordagens.

O Positivismo Lógico é caracterizado pelo empirismo, por sua linguagem matemática e pela observação. Em tal visão metodológica o objeto se separa do sujeito, considerando-se como real aquilo que pode ser descrito por meio de hipóteses e deduções, sendo o objeto priorizado em detrimento do sujeito que o pesquisa, uma vez que nessa corrente há a busca e crença na neutralidade científica. (BORGES, 2013).

Já o Materialismo Histórico e Dialético realiza suas análises a partir do entendimento do homem como ser social e histórico. Portanto, há nessa corrente a descrença de neutralidade científica, uma vez que o pesquisador faz parte do contexto histórico-social no qual está inserido. Tal análise é realizada a partir das desigualdades, de modo que as pesquisas direcionadas por esta corrente vão além da aparência e da forma. Por mais que possa haver a utilização de dados, equações, tabelas e gráficos, sua abordagem empírica não se prende ao quantitativo, priorizando-se a análise de discursos e dados contraditórios. (SANTOS, 2015).

Possibilita desvendar as relações de produção e sociais concretas, de superar o existente, contidos nas contradições geradas pelo embate capital x trabalho, promovendo condições para a emancipação do trabalhador, seja em sua relação com o pensamento, seja em relação a ordem social e econômica imposta. (MONKEN, 2016).

A Fenomenologia surge como um movimento filosófico ao final do século XIX, na busca de superar a dicotômica existente entre o racionalismo e o empirismo. Sob a afirmação de que toda consciência é intencional. Para essa corrente filosófica, toda consciência tende para o mundo, ou seja, todas elas formam consciência de algum fenômeno ou objeto que nos chama a atenção. (TRIVIÑOS, 1987).

Essa é a forma de fazer Geografia que não prioriza gerar um conhecimento objetivo e/ou teórico, mas um conhecimento que advém das percepções, representações, atividades e valores dos homens em geral. Em outras palavras, é uma Geografia que visa alcançar uma compreensão do mundo, através do estudo das relações das pessoas, do seu comportamento geográfico, de seus sentimentos e de suas ideias em relação aos espaços e aos lugares. A Abordagem Fenomenológica é a que busca ir além da dicotomia sujeito-objeto, caracterizada pelo

antropocentrismo e por metodologia subjetiva, havendo aceitação do ecletismo metodológico e sendo muito utilizada nas pesquisas qualitativas. (SANTOS, 2015).

Diante de tudo, interroga-se quais correntes geográficas têm orientado as pesquisas na Geografia da Saúde no ano de 2019. Optamos por tal recorte temporal para termos uma constatação precisa dos levantamentos mais atuais realizados pela Geografia da Saúde. Nesse sentido, objetivamos compreender quais as correntes filosóficas têm contribuído na construção do conhecimento da GS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Partindo destas premissas, a priori foi feita uma pesquisa bibliográfica (LAKATOS, 2010) para fundamentação de arcabouço teórico acerca das correntes filosóficas norteadoras das pesquisas em Geografia. Apresentamos tal síntese no quadro abaixo:

Quadro 1: principais correntes filosóficas utilizadas nas pesquisas em geografia

POSITIVISMO HIPOTÉTICO DEDUTIVO	NEOPOSITIVISMO (TEORÉTICO QUANTITATIVO)	MATERIALISMO HISTÓRICO E DIALÉTICO	ABORDAGEM FENOMENOLÓGICA
August Comte	Rigor matemático e Ciência de gabinete	De Marx e Engels.	Corrente filosófica fundada por Kant/Hegel/Husserl
Verdade absoluta, Rigor matemático	Quantitativíssimo e valorização da verdade científica	Negação da neutralidade, uso da mediação, posicionamento político do pesquisador	Busca ir além da essência dos fenômenos
Foco central na razão e no racionalismo	Uso da análise lógica formal	Crítica ao sistema econômico e as desigualdades sociais	Valorização dos sujeitos
Indução	Neutralidade científica	Ir além da aparência e das formas	Rompe com a oposição entre sujeito e objeto
Descrição	Descrição, crítica à generalidade e uso de análises abstratas	Busca entender as causas, a estrutura, o processo, o movimento	Não vê problema no ecletismo metodológico e epistemológico
Enumeração	Valorização do uso de mapas, gráficos, tabelas e quadros	Observação das contradições e uso da dedução	Valorização do espaço vivido, do cotidiano
Observação e classificação	Estudos pautados na relação homem meio	Valorização da relação homem-natureza	Uso das histórias orais, poesias, músicas, literatura

Valorização do empirismo	Saber a serviço do estado e da classe dominante	Categorias: possibilidade, realidade, matéria, Consciência, qualidade, Quantidade, causa e efeito.	Leitura da subjetividade, despir-se de elementos teóricos a priori.
O objeto separasse do sujeito	O importante está na produção de resultados	Relação entre espaço e tempo	Redução eidética: descrição significativa, preocupação não só com a essência mas com a percepção do mundo
O real é descrito	Não há	A análise marxista só faz	Uso da estética, do
Por hipóteses	Posicionamento político do pesquisador	Sentido junto à prática	Imaginário e da percepção
A ideia permite a elaboração de outra ideia	Temas geométricos	Discurso político relacionado à intervenção social	Intencionalidade (<i>intentio</i>): o objeto nunca é o objeto em si, é algo imaginado sobre ele
Neutralidade científica	Região como modelo espacial	Espaço visto como reprodutor das desigualdades sociais	Suspensão (<i>époche</i>): deixar o fenômeno falar por si só sem produzir uma verdade apressada

Fonte: BORGES (2013).

A pesquisa realizada foi descritiva, por se tratar de método de observação, registro, e análise e de interpretação objetiva dos fatos estudados. (LAKATOS, 2010). Ademais, adotou-se a abordagem quantitativa e os procedimentos técnicos foram do tipo denominado de documental.

Foi utilizada para análise a Revista Hygeia, de periodicidade trimestral, por ser uma das principais revistas científicas a disseminar temas da Geografia da Saúde de forma interdisciplinar, tanto com as áreas da epidemiologia como da Saúde coletiva. (HYGEIA, 2019).

Logo, foi realizada a análise de todos os artigos publicados pela revista no ano de 2019, totalizando o número de 29 artigos acerca de GS, examinando-se qual (ou quais, uma vez que há pesquisas de metodologia eclética) corrente filosófica foi utilizada para o alcance de resultado em cada artigo, fazendo uso de tabela e gráfico para discussão. A partir dessa análise temporal, procuramos buscar as mais recentes pesquisas voltadas à área da GS.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 As correntes filosóficas na Geografia da Saúde

Os objetos e os métodos utilizados na corrente Positivista permitiram um número considerável de interações com o meio natural, influenciando fortemente os estudos relacionados à geografia médica e da saúde no Brasil em meados do século XIX e início do século XX. (DUTRA, 2011).

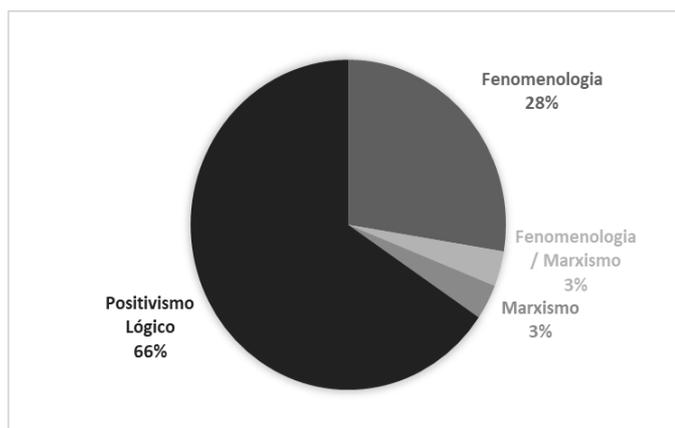
Com a interferência da corrente Neopositivista, a Geografia da Saúde procurou identificar regularidades nos modos de propagação de doenças no tempo e no espaço, ganhando enorme força na década de 1980, com os avanços da Informática e as novas ferramentas de software e de estatística, e para o mapeamento digital, Sistema de Informação Geográfica. (PEITER, 2005, p. 11).

Com o advento da Geografia Crítica, os conteúdos sociais tornam-se imprescindíveis para se compreender as questões ligadas à saúde. Com isso a nova Geografia da Saúde se associou com outros campos disciplinares, como são a Sociologia Médica, a Economia do Bem-estar, a Administração Social e o Planejamento dos serviços de saúde, para o entendimento dos determinantes sociais da saúde (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

De forma geral, as abordagens e paradigmas que nortearam e norteiam a Geografia Médica/Saúde no Brasil ainda consistem no emprego de teorias deterministas ou possibilistas para o entendimento do processo saúde-doença, bem como dos paradigmas positivistas e neopositivistas; em menor escala encontram-se estudos de abordagem dialética envolvendo o materialismo histórico ou dialético com base na corrente Crítica. (GUIMARÃES; PICKENHAYN; LIMA, 2014).

Assim, como resultado, a corrente filosófica predominante encontrada nos artigos foi a positivista, com 66% das publicações na revista Hygeia no ano de 2019 (o que corresponde a 19 artigos), coadunando com as afirmações de Guimarães, Pickenhayn e Lima (2014). As principais características desses artigos, seguiram a linha metodológica desta corrente, sobretudo, por apresentarem pesquisas quantitativas e descritivas, objetivando, por vezes, auxiliar o direcionamento das políticas de saúde pública, como pode ser observado no gráfico a seguir.

Gráfico 1: Correntes filosóficas utilizadas nos artigos publicados na Hygeia no ano de 2019 (em %).



Fonte: elaborado pela autora.

Entre as vertentes da GS mais utilizada nessas publicações, a Geografia da Atenção Médica, presente em 20 dos 29 artigos analisados, se baseia na distribuição dos componentes dos sistemas de saúde a partir de modelos matemáticos e gráficos mais elaborados, ou seja, quantitativamente (PEITER, 2005). Posteriormente emergiu a vertente Nosogeográfica, que analisa as doenças em si e suas ocorrências. Essa estava presente em 9 dos 29 artigos analisados. Utiliza-se quase sempre a abordagem ecológica, que investiga tais enfermidades a partir do meio natural e físico. Tentando relacionar essas características com distribuição de doenças (PEITER, 2005), conforme é mostrado no quadro abaixo.

3.1.1 Positivismo e Geografia da Saúde

Como dito anteriormente, o Positivismo Lógico é uma corrente filosófica surgido no Círculo de Viena por volta do século XX. Para os defensores dessa corrente, para que um conhecimento seja considerado científico, faz-se necessário a aplicação do método indutivo. Toda e qualquer hipótese precisa passar por uma verificação e confirmação experimental. Uma teoria só é científica se puder ser empiricamente verificável. Além disso, o método neopositivista é baseado em leis matemáticas, como cálculos, gráficos e tabelas que permitirão uma análise quantitativa e não qualitativa sobre determinados problemas. Com base em tais características, foi possível identificar traços do Positivismo Lógico nos artigos listados no quadro abaixo.

Quadro 02: Artigos da Geografia da Saúde enquadrados como positivismo lógico e demais características.

TÍTULO	VERTENTE	ABORDAGEM
Estudo sobre a influência de variáveis meteorológicas nos casos de acidentes por animais peçonhentos em Lages – SC	Geografia da Atenção Médica	Ecológica
A agricultura do agronegócio e sua relação com a intoxicação aguda por agrotóxicos no Brasil	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Territorialização em saúde: conceitos, etapas e estratégias de identificação	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Análise de sofrimento mental de trabalhadores que atuam no setor de segurança privada	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Transição demográfica, transição epidemiológica e envelhecimento populacional no Brasil	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Prevalência e fatores relacionados a transtornos mentais comuns entre professores universitários de uma universidade federal brasileira	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Monitoramento de Aedes Aegypti por ovitrampas e pelo método líraa em salgueiro, Pernambuco, Brasil	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Aspectos geográficos das consultas recebidas por tentativas de autoeliminação na emergência do hospital Vilardebo na cidade de Montevidéu, entre 2014 e 2015	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Práticas alternativas, complementares e integrativas em saúde na cidade de Campina Grande-PB: caracterização do setor privado de prestação de serviços	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
A regionalização da saúde: o caminho para o SUS em todos os territórios	Geografia da Atenção Médica	Análise Espacial
O papel da geografia para a formação profissional para o SUS	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Associação entre o índice de calor e internações por infarto agudo do miocárdio em Manaus–AM	Nosogeográfica	Ecológica
Análise espacial e epidemiológica de hepatites B e C e índice de desenvolvimento humano municipal, no estado do Pará	Nosogeográfica	Análise espacial
Distribuição espacial de criadouros de Aedes Aegypti em Jaguaruana–CE – Brasil e suas correlações com indicadores sócio-demográficos	Nosogeográfica	Análise espacial
Contribuição do sistema ambiental urbano ao estudo da dengue em Iranduba	Nosogeográfica	Ecológica
Incidência de doenças diarreicas na bacia do rio doce e possíveis relações com infraestrutura de saneamento e o rompimento da barragem de fundão - Mariana/MG.	Nosogeográfica	Ecológica
Padrões espaciais da ocorrência de leishmaniose visceral humana na cidade de Natal-RN: a influência das áreas de risco social	Nosogeográfica	Ecológica
Análise exploratória dos dados climáticos e sua influência no Aedes Aegypti, no município de Chapecó/SC: resultados parciais	Nosogeográfica	Ecológica
Análise espacial dos determinantes socioambientais para leptospirose no município de Itaboraí-RJ, através da abordagem ecossistêmica	Nosogeográfica	Ecológica

Fonte: elaborado pela autora.

Nesse sentido, o artigo “Associação entre o índice de calor e internações por infarto agudo do miocárdio em Manaus–AM” pode ser considerado positivista pois o pesquisador apresenta na sua metodologia características típicas do Positivismo Lógico, como o levantamento quantitativo, optando-se por métodos matemáticos para se encontrar o resultado almejado. Vejamos,

Neste estudo, foram utilizados dados mensais de temperatura e umidade relativa do ar, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2017, coletados pela estação Nº 82331 e disponibilizados pelo Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os dados epidemiológicos foram coletados junto ao banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (MANDÚ et al, 2019, p. 18, grifo nosso).

Do mesmo modo, o artigo “Análise espacial e epidemiológica de Hepatites B e C e Índice de Desenvolvimento Humano municipal no estado do Pará, em que o autor aponta no resumo do artigo sua metodologia como:

Foi realizado um estudo descritivo e transversal com dados o Ministério da Saúde e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As análises epidemiológicas mostraram que o 1º CRS notificou maior número de casos, sobretudo em 2012 e 2014. O perfil dos indivíduos mais acometidos foi sexo masculino (58,9%), pardos (65,1%), adultos (65,6%), baixa escolaridade (27,3%) e residentes em zona urbana (93,0%). (GONÇALVES et al, 2019, p.30, grifo nosso).

Em vista disso, pode-se depreender que tal metodologia é predominante principalmente para o levantamento de aspectos naturalísticos, como para o levantamento de casos de uma doença, áreas de maior incidência, etc., não sendo comum sua aplicabilidade para temáticas sociais.

No entanto, no artigo “Análise de sofrimento mental de trabalhadores que atuam no setor de segurança privada”, ao fazer pesquisa sobre uma temática puramente social e até mesmo psicológica, o autor utiliza também da corrente típica das pesquisas de temáticas consideradas “mais objetivas” como pode se observar,

Trata-se de uma pesquisa de estudo quantitativo, descritivo e bibliográfico. Elaborou-se no período de 2012 a 2015, para efeito de coleta e análise de dados, presente nos relatórios disponibilizados pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da empresa. Não foi realizada nenhum tipo de abordagem aos trabalhadores e sim análises de relatórios disponibilizados pelo local do estudo. (FAGUNDES et al, 2019, p. 113-14, grifo nosso).

Logo, vê-se que a corrente positivista pode ser aplicada às temáticas mais sociais e aparentemente subjetivas, ao pesquisador se distanciar dos aspectos subjetivos, estabelecendo o foco nos aspectos objetivos do caso, como no artigo dado como exemplo, no qual o autor fez análise objetiva de uma temática subjetiva como o “sofrimento mental”, ao estabelecer como base para análise os relatórios disponibilizados pelo SESMT.

3.1.2 Fenomenologia e Geografia da Saúde

A Fenomenologia foi a segunda corrente mais adotada nos artigos da revista no ano de 2019, sendo encontrada em 9 artigos, o que corresponde a 31% dos artigos analisados (vez que foi também encontrado um artigo de metodologia eclética com a corrente marxista). Tais trabalhos se caracterizam por buscar compreender os fenômenos além do que é aparente, pelo uso da percepção e pela não preocupação com resultados práticos.

Quadro 03: Artigos da Geografia da Saúde enquadrados como fenomenológico e demais características.

TÍTULO	VERTENTE	ABORDAGEM
O olhar dos adolescentes sobre a violência e o lazer nos territórios pelas lentes do photovoice.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Regionalismo presente nos cardápios da alimentação escolar no município de Campinorte – Goiás.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Curandeiros parintintin e benzedeiros: reprodução do saber popular de cura.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Concepções e experiências em cuidados paliativos no norte de Minas Gerais.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Práticas integrativas e complementares de saúde em Uberlândia, Minas Gerais: o processo de implantação na perspectiva dos trabalhadores.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Políticas públicas na gestão de risco de desastres: um olhar para além da resposta à emergência no sistema único de saúde.	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Geografia do hiv/aids entre falas: análise do discurso de jovens soropositivos em Presidente Prudente, SP.	Nosogeográfica	Análise espacial

Fonte: elaborado pela autora.

Por mais que o emprego desta corrente tenha se dado com inferioridade em relação ao Positivismo Lógico, seu uso ainda assim possui notoriedade, demonstrando que nas pesquisas de Geografia da Saúde há também viés de valorização do sujeito e sua percepção.

De fato, no artigo “O olhar dos adolescentes sobre a violência e o lazer nos territórios pelas lentes do Photovoice” demonstra a utilização da Abordagem Fenomenológica, pois revela a percepção dos adolescentes acerca da violência e o lazer no qual estão inseridos, ou seja, há

foco na percepção dos sujeitos e uma leitura da subjetividade, características estas típicas da Fenomenologia, conforme palavras chaves grifadas na citação abaixo:

Esse cenário tem desafiado os agentes sociais institucionais que atuam na promoção dos direitos dos adolescentes: a compreensão do fenômeno ultrapassa a mera atuação sob os seus efeitos, como retirar os usuários dos locais de circulação da comunidade, em geral, e dos adolescentes, em particular. Uma vez que o fenômeno do consumo de drogas impacta nos comportamentos de todos os moradores de um determinado território. (SOUZA ARAGÃO et al, 2019, p. 7, grifo nosso).

Já no artigo “Geografia do HIV/Aids entre falas: análise do discurso de jovens soropositivos em Presidente Prudente, SP”, é possível perceber importante ligação com a corrente filosófica em questão, no seguinte trecho e palavras-chave grifadas,

Partir dos contextos geográficos dos jovens, teve-se como principal objetivo compreender os modos que os jovens vivenciam os processos de adoecimento a partir da análise dos discursos, e apontar quais são os impactos e ressignificações que ocorrem em suas práticas cotidianas. (PEDROSO e GUIMARÃES, 2019, p. 1, grifo nosso).

É importante enfatizar que, apesar de se tratar de temática que pode ser facilmente pesquisada a partir do método positivista, ou seja, a partir de levantamento de dados acerca do HIV entre jovens de Presidente Prudente, a pesquisa é feita a partir da percepção e experiência encontrada no discurso dos jovens que “vivenciam o adoecimento”, análise notavelmente fenomenológica.

No artigo “Práticas integrativas e complementares de saúde em Uberlândia, Minas Gerais: o processo de implantação na perspectiva dos trabalhadores”, é possível também denotar interessante percepção a partir do trecho, conforme palavras chaves grifadas na citação abaixo:

Trata-se de estudo qualitativo desenvolvido com entrevistas semiestruturadas com trabalhadores e gestores. As entrevistas foram analisadas de modo temático. [...] A entrevista semiestruturada permitiu ao entrevistado falar livremente sobre os temas propostos e, também, discorrer sobre aspectos não previstos preliminarmente. Essa técnica possibilitou rica abrangência do tema, valorizando as experiências dos participantes na descrição do processo de implantação das PICS em Uberlândia. (ALVES e QUERINO, 2019, p.1, grifo nosso).

Apesar do pesquisador se utilizar de uma entrevista previamente construída, o que poderia indicar entrevista objetiva levando a corrente positivista, há a preocupação com a percepção dos sujeitos e por isso se permite a liberdade de que falem livremente sobre os temas propostos, o que caracteriza tipicamente como fenomenológica.

3.1.2.1 Materialismo Histórico e Dialético e Geografia da Saúde

A corrente do Materialismo Histórico e Dialético foi encontrada em 1 artigo e 1 outro artigo associado com a Fenomenologia.

Quadro 04: Artigos da Geografia da Saúde enquadrados como materialismo histórico e dialético e demais características.

TÍTULO	VERTENTE	ABORDAGEM
Diálogos e interfaces da abordagem geográfica na educação profissional de nível técnico em saúde	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial
Sofrimento patogênico de agentes comunitários de saúde em uma UBSF	Geografia da Atenção Médica	Análise espacial

Fonte: elaborado pela autora.

O artigo “Diálogos e interfaces da abordagem geográfica na educação profissional de nível técnico em saúde”, foi considerado como o único de metodologia puramente marxista. No texto, percebe-se com clareza a existência da corrente marxista posto que faz análise da relação de dominância, do espaço visto como reprodutor de desigualdades, utilizando-se da dialética para se discutir a temática, analisando o sujeito (o trabalhador) a partir de uma reconstrução e transformação, no caso em questão, a emancipação, como pode ser observado nas palavras do autor,

Possibilita desvendar as relações de produção e sociais concretas, de superar o existente, contidos nas contradições geradas pelo embate capital x trabalho, promovendo condições para a emancipação do trabalhador, seja em sua relação com o pensamento, seja em relação a ordem social e econômica imposta. (MONKEN, 2019, p.07, grifo nosso).

Como já mencionado, foi identificado entre o material pesquisado, artigo no qual se foi possível identificar duas correntes filosóficas norteadoras primeiramente, a Fenomenológica, vez que se optou por abordagem qualitativa conduzida pela observação dos participantes e não pelo rigor lógico matemático-positivista, ou seja, há total valorização da visão subjetiva do sujeito acerca do fenômeno estudado. E, por se tratar de corrente metodológica que aceita o ecletismo metodológico, em sua pesquisa é encontrada de forma secundária, a corrente marxista, posto que o pesquisador observa o agente comunitário de saúde à luz das desigualdades, dicotomias e contradições, fazendo-se crítica ao sistema de saúde pública vigente.

Para tanto se propõe uma abordagem qualitativa, conduzida por meio da observação participante e entrevistas individuais semiestruturadas com agentes comunitários da Estratégia Saúde da Família do Município de Uberlândia - MG. [...] Quanto ao papel de mobilização o ACS fica em situação em que não tem como propor nada junto a população, uma vez que pouco tem a oferecer: as consultas especializadas e exames entram em fila de espera, medicação em falta, dentre outras situações em que fogem de suas alçadas. Se fizerem mobilização seria como um levante contra o próprio sistema buscando melhorias, o que entra em contradição com sua própria condição de trabalhador. Assim, entre essas nuances o ACS vive a dicotomia de estar a serviço de uma população, cujos recursos são escassos e sem condições de oferecer algo que realmente faça a mudança na vida destas pessoas. Dessa forma, é questionável se o ACS poderia estar livre dos conflitos que fazem parte de sua vivência pessoal e no trabalho. (ALVES e QUIRINO, 2019, p. 01, grifo nosso).

Esta pesquisa investigou quais métodos mais utilizados para a pesquisa em Geografia da saúde e como cada corrente filosófico-metodológica pode contribuir para a o estudo da área. Para isso, realizou-se inicialmente, um levantamento bibliográfico sobre a compreensão das correntes filosóficas. A fonte de análise utilizada foi a Revista Hygeia, de periodicidade trimestral, por ser a principal revista científica a publicar acerca dos temas da Geografia médica e da saúde, em interdisciplinaridade, tanto com as áreas da epidemiologia como da Saúde coletiva.

O Estudo aconteceu com a análise de todos os artigos publicados pela revista no ano de 2019, totalizando o número de 29 artigos acerca de Geografia da Saúde, examinando-se qual (ou quais, uma vez que há pesquisas de metodologia eclética) corrente filosófica foi utilizada para o alcance de resultado em cada artigo, fazendo uso de tabela e gráfico para discussão.

Essa pesquisa insere-se dentro da corrente positivista pois é descritiva, por se tratar de método de observação, registro, e análise de interpretação objetiva dos fatos estudados de maneira quantitativa, cujos procedimentos técnicos adotados foram do tipo denominado de documental conforme a corrente do positivismo lógico.

Compreende-se que no Positivismo e no Neopositivismo há a valorização do objeto e do concreto. Já com relação ao Materialismo Histórico e Dialético o sujeito se transforma se reconstrói. Enquanto na Abordagem Fenomenológica há valorização dos sujeitos. Portanto faz-se necessário uma avaliação crítica de cada método.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, a corrente filosófica predominante encontrada nos artigos foi a positivista, com 66% dos artigos publicados na revista no ano de 2019 (o que corresponde a 19 artigos). Esse

resultado foi interpretado, através da análise das principais características desses artigos, seguiram a linha metodológica desta corrente, sobretudo, por apresentarem pesquisas quantitativas e descritivas, objetivando, por vezes, auxiliar o direcionamento das políticas de saúde pública. Os principais temas tratados em cada corrente estavam relacionados as vertentes da geografia da saúde. A que se destacou foi a vertente atenção médica que estava presente em 20 dos 29 artigos analisados.

Em seguida aparece a vertente nosogeográfica, que analisa as doenças em si e suas ocorrências. Essa estava presente em 9 dos 29 artigos analisados. Utiliza-se quase sempre a abordagem ecológica, que investiga tais enfermidades a partir do meio natural e físico. É importante destacar que a Fenomenologia foi a segunda corrente mais adotada nos artigos da revista no ano de 2019, sendo encontrada em 9 artigos, o que corresponde a 31% dos artigos analisados. Por mais que o emprego desta corrente tenha se dado com inferioridade em relação ao Positivismo Lógico, Seu uso ainda assim possui notoriedade, demonstrando que nas pesquisas de Geografia da Saúde há também viés de valorização do sujeito e sua percepção. Por fim, A corrente do Materialismo Histórico e Dialético foi encontrada de maneira explícita em apenas 1 artigo, sendo que um outro fazia forte associação com a Fenomenologia.

Há ainda necessidade em se realizar outros tipos de pesquisas sobre o assunto, utilizando um maior intervalo de tempo como, por exemplo, estudo de levantamento bibliométricos que seria um excelente indicador de tendências, crescimentos das correntes filosóficas na área de Geografia da saúde.

Esta pesquisa, assim, oferece uma contribuição teórica para ampliação do conhecimento relacionado as correntes filosóficas e Geografia da Saúde. Constata-se, apesar das variedades das discussões, nesse período analisado, há um forte domínio da visão metodológica do positivismo no âmbito dos estudos da Geografia da saúde, visando, muitas vezes, na contribuição de políticas de saúde pública.

5. REFERÊNCIAS

ALVES, C. M.; QUERINO, R. A. Práticas integrativas e complementares de saúde em uberlândia, minas gerais: o processo de implantação na perspectiva dos trabalhadores. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 149-163, 23 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153246912>. Acesso em: 10 de fev.2020.

BORGES, J. DE A. **Os enfoques e os olhares do geógrafo: uma abordagem metodológica sobre método, metodologia e técnicas de pesquisa. Observatorium: Revista Eletrônica de**

Geografia, v. 7, n. 19, 13 nov. 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/45851/24535>. Acesso em: 15 de fev.2020.

DUTRA, Denicir de Almeida. **Geografia da saúde no Brasil: Arcabouço Teórico – Epistemológico, temáticos e desafios UFPR**. 2011. 191 f. Tese (Doutorado em geografia) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR).

FAGUNDES, A. C.; AQUINO, R. L. DE; MENDES, P. C. análise de sofrimento mental de trabalhadores que atuam no setor de segurança privada. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 54-68, 23 out. 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153247545>. Acesso em:10 de fev.2020.

GUIMARÃES, Raul Borges; PICKENHAYN, Jorge Amancio; LIMA, Samuel do Carmo. **Geografia e saúde sem fronteiras**. Uberlândia: Assis, 2014.

GONÇALVES, N. V.; VIEIRA, D. C.; MIRANDA, C. DO S. C.; PALÁCIOS, V. R. DA C. M.; COSTA, S. B. N. DA; GUEDES, J. A.; SANTOS, B. DE O.; COSTA, R. J. F. DA; E SILVA, S. C. M.; OLIVEIRA, R. A. C. DE. Análise espacial e epidemiológica de hepatites b e c e índice de desenvolvimento humano municipal, no estado do Pará. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 29 - 42, 5 jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153146170>. Acesso em:10 de Fev. 2020.

IÑIGUEZ ROJAS, L. Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. Brasil: **Cadernos de Saúde Pública** - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 2004. Disponível em: <http://site.ebrary.com/lib/ifac/docDetail.action?docID=10068656 >>. Acesso em:27 Fev. 2020.

LACAZ, Carlos da Silva. Conceituação, atualidade e interesse do tema. Súmula histórica. In: LACAZ, Carlos da Silva. BARUZZI, Roberto G. SIQUEIRA JR, Waldomiro. **Introdução à geografia médica do Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. Pag. 01 – 22.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed.- São Paulo: atlas 2010. MANDÚ, T. B.; DOS SANTOS GOMES, A. C.; DO VALE, R. S.; DOS SANTOS, M. S. Associação entre o índice de calor e internações por infarto agudo do miocárdio em manaus–am. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 16 - 28, 3 jul. 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/44189>. Acesso em: 10 de Fev. 2020.

MONKEN, M. diálogos e interfaces da abordagem geográfica na educação profissional de nível técnico em saúde. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 33, p. 83-90, 22 nov. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153351679>. Acesso em: 10 de Fev.2020.

PEDROSO, M. F.; GUIMARÃES, R. B. geografia do hiv/aids entre falas: análise do discurso de jovens soropositivos em Presidente Prudente, SP. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 82 - 94, 9 jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153146917>. Acesso em:10 Fev.2020

PEITER, Paulo. **A Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. Tese de doutorado. PPGG/UFRJ, julho de 2005.

SANTOS, J. E. dos. **Introdução à geografia: correntes filosóficas que influenciaram e influenciam o ensino e a pesquisa em geografia**. **GEOTEMAS: Revista Eletrônica**, v.5. n1, p. 63-79, Jun (2015).

Disponível em: <http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/view/1376>. Acesso em: 15 de Fev. de 2020.

SOUZA ARAGÃO, A.; ALVES QUERINO, R.; SILVEIRA GOMES, L. C.; TRAJANO DA SILVA, L.; BIZINOTO CAETANO, M. C.; LOYOLA MARTINS, O.; AMATÂNGELO OLIVEIRA, A. A.; GRANER ARAÚJO OLIVEIRA, A. C.; LOPES SANTOS, M.; OLIVEIRA SABINO, F. H. O olhar dos adolescentes sobre a violência e o lazer nos territórios pelas lentes do photovoice. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 31, p. 1 - 15, 3 jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia153143020>. Acesso em: 10 Fev. de 2020.

SPOSITO, Eliseu Savério. **Geografia e Filosofia - Contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: UNESP, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. O problema de pesquisa. In: TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 30 – 90.



UÁQUIRI

Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia
UÁQUIRI - PPGGEO, v. 2, n. 2, p. 43-60, ano 2020

Home page: <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>



TRABALHO DOCENTE NO CAMPO: INTERFACES ENTRE FORMAÇÃO E IDENTIDADE DOS PROFESSORES DE GEOGRAFIA

Juliana Santos de Souza Cunha^{1*}, Silvio Simione da Silva².

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6980-3114>; <https://orcid.org/0000-0001-5348-9899>

¹ Discente do Programa de Pós Graduação em Geografia pela Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil.; ² Professor do Dr. da Universidade Federal do Acre e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil.

* julisantos510@gmail.com

Recebido em: 15/10/2020 Aceito em: 16/11/2020 Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4382>

RESUMO

Este artigo é parte de uma construção conceitual, que procurou se basear nas discussões sobre trabalho docente no campo: interfaces entre formação e identidade dos professores de Geografia. Tem como objetivo analisar a formação e a construção da identidade profissional dos professores do campo, apoiando-se em referenciais teóricos de caracterização dos modelos profissionais e como esse se relaciona com a construção da identidade do professor. Esse trabalho baseou-se na análise e aprofundamento de referenciais teóricos, bem como nas questões, que são parte do estudo dessa pesquisa sobre educação do campo. Desse modo, as discussões apresentadas são fruto de uma aproximação teórica inicial, visando elencar elementos teóricos sobre as características que compõem a identidade do professor de Geografia, com bases concretas para essa formação.

Palavras-Chave: Formação; identidade; Geografia; educação do campo; trabalho docente.

TEACHING WORK IN THE FIELD: INTERFACES BETWEEN TRAINING AND IDENTITY OF GEOGRAPHY TEACHERS

ABSTRACT

This article is part of a conceptual construction, which sought to be based on discussions about teaching work in the field: interfaces between training and identity of geography teachers. It objectives to analyze the formation and construction of the professional identity of teachers in the field, relying on theoretical references of characterization of professional models and how this relates to the construction of the teacher's identity. This work was based on the analysis and deepening of theoretical references, as well as on the questions, which are part of the study of this research on field education. Thus, the discussions presented are the result of an initial theoretical approach, aiming to list theoretical elements about the characteristics that make up the identity of the geography teacher, with concrete bases for this formation.

Keywords: Training; Identity; Geography; Field education; Teaching work.

TRABAJO DOCENTE EN EL CAMPO: INTERFACES ENTRE FORMACIÓN E IDENTIDAD DE LOS MAESTROS DE GEOGRAFÍA

RESUMEN

Este trabajo forma parte de una construcción conceptual, que buscó basarse en las discusiones sobre trabajo docente en el campo: interfaces entre formación e identidad de los maestros de Geografía. Tiene por objetivo analizar la formación y la construcción de la identidad profesional de los maestros del campo, apoyándose en referenciales teóricos de caracterización de los modelos profesionales y cómo este se relaciona con la construcción de la identidad del profesor. Ese trabajo se basó en el análisis y profundización de referenciales teóricos, así como en las cuestiones que son parte del estudio de esta pesquisa sobre educación de campo. De ese modo, las discusiones presentadas son fruto de un acercamiento teórico inicial que busca enumerar elementos teóricos sobre las características que componen la identidad del profesor de Geografía, con bases concretas para esa formación.

Palabras-Clave: Formación; Identidad; Geografía; Educación de Campo; Trabajo Docente.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa discutir e identificar as mudanças recentes no desenvolvimento do trabalho docente, diante das políticas educacionais iniciadas no final do século XX e início do século XXI, discutir como essas transformações recentes impactaram na autonomia profissional dos professores, no desenvolvimento de seu trabalho, na formação de uma identidade profissional e nas visões que são constantemente construídas por diversos meios, sobre como deve ser o perfil do professor de Geografia nesta perspectiva de mudanças estruturais.

Nesta linha de análise, primeiramente propõe-se uma discussão sobre o trabalho docente e a construção de uma identidade profissional, discutindo quais são as novas exigências diante desse quadro de reformas. Como os professores reagem a essa intensificação e precarização de seu trabalho, bem como, vão se construindo as identidades desses sujeitos, no âmbito pessoal e social. Em seguida, apresentam-se alguns modelos e discussões sobre a profissionalização docente, suas características e como isso vai se delineando diante das novas exigências profissionais. Portanto, é um esboço teórico que procura se basear nas discussões sobre o trabalho docente e a construção da identidade dos professores do campo.

Na discussão sobre as identidades formadas pelos professores do campo, busca-se relacionar esse perfil profissional com as demandas e as diversas representações que são atribuídas aos professores em escolas no campo. É, por isto, um estudo de pesquisa em fase inicial, portanto, as discussões que serão apresentadas, é fruto de uma primeira aproximação, uma busca por identificar que aspectos teóricos e práticos permeiam o trabalho do professor em escolas no campo, que elementos territoriais são inseridos em sua prática cotidiana e, como isso poderá representar uma formação indentitária diferenciada dos professores da cidade.

Na análise da Geografia como conhecimento básico e prático para o ensino do campo buscou-se a compreensão de seu papel e importância para promoção de conhecimentos que formem alunos conscientes e críticos preparados para lidar com as diferenças e diversas formas de abordagens dos conteúdos na sua vivência e no seu espaço, a partir das especificidades do lugar (campo) onde são estabelecidas suas práticas sociais coletivas.

Com vistas a desenvolver tal discussão, entende-se que não se pode chegar a uma conclusão sobre esse assunto, ainda mais em uma fase inicial. Porém, busca-se uma perspectiva de contribuir para o desenvolvimento do tema em questão, no aguçamento da investigação sobre um tema relativamente novo que é a Educação do Campo, vinculando-o a um processo de construção social e coletiva que é o processo de formação e trabalho docente.

2. FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE PROFISSIONAL

Diante das transformações sociais do final do século XX e início do século XXI, a partir do avanço do neoliberalismo, o processo de globalização, que culminou com reformas em diversos âmbitos. Propõe-se aqui, analisar as mudanças ocorridas com as políticas de reformas educacionais e como elas impactaram e continuam impactando ao atingir a formação do professor, a natureza do trabalho que ele desenvolve e no processo de formação de sua identidade profissional, quais as permanências e descontinuidades do papel do professor diante da educação em tempos de globalização.

Diante dessas políticas de reformas educacionais, percebe-se muito mais o aumento da intensificação do trabalho do professor, do que mesmo uma real autonomia e participação no processo de gestão democrática, como aponta Oliveira:

O trabalho docente deve contemplar as atividades em sala de aula, as reuniões pedagógicas, a participação na gestão da escola, o planejamento pedagógico, dentre outras atividades. Esse quadro tem resultado em significativa intensificação do trabalho e precarização das relações de emprego, em mudanças que repercutem sobre a identidade e profissão docente (2008, p. 30).

Cabe a partir deste trecho, compreender que o processo de gestão democrática e a série de mudanças conjunturais da educação, sobrecarregam e orientam a prática do professor para uma situação de constante cobrança, um processo de ensino-aprendizagem baseado em resultados. Nesse contexto de sobrevivência escolar e desenho profissional, as configurações dos perfis profissionais são exigentes, enquanto o processo de valorização profissional e construção de uma identidade coletiva tornam-se cada vez mais vagas.

Ao identificar tais mudanças ocorridas no interior das escolas, o processo de reformulação de seus conteúdos, o sistema de avaliação em larga escala, todas essas são questões que refletem diretamente na organização e finalidade do trabalho do professor. Para este como profissional da educação, torna-se importante observar diferentes caminhos e processos que ainda convivem e imperam na formação da identidade e na prática profissional. Ao passo, que se destacam esses elementos da profissão docente, Hypólito (1991), destaca algumas mudanças quando este trata do processo de trabalho na escola.

No Brasil, neste século especialmente, a escola passou por uma série de modificações que refizeram o seu perfil em termos de estrutura e organização. Apesar dessas modificações nem sempre se mostram aparentes, substancialmente a escola transitou de um modelo tradicional, que a caracterizava pela autonomia do professor em relação ao ensino e à organização escolar e por processos burocráticos praticamente inexistentes, para um modelo técnico-burocrático, caracterizado pela redução da autonomia do professor em relação ao ensino e à organização da escola – divisão de tarefas, formas de controle, hierarquização – enfim, por uma marca burocrática muito acentuada (HYPOLITO, 1991, p.4).

Aqui são evidenciadas algumas das mudanças significativas da escola, do modelo educacional e por fim o papel do professor diante dessas mudanças. A diminuição da autonomia do professor é notória em relação a essa questão. Ainda neste contexto, destaca-se outro aspecto relevante dessa discussão, em paralelo à redução da autonomia do professor, cresce a exigência de sua profissionalização, bem como suas responsabilidades diante dos resultados alcançados pelos alunos.

No âmbito destas mudanças estruturais da escola, configura-se construção da identidade do professor, que perpassa por questões que vão além dessas reformas, ela é construída sob as bases de uma sociedade capitalista, mas que se relaciona com a personalidade e a construção coletiva que permeia a profissão e o caráter de seu trabalho. Sobre isto, Nóvoa (1998), afirma que Os professores não são apenas consumidores, mas também produtores de saber. Os professores não são apenas executores, mas são também criadores de instrumentos pedagógicos. Os professores não são apenas técnicos, mas são também profissionais críticos e reflexivo.

No aspecto de construção da identidade docente pelas questões sociais que envolvem o exercício da profissão, encontra-se o nível de formação, o alcance cultural que possuem os professores e as formas de relacionamento que desenvolvem no trabalho, constituindo assim, diferentes maneiras de entender o processo educacional e a relação deste com outros âmbitos sociais. Desse modo, Gatti (1996), nos apresenta a construção de uma identidade que se faz a

partir de bases concretas e não num processo de objetivação, num processo unicamente técnico, como apontam as pesquisas que valorizam as reformas educacionais mais recentes.

[...] o professor é uma entidade abstrata, um protótipo idealizado como muitas vezes o vemos tratado na pesquisa, em textos reflexivos em educação, ou em documentos de políticas ou intervenções educacionais. Ele é uma pessoa de certo tempo e lugar. Datado e situado, fruto de relações vividas, de uma dada ambiência que o expõe ou não saberes, que podem ou não ser importantes para sua ação profissional. E é assim que precisa ser compreendido (GATTI, 1996, p. 88).

É através dessa abordagem que a autora apresenta a construção da identidade do professor a partir de dois aspectos: “o pessoal e o social” (GATTI, 1996, p. 88), neste caminho que se constrói a identidade docente diante da heterogeneidade de experiências por eles vivenciadas. Ao realizar esse movimento do pessoal e do coletivo, a profissionalização do professor, traz para sua prática alguns elementos que intermediam a sua interação com os alunos, com o modo de ensinar e mesmo estando pautado em um processo de formação superior, é necessário reconhecer que a as aspirações, as convicções e o modo como os professores lidam com a educação muito tem a ver com essa construção da sua identidade.

É importante ressaltar que, mesmo sujeitos com identidades e perfis profissionais diferentes, os professores no Brasil, são fruto de alguns processos históricos semelhantes, que os reúnem em uma classe social, sem que, no entanto, isso esteja bem claro a estes sujeitos. A predominância do gênero feminino no magistério, a forma como estes chegaram à formação universitária, como a docência é vista uma das poucas formas de ascensão social e profissional e até mesmo a questão de compreender o magistério como uma atividade transitória e em outros casos complementar. Estas podem ser algumas das semelhanças encontradas em algumas pesquisas realizadas sobre o perfil dos professores (OLIVEIRA, 2004, 2008; GATTI, 1996; HYPOLITO, 1991), esses aspectos, associados às reformas educacionais mais recentes, suscitam questões para entender a formação e a construção da identidade dos professores em suas práticas profissionais.

Diante da discussão sobre as diversas formas de se reconhecer os diferentes reconhecimentos sobre a profissão docente e as identidades dos professores, Garcia; Hypólito e Vieira (2005) nos mostram alguns modelos de profissionalismos que são gerados sobre a imagem do professor e sua representação social. Tais modelos constituem: *o profissionalismo clássico, profissionalismo como trabalho flexível, profissionalismo como trabalho prático, profissionalismo como trabalho extensivo, profissionalismo como trabalho complexo*. São discutidos, a partir desses modelos, as questões da profissão docente, desde o status

profissional, às questões práticas da sala de aula, a flexibilização do trabalho, à vocação profissional, entre outros elementos que compõem esse processo de formação profissional e como isso resvala na construção de uma identidade.

Ainda nesta discussão os autores destacam e enfatizam como a construção do profissional docente, pode ser fonte de diversas perspectivas dentro da sociedade, bem como nos chama a atenção sobre a fragmentação do trabalho do professor e como isso pode gerar uma precariedade daquilo que é essencial em seu processo de trabalho, que é o ensino-aprendizagem.

Diante dos modelos profissionais mencionados acima, é possível perceber que existe uma visão externa que é veiculada ao professor, como um ideal de sua formação e atuação profissional. Essas perspectivas em torno do papel do professor são construídas sob diversos pontos de vistas e sob diferentes discursos sobre quem deve ser o professor. Assim, Garcia, Vieira e Hypólito, afirmam:

A identidade docente é negociada entre essas múltiplas representações, entre as quais, e de modo relevante, as políticas de identidade estabelecidas pelo discurso educacional oficial. Esse discurso fala da gestão dos docentes e da organização dos sistemas escolares, dos objetivos e das metas do trabalho de ensino e dos docentes; fala também dos modos pelos quais são vistos ou falados, dos discursos que os vêem e através dos quais se vêm produzindo uma ética e uma determinada relação com eles mesmos, que constituem a experiência que podem ter de si próprios (2005, p. 47).

Por essas percepções, pelas projeções que são realizadas no contexto de desenvolvimento de um perfil profissional, a natureza de seu trabalho, a finalidade do processo de ensino-aprendizagem são atrelados ao discurso oficial e às demandas que o Estado impõe sobre o trabalho do professor. Além disso, altera os aspectos de uma autonomia profissional e mantém esse perfil sob uma forma de coerção velada, no qual as representações e as identidades dos professores estão sempre sendo relacionadas a esses fatores externos.

Mediante essa situação, é atribuído aos professores o fracasso escolar, a evasão e o resultado das avaliações externas. Essas são algumas das questões que surgem e interpelam os professores em diferentes níveis de ensino.

Com todo esse processo de demandas profissionais e discursos – em muitos casos idealizadores – do papel do professor, é compreensível que existam múltiplas visões do próprio professor em relação à sua identidade profissional e o seu reconhecimento enquanto parte de uma construção coletiva. Distanciam-se o entendimento das questões contextuais que estão

atreladas a escola e todo o processo educacional brasileiro, portanto, as dimensões políticas, o reconhecimento de classe, tornam-se um tanto distantes da representação social do professor.

Porém, não se pode negar que, apesar dessa identidade carregada de muitos simbolismos, os professores também possuem elementos próprios no conjunto de saberes e representações que desempenham em suas práticas cotidianas. Esses aspectos formam um conjunto cultural dinâmico, fruto de uma construção social coletiva e também pessoal. Através de suas histórias e formas de ensinar, vão criando traços de sua identidade e experiências profissionais, que não são capazes de ser apreendidas em um único modelo de profissionalismo. Assim,

O saber profissional compõe, portanto, um aspecto essencial do conteúdo da profissionalidade docente e pode tornar mais eficaz a ação educativa do professor. Torna-se evidente a importância da subjetividade do professor no desenvolvimento de seu trabalho e uma abertura, sempre necessária, ao movimento histórico (LOPES, 2010, p. 40).

Essa construção indenitária torna-se ainda mais evidente quando se trata de práticas docentes vinculadas ao espaço do campo, que constitui a perspectiva de análise deste trabalho. Com isso, busca-se entender como se relacionam a formação profissional e a construção da identidade docente, sob a ótica de uma pedagogia que se desenvolve no campo. Existem elementos que possam conduzir a uma investigação sobre uma identidade dos professores do campo? O processo de formação docente e a prática docente no campo, como se constitui uma identidade a partir dessa relação?

3. EDUCAÇÃO DO CAMPO: O PROCESSO DE FORMAÇÃO E A CONSTRUÇÃO DE UMA IDENTIDADE DOCENTE.

Esta análise é fruto de uma pesquisa em fase inicial, que busca compreender o papel da escola do campo e a partir disso, entender qual a representação dos professores que trabalham em escolas no campo.

A educação do campo é um conceito que não se fecha nele mesmo, pois incorpora a própria dinâmica dos movimentos sociais do campo e intelectuais que se dedicam á questão agrária brasileira, aos problemas da exclusão social, da distribuição desigual da terra e da renda aos problemas de soberania alimentar, das patentes, entre outros (JESUS, 2004; MOLINA, 2004).

A pesquisa sobre educação do campo é um caminho relativamente novo, pois se trata de uma concepção sob a ótica das questões que envolvem o campo brasileiro, as questões do

acesso a terra e como a educação representa um direito, mas, numa perspectiva integradora e significativa para os moradores das áreas rurais. Assim,

Compreende-se que a organização da escola do campo também se articula à consolidação de uma concepção de escola no e do campo, isto é, de uma educação que seja pensada para a realidade dos povos do campo brasileiro. Assim, além do dever de garantir o acesso ao processo de escolarização e os conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade, a escola do campo mostra-se fundamental para a manutenção e para o avanço da luta pela terra, para a compreensão da identidade do sujeito coletivo do campo e para a construção de um projeto de escola que se integre a um projeto de transformação social (LIMA; COSTA; PEREIRA, 2017, p. 1130).

Nesta perspectiva, a educação do campo faz-se num processo de construção de um saber significativo para a comunidade em que ela encontra-se inserida. Nesse processo de ressignificação da escola do campo, quais relações os professores desenvolvem com a escola? Como se desenvolvem as práticas educacionais no campo? De que forma e sob quais condições o trabalho é efetivado?

Assim, entende-se que a construção de uma identidade dos professores que trabalham em escolas no campo, perpassa por questões que envolvem as relações com as comunidades e o modo como organizam seu trabalho pedagógico, relacionando-o ou não, com os espaços em que estão inseridos.

Chervel (1990), afirma que o papel da escola não se limita ao exercício das disciplinas escolares. Essas constituem uma parte da educação escolar. Considera ainda, que as finalidades da educação escolar não estão forçosamente inscritas nos textos, mas, de certa forma, colocadas em posição antagônica entre o lado da lei, da prescrição institucional, das práticas concretas e desenvolvidas no cotidiano.

Quando são relacionados a uma perspectiva regional, existem especificidades que envolvem os professores do campo, tem-se historicamente um processo de desigualdade no perfil formativo, dado as questões de acesso a uma formação universitária que anteriormente foi bastante dificultada e devido às políticas de reformas educacionais mais recentes, tornou-se uma exigência que acabava sendo inserida gradativamente, levando muitos professores do campo a necessidade de adquirirem formação superior.

Neste caso, a formação é adquirida em processos posteriores à prática, a construção de saberes que foram, ao longo de muitos anos sendo construídos, em alguns casos em um processo de dupla função – a de produtor rural familiar e de professor – que não podem ser ignorados no processo de formação destes sujeitos.

Além destes, existem outros aspectos a serem observadas, as múltiplas funções que o professor desenvolve na escola, que vão desde a gestão administrativa à limpeza e cuidado com a merenda dos alunos, para além dessas práticas, existe a multiseriação, que constitui um fator relevante na organização do trabalho pedagógico do professor.

Entre esses aspectos já citados, acrescentam-se as distâncias que são percorridas até o local de trabalho, o perfil da turma que envolve sujeitos de diferentes idades e graus de aprendizagem. Essa relação com o campo, com os sujeitos do campo, exige uma organização do trabalho pedagógico, que esteja em conformidade com as peculiaridades do lugar. São questões que estão postas no perfil da coletividade, num olhar mais solidário para estas questões, isso reflete na forma de pensar a educação e a formação desses sujeitos do campo.

Relacionando alguns destes fatores, é importante ressaltar que as diversas dimensões que representam ser um professor do campo, envolvem questões políticas e saberes teóricos e práticos que precisam ser investigados com profundidade, não podendo respondê-lo de maneira imediata e a partir de generalizações, visto que a identidade dos professores do campo delineiam questões desde os saberes práticos por eles construídos ao longo de seu trabalho, ao processo de formação inicial, assim como as representações políticas que esses sujeitos representam para a escola do campo.

No esteio de uma nova concepção pedagógica, a qual assumem as escolas do campo, torna-se fundamental entender em quê a natureza do trabalho do professor se diferencia da do professor da cidade. Pois, a natureza deste paradigma educacional, envolve a construção de um currículo, de um projeto político pedagógico e de uma construção de saberes que envolvem a coletividade.

É importante pontuar que toda prática pedagógica deve fundar-se na visão de mundo e de ser humano que se pretende formar. A educação do campo tem em seu projeto educativo o objetivo de formar um sujeito que não é estático, ao contrário, está sempre em movimento, porque é coletivo (LIMA; COSTA; PEREIRA, 2017, p. 1137).

Aqui, demonstram-se o parâmetro que este paradigma educacional leva em consideração, que é a questão dos saberes escolar como um direito à comunidade, mas construída a partir dela, ou seja, na coletividade. Para esse entendimento é preciso assumir a educação como um processo político, que busca defender os interesses e a autonomia das populações que residem no campo, destacando sobremaneira as suas formas de vida e legitimando a dimensão social que eles representam. Nesta perspectiva, o professor torna-se parte desse processo de luta pela afirmação dos trabalhadores rurais, a escola passa a ser um

local privilegiado para essa tomada de consciência, é, portanto necessário um entendimento do papel político que os professores representam nestes locais.

Como aproximar essa riqueza teórica tão radical com o fazer pedagógico possível dos docentes-educadores/as tão limitados na estreiteza da materialidade física das escolas? Dando centralidade a pesquisar com prioridade e produzir análises sobre os processos políticos que produziram em nossa história e continuam produzindo essa inexistência de um sistema público de educação no campo e nos territórios indígena, quilombola. O conhecimento dessa história deverá ser incorporado nos currículos de formação de professores/as e dos trabalhadores (ARROYO, 2015, p. 51).

Muito embora, essa construção de uma identidade coletiva possa se formar nos professores do campo, nem sempre esse processo é consciente, articulado a uma reflexão mais aprofundada de sua prática. Esses podem ser elementos constituintes de sua prática pedagógica, sem levar em consideração a dimensão política em que esse processo está inserido. Que podem ser adquiridas a partir de um processo de formação inicial que forneça bases teóricas e reflexivas para esse exercício, estas são algumas das concepções da Educação do Campo.

Outra proposição pode ser relativa a essa discussão, que é o distanciamento ou o estranhamento dessas relações da Educação do Campo, neste caso, admite-se uma prática descontextualizada desses locais e que assume um processo educativo sob as bases urbanas, apenas como um aspecto do direito a educação, aos saberes historicamente produzido, mas que não possuem elementos da dimensão política que representam as questões de luta pela terra e afirmação dos modos de vida desses moradores do campo.

Na perspectiva desses ordenamentos curriculares fica difícil encontrar espaços para currículos dos trabalhadores/as do campo, indígenas, quilombolas que incorporem a radicalidade com que os “diferentes” se afirmam em suas lutas políticas sociais e culturais pela educação e pelo conhecimento (ARROYO, 2015, p. 57).

Ao assumir este aspecto, os professores podem ter uma formação inicial que seja preponderante em sua prática, neste caso, em alguns Estados já concentram a formação inicial dos professores com vistas às práticas pedagógicas do campo, mas na ausência disso, a prática docente e a construção de uma identidade docente, pode não estar relacionada às dimensões políticas e práticas já mencionadas.

Outro fator que está relacionado a este contexto educacional pode ser a formação de uma base educacional comum (BNCC), nisto, pode-se ressaltar a necessidade de os professores e alunos do campo, priorizarem os conteúdos ditos “formais”, pela questão de equiparação de conhecimentos, de habilidades, que possam ser adquiridos também nas escolas mais distantes.

Isso pode ser uma concepção crítica, que vê a escola como local de acesso a um conhecimento cultural de reconhecimento em toda a sociedade. Porém a interseção das bases culturais formais e o reconhecimento de outras culturas poderão servir de caminho para a construção de uma identidade mais sólida, entre professores e alunos.

A Educação do Campo é por essência transversal. Ela é um meio de formação que nasce de um compromisso em reconhecer os sujeitos, recuperar a sua identidade como trabalhador ou trabalhadora do campo, o campo como espaço vivido, dar visibilidade a diferentes vozes e experiências, enfim, criar alternativas de construção de outro tipo de conhecimento e de prática emancipatória. (MOLINA, 2004, p. 126).

Por isso, sabemos que a Educação do Campo não se desenvolve sozinha, é necessária a inter-relação com o Estado para que se possam socializar as formas de produção de conhecimentos alargadas com as questões da terra. E nesse contexto, é importante esse processo investigativo das identidades dos professores do campo, levar em consideração das multiplicidades de situações que envolvem o campo brasileiro, que vão desde as desigualdades sociais presentes nas áreas rurais, ao acesso a estes locais, o processo de trabalho desenvolvido em comunidade, os movimentos sociais de luta pelos direitos a terra, bem como, qual a relação destes com a formação da identidade docente.

O movimento da Educação do Campo amplia esta perspectiva ao entrelaçar na proposta da identidade de campo uma diversidade de sujeitos sociais que vivem numa realidade social complexa de espaços, nas formas de produção e no pertencimento étnico-racial. (NASCIMENTO; RODRIGUES; SODRÉ, 2013, p. 50).

As construções coletivas são um ponto de partida para o entendimento dessas identidades dos professores do campo, buscando um processo de relações que vão além do espaço escolar, que possuem relações com a comunidade, com o trabalho e com os diferentes espaços que permeiam o desenvolvimento do trabalho pedagógico dos professores do campo. Essa análise torna-se uma busca pela identificação, das composições sociais, políticas e até econômicas que constroem o processo educativo dos sujeitos do campo.

4. A GEOGRAFIA COMO CONHECIMENTO BÁSICO E PRÁTICO PARA O ENSINO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

O ensino de Geografia é fundamental para transformar os conhecimentos básicos dos alunos do campo em conhecimentos práticos, tornando-os capazes de transformar e dar sentido

ao seu espaço de vivência cotidiano. À medida que se adquire conhecimento e põe em prática pelo processo de formação humana, os sujeitos se tornam elementos essenciais para a consolidação e transformação da vida construindo e reconstruindo sua identidade, cultura e o trabalho coletivo de forma mais crítica e consciente dentro e fora de suas comunidades.

Segundo Cavalcanti (2012, p. 112), “um ensino de cunho crítico, voltado para o desenvolvimento intelectual dos alunos, busca mediar seus processos de capacidades de pensamento, já portadores de histórias e sensibilidades, de experiências reais e imaginárias”. Sendo assim, a geografia é uma disciplina que tem grande potencial de elevar o conhecimento dos sujeitos do campo por sua praticidade de informações relevantes aos conceitos que envolvem o dia - a - dia dos alunos que vivem não só na cidade, mas, principalmente no campo. Pois “a formação do pensamento conceitual, que permite uma mudança na relação do sujeito com o mundo, generalizando suas experiências, é papel da escola e das aulas de geografia”. (CAVALCANTI, 2012, p. 165).

Diante do exposto pela autora, podemos compreender que a Geografia em sua íntima relação com a escola, além de serem fundamentais na formação de conceitos, valores e atitudes para a vida prática dos alunos do campo é também grande influenciadora na aquisição de conhecimentos através das experiências ligadas ao mundo vivido.

De acordo com Cavalcanti (2013, p. 25), através da Geografia o aluno pode realizar “a leitura de mundo do ponto de vista de sua espacialidade” relacionando seu ambiente de vivência cotidiano com outros conceitos (lugar, paisagem, território e região) que formam um grande conjunto de interpretação da realidade socioespacial presente no ensino de geografia e que se torna elemento importante na aquisição de um conhecimento básico e prático para a formação cognoscitiva dos alunos do campo. Corroborando ainda com essa idéia Cavalcanti (2013, p. 149), afirma que “[...] de nada serve o conhecimento propiciado pelo ensino se não tiver resultados na vivência prática. E, é nesse ponto que se deve destacar a ligação da aprendizagem dos conceitos, formação de atitudes, valores e de convicções para a vida cotidiana”.

O aluno do campo tem em sua realidade escolar elementos que diferem da realidade escolar da cidade. Sua estrutura de vida, cultura, práticas sociais, trabalho familiar, etc, tem uma relação direta com as práticas sociais desenvolvidas dentro de sua comunidade e o que se aprende na geografia e na escola, por essa e outras razões, se tornam essenciais na produção do conhecimento desses sujeitos.

O ensino de geografia deve ser proporcionado na escola como uma forma de socialização de conhecimentos de vivências entre professores, gestores, famílias, etc, pois

promovem conhecimentos básicos e práticos para a formação desses sujeitos desenvolvendo sua capacidade de raciocínio lógico, crítico, formadores de opinião e éticos.

Segundo Caldart (2004, p. 40):

A escola socializa a partir das práticas que desenvolve; por meio do tipo de organização do trabalho pedagógico que seus sujeitos vivenciam e das formas de participação que constituem seu cotidiano. São as ações que revelam as referências culturais das pessoas, educandos e educadores. E é trazendo à tona estas referências que elas podem ser coletivamente recriadas e reproduzidas.

Mediante essa informação, podemos observar que a escola e seus processos formativos na socialização e reflexão do que acontece na vida cotidiana do aluno do campo, tem grande poder de transformação e recriação de novos sujeitos e suas culturas em seu território.

Conforme Fernandes e Molina (2004, p. 61):

Os povos do campo e da floresta têm como base de sua existência o território, onde reproduzem as relações sociais que caracterizam suas identidades e que possibilitam a permanência na terra. E nesses grupos há forte centralidade da família na organização não só das relações produtivas, mas da cultura, do modo de vida. Esses grupos sociais para se fortalecerem, necessitam de projetos políticos próprios de desenvolvimento socioeconômico, cultural e ambiental. E a educação é parte essencial desse processo.

Portanto, a geografia como parte importante nesse processo de formação do cidadão consciente e capaz de estabelecer relação de reciprocidade dentro de seu território de formação e identidade. Bem como, promover uma forma de aquisição de conhecimentos que atendam as especificidades desses sujeitos do campo, a fim de que os mesmos possam não só fortalecer seus laços familiares e culturais, mas também, possam ser alcançados através de políticas públicas governamentais que auxiliem no desenvolvimento e fortalecimento da educação como um todo.

Segundo Medeiros (2010, p. 1):

O ensino da Geografia na educação básica possibilita reflexões e ações sistematizadas dos educandos sobre o espaço vivido, desse modo, o saber geográfico contribui para o desenvolvimento da identidade e da autonomia da criança diante da sociedade e de seu ambiente.

Conforme a fala do autor, podemos compreender com isso, que o ensino da Geografia fortalece a formação da identidade do lugar e de convívio do aluno através das relações

familiares, amigos, lazer e, principalmente, com a comunidade escolar, formadores de valores, solidariedade e que serve de fortalecimento da identidade espacial desses sujeitos.

Daí a importância da Geografia como conhecimento básico e prático, principalmente na educação do campo, porque a necessidade de rever conceitos que não estão presentes nas ações didático-pedagógicas propostas para o ensino de geografia nas escolas do campo. Sendo assim, a vida e as relações cotidianas dos sujeitos do campo são elementos que devem ser considerados no ato de ensinar geografia, principalmente diante da entrada de tecnologias onde o “tempo e o espaço são continuamente desafiados” (MEDEIROS, 2010, p. 13). Portanto, devendo-se ter o cuidado com a forma metodológica e os conteúdos repassados aos estudantes.

No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) orientam as práticas pedagógicas do ensino de Geografia da seguinte forma:

O ensino de Geografia, de forma geral, é realizado por meio de aulas expositivas ou da leitura dos textos do livro didático. Entretanto, é possível trabalhar com esse campo do conhecimento de forma mais dinâmica e instigante para os alunos, mediante situações que problematizem os diferentes espaços geográficos materializados em paisagens, lugares e territórios; que disparem relações entre o presente e o passado, o específico e o geral, as ações individuais e as coletivas; e promovam o domínio de procedimentos que permitam aos alunos “ler” a paisagem local e outras paisagens presentes em outros tempos e espaços. (BRASIL, 2001, p. 153).

A partir dessa informação, podemos compreender que o ensino de geografia por ser dinâmico e possuir peculiaridades e complexidades em sua forma, possui várias maneiras de ser trabalhada em sala de aula e fora dela. Portanto, deve ser construída levando em consideração o dia - a - dia do aluno do campo e suas especificidades na forma de construção e reconstrução da aprendizagem. Por isso, é importante que o conhecimento geográfico seja analisado através do espaço vivido dos alunos e da observação em suas formas direta ou indireta (BRASIL, 2001).

O ensino no campo perpassa os conceitos formais a que as escolas em suas ações didático-pedagógicas estão submetidos, tendo em vista que já foram abordadas anteriormente, as especificidades dos sujeitos que vivem no campo. Dessa forma, o papel da Geografia nesse processo de construção do conhecimento cognoscitivo do sujeito do campo, é de fundamental importância para que se efetive uma educação de qualidade para todos.

Quando falamos de educação para todos, Oliveira e Campos (2012, p.238) afirmam que a:

[...] educação básica necessita de políticas de universalização para se tornar efetivamente um direito de todos, inclusive dos povos do campo, para que os profissionais da educação e os usuários das instituições escolares se formem assegurando suas territorialidades e identidades sociais.

A educação básica proposta pelas legislações vigentes (Constituição Federal, LDB, PCNs, e recentemente a BNCC) busca preparar o aluno para o mercado de trabalho e para a vida, promovendo com isso, diversos olhares para o ensino de Geografia. Essas abordagens no geral se identificam mais com o viés da educação proposta para alunos da cidade, pois, trazem em seu contexto de formação e preparação elementos presentes no escopo do sistema capitalista globalizado em vigor. Por esse motivo, a Geografia tem o compromisso de propor para o campo um ensino diferenciado e desafiador na prática e nas formas de abordagens que levem em conta as especificidades do lugar sem deixar de lado a formação e preparação para o trabalho e para a vida.

Portanto ao analisar a importância da Geografia como conhecimento básico e prático para o ensino da educação do campo é preciso assegurar aos alunos um ensino que promova não só o conhecimento formal, mas também os conhecimentos informais que vão além do seu campo de vivência. E com isso, promover a construção de um novo modelo de aprendizagem pautada nas práticas sociais coletivas, no trabalho familiar, na ética e na cultura dos povos que vivem e sobrevivem da floresta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe a este texto uma visão inicial e, portanto, não conclusiva do processo de formação e construção da identidade profissional dos professores, sob as bases da Educação do Campo. Este posicionamento busca alcançar os momentos e a natureza do trabalho pedagógico que se encontra com a dimensão territorial em que está inserido. Além disso, compreender a Geografia como formador de conhecimento básico e prático na educação do campo, processo esse que requer um olhar mais específico para desenvolver conhecimentos construídos e reconstruídos ao longo da história de vida dos sujeitos que vivem no campo.

Nestes aspectos, apresentou-se a forma e a importância da identidade do professor diante dos desafios das reformas políticas educacionais e posteriormente, analisar como o campo pode contribuir para um processo de consciência de uma educação e um trabalho pedagógico

relacionado às questões coletivas, na constituição do papel do professor, que assume uma dimensão política de luta pelas causas sociais que movem os trabalhadores do campo.

Sob o prisma de bases teóricas, ainda, pode-se admitir que esse novo paradigma político pudesses ou não ajudar na construção diferenciada e mais consciente dos professores do campo, no entanto, existem muitos aspectos que podem afastá-los desse processo, que pode ser desde o seu processo de formação inicial ou mesmo a consciência não adquirida desse caráter político-pedagógico. Nestes casos, a formação da identidade profissional deverá estar articulada ao processo histórico ao qual este professor está vinculado. Se a sua história é constituída a partir das áreas rurais, certamente que a sua identidade terá elementos propriamente deste espaço, sua prática pedagógica terá referências de seu processo familiar e comunitário. Do contrário, as bases urbanas, também podem permear a construção de uma identidade que trará a interseção desses dois espaços.

Esses são apenas alguns caminhos para a investigação, no entanto, outros são igualmente importantes como: Quem são esses professores? Qual a representação que ele assume diante das comunidades do campo? Quais as funções que ele desenvolve que estão além de sua profissão? Como é desenvolvido o trabalho pedagógico nas salas multisseridas? Todos esses, são elementos que assumem um caráter determinante na prática profissional e na construção da identidade dos professores de Geografia.

Por isso, acredita-se que estabelecer um modelo de profissionalização preponderante, não seja adequado para definir os professores do campo, visto que estes podem trazer características de diversos modelos, constituindo assim, os seus saberes, a organização de seu trabalho pedagógico e a representação que isso tem no conjunto da dimensão social em que se encontra.

6. REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. Os Movimentos Sociais e a Construção de Outros Currículos. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 55, p. 47-68, jan/mar, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/er/n55/0101-4358-er-55-00047.pdf>>. Acesso em: 10 de julho de 2020.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: História e Geografia**. 3 ed. Brasília, MEC/SEF, 2001.

CALDART, Roseli Salete. Elementos para a construção de um projeto político e pedagógico da Educação do Campo. In: MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo

de. (organizadoras). **Por Uma Educação do Campo: Contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. Brasília, DF, 2004.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção de conhecimentos**/Lana de Souza Cavalcanti. – 18ª ed. - Campinas, SP: Papyrus, 2013. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

CAVALCANTI, Lana de Souza. **O ensino de geografia na escola**/Lana de Souza Cavalcanti. Campinas, SP: Papyrus, 2012. – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Revista Teoria e Educação**, Porto Alegre, n.2, 1990.

FERNANDES, Bernardo Mançano. MOLINA, Mônica Castagna. O campo da Educação do Campo. In: MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo de. (organizadoras). **Por Uma Educação do Campo: Contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. Brasília, DF, 2004.

GARCIA, Maria Manuela Alves; HYPÓLITO, Álvaro Moreira; VIEIRA, Jarbas Santos. As Identidades docentes como fabricação da docência. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 1, p. 45-56, 2005.

GATTI, Bernadete Angelina. Os Professores e suas Identidades: o desvelamento da heterogeneidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, n. 98, p. 85-90, ago. 1996. Disponível em: <<https://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/798/809>>. Acesso em: 15 de Jul de 2018.

História do pensamento geográfico e epistemologia em Geografia / Paulo R. Teixeira de Godoy (org.). – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

HYPOLITO, Álvaro Moreira. Processo de Trabalho na Escola: algumas categorias para análise. **Teoria & Educação**. Porto Alegre, n. 4, 1991.

LIMA, Maria Aires de; COSTA, Frederico Jorge Ferreira; PEREIRA, Karla Raphaela Costa. Educação do Campo, organização escolar e currículo: um olhar sobre a singularidade do campo brasileiro. **Revista e-Currículo**. São Paulo, v. 15, n. 4, p. 1127-1151, out./dez, 2017.

LOPES, C. S. **O professor de Geografia e os saberes profissionais: o processo formativo e o desenvolvimento da profissionalidade**. Tese apresentada á Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2010. P.24-96, <https://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Geografia/teses_saberes_geo.pdf>. Acesso em 16 de agosto de 2020.

MEDEIROS, Paulo César. **Fundamentos Teóricos e Práticos do Ensino de Geografia**/Paulo César Medeiros. 2 ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2010. 280 p.

MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo de. (organizadoras). **Por Uma Educação do Campo – Contribuições para a Construção de um Projeto de Educação do Campo**. Brasília, DF, 2004.

NASCIMENTO, Antônio. Dias; CHAVES, Rosana. Mara. Rodrigues; SODRÉ, Maria. Dorath. Bento. (Organizadores). **Educação do Campo e contemporaneidade** - Salvador, EDUFBA, 2013. 346 p.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: _____. (Coord.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992. ISBN 972-20-1008-5. Pp. 13-33.

NUBELIA, Moreira da Silva. RAIMUNDO, Freitas Aragão. A Observação como Prática Pedagógica no Ensino de Geografia Geosaberes. **Revista de Estudos Geoeeducacionais**, vol. 3, núm. 6, Jul/dic, 2012, pp. 50-59.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. O trabalho docente na América Latina: identidade e profissionalização. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 2, n. 2-3, p. 29-39, jan/dez. 2008.

OLIVEIRA, Lia Maria Teixeira de. CAMPOS, Marília. Educação Básica do Campo. In: CALDART, Roseli Salete, et al. (orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.



PERCEPÇÃO DE RISCO DOS MORADORES DE ÁREA COM INUNDAÇÕES RECORRENTES: ANÁLISE NOS BAIROS DA BAIXADA DO SOBRAL – RIO BRANCO/AC¹

Aniely Souza de Araújo^{1*}, Gabriel Aguiar da Silva¹, Michel Felix da Silva¹,
Fernanda Lima- Silva²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9973-4201>; <https://orcid.org/0000-0003-2540-9518>;
<https://orcid.org/0000-0001-8080-0427>; <https://orcid.org/0000-0003-4838-7075>

¹Universidade Federal do Acre, Graduação em Geografia, Rio Branco, Acre, Brasil.

² Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo (CEAPG/FGV EAESP), São Paulo, Brasil.

*anniely.wanda.rosa@gmail.com

Recebido em: 26/05/2020; Aceito em: 04/07/2020; Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.3742>

RESUMO

O Brasil é um dos países mais afetados por inundações, as quais resultam em danos materiais e elevado número de pessoas atingidas. A chuva é frequentemente vista como a principal causa deste fenômeno. No entanto, entender a dinâmica deste evento requer olhar para uma combinação de fatores: ocupação desordenada do território, acúmulo de lixo e entulho nos rios e córregos, falhas no planejamento urbano e possíveis mudanças climáticas. Especialistas indicam que, para lidar com as inundações, é essencial contar com sistemas adequados de gerenciamento de risco, que identifiquem as áreas mais vulneráveis, viabilizem planos de prevenção e resposta a desastres e promovam, sobretudo, o engajamento de moradores das áreas mais expostas. A participação da população desses territórios é, portanto, parte essencial desse processo e está diretamente vinculada com a forma pela qual as pessoas percebem os riscos de desastre. Isto posto, o objetivo desta pesquisa é analisar a percepção de moradores de uma área com histórico de inundações recorrentes, os bairros da Baixada do Sobral, em Rio Branco. Embora existam diversos estudos sobre as inundações nesta cidade, dada a longa trajetória de eventos registrados, poucas pesquisas abordam especificamente a percepção de residentes sobre o risco de ocorrência e formas de prevenção. Os resultados obtidos indicam que os moradores da área pesquisada entendem as inundações como um fenômeno cotidiano e adotam diferentes estratégias de prevenção em relação aos seus efeitos. Além disso, apontam que esta população tem acesso reduzido a dados oficiais sobre chuvas e níveis do rio e estão pouco inseridos no sistema local de governança de risco de inundação, o que reforça sua vulnerabilidade a este tipo de fenômeno socioambiental. A consecução do estudo evidencia a necessidade de promover o aprimoramento e intensificação das ações de prevenção, planejamento e preparo dos vários setores envolvidos nos desastres e, principalmente, o envolvimento da comunidade suscetível e vulnerável.

¹ Este artigo é resultado de uma pesquisa em andamento do projeto Dados à prova d'água (*Waterproofing Data – WPD*, em inglês), uma pesquisa multidisciplinar que discute a governança dos riscos de inundações com foco nos aspectos sociais e culturais das práticas de dados.

Palavras-chave: Percepção de risco; Vulnerabilidade; Inundações.

***PERCEPTION OF RISK FROM DWELLERS OF AREA WITH RECURRING FLOODS:
ANALYSIS OF BAIXADA DO SOBRAL - RIO BRANCO / AC***

ABSTRACT

Brazil is one of the countries most affected by floods, which results in material damage and a high number of people affected. Rain is often seen as the main cause of this phenomenon. However, understanding the dynamics of this event requires looking at a combination of factors: the disorderly occupation of the territory, accumulation of garbage and debris in rivers and streams, failures in urban planning and possible climate changes. Experts indicate that to deal with floods, it is essential to have adequate risk management systems, which identify the least vulnerable areas, enable disaster prevention and response plans and, above all, promote the engagement of residents in the most exposed areas. The participation of the population of these territories is, therefore, an essential part of this process and is directly linked to how people perceive the risks of disaster. That said, the objective of this research is to analyze the perception of residents of an area with a history of recurrent flooding, the Baixada do Sobral neighborhoods, in Rio Branco. Although there are several studies on floods in this city, given the long history of recorded events, few studies specifically address residents' perceptions of the risk of occurrence and ways of prevention. The results obtained indicate that the residents of the researched area understand floods as a daily phenomenon and adopt different prevention strategies concerning their effects. Also, they point out that this population has reduced access to official data on rainfall and river levels and are little inserted in the local flood risk governance system, which reinforces their vulnerability to this type of socio-environmental phenomenon. The completion of the study highlights the need to promote the improvement and intensification of the prevention, planning and preparation actions of the various sectors involved in disasters and, mainly, the involvement of the susceptible and vulnerable community.

Keywords: Risk Perception; Vulnerability; Floods.

***PERCEPCIÓN DE RIESGO EN COMUNIDADES CON INUNDACIONES FRECUENTES:
ANÁLISIS DE LA BAIXADA DO SOBRAL - RIO BRANCO / AC***

RESUMEN

Brasil es uno de los países más afectados por las inundaciones, lo que resulta en daños materiales y en una gran cantidad de personas afectadas. La lluvia es a menudo vista como la principal causa de este fenómeno. Sin embargo, comprender la dinámica de este evento requiere una combinación de factores: ocupación desordenada del territorio, acumulación de basura y escombros en ríos y arroyos, fallas en la planificación urbana y posibles cambios climáticos. Los expertos indican que, para hacer frente a las inundaciones, es esencial contar con sistemas adecuados de gestión de riesgos, que identifiquen las áreas menos vulnerables, permitan la prevención de desastres y planes de respuesta y, sobre todo, promuevan la participación de los residentes en las áreas más expuestas. Por lo tanto, la participación de la población en estos territorios es una parte esencial de este proceso y está directamente relacionada con la forma en que las personas perciben los riesgos de un desastre. Dicho esto, el objetivo de esta investigación es analizar la percepción de los residentes de un área con antecedentes de inundaciones recurrentes, en los barrios de Baixada do Sobral, en Río Branco. Aunque hay varios estudios sobre inundaciones en esta ciudad, dada la larga historia de eventos registrados, pocos estudios abordan específicamente las percepciones de los residentes sobre el riesgo de ocurrencia y las formas de prevención. Los resultados obtenidos indican que los residentes del área investigada entienden las inundaciones como un fenómeno diario y adoptan diferentes estrategias de prevención en relación con sus efectos. Además, señalan que esta población ha reducido el acceso a datos oficiales sobre las precipitaciones y los niveles de los ríos y es una pequeña parte del sistema local de gobernanza del riesgo de inundaciones, lo que refuerza su

vulnerabilidad a este tipo de fenómeno socioambiental. La conclusión del estudio destaca la necesidad de promover la mejora e intensificación de las acciones de prevención, planificación y preparación de los diversos sectores involucrados en desastres y, principalmente, la participación de la comunidad susceptible y vulnerable.

Palabras clave: Baixada da Sobral; Percepción; Vulnerabilidad; Arañazos; e inundaciones.

1. INTRODUÇÃO

Desastres estão relacionados ao cotidiano da humanidade desde as primeiras civilizações. De acordo com a Estratégia Internacional para a Redução de Desastres da Organização das Nações Unidas (EIRD/ONU), eles representam a suspensão da normalidade de comunidades ou sociedades, gerando impactos ambientais e sociais, como perdas humanas, materiais e econômicas, dificultando que essas pessoas lidem por conta própria com essas situações.

No entanto, situações de desastres estão se tornando cada vez mais recorrentes e prejudiciais. É urgente reconhecer que os desastres não são naturais (WISNER et al., 2011). Mesmo quando um evento extremo é gerado por forças da natureza, ele somente se torna um desastre socioambiental quando tem impactos e gera danos para a sociedade (TRAJBER, 2019). As causas do aumento na frequência e na intensidade dos desastres socioambientais envolvem a crescente intervenção humana na natureza e a expansão exponencial das cidades e da população mundial, afetando de forma mais intensa as comunidades pobres das periferias urbanas, que frequentemente vivem em áreas de risco.

Diante de tal complexidade, é impreterível que governos locais e sociedade civil se orientem por uma gestão integrada de risco de desastres, baseada em atividades de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação (LONDE *et al.*, 2014). Por isso é importante compreender as possibilidades e os processos de prevenção de risco e promover o engajamento de diferentes atores locais, como a Defesa Civil municipal e a população residente em áreas mais vulneráveis ao evento.

As inundações são uma das formas de desastres mais frequentes no mundo. Segundo Freitas e Ximenes (2012), elas afetam cerca de 102 milhões de pessoas por ano e tem se tornado maiores e mais frequentes por conta das mudanças climáticas, tema de relevante interesse da comunidade científica e instituições em geral. As inundações ocorrem devido à associação de causas antrópicas e eventos extremos da natureza e representam graves problemas ambientais, mas também sociais.

No que tange aos impactos sociais das inundações, é crucial destacar que a repercussão dos episódios pluviais intensos se dá de forma desigual, social e territorialmente. Estes eventos têm um significado diferente para a pessoa que teve sua casa atingida, para outra que ficou presa no ônibus e para quem assistiu tudo pelos meios de comunicação. Portanto, faz-se necessário compreender as dimensões culturais, políticas, sociais e econômicas do problema das inundações, assim como iluminar como a população mais vulnerável percebe o fenômeno e se engaja em sua prevenção.

Este estudo se concentra na cidade de Rio Branco, estado do Acre, que possui vários bairros suscetíveis aos efeitos das enchentes, visto que se localizam em áreas da planície de inundação do rio Acre. Estas regiões abrigam grande parte da população de baixa renda, que fica, portanto, mais exposta aos impactos de tais eventos. Neste contexto, existem vários estudos sobre as enchentes, todavia, não se verificou registro de pesquisas que abordem especificamente a perspectiva dos moradores sobre riscos de inundações, estratégias de prevenção e gestão integrada. Os estudos existentes enfatizam temas variados, como as situações de vulnerabilidade e risco ambiental a que estão expostas populações residentes em ocupações precárias (ALVES, 2017), a atuação governamental em momentos de inundações (SANTOS, 2006), as formas de ação e a percepção dos atores governamentais e não governamentais envolvidos com a gestão de risco de inundações em Rio Branco (NETO, 2015; MESQUITA, 2015) e a cobertura midiática das inundações (SANTOS *et al.*, 2017).

Este texto está estruturado em cinco seções. Inicialmente, é apresentado o debate sobre riscos e vulnerabilidades a inundações no Brasil, incluindo reflexões sobre a percepção e o envolvimento da população no gerenciamento local de riscos. A segunda parte relata a estratégia metodológica utilizada na realização do trabalho. Em seguida é descrito o território em que a pesquisa está sendo desenvolvida, a Baixada do Sobral. Na quarta seção, intitulada “Resultados e discussões”, são apresentados os resultados das análises das entrevistas realizadas com moradores da área de estudo. Por fim, nas considerações finais, são apresentadas as reflexões sobre os resultados do trabalho.

2. RISCOS DE INUNDAÇÕES NO BRASIL

O modelo contemporâneo de sociedade requer a utilização de técnicas de gestão dos riscos de desastres, dado que eles estão se tornando mais intensos e comuns. Mas o que são riscos? Riscos são situações complexas e multifatoriais que podem ser entendidos a partir da relação entre ameaça, vulnerabilidade e capacidade de enfrentamento (WISNER *et al.*,

2011). A ameaça pode ter origem biológica (como epidemias e pandemias virais), tecnológica (por exemplo, o rompimento de barragens) e física (como terremotos e chuvas).

O presente estudo enfatiza o risco relacionado a eventos hidrológicos extremos. Neste sentido, estima-se que o número de pessoas que vivem expostas ao perigo proveniente da materialização de eventos de enchentes atinge a marca de um bilhão, e que os registros devem alcançar a casa de dois bilhões em 2050 (SPINK, 2014). O Brasil é um dos países mais afetados por inundações, resultando em elevado número de pessoas afetadas e mortes (LONDE et al, 2014). Como exemplos recentes, destacam-se as inundações e deslizamentos de terra no Rio de Janeiro registrados em 2019 (GRADIN, 2019) e em 2020 na cidade de São Paulo (SANT'ANNA et al., 2020), além da grande inundação em Rio Branco em 2015 (SANTOS *et al.*, 2017).

Enchentes, inundações, alagamentos são conceitos frequentemente usados e relacionados com eventos hídricos extremos, sendo importante defini-los. A figura 1 apresenta uma representação visual das diferenças entre estes conceitos. De acordo com Londe et al. (2014), enchente é a elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga, enquanto inundação é o processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio).

Figura 1: Perfil esquemático do processo de enchente e inundação



Fonte: Brasil (2007, p. 92).

A noção de alagamento é usada para tratar do acúmulo momentâneo de águas em uma determinada área urbana por problemas associados à drenagem, podendo (ou não) estar associado a processos de natureza fluvial. No entanto, no contexto acreano, o termo “alagação”

é frequentemente utilizado para se referir às inundações. Segundo Mesquita (2015, p. 53), “[...] o termo “alagação” é regionalmente conhecido e adotado pela população e inclusive é vinculado com ênfase nas mídias digitais e em sites oficiais da prefeitura e governo do Estado do Acre”.

Apesar do histórico de inundações, o Brasil segue sofrendo com este tipo de desastre socioambiental ano após ano. No país, o gerenciamento destes desastres ainda enfrenta muitos desafios. Muitos são os problemas encontrados na estrutura da Defesa Civil dos municípios. Na cidade de Rio Branco, por exemplo, Santos (2006) destaca a estrutura organizacional subsistente, recursos humanos escassos e deficiência orçamentária financeira. Além disso, é necessário aprimorar a comunicação entre os representantes voluntários de bairros e a Defesa Civil, bem como potencializar a participação comunitária para a redução de riscos e para a construção de resiliência, fatores que impactam na resposta necessária aos desastres (FORESTI, 2015).

É importante, novamente, destacar que os desastres não afetam as pessoas de forma homogênea, uma vez que eles potencializam as vulnerabilidades já existentes no território, o que pode ser depreendido no trecho a seguir:

A vulnerabilidade corresponde a um conjunto de condições sociais, econômicas, políticas, culturais, técnicas, educativas e ambientais que deixam as pessoas mais expostas ao perigo. Em outras palavras, ser vulnerável é estar fisicamente sensível a uma ameaça/perigo e apresentar fragilidade diante do dano (TRAJBER et al., s.d., p. 6).

Muitas das áreas com mais elevada vulnerabilidade a inundações, como a Baixada do Sobral, tem como características serem fruto de ocupações urbanas pouco planejadas e estarem localizadas em áreas ambientalmente sensíveis. As pessoas residentes nestes territórios estão mais expostas ao impacto dos desastres do que populações que vivem em áreas formais e com acesso adequado a serviços públicos e a infraestrutura urbana.

2.1 GESTÃO DE RISCOS DE INUNDAÇÃO E PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

A gestão de riscos é a terminologia utilizada para definir um conjunto de ações estratégicas, como identificação, administração, condução, prevenção e gerenciamento dos riscos (TRAJBER et al., s.d. p. 7). Tratando especificamente do gerenciamento de risco de desastres socioambientais, algumas etapas são imprescindíveis para se antecipar a problemas e tomar decisões adequadas e céleres. De acordo com Gusman (2003), é necessário (i) identificar a natureza, a extensão e o risco de ameaça; (ii) determinar a existência e o grau de vulnerabilidades; (iii) identificar as capacidades e os recursos disponíveis; (iv) determinar os

níveis aceitáveis de risco, bem como os de custo-benefício; (v) definir prioridades em relação ao tempo, recursos de alocação e eficácia dos resultados; (vi) desenvolver métodos de proteção de pessoas e recursos-chave para redução de perdas globais e (vii) criar sistemas eficazes e adequados de gestão a serem implementados e controlados.

Na formulação e implantação de políticas públicas, de modo geral, e também na gestão local de risco de desastre, a participação comunitária é considerada um fator essencial. Ela pode garantir maior legitimidade e fortalecer a governabilidade. Entretanto, o engajamento comunitário em políticas públicas e na gestão local de risco de inundações se relaciona com as formas pelas quais a população percebe tais riscos. O conceito de ‘percepção’ advém de uma palavra de origem latina relacionada com a tomada de consciência, de forma nítida, a respeito de qualquer objeto ou circunstância. Pode-se interpretar que o risco ambiental depende das diferentes formas de percepção individual ou coletiva sobre um fenômeno determinado:

No caso específico das inundações, fatores cognitivos, comportamentais, socioeconômicos, demográficos, geográficos, informacionais e culturais são elementos chave para determinar os critérios levados em conta, e precisam integrar o processo de análise das percepções e hierarquizações dos riscos (SILVA *et al*, no prelo, p. 02).

Cabe ressaltar que a reação e a percepção ao risco estão diretamente associadas. A reação que um indivíduo apresenta diante do risco de inundação vincula-se à percepção que ele desenvolveu sobre ela. Relaciona-se à consciência que se tem sobre a gravidade das consequências a ela associadas, ao cenário de destruição por eles imaginado. Assim, como identificado por Neto (2015) ao analisar a percepção de diferentes atores vinculados com a inundação de 2015, em Rio Branco, e também por Silva *et al.* (no prelo), não é incomum haver dissonâncias na percepção de risco quando se consideram os gestores públicos e residentes de áreas afetadas por inundações, moradores de um mesmo bairro ou de áreas distintas da mesma cidade.

Para adotar as melhores estratégias na gestão de risco de inundação, faz-se necessário conhecê-lo o melhor possível e também valorizar as percepções das comunidades envolvidas, pois os moradores convivem cotidianamente com os riscos e são eles que conhecem suas reais necessidades.

3. MÉTODO DE ABORDAGEM

A pesquisa foi baseada em uma abordagem qualitativa, utilizando-se de diferentes estratégias para coleta de dados, como revisão da literatura, análise de reportagens na mídia

local, revisão dos diários de campo escritos pelos pesquisadores e desenvolvimento de entrevistas semi-estruturadas com moradores da área de estudo, o bairro Baixada do Sobral.

Optou-se por entrevistas semi-estruturadas, pois elas possibilitam, ao mesmo tempo, que o pesquisador obtenha alguma padronização e flexibilidade na condução das perguntas. Assim, ao roteiro de entrevistas foram acrescentadas outras perguntas com base no perfil do entrevistado/a e na dinâmica da conversa. Trabalhou-se com um questionário com nove questões, que podem ser visualizadas no Anexo 1.

O desenvolvimento das entrevistas fundamentou-se nos princípios do método *snowball sampling*, ou, bola de neve. De acordo com Vinuto (2014), trata-se de uma técnica de amostragem não probabilística, que tem início com um pequeno grupo, denominado “semente”, responsável por convidar ou indicar outras pessoas para participarem, ou seja, uma forma de criar uma cadeia de referências para a realização da pesquisa. Sobre a utilização de tal método, destaca-se que ele é recomendado:

[...] principalmente para fins exploratórios, usualmente com três objetivos: desejo de melhor compreensão sobre um tema, testar a viabilidade de realização de um estudo mais amplo, e desenvolver os métodos a serem empregados em todos os estudos ou fases subsequentes (VINUTO, 2014, p. 205).

Para Vinuto (2014), técnicas de caráter qualitativo, como entrevistas e rodas de conversas, podem ser utilizadas em conjunto com esse método, como nesta pesquisa. Em um primeiro momento foram realizadas entrevistas com os moradores que aceitaram participar e haviam sido previamente contactados. No final dessas entrevistas, foi perguntado se ele/a poderia indicar outra pessoa, e assim chegou-se a alguns presidentes de bairro, que têm influência e conhecimento sobre o local, sendo atores chaves para facilitar a entrada nos mais diversos grupos sociais dos bairros estudados.

Para fins desta pesquisa, foram entrevistadas 10 pessoas que moram na Baixada da Sobral: 5 mulheres e 5 homens, com idades que variaram entre 36 e 63 anos. Do total de respondentes, 6 não tinham envolvimento ou atuação comunitária significativa no momento da entrevista, 1 era vice-presidente de uma associação de moradores e 3 eram presidentes de bairro, tendo sido eleitos pela população como representantes das suas comunidades para exercer o papel de mediador com o poder público local e administrar a associação de moradores dos seus respectivos bairros. Um pequeno resumo do perfil das pessoas entrevistadas é apresentado no quadro 1.

É importante ressaltar que as técnicas escolhidas para operacionalizar esta pesquisa implicam na construção de uma amostra de conveniência, e não aleatória. Isso significa que não as percepções encontradas nos resultados expressam a realidade do universo pesquisado, mas não podem ser generalizadas para além dele.

Quadro 1: Perfil dos entrevistados

Identificação	Idade	Tempo como Morador	Bairro	Alagação
Entrevistado 1*	42	6 anos	Boa União	2
Entrevistado 2	62	23 anos	Gloria	1
Entrevistado 3	52	30 anos	Bahia Nova	2
Entrevistado 4*	51	30 anos	Bahia Nova	Varias
Entrevistado 5*	50	50 anos	Aeroporto Velho	Varias
Entrevistado 6*	39	13 anos	Boa União	3
Entrevistado 7	63	4 meses na casa atual, mora no bairro desde a infância	Sobral	1
Entrevistado 8	40	10 anos	Aeroporto Velho	1
Entrevistado 9	36	7 anos na casa atual, mora no bairro desde a infância	Ayrton Sena	2
Entrevistado 10	44	30 anos	Ayrton Sena	2

* Presidente de bairro e vice-presidente.

Todas as entrevistas foram gravadas com o prévio consentimento do participante e transcritas integralmente. Elas aconteceram em março de 2020, com duração de 10 a 25 minutos cada. Durante as entrevistas, foi lido e explicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que, além de descrever os objetivos da pesquisa, explicitava a possibilidade de desistir a qualquer momento, bem como deixar de responder a qualquer pergunta. Após a leitura, aqueles que aceitaram participar assinaram o TCLE.

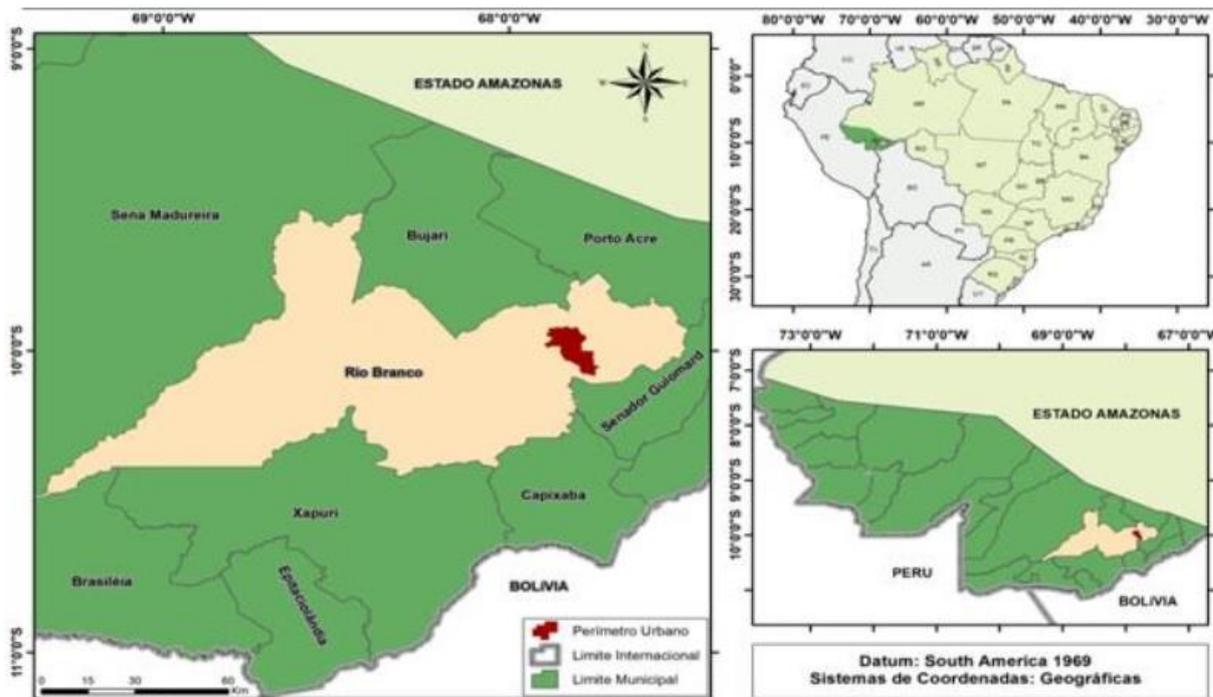
Por fim, considerando que a pesquisa qualitativa, quando comparada aos estudos quantitativos, está sujeita a um maior grau de subjetividade no gerenciamento e análise dos dados, conforme descrito por Beltrão e Nogueira (2011), ela exige o máximo possível de clareza e transparência no relato dos procedimentos adotados pelos pesquisadores para analisar os dados coletados. Primeiramente, foi feita a leitura das transcrições das entrevistas e, em seguida, este material foi detalhadamente analisado e categorizado, utilizando-se os seguintes códigos: atuação comunitária no bairro, tempo de moradia, quantidade de inundações vivenciadas, causas e consequências das inundações, percepção sobre risco de inundação, como se informa/se previne sobre as enchentes.

4. A BAIXADA DO SOBRAL

Rio Branco teve seu processo de formação nas proximidades do rio Acre, pois ele era o principal meio de transporte e de escoamento de produtos, sobretudo de borracha, que foi a base da economia da região até a década de 1970. Quando o sistema extrativista da borracha entrou em crise, o governador Vanderley Dantas decidiu estimular a vinda de grandes empresas, fazendeiros e especuladores de terras para o Acre e, dessa forma, o Estado passou de um sistema econômico baseado no extrativismo para uma economia agrícola (LUCENA, 2016).

A figura 02 indica a localização geográfica do município de Rio Branco, indicando, adicionalmente, seus limites no território do Acre e do Brasil.

Figura 2: Localização do município de Rio Branco no Acre e no Brasil



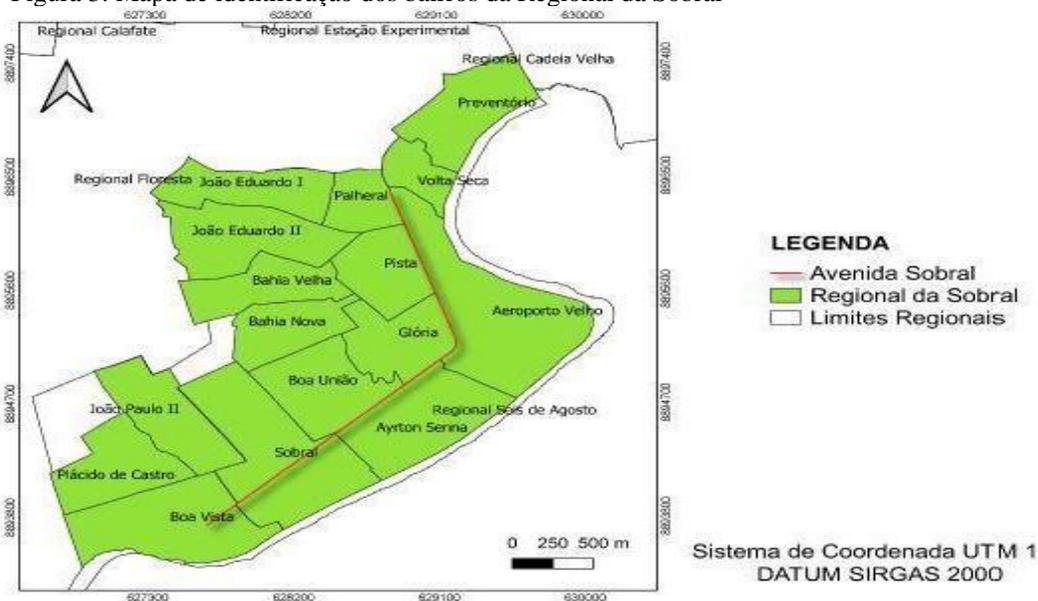
Fonte: Pimentel (2015 *apud* MESQUITA, 2015, p. 50).

Ainda de acordo com Lucena (2016), nessa época, os seringueiros venderam suas terras para fazendeiros e proprietários de grandes empresas que eram, na sua maioria, pessoas do Sul e Sudeste do país, e o Acre entrou na expansão da fronteira agrícola, iniciando-se um grande fluxo migratório campo-cidade. Em um contexto de exíguas ações governamentais de habitação de interesse social, surgiram inúmeros confrontos entre lideranças populares e grileiros de terras envolvidos em processos de ocupação informal de terrenos na cidade:

[...] esse novo fluxo migratório campo-cidade promoveu uma verdadeira mudança em Rio Branco, que por sua condição de capital atraiu a maioria dos seringueiros, castanheiros e ribeirinhos expulsos de suas colocações em todo o estado. A partir de então, teve início a prática das “invasões”, nome regional usado para designar terrenos públicos ou privados invadidos por trabalhadores para a construção de moradias, e que dão origem a novos bairros populares, sem nenhuma infraestrutura básica (LUCENA, 2016, p. 20).

Áreas onde havia equipamentos instalados pelo governo, como o Aeroporto Francisco Salgado Filho e a Cerâmica Estação Experimental, e onde estavam as colônias agrícolas, por exemplo, as colônias São Francisco, Apolônio Sales e a Fazenda Sobral, funcionaram como pontos de fixação dessas “invasões”. Este foi o caso dos bairros da região da Baixada da Sobral, que surgiram em volta do Aeroporto Francisco Salgado Filho e da Fazenda Sobral. Os primeiros bairros da região da Baixada foram o Aeroporto Velho, Bahia, Palmeiral, Glória, Pista, Bahia Nova, João Eduardo I e João Eduardo II. Em 1983, outros bairros se instalaram ao redor: Ayrton Senna, Boa União, Boa Vista, João Paulo II, Plácido de Castro, Sobral (TORRES, 2018). A figura 3 apresenta os bairros que atualmente compõem a Baixada.

Figura 3: Mapa de identificação dos bairros da Regional da Sobral



Fonte: LAGEOP *apud* Ferreira, 2020.

Grande parte da região da Baixada do Sobral se encontra na planície de inundação do rio Acre, assim como ocorre com outros bairros que tiveram sua origem ligada a ocupações informais. Dada sua localização, os bairros da Baixada são vulneráveis a inundações e foram afetados por todas as grandes “alagações” ocorridas em Rio Branco nas últimas décadas.

Na capital acreana, a cota de alerta é de 13,5m, mas as cotas máximas do rio Acre vêm aumentando ao longo dos anos. De acordo com Mesquita (2015, p. 57), em 1988, o rio atingiu a cota de 17,12m; em 1997 e em 2012 o rio alcançou, respectivamente, 17,66m e 17,64m. Já na “alagação” de 2015, o rio registrou o maior nível da série histórica, chegando a 18,40m.

Grande parte dos bairros da Baixada da Sobral foi atingida na “alagação” de 2015. A água chegou a áreas da Baixada que não haviam sido inseridas nos registros anteriores de inundações. Mesmo as partes mais afastadas do rio foram afetadas, devido ao retorno da rede de drenagem. Conforme os relatos, muitos moradores precisaram ser retirados de suas casas, outros preferiram ficar nos imóveis inundados para se proteger dos “ratos d’água”, termo comumente utilizado pela população e pela mídia acreana para se referir às pessoas que fazem furtos durante as inundações

¹. Segundo um dos entrevistados:

[...] quando o pessoal saía e deixava as coisas, porque não dava de levar, eles roubavam. O vizinho de lá que tem uma loja, levou várias coisas, mas o resto colocou em um segundo piso que ele tem. Ele chegou, com dois dias depois não tinha quase mais nada, que levaram quase tudo. Eletrodomésticos, televisores e etc. (Entrevistado 1).

Durante a inundação, os moradores da Baixada que precisaram deixar suas casas tiveram que optar entre ir para abrigos temporários organizado pelo poder público municipal e estadual, alternativa criticada por muitas das pessoas entrevistadas, que a percebiam como pouco segura e confortável, ou ir para casa de parentes e/ou amigos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os entrevistados residem na Baixada da Sobral há vários anos. Em média, eles moram no bairro há 19 anos, mas alguns moradores estavam no local há apenas 6 e outros, há 50. Eles também residem próximo às margens do Rio Acre ou de córregos que existem na área e, em sua maioria, já sofreram dois ou mais episódios de inundações, relatando inúmeras perdas em virtude destes processos. Diante disso, e em consonância com o trabalho realizado por Moser (2005), que indica que o ambiente tem grande importância na formação da identidade das pessoas, verificou-se que os entrevistados compartilham o entendimento de que as

¹ O uso deste termo pode ser visualizado nesta reportagem de 2015: <https://www.ac24horas.com/2015/03/04/com-medo-dos-ratos-dagua-ele-nao-sai-da-casa-alagada/>. Acesso em 04 jul. 2020.

inundações são um fenômeno costumeiro na região, com o qual eles tiveram forçosamente que se adaptar. É praticamente consenso entre eles que a cheia ocorre todos os anos.

Em que pese este reconhecimento, excetuando-se uma entrevista, não houve relatos associados ao desejo de se mudar do bairro por conta das “alagações”. Isso corrobora a leitura de Neto (2015, p. 176), que cita que em determinadas regiões do bairro Seis de Agosto, em Rio Branco, [...] os riscos provocados pelas inundações são encarados como algo que já faz parte do seu cotidiano, razão pela qual se opõem à remoção". O seguinte trecho, traz mais detalhes sobre esta indisposição dos moradores em se mudarem para outras áreas da cidade, apesar do risco recorrente de inundação:

[...] “a gente gosta do bairro, muitos aqui gostam. Tem outro vizinho que vai fazer um quarto com laje, para que se acontecer alagação, ele vai subir com a família para esse quarto, mas ele não quer sair, porque gosta [...] nós temos um presidente de bairro bastante presente [...] então a gente gosta né (Entrevistada 08)”.

Para lidar com o risco recorrente de inundações, os moradores tiveram que desenvolver estratégias individuais de prevenção. Vários adaptaram suas casas, que frequentemente são elevadas, possuem varandas mais altas e entradas protegidas por degraus, e móveis que são fáceis de serem transportados em momentos de inundação. Outras ações de prevenção citadas foram a elevação do assoalho, a construção de um segundo piso e a compra de baterias para gerar eletricidade e de barcos para possibilitar a mobilidade no momento do desastre.

Os moradores entrevistados também compartilharam o entendimento de que a inundação de 2015 foi um marco. Isso decorre da sua intensidade e de ter atingido alguns dos bairros da Baixada do Sobral que previamente a este evento não eram afetadas por inundações. A maioria das pessoas demonstrou estar mais alerta e preparada em relação a esses eventos extremos após 2015 e ter certo receio em relação ao período de chuva (verão, conhecido regionalmente como inverno amazônico). Nas palavras da entrevistada 07, quando [...] vem essa época de janeiro, fevereiro, época de muita chuva, eu já fico muita assustada. Eu fico todo tempo ali olhando o rio, porque eu não quero esperar mais, dentro de casa eu não fico mais”.

As entrevistas também evidenciaram que as inundações tiveram impactos sociais e emocionais variados. Assim, para a entrevistada 2, a inundação de 2015 “não foi ruim demais, porque alagou baixo [...]”. Já a entrevistada 07 expressou um sentimento totalmente diferente, pois a inundação não atingiu só sua residência, mas também ameaçou a saúde de um familiar, como demonstra o trecho a seguir:

“É triste, muito triste. [...]. Você não dorme direito, a minha filha na época estava grávida e ela correndo, pisando na água. Foi triste demais, eu pensei até que ia nascer doente ou minha filha pegar uma doença, foi terrível. A gente chorava abraçada com as outras, os vizinhos tudo triste, foi horrível. Sai do controle da gente (Entrevistada 07)”.

Devido ao processo de ocupação informal, intenso e pouco planejado da região e aos problemas na garantia do direito à moradia adequada à população de baixa renda, há um número significativo de pessoas na Baixada da Sobral que vivem em áreas de risco, como em cima de córregos e em fundos de vale, o que eleva sua vulnerabilidade. Quando ocorre precipitação intensa e o nível do rio se eleva, o excesso de água acaba atingindo as áreas mais próximas aos rios (Aeroporto Velho, Ayrton Senna, etc.) e aos córregos. Outras pessoas entrevistadas habitam áreas mais elevadas ou distantes dos corpos d'água e contam que nunca tinham passado por situações de inundação até 2015. Quando foi pedido para uma moradora relatar tal evento, ela disse: “foi algo que não foi esperado na minha residência, mas era esperado no bairro na área mais baixa e, para a nossa surpresa, chegou na área mais alta do nosso bairro também (Entrevistada 08)”.

Em relação à participação comunitária, nenhum entrevistado - nem mesmo os presidentes de bairros, que assumem papel de representação e de mediação entre os moradores e o poder público municipal - disse estar envolvido na gestão local de risco de enchente, em oposição ao que é preconizado pela literatura. Quando há inundação, eles dizem ligar para 190 ou esperar algum representante governamental aparecer, ao invés de tentarem estabelecer canais de articulação com o poder público local. Ademais, observamos que a decisão dos moradores sobre o que e como fazer diante das inundações é geralmente tomada por eles isoladamente, ou em conjunto com os familiares, amigos e vizinhos.

No que se vincula a dados sobre enchentes, todos os entrevistados falaram que se informam sobre a cota do rio Acre pelos jornais locais. Eles declararam não receber alertas, nem acessar fontes de dados oficiais sobre chuvas e nível do rio. Um problema com a forma pela qual os moradores se informam é que nas inundações o fornecimento de energia elétrica local é interrompido, com isso as pessoas não conseguem mais receber notícias pela televisão.

As entrevistas também apontaram que os moradores relacionam a ocorrência de inundações à falta de ação governamental, incluindo problemas com fiscalização e com a provisão de políticas habitacionais e de infraestrutura urbana, mas também à (ir)responsabilidade dos cidadãos, que, por exemplo, jogam lixo nos cursos d'água e desmatam as margens dos rios e córregos. Além da regularidade das inundações nos períodos chuvosos, a interferência humana foi citada em vários momentos como um elemento que potencializa os

desastres, como por exemplo: a construção de moradias nos limites do rio Acre, as alterações nos corpos hídricos da região, construções mal projetadas de bueiros e bocas de lodo, responsáveis pela evacuação das águas e, principalmente, o depósito errôneo de lixo nas vias públicas e nos mananciais.

Alguns entrevistados comentaram, ainda, a presença de animais e insetos, e associaram estes vetores de doenças com a grande quantidade de lixo jogado pela população local no leito e às margens do córrego. Um presidente de bairro relata que os moradores [...] jogam muito lixo nos canais, onde é só para passar água, eles jogam pau, jogam geladeira, jogam pneu, jogam lixo e jogam tudo [...], [...] e sabe lá se aquela geladeira não tem um animal peçonhento, não tem uma cobra, não tem um escorpião ou os próprios ratos” (Entrevistado 06).

Com efeito, toda ação sobre o ambiente concerne não apenas o ambiente em sua dimensão física, mas igualmente a sua dimensão social. São inúmeras as razões que justificam a permanência desses sujeitos nas áreas de risco, as quais devem ser consideradas pelos órgãos públicos ao planejar medidas de prevenção e precaução dos desastres naturais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura sobre gestão de risco de desastres é consensual na leitura de que soluções para o problema de inundações, sejam elas preventivas ou mitigadoras, não devem se restringir a medidas estruturais e precisam promover a participação comunitária. Este esforço não pode estar descolado da percepção dos cidadãos sobre o risco de desastre socioambiental.

Diante disso, este artigo analisou a percepção dos moradores da Baixada do Sobral (Rio Branco-AC), uma área com histórico de inundação recorrente, para averiguar como eles percebem o risco, como se previnem em relação a ele e como se engajam (ou não) na governança local deste risco. A pesquisa evidenciou que os entrevistados entendem as inundações como um fenômeno cotidiano, não demonstram interesse em remoção e apresentam alta resiliência a eventos de enchentes, prevenindo-se contra esses riscos por conta própria e adotando diferentes estratégias.

Os resultados também indicaram que os respondentes têm reduzido acesso a dados oficiais sobre chuvas e níveis do rio e estão pouco inseridos no sistema local de governança de risco de inundação, o que reforça sua vulnerabilidade a este tipo de fenômeno socioambiental. Esta situação pode ser parcialmente compreendida pelos desafios institucionais e de capacidade relacionados com os órgãos locais que trabalham com esta temática, como a Defesa Civil

municipal e estadual, bem como pelas dificuldades inerentes a processos de gestão de risco, os quais sempre trabalham com a incerteza de ocorrência de um evento.

De todo modo, a complexidade das iniciativas de gestão de risco demanda a busca por soluções coletivas, que ultrapassem os limites individuais e envolvam os moradores e o Poder Público no cumprimento de responsabilidades. Portanto, os órgãos responsáveis pela gestão local de riscos deveriam atuar no sentido de aprimorar a participação da comunidade nas reuniões e ações relacionadas aos riscos de inundações; bem como a implantação de um programa de educação ambiental voltado para a percepção dos riscos de inundações, redução de riscos e prevenção de acidentes.

7. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos pesquisadores Rachel Trajber e Mário Martins pela leitura de uma versão anterior do texto, bem como ao laboratório de Hidrologia, Meio Ambiente e Geografia dos Riscos da Universidade Federal do Acre, à Universidade de Warwick, ao Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo suporte na realização da pesquisa que originou este artigo.

8. REFERÊNCIAS

ALVES, J. da S. **Quando a Rua Vira Rio: Vulnerabilidade Socioambiental Urbana**. 1 ed. Curitiba: Editora Appris Ltda, 2017.

BELTRÃO, R. E. V.; NOGUEIRA, F. do A. The Documentary Research in Recent Studies in Public Administration and Social Management in Brazil. *In Conference Proceedings of the XXXV ANPAD Meeting*. Rio de Janeiro, 2011.

BRASIL. **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Organizadores: Carvalho, C.S., Macedo, E. S., Ogura, A.T.; Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 2007.

FERREIRA, I. E. S. da. **Centralização, descentralização e novas centralidades em cidades médias: o caso do Subcentro da Avenida Sobral em Rio Branco (ACRE)**. Rio Branco: UFAC, 2020.

FREITAS, C. M. de.; XIMENES, E. F. Enchentes e saúde pública – uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(6): 1601-1615, 2012.

FORESTI, A. J. **Um arranjo interdisciplinar para gestão de risco de desastres socionaturais com base na engenharia de resiliência**. Dissertação de Mestrado (Pós-

Graduação de Engenharia em Civil) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

GRADIN, F. 'Chuva atípica' se repete há séculos no RJ; conheça histórias e imagens de grandes temporais. **G1 RIO**, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/04/10/chuva-atipica-se-repete-ha-seculos-no-rj-conheca-historias-e-imagens-de-grandes-temporais.ghtml>. Acesso em: 29 jun. 2020.

GUSMAN, M. **Towards total disaster risk management approach**. 2003. Disponível em: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan009657.pdf>. Acesso em: 10 de maio 2020.

LONDE, L. R. de; COUTINHO, M. P.; DI GREGORIO, L. T.; SANTOS, L. B. L.; SORIANO, E. Desastres relacionados à água no Brasil: perspectivas e recomendações. **Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 4, 133-152, out.-dez. 2014.

LUCENA, G. Rio Branco. In: JACKS, N.; SILVESTREIN, C. B.; NOLL, G. **Capitais brasileiras: dados históricos, demográficos, culturais e midiáticos**. Curitiba: Appris, 2016. p. 18-26.

MESQUITA, A. A. “**Alagações**”: análise sobre a gestão de riscos em eventos de inundação no município de Rio Branco-AC. Trabalho de conclusão de mestrado em Desenvolvimento Regional – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2015. 214 f.

MOSER, G. A psicologia ambiental: competência e contornos de uma disciplina, comentários a partir das contribuições. **Psicologia USP**, 16(1/2), 279-294, 2005.

NETO, D. J. A. de. **A dinâmica das águas e das gentes: história, políticas públicas e percepção de riscos no Acre**. Orientador: Léo Heller. 2015. Trabalho de conclusão do Doutorado - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, 2015.

SANT'ANNA, E.; TAKAHASHI, F.; DIEGUES, L.; DUCROQUET, S.; São Paulo revive mesma enchente há 91 anos. **Folha de S. Paulo**. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/02/sao-paulo-revive-mesmas-enchentes-ha-91-anos.shtml>. Acesso em: 23 jun. 2020.

ANTOS, G. L. P. **As enchentes no município de Rio Branco: a atuação da coordenadoria municipal de defesa civil sob a ótica da gestão de risco e da administração de desastres**. 2006. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em planejamento e gestão em Defesa Civil)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SANTOS, F. A. dos; MENDES, F. M. M. **É preciso debater o meio ambiente além de noticiar enchentes: uma análise sobre a cobertura jornalística da Agência na alagação**. In: XVI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Norte – Manaus – AM. 2017, p. 15. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/norte2017/resumos/R54-0103-1.pdf>. Acesso em: 26 de maio. 2020.

SILVA, S.; MARTINS, M.; & SPINK, MJ, Percepção e hierarquia de riscos de inundação recorrente em área urbana regularizada: uma análise discursiva. **Saúde em Debate**. No prelo.

SPINK, M. J. P. Viver em áreas de risco: tensões entre gestão de desastres ambientais e os sentidos de risco no cotidiano. **Ciência e Saúde Coletiva**, 19(9), 3743-3754, 2014.

TORRES, G. **Conheça a Baixada da Sobral**. Blog Fala Baixada, 2018. Disponível em: http://falabaixada.blogspot.com/p/conheca-baixada-do-sol_30.html. Acesso em: 04 de mai. 2020.

TRAJBER, R. Pensar fora da caixa: transição sustentável e resiliente. In **Avaliação e monitoramento de políticas públicas de educação ambiental no Brasil: transição para sociedades sustentáveis**. Orgs: RAYMUNDO, M. H. A., BIASOLI, S. A.; BRANCO, E. A.; SORRENTINO, M. Piracicaba: MH-Ambiente Natural, 2019.

TRAJBER, R.; OLIVATO, D.; MARCHEZINE, V. **Conceitos e termos para a gestão de riscos de desastres na educação**. CEMADEN EDUCAÇÃO, s.d.

VINUTO, J. A amostragem de bola de neve em pesquisa qualitativa: um debate aberto. **Temáticas**. Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, 2014.

WISNER, B., GAILLARD, J. C.; KELMAN, I. Framing disaster: theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk. **Routledge Handbook of Hazards and Disaster Risk Reduction**.

ANEXOS

Anexo 1: Roteiro de entrevista prévia (semi-estruturada) – WP2/WPD no AC e SP

Objetivo: compreender percepção inicial dos participantes sobre chuvas/alagação, estratégias de prevenção de alagação/enchentes e de resiliência depois dos desastres. Perguntas semelhantes serão refeitas com moradores depois de realizada a pesquisa WPD com vistas a analisar o seu impacto.

Participantes: moradores da área de estudo, interessante conversar com pessoas pouco engajadas com temas coletivos e com lideranças da região

Orientações a pesquisadores: apresentar aos moradores um resumo da pesquisa e do objetivo da entrevista, explicar que ela dura de 15-30 minutos e que iremos gravar o áudio, mas que a pesquisa é confidencial.

1. Qual seu nome e idade?
2. Onde você mora? Faz quanto tempo que você mora neste lugar?
3. Você já vivenciou muita alagação/enchente ou enxurrada aqui? Você poderia me descrever como é uma alagação/enchente típica aqui na região?
4. Quando houve alagações/enchente fortes, o que aconteceu depois?
5. Se você passou por alagação, você optou por ficar em casa, ou buscou outro local?
6. Caso tenha ido para o parque de exposição como foi sua experiência?
7. O que você acha que contribuiu mais para haverem alagações/enchentes?
8. Como você se previne de danos causados pela alagação/enchentes? E seus vizinhos?
9. Como você se informa sobre as chuvas e alagações/enchentes?



VARIAÇÃO GRANULOMÉTRICA E MORFOLÓGICA DOS SEDIMENTOS DE FUNDO DO RIO ACRE: CONTRIBUIÇÕES INICIAIS AO ESTUDO HIDROSEDIMENTOLÓGICO DE CANAL FLUVIAL NO SUDOESTE AMAZÔNICO

Fábio da Silva Lucio^{1*}, Gabriel Brandão Xavier¹, Ms. Anderson Azevedo Mesquita^{1,2}, Dr. José Genivaldo do Vale Moreira^{3,5}, Dr. Waldemir Lima dos Santos^{1,4},
Dr. Rodrigo Otávio Peréa Serrano^{1,5}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7273-7648>; <https://orcid.org/0000-0001-8071-1862>;
<https://orcid.org/0000-0002-2994-8482>; <https://orcid.org/0000-0002-5306-5612>;
<https://orcid.org/0000-0002-5306-5612>; <https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>

¹ Universidade Federal do Acre (UFAC), cursos de Geografia Bacharelado, Rio Branco, Acre; ² Doutorando do Programa de pós-graduação em geografia da Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia;
³ Professor da UFAC, Campus Floresta, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil; ⁴ Professor do programa de pós-graduação em Geografia da UFAC, Rio Branco, Acre. ⁵ Professor do programa de pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco Acre.
fabiogeografoac@gmail.com

Recebido em: 02/06/2020 Aceito em: 23/09/2020. Publicado em: 20/12/2020
DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.3803>

RESUMO

O ciclo hidrosedimentológico é de fundamental importância para a compreensão da dinâmica fluvial e modelagem do ambiente físico. Em relação ao rio Acre, sua dinâmica geomorfológica está ligada ao deslizamento das margens do rio, o que obedece às variações do regime fluvial com as cheias e vazantes. Os estudos morfológicos são um importante indicativo do comportamento hidrodinâmico, bem como, os fatores externos que influenciam: rocha matriz, ambiente deposicional, agentes envolvidos e durabilidade das partículas. O presente trabalho tem por objetivo analisar a variação granulométrica do leito do rio Acre nos municípios de Assis Brasil, Brasiléia e Rio Branco, como também, através da aplicação de técnicas de processamento de imagem associadas ao cálculo e interpretação de índices morfométricos, quantificar a variabilidade dimensional da fração areia presente no leito fluvial do rio Acre, nas amostras da cidade de Rio Branco. Por fim, o trabalho conclui que: i) o tamanho médio dos grãos dos sedimentos de fundo do rio Acre, vão diminuído de diâmetro ao longo do trajeto da cidade de Assis Brasil a Rio Branco; ii) a técnica de morfometria de sedimentos mostrou evidências do processo de desgaste e remobilização das partículas desde a saída da rocha matriz até sua deposição; iii) o uso do software ImageJ se mostrou eficiente na velocidade e precisão para análise e diferenciação morfométrica dos sedimentos arenosos no trecho analisado.

Palavras-chave: Dinâmica fluvial. Granulometria de sedimentos. Morfometria. Rio Acre. Sedimentologia.

GRANULOMETRIC AND MORPHOLOGICAL VARIATION OF ACRE RIVER BOTTOM SEDIMENTS: INITIAL CONTRIBUTIONS TO THE HYDRO-SEDIMENTOLOGICAL STUDY OF THE RIVER CANAL IN THE SOUTHWESTERN AMAZON

ABSTRACT

The hydrosedimentological cycle is of fundamental importance for the understanding of river dynamics and modelling of the physical environment. In relation to the Acre River, its geomorphologic dynamics is linked to the river banks sliding, which obeys the variations of the fluvial regime with the floods and vazantes. Morphological studies are an important indication of hydrodynamic behavior, as well as the external factors that influence: matrix rock, depositional environment, agents involved and durability of particles. The purpose of this article is to analyze the particle size variation of the acre river bed in the municipalities of Assis Brazil, Brasileia and Rio Branco, as well as, through the application of image processing techniques associated with the calculation and interpretation of morphometric indices, to quantify the dimensional variability of the sand fraction present in the river bed of the Acre River, in the samples of the city of Rio Branco. Finally, the work concludes: i) the average grain size of the bottom sediments of the Acre river is reduced in diameter along the route from the city of Assis Brazil to Rio Branco; ii) the sediment morphometry technique showed evidence of the process of wear and remobilization of the particles from the exit of the matrix rock to their deposition; iii) the use of ImageJ software proved efficient in speed and precision for analysis and morphometric differentiation of the sandy sediments in the analyzed stretch.

Keywords: Fluvial dynamics; Sediment granulometry; Morphometry; Acre river; Sedimentology.

VARIACIÓN GRANULOMÉTRICA Y MORFOLÓGICA DE LOS SEDIMENTOS DE FUNDO DO RIO ACRE: CONTRIBUCIONES INICIALES AL ESTUDIO HIDROSEDIMENTOLÓGICO DEL CANAL FLUVIAL EN LA AMAZONAS SUROESTE

RESUMEN

El ciclo hidrosedimentológico es de fundamental importancia para la comprensión de la dinámica del río y el modelado del entorno físico. En relación con el río Acre, su dinámica geomorfológica está vinculada al deslizamiento de tierra del río, que obedece a las variaciones del régimen fluvial con las inundaciones y los reflujos. Los estudios morfológicos son un indicador importante del comportamiento hidrodinámico, así como, de los factores externos que influyen: roca matriz, ambiente de depósito, agentes involucrados y durabilidad de las partículas. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la variación granulométrica del lecho del río Acre en las ciudades de Assis Brasil, Brasileia y Rio Branco, así como, mediante la aplicación de técnicas de procesamiento de imágenes asociadas con el cálculo e interpretación de índices morfométricos, para cuantificar la variabilidad. dimensión de la fracción de arena presente en el cauce del río Acre, en las muestras de la ciudad de Rio Branco. Finalmente, el trabajo concluye que: i) el tamaño promedio de grano de los sedimentos del fondo del río Acre, disminuirá en diámetro a lo largo de la ruta de Assis Brasil a Río Branco; ii) la técnica de morfometría de sedimentos mostró evidencia del proceso de desgaste y removilización de las partículas desde la salida de la roca matriz hasta su deposición; iii) el uso del software ImageJ demostró ser eficiente en velocidad y precisión para el análisis y la diferenciación morfométrica de sedimentos arenosos en la sección analizada.

Palabras-clave: Dinámica del río; Granulometría de sedimentos; Morfometria; Rio Acre; Sedimentología.

1. INTRODUÇÃO

Por sedimentos compreende-se todo material proveniente da degradação de rochas pré-existentes, as quais estão susceptíveis ao transporte e deposição. A sua classificação decorre das características físicas: ambiente deposicional, ou conforme o tipo de sedimentação. (GUERRA; GUERRA, 2006).

O estudo dessas partículas teve seu início em meados do século XX, quando Pentland (1927), Wadell (1932), Riley (1941), e alguns outros autores desenvolveram técnicas particulares, objetivando definir sua forma.

Nesse sentido, a forma dessas partículas é uma propriedade importante, pois o comportamento hidrodinâmico está intrinsecamente relacionado com a forma. Desse modo, as partículas mais angulosas detêm de maior dificuldade no processo de remobilização do que as mais esféricas (DIAS, 2004).

O estudo morfológico é relevante, visto que, leva a uma melhor compressão dos fatores externos a forma, tais como: as características da rocha matriz, a distância a qual foi submetida até o ambiente deposicional, agentes envolvidos no transporte, a durabilidade e resistência a abrasão e as zonas de fraturas e diaclases presentes nas partículas (DIAS, 2004; RIBEIRO; BONETTI, 2013).

A descrição da forma de partícula pode ser classificada como qualitativa ou quantitativa. Qualitativo descreve, em termos de palavras, a forma da partícula (por exemplo, alongada, esférica, escamosa, etc.) e quantitativo que relaciona as dimensões medidas no campo da engenharia. Sendo assim, a descrição quantitativa da partícula torna-se mais importante devido à sua reprodutibilidade (RODRIGUEZ et.al., 2013).

Métodos eficazes são bem desenvolvidos e aceitos para análise de partículas maiores como areia e cascalhos. Em mensurações dos grãos no tamanho areia é comum a utilização de estereoscópicos, microscópio óptico ou lupa binocular com câmera fotográfica acoplada, a fim de quantificar: a área, perímetro e volume, possibilitando as bases para análise dos descritores de forma como: circularidade, índice de alongamento, diâmetro, dentre outros (RIBEIRO; BONETTI, 2013; TEIXEIRA et. al., 2017; SERRANO et al., 2019).

Suguio (2003), ressalta que os métodos de medida da morfometria sedimentar devem ser aplicados conforme a distribuição granulométrica, uma vez que, os significados de forma como esfericidade e arredamento, diferenciam-se para os grãos mais grossos como o cascalho, dos mais finos como as areias.

É importante salientar que com o desenvolvimento tecnológico, os estudos sedimentológicos ganharam um importante aliado nos descritores de forma. A análise de imagens baseadas em computador foi aplicada na pesquisa de peneiramento, trazendo novos métodos práticos para determinar o tamanho de partícula com bons resultados práticos (ANDERSSON, 2010; SERRANO et al., 2019).

Trabalhos como o de Viana, et. al., (2016), é de suma importância, pois apresenta um guia contendo os passos e os resultados do teste de um método para a quantificação de imagens digitais de amostras de areias, baseado no uso de imagens digitais microscópicas processadas no programa ImageJ.

No trabalho de Serrano et. al., (2019), é descrita uma metodologia para análise de morfometria de sedimentos de fundo com aplicação no rio Acre, obtendo resultados significativos como: a fração de areia foi maior na margem esquerda dos pontos observados, característico de regiões com perda de material sedimentar, e o software ImageJ 1.52t mostrou-se apropriado para determinação dos padrões morfométricos dos grãos de sedimentos, permitindo a padronização dos atributos morfométricos.

Para o presente trabalho, também foi adotado o software livre (ImageJ) desenvolvido por Rasband (2004). Assim, os objetivos do artigo são: (i) determinar o perfil de forma dos grãos dos sedimentos de fundo; (ii) avaliar a aplicação de técnicas de processamento de imagem associadas ao cálculo de índices morfométricos, adjunto da estatística descritiva para quantificar a variabilidade dimensional destes sedimentos; (iii) fazer um comparativo entre as diferentes frações granulométricas encontradas nos pontos de coleta, nas cidades de Assis Brasil, Brasília e Rio Branco.

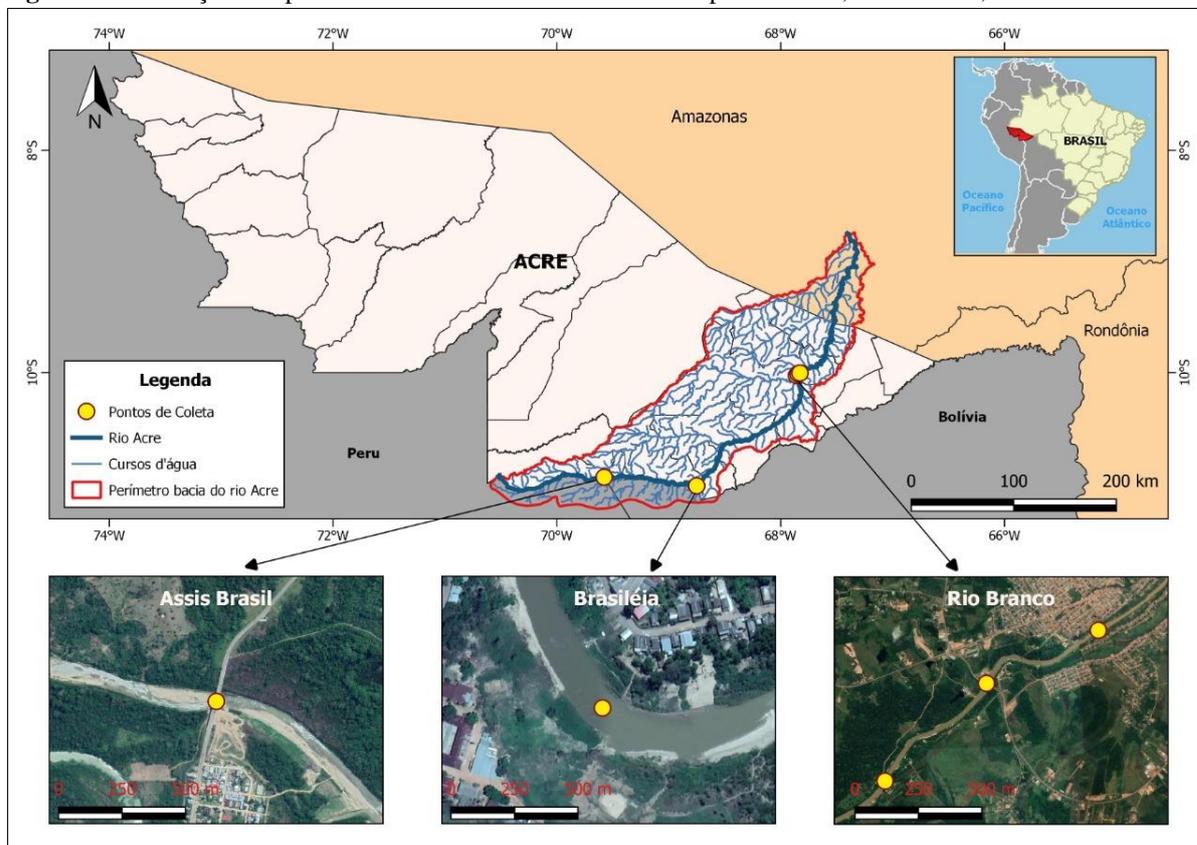
2. MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi analisada a variação granulométrica dos sedimentos do rio Acre entre as cidades de Assis Brasil, Brasília e Rio Branco para identificar se o processo de transporte ao longo do trajeto proporcionou a redução do tamanho dos grãos de sedimento (Figura 1). Em seguida, analisou-se a morfometria de sedimentos das amostras da cidade de Rio Branco, para descrever forma dos grãos.

Para a análise dos sedimentos no trecho da cidade de Rio Branco, utilizou-se seis amostras provenientes do leito do rio Acre, coletadas na margem esquerda e direita (Figura 1). Em laboratório iniciou-se a análise granulométrica com o propósito de quantificar o percentual

de areia, silte e argila, conforme metodologia descrita por (ABNT-NBR 7181, 1984; MIRRA et.al., 2014).

Figura 1: localização dos pontos de coleta - Rio Acre. Elaborado por: LUCIO; SERRANO, 2020.



Para a observação das variáveis morfológicas das partículas, adotou-se o uso do software ImageJ 1.52t (RASBAND, 2004). De modo que, a descrição se resume em três etapas principais e uma complementar:

1º Etapa: análise da variação granulométrica das amostras das cidades de Assis Brasil, Brasília e Rio Branco.

- **Amostra para análise granulométrica (peneiramento grosso)**

Conforme as Normas Brasileiras (NBR-6508, NBR-6457 e NBR-7181), trabalhou-se com amostras representativas de 120g, obtida através do repartidor de amostras ou quarteamento, pretendendo obter amostra suficiente para realização dos ensaios requeridos.

Uma vez destorroadas as amostras, todo o material foi distribuído na peneira de tamanho 2,0 mm. A massa retida foi então lavada na própria peneira. Assim, todo material fino silte e argila presente na amostra foram retirados.

- **Amostra para análise granulométrica (peneiramento fino):**

Após a lavagem, todo o material retido foi identificado e levado à estufa para secagem, durante um período de 24 horas. Procedeu-se então com o peneiramento do material seco nas peneiras 1,19; 0,59; 0,42; 0,25; 0,15; 0,09; e 0,0106 mm de diâmetro, mediante agitador mecânico por cerca de 10 minutos a média rotação. No fim, todas as frações retidas em cada peneira foram pesadas, para o cálculo de porcentagem do total retido.

2º Etapa: preparação e obtenção das imagens dos sedimentos da cidade de Rio Branco:

- **Amostra para análise morfométrica:**

No caso da análise morfométrica, selecionou-se um conjunto de grãos ao acaso da fração areia de cada uma das amostras retidas em peneira com malha 250 µm, referentes ao município de Rio Branco, levando em consideração as margens, onde realizaram-se as coletas.

Para cada amostra, capturou-se de forma aleatória três imagens, visando selecionar as de melhor qualidade e menor contato entre as partículas na lâmina, evitando interferências na posterior quantificação. Todas as fotografias obtidas, foram realizadas no estereomicroscópio, modelo Leica M205A, sobre fundo em cor preto, com magnificação de 20.5x e zoom ótico na fotografia de 100x e salvas em formato comprimido do tipo “TIFF” (RIBEIRO; BONETTI, 2013; VIANA et al., 2016).

- **Tratamento e quantificação digital das imagens**

Uma vez obtidas todas as imagens, realizou-se o processamento digital, por meio do software livre ImageJ (Rasband, 2004), disponível para download de forma gratuita, muito utilizado na comunidade científica devido à grande quantidade de complementos (plugins) desenvolvidos que melhoram as análises pertinentes ao objetivo de estudo de cada pesquisador.

Primeiramente, todas as imagens originais coloridas foram previamente taradas, convertidas em formato binário (preto e branco, 8-bits), intercalando 256 níveis de cinza, para que, fosse possível o reconhecimento o algoritmo do software na mensuração e cálculo das feições descritas. Este é um passo fundamental, pois propicia a correta identificação das partículas medidas, sendo um dos pontos chave para o sucesso da técnica (VIANA et al., 2016; TEIXEIRA et. al., 2017).

O procedimento adotado utilizado na quantificação das areias, foi adaptado da metodologia descrita por Viana et. al., (2016), “binarização via filtro de limiar”. Essa metodologia é mais prática e útil, permitindo a conversão das imagens em formato binário. Desse modo, os procedimentos foram executados da seguinte forma:

- a) **Conversão da imagem para formato binário:** *Image>Type>8-Bit*.
- b) **Calibragem das imagens mensuradas:** consistiu na calibragem de todas as imagens em lâminas graduadas, previamente taradas na escala da imagem. Através da ferramenta de desenho de linha reta (**Straight**), definimos uma distância conhecida (200µm), para que, o software pudesse reconhecer e fazer as mensurações em: *Analyse>Set scale*. Posteriormente, a distância conhecida de 200µm foi indexada em (“Known distance”), e a unidade de medida é identificada em: (“Unit of length”). Para manter a formatação e calibragem de todas as imagens, marcou-se a caixa “Global”, aplicando “ok”. Desse modo, todas as imagens posteriores manteriam a distância conhecida na mensuração.
- c) **Conversão das imagens em formato binário (preto e branco), pós-calibragem:** após a calibragem, ocorreu a conversão de todas as imagens para o formato binário da seguinte forma: *Process>Binary>MakeBinary*. Após as transformações, nos casos de ocorrência de ruído decorrente da reflexão desigual do quartzo, realizou-se a correção, descrita a seguir.
- d) **Correção de ruídos:** Para a correção dos ruídos, utilizou-se os plugins descritos por Ribeiro e Bonetti (2013), desenvolvidos por Landini (2006) incluídos ao pacote *Morphological Operators for ImageJ*, disponível para download gratuito na plataforma de plugins do próprio software. Dentre eles: *BinaryFill_2*; *BinaryFilterReconstruct_.class* e *BinaryKillBorders_.class*. Para os demais problemas remanescentes, retificamos com auxílio das ferramentas de pintura (“PaintBrushToll e FloodFillTool”), inseridas no próprio ImageJ. Cabe ainda mencionar que para os objetos incompletos (próximos as bordas, ou adjunto de outra partícula), descartamos da análise, a fim de minimizar os erros.
- e) **Procedimento de análise:** em: *Analyse>Analyse particles*, digita-se a área mínima de 0,01 pixel, tendo em vista, que outros pequenos ruídos remanescentes na imagem pudessem ser mensurados. Marcou-se então, o campo de excluir bordas (“Exclude edges”) aplicado “ok”.
- f) **Salvar os resultados:** na nova janela “Results”, salvou-se os arquivos em: *File>save as*, definindo o diretório e nome do arquivo a ser gravado.

- **Atributos morfométricos utilizados na análise:**

Área: compreende-se o número de pixels presente no polígono. Uma vez calibrada, a área é mensurada na unidade a qual foi calibrada, caso contrário, apresentará o valor em pixels (VIANA, et.al., 2016).

Perímetro: é definido pelo comprimento do lado externo do objeto aqui, dos grãos de areia mensurados. O perímetro é computado conforme a calibração, não havendo a mesma, o valor é apresentado em pixels (VIANA, et.al., 2016).

Arredondamento: não pode ser confundido com a esfericidade, portanto Ribeiro e Bonetti (2013, p. 38), definem como sendo: “[...] expressão dos graus de curvaturas das arestas e vértices do contorno das partículas [...]”. De modo que, seu resultado varia entre 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, mais arredondado é o objeto. Se o valor apresentado for 1, pode-se inferir que o objeto é um círculo perfeito (VIANA, et.al., 2016). Cox (1929) apud Ribeiro e Bonetti (2013), calculou o arredondamento de partículas, baseando-se no comparativo da área em função do perímetro, através da seguinte equação:

$$Ar = \frac{4\pi A}{P^2} \quad (1)$$

Onde:

Ar = Arredondamento (adimensional).

A = área do objeto (μm^2).

P = perímetro do objeto (μm).

Alongamento: é o resultado obtido pela divisão do menor eixo, pelo maior eixo. A partir de então, o valor obtido deve variar entre 0 e 1. Se o valor for igual a 1, o objeto é aproximadamente circular ou quadrado. Na medida que se afasta de 1, o objeto torna-se mais alongado (VIANA, et.al., 2016). Desse modo, pode ser calculado através da seguinte expressão:

$$AL = \frac{Me}{Ma} \quad (2)$$

Onde:

AL = Alongamento (adimensional).

Me = menor eixo (μm).

Ma = maior eixo (μm).

Compacidade: muito importante, pois é responsável por viabilizar a medida da circularidade do objeto. Seu valor também se situa entre 0 e 1. Se o valor aprestando for 1 a

partícula é aproximadamente circular. Vale também ressaltar, a correlação que há com o alongamento da partícula; quanto maior for o alongamento da partícula, menor será seu eixo principal, como resultado menor será a circularidade (RIBEIRO; BONETTI, 2013). Para o cálculo, tem-se a equação:

$$Co: \frac{\sqrt{4A}}{\pi MA} \quad (3)$$

Onde:

Co = compacidade (adimensional).

A = área (μm^2).

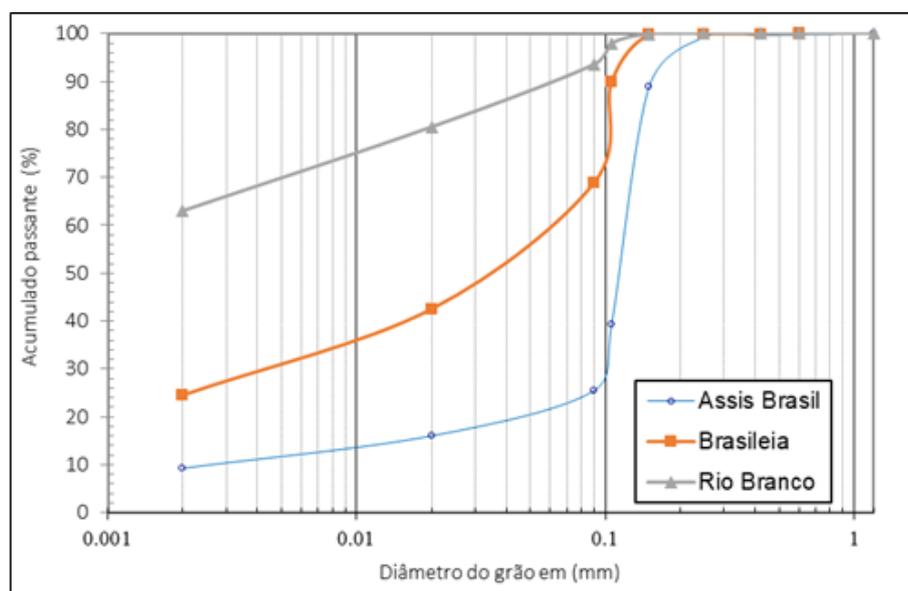
Ma = maior eixo (μm).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fração granulométrica

Os dados demonstram que as partículas de maior tamanho provêm do município de Assis Brasil, seguidos de Brasiléia e por fim Rio Branco. Uma vez no ciclo sedimentar estes elementos estão sujeitos ao transporte em diferente intensidade. Assis Brasil, por se situar mais a montante do que os demais municípios, detém de um fluxo de energia maior, uma vez que, as partículas se desgastam gradativamente ao serem transportadas no canal fluvial, conseqüentemente apresentam diâmetro maior do que as encontradas em Brasiléia e principalmente em Rio Branco, ocasionadas pelo desgaste no processo de remobilização (Figura 2).

Figura 2: Curva granulométrica referente as amostras coletadas em Assis Brasil, Brasileia e Rio Branco.



Já no tocante das areias obtidas para a quantificação e descrição da forma dos grãos, foram separadas através do processo de peneiramento e método da pipetagem descrito por (MIRRA et.al., 2014). Nesse sentido, observa-se que há uma predominância de areia e silte em 50% das amostras. O que dá um indicativo que na predominância de areia, o fluxo tende a ser maior, pois as partículas de granulometria reduzida (silte e argila), tendem a manter-se em suspensão e seguir o fluxo enquanto este for suficiente para mantê-las (CHRISTOFOLETTI, 1980).

Outra observação importante que pode influenciar nos valores é a extração de areia do leito fluvial (dragagem) descrita por Accorsi (2014), onde ocorrem principalmente a montante dos pontos de coleta, podendo influenciar na dispersão e conseqüentemente deposição, do material não aproveitado pelas dragas, que retorna ao leito fluvial (Tabela 1).

Tabela 1 – Fração granulométrica das amostras – rio Acre (Rio Branco). Elaborado pelos autores.

Pontos	Areia total (%)	Argila total (%)	Silte total (%)	Total %
PE5	68,38	6,31	25,30	100
PD5	37,65	17,04	45,31	100
PE6	61,34	8,07	30,59	100
PD6	47,37	5,78	46,85	100
PE7	34,39	7,03	58,58	100
PD7	20,69	6,02	73,28	100

3.2. Análise descritiva (amostras de Rio Branco)

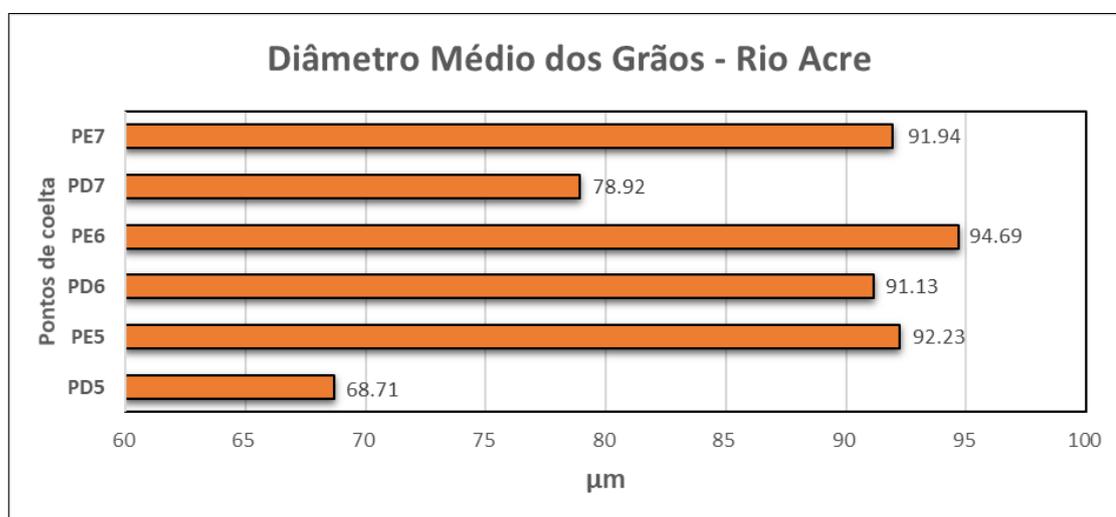
3.2.1. Diâmetro dos grãos

Ao término do processamento e quantificação dos resultados via software BioEstat 5.0, pode-se observar que o diâmetro médio dos grãos variou entre (68,71 μm e 94,69 μm), apresentando os menores resultados nas margens direita dos pontos 5 e 7. Para a mediana, esta que divide o diâmetro entre duas metades, o menor valor apresentado decorreu na margem direita do ponto 5, cujo valor obtido foi de (73,34 μm), também a maior foi registrada no referido ponto, porém na margem esquerda com (91,61 μm).

Objetivando o maior aprofundamento na análise e atenuações de erros, a média geométrica apresentou valores situados entre (67,20 μm e 91,89 μm), novamente os menores valores obtidos foram na margem direita nos pontos 5 e 7, o que pode ser explicado pelo ambiente deposicional a qual estão inseridos. Quanto maior o fluxo do canal fluvial, menos tempo as partículas ficam depositadas no leito, e conseqüentemente as de menor diâmetro tendem a ser transportadas com maior facilidade.

Na variabilidade, as maiores amplitudes foram registradas no ponto 6, tanto para a margem direita quanto esquerda (80,40 μm e 82,05 μm) respectivamente, o que pode ser explicado pelo tamanho médio dos diâmetros conforme (figura 3). As maiores variâncias e desvio padrão entre os pontos, também decorrem de valores apresentados pelo ponto 6 em ambas as margens, com (625.40 μm e 700.02 μm), para a variância e (25.08 μm e 26.45 μm) equivalente ao desvio padrão.

Figura 3: diâmetro médio dos grãos pontos (5, 6 e 7) - Rio Acre. Elaborado pelos autores.

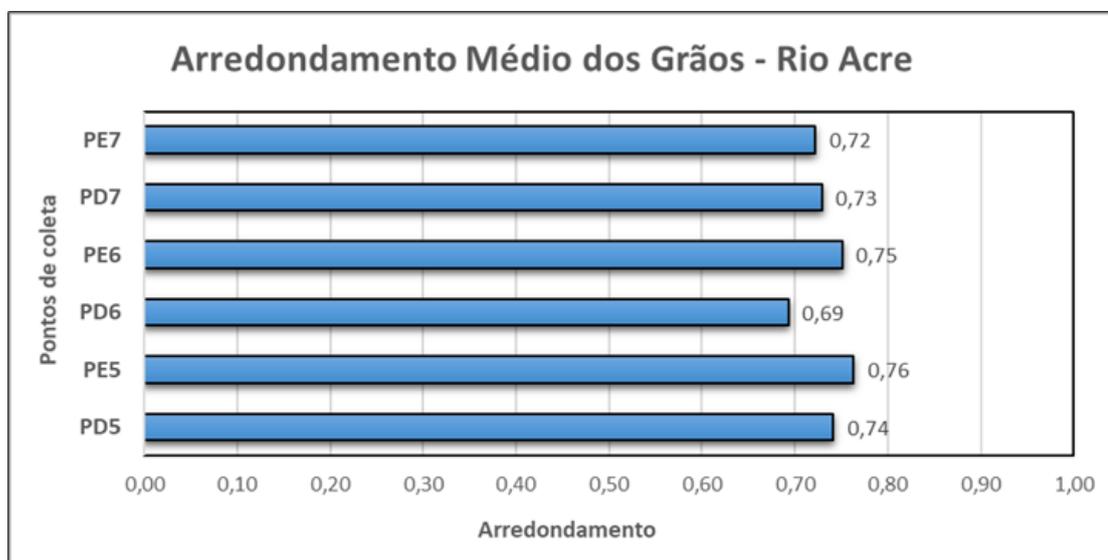


3.2.2. Arredondamento

O arredondamento diz respeito a curvatura ou angulosidade das arestas e vértices da partícula. Desse modo, torna-se importante sua análise, pois é um indicativo do tempo em que os sedimentos se encontram em atividade no ciclo sedimentar, intensidade de transporte e distância do *locus* de origem dessas partículas (DIAS, 2004).

Ao analisar a tendência central, as medianas pouco variaram, pois apresentam resultados situados entre (0,68) ponto 6 (margem direita), e (0,77) em ambas as margens do ponto 5. Adjunto da média aritmética, com os maiores valores obtidos na margem esquerda dos pontos 5 e 6 (0,76 e 0,75) respectivamente, e média geométrica que também indicou maior valor situado na margem esquerda dos pontos 5 e 6 (0,76 e 0,74). Nesse sentido, há um indicativo de que nesses locais em específico, as partículas tendem a ser menos angulosas, devido ao desgaste proveniente do ciclo sedimentar e distância, bem como, apresentam maior facilidade a serem remobilizadas.

Figura 4: arredondamento médio dos grãos - Rio Acre. Elaborado pelos autores.

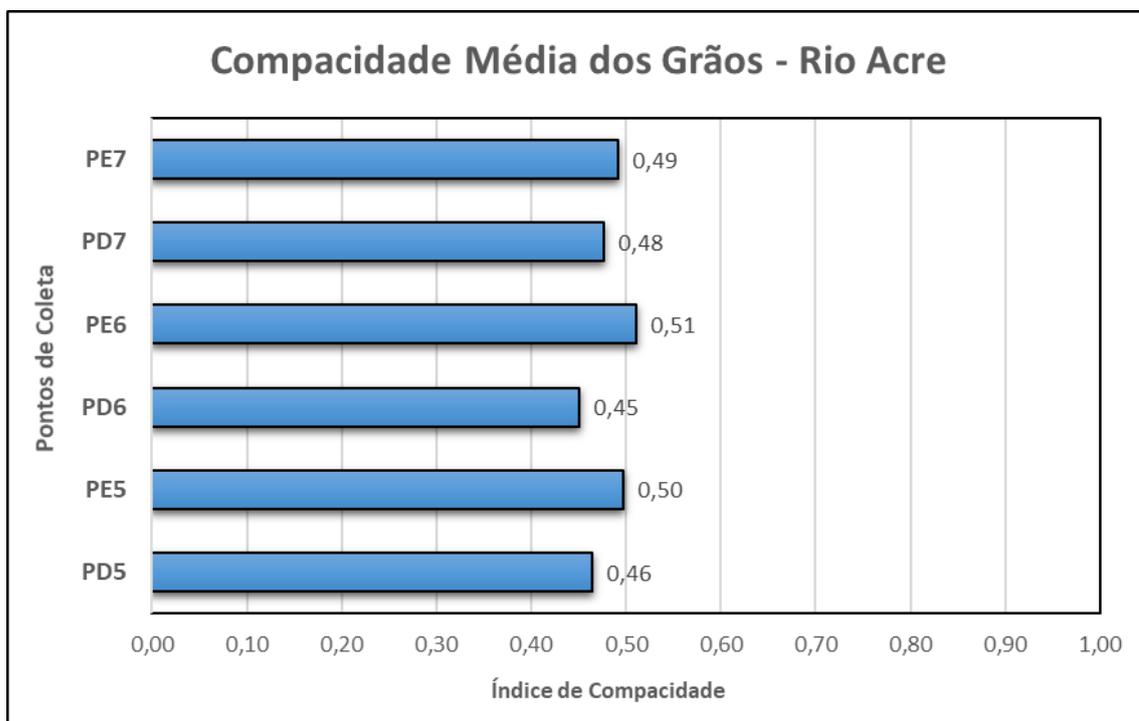


Na variância e desvio padrão tivemos valores bem pequenos, decorrente a proximidade que eles apresentaram, alternando assim, entre (0,002 e 0,005) variância e (0,048 a 0,073). Para a amplitude, os maiores valores obtidos na margem esquerda dos pontos 6 e 7 com (0,24 a 0,22).

3.2.3. Compacidade

A compacidade “circularidade”, diz respeito, a proximidade que a partícula tem de se aproximar de uma forma esférica. Nesse sentido, as medianas situam-se entre (0,45 a 0,52) valores obtidos na margem direita e esquerda do ponto 6, as quais os demais encontram-se inseridos nesse intervalo (figura 5).

Figura 5: compacidade média dos grãos - Rio Acre. Elaborado pelos autores.



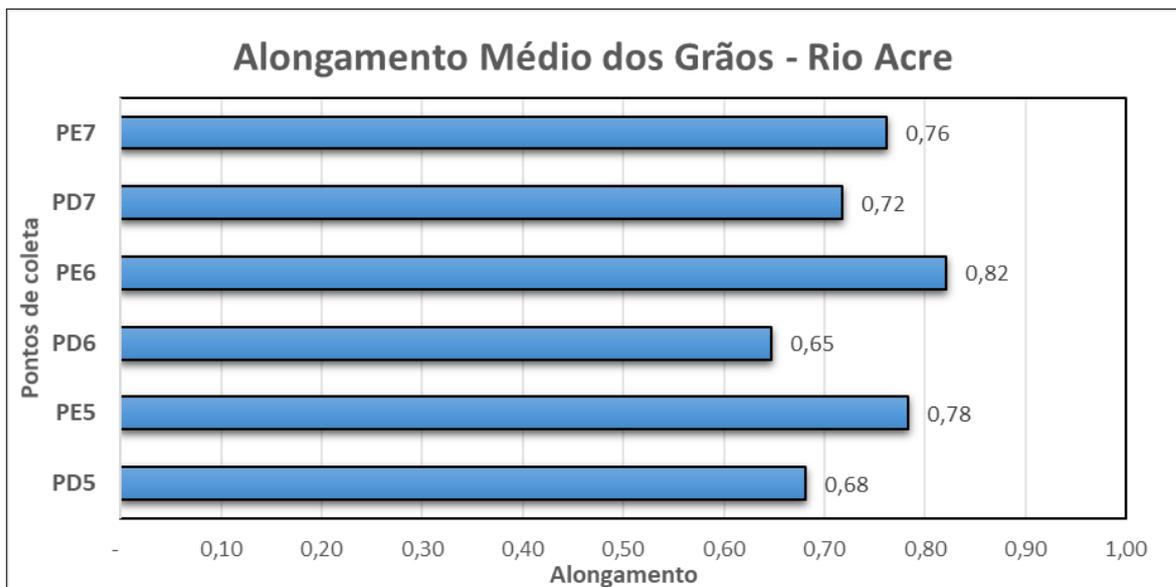
As maiores médias aritméticas registradas, foram na margem esquerda dos pontos 5 e 6, conseqüentemente também a média geométrica nesses dois pontos, dispôs-se em números próximos a (0,49 e 0,51). Desse modo, a partir das médias, pode-se inferir que as partículas ainda estão em processo de desgaste decorrente da longa distância do ponto de origem e o ciclo sedimentar.

O desvio padrão referente aos valores do ponto 6, apresentou decimais próximos entre (0,024 e 0,046), combinada com uma baixa variância que apenas na margem direita do ponto 6 apresentou valor de (0,002) e os demais pontos e margens apresentaram valor próximo a (0,001).

3.2.4. Alongamento

Menos usual que os demais índices supracitados, indica se o objeto apresenta uma forma próxima circular ou quadrada. Desse modo, as medianas situaram-se em valores (0,65 e 0,84), sendo que as de maior valor concentram-se na margem esquerda dos três pontos. As maiores médias aritméticas, foram registradas na margem esquerda dos três pontos (figura 6), o que pode ser confirmado também com os valores obtidos pela média geométrica (0,77; 0,81 e 0,75) respectivamente. Portanto, devido aos valores estarem em proximidade a (1,0), tais partículas novamente, apresentam-se com características próximas circulares, o que indica desgaste no processo de remobilização, bem como, elevada distância entre o ponto de origem ao ambiente deposicional a qual estão inseridas.

Figura 6: alongamento médios dos grãos – Rio Acre. Elaborado pelos autores.

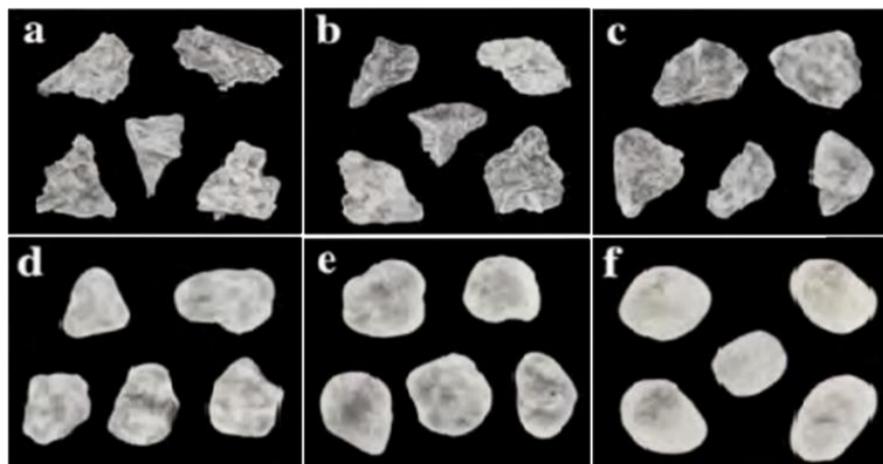


No tocante a variabilidade do alongamento, os dados obtidos indicam que a variância se encontra bem próxima da média por apresentar valores próximos variando entre (0,008 a 0,016), concomitante a amplitude de maior expressão para a margem esquerda do ponto 6 (0,43) e (0,40) para a margem esquerda do ponto 7. Por fim, o desvio padrão apresentou alternância entre as margens, sendo que também os maiores valores obtidos foram na margem direita do ponto 6 (0,12) e margem esquerda do ponto 7 (0,11), evidencia-se assim, a proximidade dos valores, a média indicando proximidade a circularidade descrita nos itens anteriores.

3.3. Descritores de forma das amostras

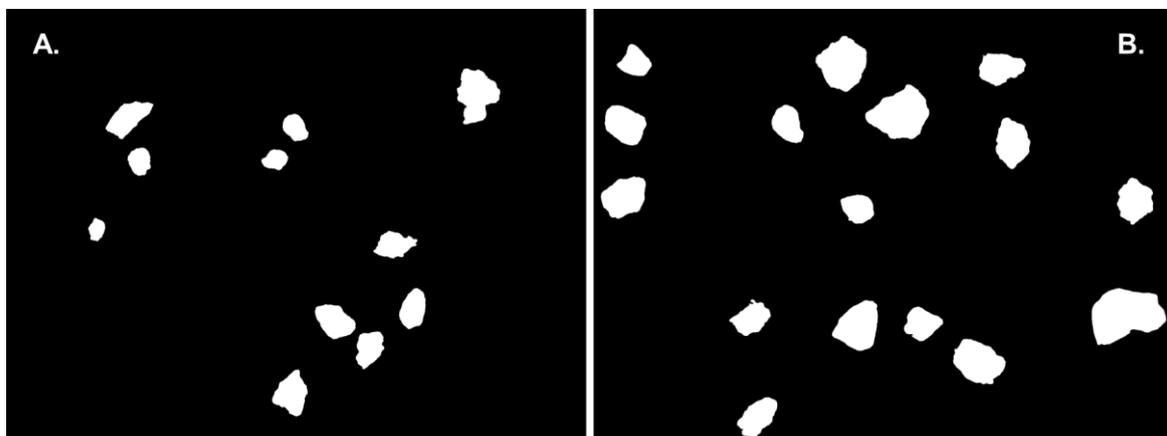
Para definir a morfologia dos grãos, optou-se em primeiro momento realizar a descrição conforme escala proposta por Powers (1953), pois esta permite uma avaliação comparativa bidimensional, classificando os grãos de acordo com sua representação na imagem (DIAS, 2004). Nesse sentido, as classes definidas por Powers (1953) apud Dias (2004) foram: muito angulares; angular; sub-angular; sub-rolado; rolado; e bem rolado (figura 7).

Figura 7: exemplos das 6 classes de rolamento definidas por Powers. a - muito angular; b – angular; c - sub- angular; d - sub-rolado; e – rolado; f - bem rolado. Adaptado de Dias (2004).



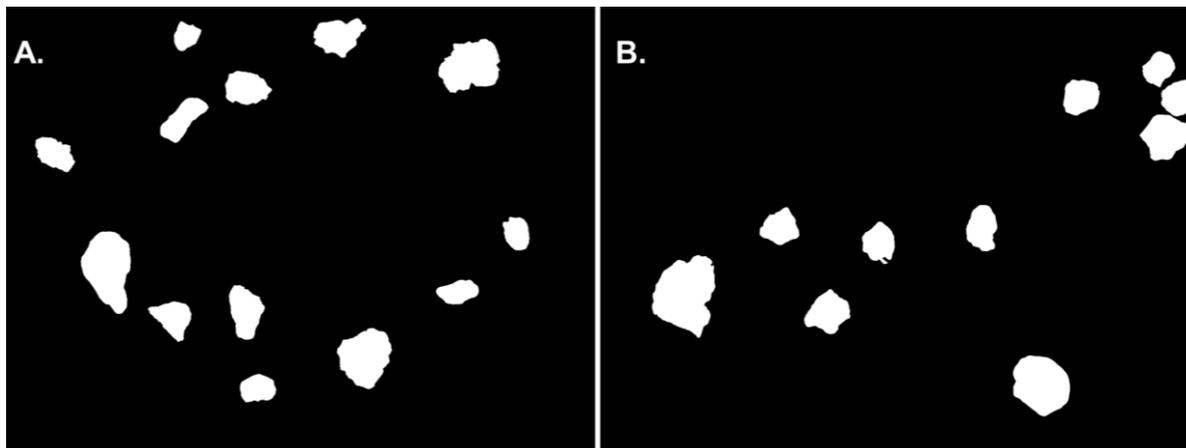
As amostras obtidas no ponto 5 (margem direita) podem ser classificadas como: sub- angular a sub-rolado. Para a margem esquerda, podem ser classificadas como: sub- angular, sub-rolado e rolado conforme ilustrado na (figura 8. A e B.).

Figura 8: A. Morfologia dos grãos processados ponto 5 (margem direita). B. Morfologia dos grãos processados ponto 5 (margem esquerda). Adaptado de: SERRANO, et. al., 2019.



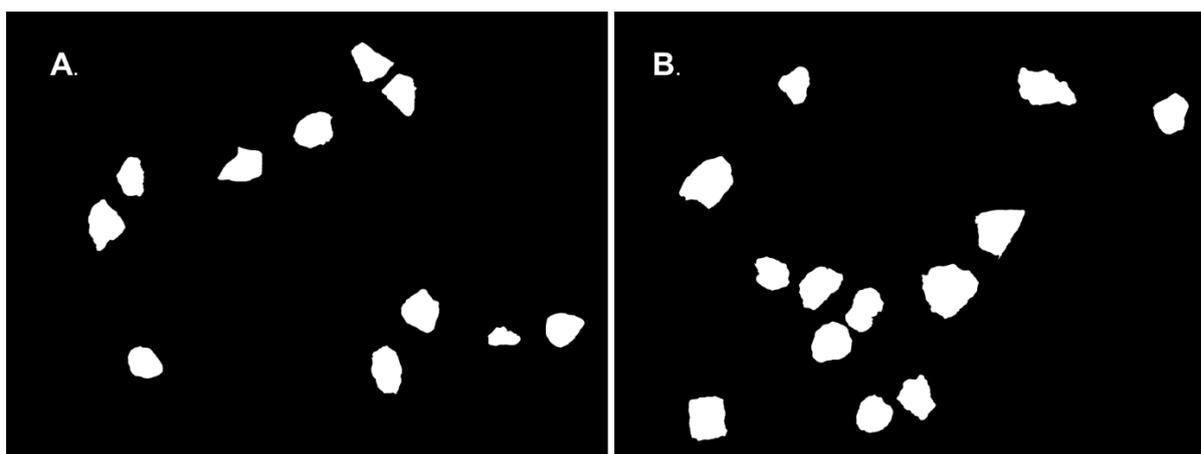
Ao ponto 6 (margem direita) os grãos foram classificados como: sub-angular a sub-rolado. Já para a margem esquerda tivemos a presença de partículas: sub-angular; sub-rolado; rolado (figura 9. A e B.).

Figura 9: A. Morfologia dos grãos processados ponto - 6 (margem direita). B. Morfologia dos grãos processados ponto 6 (margem esquerda). Adaptado de: SERRANO, et. al., 2019.



Por fim, ao ponto 7 (margem direita) a forma dos grãos indicou a classificação em: angular e sub- angular. A margem direita apresentou forma: sub-angular a sub-rolado, conforme ilustrado (figura 10. A e B.).

Figura 10: A. Morfologia dos grãos processados ponto 7 (margem direita). B. Morfologia dos grãos processados ponto 7 (margem esquerda). Adaptado de: SERRANO, et. al., 2019.



A segunda etapa, consiste na análise dos índices presentes na tabela descrita por Cox (1927), baseada no índice de arredondamento, apresenta as seguintes classes: muito angular (0,50 – 0,65); angular (0,65 – 0,70); sub-angular (0,70 – 0,75); sub-arredondado (0,75 – 0,77); arredondado (0,77 – 0,80) e bem arredondado (0,80 – 1,00). Nesse sentido, de acordo com a tabela proposta as amostras podem ser classificadas da seguinte forma: sub angular para ponto

5 (margem direita), por apresentar valor médio (0.74). A margem esquerda: arredondado, pois apresentou valor médio de (0,76). No ponto 6 (margem direita): angular com valor médio de (0,69) e sub-angular para (margem esquerda), que apresentou valor médio de (0.75). Por fim, sub-angular ao ponto 7 que (em ambas as margens) as médias obtidas foram (0.72), semelhante as classificações realizadas por Serrano et al. (2018), quando avaliou os desgastes causador pelos sedimentos em rotores de bombas.

Dias (2004), ainda complementa afirmando, que além da imagem é necessário considerar as mineralogias dos grãos, pois os mais resistentes tentem a ser rolados em menor velocidade, do que os de menor resistência. Desse modo, as amostras ao variar entre: a - angular; c - sub-angular; d - sub-rolado; e - rolado indicam que boa parte do material apresenta uma elevada durabilidade característica de uma estrutura sedimentar ainda recente.

4. CONCLUSÃO

Diante do exposto, o presente estudo demonstra que a granulometria dos sedimentos do rio Acre, apresentam a redução do seu diâmetro médio ao longo de curso em um trecho de aproximadamente 400 km, sugerindo que durante seu transporte os sedimentos vão sendo retrabalhados, perdendo parte de sua massa.

A utilização de microfotografias e classificação pelo software ImageJ, para análise dos descritores de forma, permitiu uma análise rápida e padronizada dos atributos morfológicos dos grãos de sedimentos. Os resultados obtidos através dos atributos morfométricos adotados no presente estudo, puderam evidenciar uma compressão dos processos de desgaste decorrente da remobilização nas partículas durante o processo de transporte.

O material situado mais a montante, apresentam maior diâmetro, angulosidade e tamanho, já as situadas mais a jusante, devido ao desgaste ocasionado pelas sinergias do sistema, tendem a ser menos angulosas, de menor diâmetro e mais circulares, conseqüentemente exprimem facilidade de seguir no curso do rio.

Por fim, é importante salientar, que a metodologia passa por processo de adaptação e por isso, propõe-se a elaboração de estudos posteriores de maior aprofundamento, a fim de fazer o comparativo propondo maior conhecimento da dinâmica do ciclo sedimentar do rio Acre.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à Universidade Federal do Acre por disponibilizar os meios para elaboração do estudo, como também, aos professores e demais pesquisadores parceiros dos Laboratórios de: Geomorfologia, Sedimentologia e Cartografia.

6. REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6508** – Grãos de solo que passam na peneira 4,8mm – Determinação de massa específica – Métodos de ensaios, dezembro, outubro, 1984.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7181** – Solo – Análise Granulométrica – Métodos de ensaios, dezembro, 1984.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6457** – Amostras de solo – Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização – Métodos de ensaios, agosto, 1986.

ACCORSI, O. J. **A Exploração de areia para uso na construção civil: caracterização da atividade de dragagem e sustentabilidade na bacia hidrográfica do rio Acre.** 2014. 187f. Tese de Doutorado em Engenharia Civil. Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2014. Disponível em: <http://icex.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/461/2018/10/osmarformatada.pdf>. Acesso em: 05 maio. 2020.

ANDERSSON, T. **Estimating particle size distributions based on machine vision.** (Thesis). Department of Computer Science and Electrical Engineering. Luleå University of Technology, 2010.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** 2 ed. São Paulo, Edgard. Voucher, 1980. 188p.

COX, E. A. Method of Assigning Numerical and Percentage Values to the Degree of Roundness of Sand Grains. **Journal of Paleontology.** n. 1, v. 3, 179 – 183, dez. 1927. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1298056>. Acesso em: 02 maio 2020.

DIAS, J. A. **A Análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos.** 2004. E-book disponível em: http://w3.ualg.pt/~jdias/JAD/eb_Sediment.html. Acesso em: 02 maio 2020.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico –Geomorfológico.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

LANDINI, G. **Operadores Morfológicos para ImageJ.** (2006). Disponível em: <http://www.mecourse.com/landinig/software/software.html>. Acesso em: 03 maio 2020.

LEICA, M. **FusionOptics:** High Resolution and High Depth of Field Simultaneously. Disponível em: <https://www.leica-microsystems.com>. Acesso em: 02 jun. 2019.

MIRRA, A; MARCEL F; BRUNO, O. **Análise Granulométrica (Dispersão Total):** método da Pipeta. Instituto de Geociências - UFMG, 2014. 14p

PENTLAND, A. A method of measuring the angularity of sands. **MAG. MN. A.L. Acta Eng. Dom. Transaction of the Royal Society of Canada,** v. 21, 1927.

POWERS, M. C. A new roundness scale for sedimentary particles. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 23, p.117-119. 1953.

RASBAND, W. S. ImageJ. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, 2004. Disponível em: <http://rsb.info.nih.gov/ij/>. Acesso em: 03 maio 2020.

RIBEIRO, S.; BONETTI, C. Variabilidade morfométrica de sedimentos arenosos: revisão de métodos e uso do software ImageJ na diferenciação de ambientes deposicionais na Ilha de Santa Catarina e região continental, SC, Brasil. **Revista GRAVEL**. Porto Alegre, v.18, n.1, p. 38 - 46, dez. 2013. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/gravel/portugues/publica.htm>. Acesso em: 02 maio 2020.

RILEY, N.A. Projection sphericity. **Journal of Sedimentary Petrology**, v. 11, n. 2, p. 94-97, 1941.

RODRIGUEZ, J. M; EDESKÄR, T; KNUTSSON, S. Particle Shape Quantities and Measurement Techniques—A Review. **EJGE**, v. 18, p. 169-198, 2013.

SUGUIO, K. **Geologia sedimentar**. São Paulo: Blucher, 2003. 383p.

SERRANO, R. O. P. [et. al.]. Variabilidade morfométrica dos sedimentos arenosos do rio Acre. In: CARVALHO, C. M. [et al.]. **Ciência, inovação e tecnologia na Amazônia**. 2. ed. Rio Branco: Stricto Sensu, p. 157-170, 2019. DOI: [10.35170/ss.ed.9786580261093.11](https://doi.org/10.35170/ss.ed.9786580261093.11). Acesso em: 07 maio 2020.

SERRANO, O. P.; CASTRO, A. L. P. de; RICO, E. A. M.; PINTO, M. A.; VIANA, E. M. de F.; MARTINEZ, C. B. Abrasive effects of sediments on impellers of pumps used for catching raw water. **Agriambi**, v. 22, n. 9, p. 591-596, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v22n9p591-596>.

TEIXEIRA, P. C. [et al.]. **Manual de Métodos de Análise de Solo** 3. ed. Brasília; Embrapa, 577p. 2017. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1085209>. Acesso em: 02 maio 2020.

VIANA, J. H. M.; CLEMENTE, E. de P.; OLIVEIRA, A. P. de. **Procedimento Operacional Padronizado para Quantificação e Mensuração de Areias Via Análise de Imagens**. Rio de Janeiro, RJ: EMBRAPA, (Comunicado Técnico Online, 73), 9p., 2016. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/160223/1/ComTec-73-Quantificacao-Areias.pdf>. Acesso em: 02 maio 2020.

WADELL, H. Volume, Shape, and roundness of rock particles. **Journal of Geology**, v. 40, p. 443-451, 1932.



PROPOSTA METODOLÓGICA PARA COLETA E MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS DE FUNDO EM CORPOS HÍDRICOS LÊNTICOS

Aniely Souza de Araújo¹, Bel. Anderson Lisboa do Nascimento¹, Gabriel Aguiar da Silva¹,
Dr. Waldemir Lima dos Santos², Dr. José Genivaldo do Vale Moreira,
Dr. Rodrigo Otavio Peréa Serrano^{2,3}.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9973-4201>; <https://orcid.org/0000-0003-0546-2135>;
<https://orcid.org/0000-0003-2540-9518>; <https://orcid.org/0000-0002-5306-5612>;
<https://orcid.org/0000-0002-5306-5612>; <https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>

¹ Curso de Geografia (bacharelado) da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil. ² Professor do Programa do Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil; ³ Professor do Programa de Pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil;

*anniely.wanda.rosa@gmail.com

Recebido em: 13/05/2020. Aceito em: 23/09/2020. Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.3645>

RESUMO

O transporte e sedimentação de material particulado em suspensão nos corpos hídricos dependem da origem do material (rocha, solo, matéria orgânica etc.), da cobertura vegetal, declividade do escoamento e do regime de chuvas. Além disso, a dinâmica dessa partícula sofre influência da dinâmica do fluido (água), que as mantém em suspensão, transportando-as na direção do fluxo de escoamento. Para iniciar o entendimento dessa dinâmica, o presente trabalho apresenta um modelo de aparato, voltado à coleta de material decantado em ambiente lântico (açude). Foi construído com material reciclado, tendo como base principal, um balde de 18L de gordura vegetal. Dessa forma, as medidas dos baldes foram ajustas para altura de 13 cm e a estrutura lateral foi reforçada. As coletas foram realizadas em 2 açudes da Universidade Federal do Acre (UFAC) e o tempo de amostragem de material decantado foi de 48h, 120h e 196h, obtendo-se os seguintes resultados: (i) Inicialmente o aparato apresentou bons resultados, mostrando uma tendência no acúmulo de sedimentos ao longo do tempo; (ii) recomenda-se novas repetições ao longo do ano hidrológico para identificação da influência da precipitação na decantação dos sedimentos; (iii) Equipamento simples e pouco oneroso, pode gerar informações importantes para determinar o comportamento dos sedimentos em ambiente fluvial.

Palavras-chave: Decantação; Sedimentologia; Transporte de sedimento.

METHODOLOGY FOR SEDIMENT MONITORING IN LENTIC WATER BODIES

ABSTRACT

The transport and sedimentation of particulate material in suspension in waterbodies depends on the origin of the material (rock, soil, organic matter, etc.), the vegetation cover, the declivity of the flow and the rainfall regime. Besides that, the dynamics of this particle is influenced by the dynamics of the fluid

(water), which keeps them in suspension, transporting them in the direction of the flow. To begin the understanding of this dynamic, the present work presents an apparatus model, aimed at the collection of decanted material in a lentic environment (stream). It was built with recycled material, having as main base, an 18L bucket of vegetable fat. This way, the buckets measurements were adjusted to a height of 13 cm and the lateral structure was reinforced. The collections were made in 2 streams of the Federal University of Acre (UFAC) and the sampling time of decanted material was 48h, 120h and 196h, obtaining the following results: (I) Initially, the apparatus presented good results, showing a trend in sediment accumulation over time; (II) New repetitions along the hydrological year are recommended to identify the influence of precipitation on sediment decantation; (III) Simple and inexpensive equipment can generate important information to determine sediment behavior in a river environment.

Keywords: Decantation; Sedimentology; Sediment transport.

METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DE SEDIMENTOS EN CUERPOS HIDRO LÉNICOS

RESUMEN

El transporte y sedimentación del material reducido a partículas en suspensión en los cuerpos hídricos dependen del origen del material (roca, suelo, materia orgánica, etc.), de la cubierta vegetal, de la cuesta del escurrimiento y del régimen de lluvias. Además, la dinámica de esta partícula sufre influencia por la dinámica del fluido (agua), que las mantiene en suspensión, transportándolas en la dirección del flujo del escurrimiento. Para empezar la comprensión de esta dinámica, el presente trabajo presenta un modelo de aparato, vuelto a la recolección de material decantado en un ambiente lentic (embalse). Fue construido con material reciclado, teniendo como base principal un cubo de 18L de grasa vegetal. Así, las medidas de los cubos fueron ajustadas a una altura de 13 cm y se reforzó la estructura lateral. Las recolecciones se realizaron en 2 embalses de la Universidad Federal de Acre (UFAC) y el tiempo de muestreo del material decantado fue de 48h, 120h y 196h, se obteniendo los siguientes resultados: (i) A principio el aparato presentó buenos resultados, mostrando una tendencia en la acumulación de sedimentos a lo largo del tiempo; (ii) se recomienda nuevas repeticiones a lo largo del año hidrológico para identificación de la influencia de la precipitación en la decantación de sedimentos; (iii) Equipamiento simple y poco oneroso, puede generar informaciones importantes para determinar el comportamiento de los sedimentos en un ambiente fluvial.

Palabras llave: Decantación; Sedimentología; Transporte de sedimento.

1. INTRODUÇÃO

A deposição de sedimentos em reservatório é um processo complexo que depende de vários fatores, e as interações desses fatores fazem com que os processos de deposição em cada reservatório sejam únicos. Neste contexto, Loureiro (2008, p.29) explicita que “embora o fluxo e depósito de sedimentos em rios sejam de grande importância, uma maior atenção tem sido dada a deposição em lagos e reservatórios”.

A compreensão dos processos que envolvem o transporte e deposição de sedimento em reservatórios parte da identificação, descrição e quantificação dos principais processos que causam a movimentação da rocha mãe e os processos erosivos.

Os sedimentos semifluidos podem ser carreados e depositados para o leito de um lago ou reservatório. Além disso, costuma ocorrer à deposição de matéria orgânica em decomposição

originada da própria bacia ou da água do lago, que acaba por se misturar aos sedimentos outrora carreados (SILVA; SCHULZ, 2004).

A construção de uma barragem para a formação de açude em curso d'água altera as características hidrológicas do leito original da rede de drenagem, decorrente do aumento da área alagada e diminuição da velocidade média do fluxo de escoamento. Essa redução de velocidade reduz a capacidade de transporte dos sedimentos, proporcionando sua precipitação junto ao talvegue do lago (PAIVA; PAIVA, 2003).

A retirada da vegetação, o manejo inadequado do solo e a ocupação urbana acelerada nas áreas do entorno de rios ou açudes influenciam, diretamente, os regimes hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos, além da qualidade das águas superficiais (BELLINASSO; PAIVA, 2007).

De modo geral, os lagos e açudes são reservatórios extremamente importantes em algumas regiões, sendo usados para complementar à captação de água, para suprir as necessidades da população, atividades agropecuárias e dessedentação de animais. Os reservatórios de água estão sujeitos a alguns impactos resultante dos processos erosivos que ocorrem nos rios, notadamente quanto aos picos de cheia e vazante, sendo que na cheia há a saturação das margens e, na vazante, apresenta erosão por corrosão, culminando com a queda de blocos por desmonte hidráulico. No entanto, devido à baixa velocidade das águas, diminui-se a capacidade de transporte de sedimentos.

Vários mecanismos atuam na estrutura vertical e horizontal dos lagos, influenciando diretamente em sua característica. Entre os principais mecanismos encontra-se: os mecanismos externos como vento; transferência de calor e descargas na superfície; e os mecanismos internos como a formação de ondas internas; retirada seletiva e misturas vertical. Tanto os mecanismos internos e externos sofrem a influência de fatores climatológicos e hidrológicos que constituem as funções de forças que atuam sobre os sistemas, levando em consideração de que a atmosfera e o lagos estão inteiramente inter-relacionados (ANDRADE, 2013).

No que tange os estudos sobre a erosão, é crucial destacar as diversas linhas de debates sobre vulnerabilidade, que diz respeito ao reconhecimento de diversos graus de sensibilidade/susceptibilidade do ambiente aos processos erosivos, o que pode ser depreendido no trecho a seguir:

A deposição e fluxo desses sedimentos podem vir a impedir a operação do aproveitamento quando o sedimento depositado alcança a cota da tomada d'água. Essa retenção de sedimentos no reservatório é de certa forma benéfica, pois promove a limpeza da água para seus diversos usos, embora a

sedimentação contínua possa resultar em assoreamento indesejável (Carvalho 1994 *apud* Loureiro 2008).

A erosão pode ser definida como um grupo de processos sob os quais material terroso ou rochoso é desagregado, decomposto, deslocado e depositado pela ação combinada com outros processos naturais e exposição das rochas a condições diferentes de sua formação (GUY, 1970). Em outras palavras, e tratando especificamente do risco de desastres, destaca-se:

A erosão, o transporte e a deposição de sedimentos são questões ambientais que afetam a sociedade através do decréscimo da produtividade agrícola, da diminuição da capacidade dos reservatórios, da intensificação das inundações e da redução da disponibilidade hídrica, entre outros (FARIAS, 2008 *apud* FROTA, 2012. p. 56).

Os processos erosivos, responsáveis pela produção de sedimentos, são decorrentes da presença de condições favoráveis a seu desenvolvimento, podendo ser acelerados pelas atividades antrópicas, especialmente, pela remoção da cobertura vegetal, construções de estradas e impermeabilização do solo decorrente de sua compactação, devido ao manejo inadequado do solo (ALMEIDA FILHO, 2008).

Santos e Silva (2020), estudando as condições hidrossedimentológicas no Lago do Amapá, um paleomeandro do rio Acre, em Rio Branco, identificaram a influência do uso e ocupação da terra para o aporte de sedimentos no talvegue daquele ambiente, assim como, observou-se a intensa quantidade de sedimentos em suspensão na margem correspondente à presença de estrada ou vacinais próxima, atribuindo-se uma intensa lavagem ou *wash load* de material fino transportado por *runoff* até o leito do Lago.

É de conhecimento geral que nem todo o sedimento que passa por uma secção transversal de um curso d'água é governado pelas mesmas leis. As características do movimento das partículas podem ser influenciadas pelo seu tamanho, forma e peso, além do regime de escoamento, da velocidade da corrente, dos obstáculos no leito, da declividade, forma do canal, entre outros (BELLINASSO; PAIVA, 2007).

Além disso, Brune e Allen (1941) descreve os principais fatores que influenciam na deposição dos sedimentos em reservatórios, sendo eles: a quantidade de sedimento que entra no reservatório; a capacidade de retenção do reservatório; a quantidade de sedimentos acumulados e o modo de operação do reservatório.

Com a intenção de entender parte da dinâmica de transporte e deposição de sedimentos em corpos lânticos, este artigo propõe uma metodologia aplicada à coleta e monitoramento da decantação de sedimentos em 2(dois) açudes no campus da Universidade Federal do Acre

(UFAC). Tendo em vista a indisponibilidade de um aparador, este trabalho propõe a elaboração do dispositivo (aparato) de coleta de sedimentos decantados, este é descrito todo seu processo de construção e manuseio no capítulo 2.2, denominando-se de coletor de sedimentos de fundo para corpos lânticos.

O texto está estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução. No capítulo 2 é feita uma descrição mais detalhada da metodologia aplicada nesta pesquisa para o cálculo de concentração de sedimentos, com a descrição de todas as variáveis envolvidas: criação do aparato, coleta e as análises laboratoriais. No capítulo 3 são apresentados os resultados obtidos desta pesquisa. E o capítulo 4 apresenta, por fim, as conclusões e recomendações deste artigo. Espera-se que as reflexões geradas neste trabalho contribuam para adoção de práticas voltadas para conservação de lagos, e conseqüentemente para a atenuação dos impactos promovidos pelo manejo inadequado das áreas do estudo.

2. METODOLOGIA

2.1. Descrição da área de estudo

A área de estudo está localizada na Cidade de Rio Branco - Acre, nas coordenadas $9^{\circ} 57' 14.00''$ S e $67^{\circ} 52' 1.45''$ W. Os pontos escolhidos para amostragem encontram-se dentro da área do Campus da Universidade Federal do Acre. O que facilitou a coleta das amostras do presente trabalho. A figura 1 apresenta a localização dos açudes.

Figura 11: Mapa de Localização da Área de Estudo



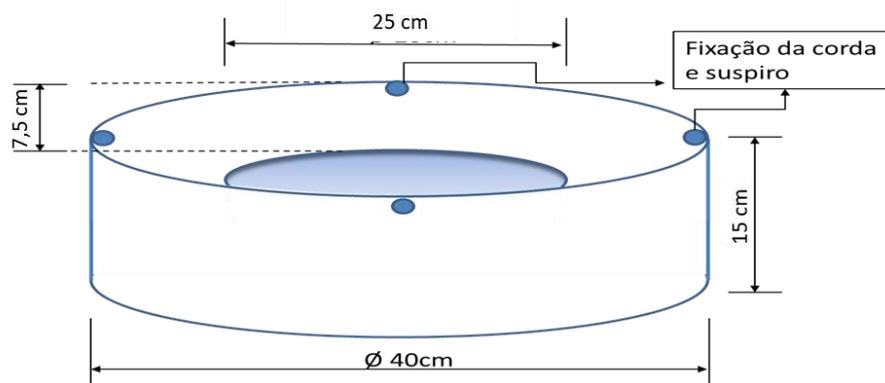
Fonte: próprio autor, produzido na plataforma Google Earth.

Desta forma, a área de estudo, acolhe uma série de relações entre diversos agentes sociais que presenciam e participam mais intensamente das transformações que ali ocorrem. Cabe ressaltar que o açude I apresenta uma área de 3.450,14 m², com aproximadamente 40 % de sua mata ciliar preservadas, incluído a rede de drenagem que alimenta o referido lago, já o açude II, apresenta uma área de 6.809,53 m² e suas águas são vertidas pelo açude I, e não apresenta mata ciliar.

2.2. Procedimento para a construção do aparato

O aparato foi inicialmente projetado com base nas técnicas de coleta descritas no Guia Nacional de Coleta, no qual apresenta diversos procedimentos de coleta de sedimentos precipitados em áreas de lagos (CETESB,1999).

Figura 12: Projeto do aparato



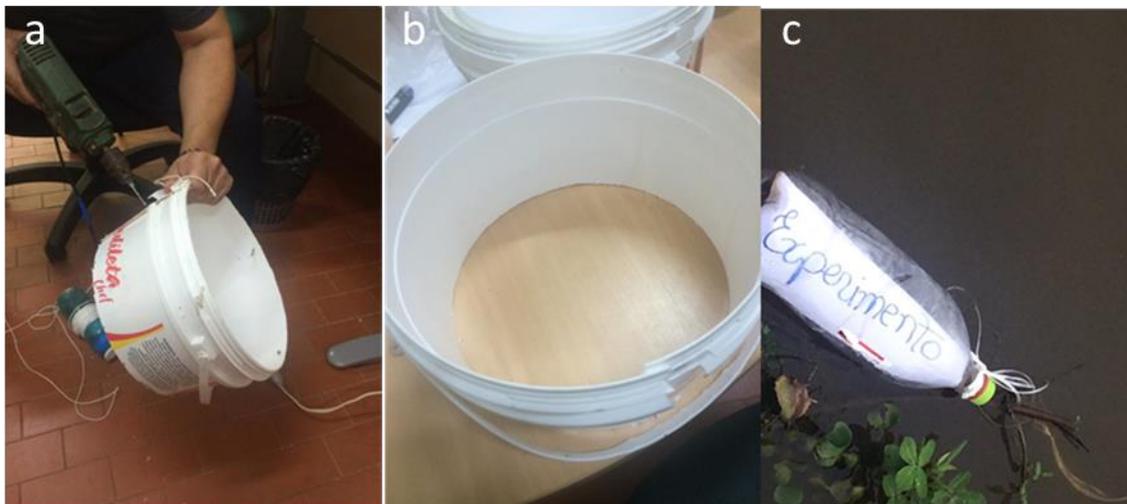
Fonte: próprio autor

O aparato é uma armadilha temporal, construído de materiais recicláveis, para sua construção utilizou-se balde de 18L de gordura vegetal com 28 cm de diâmetro (FIGURA 3.A), foi feita uma adaptação do projeto inicial para a medida do balde. Considerando que o balde apresentava uma altura muito elevada, o que dificultaria o fluxo da água pelo o equipamento, cortou-se o balde a 13 cm do fundo e aproveitou-se a parte superior do balde para reforçar a estrutura lateral (FIGURA 3.B), servindo como uma segunda camada, para a segurança da coleta e um melhor aproveitamento do material.

Ao fundo do aparato, foi fixado um bloco de tijolo maciço para facilitar a submersão do aparato no lago para auxiliar a identificação do aparato foi inserida uma garrafa pet acoplada

ao balde por uma corda, para facilitar sua identificação no momento das coletas (FIGURA 3.C) conforme apresentado a seguir.

Figura 13: Desenvolvimento do aparato



Fonte: próprio autor

2.3. Coletas das amostras (água + sedimentos)

O método de amostragem de sólidos depositados utilizados neste estudo é o método pontual, pois o tipo de análise deste estudo deve-se calcular o tempo de amostragem. Sendo assim, as coletas dos sedimentos do Açude I e II foram feitas no período de 13/05 a 23/05 de 2019 (Tabela 1).

Tabela 1: Desenho Amostral

Açudes	Amostras	Intervalo
	1	13/05 – 15/05 (48h)
1	3	15/05 – 20/05 (120h)
	5	13/05 – 23/05 (192h)
	2	13/05 – 15/05 (48h)
2	4	15/05 – 20/05 (120h)
	6	13/05 – 23/05 (192h)

Fonte: Próprio autor.

Para a definição dos pontos de coleta, foi realizado um reconhecimento prévio da área, onde foi possível determinar que as coletas fossem feitas em dois pontos de cada açude. No

açude I foram instalados os aparatos 1, 3 e 5 e no açude II, os aparatos 2, 4 e 6. É importante salientar, que infelizmente os aparatos 4 e 6 instalados no açude II, foram alterados de lugar, sendo que o aparato 6, foi extraviado do local de pesquisa. O aparato 4 por ter sido alterado do lugar (por terceiros), perdeu-se o material decantado.

Além deste critério foi observado também disposição dos aparatos, que além de evitar a coleta de amostras em pontos muito próximos, apresenta as mesmas vantagens da subdivisão da área com a possibilidade de redução de pontos de amostragem, permitindo uma boa representatividade da área (CETESB, 1999).

A ideia inicial era determinar se tinha variação de sedimentação por decantação em função do número de horas que cada aparato passou submerso. Sendo instalados dois aparatos no dia 13/05/2019 em cada açude, sendo que as amostras 1 e 2 foram retirados no dia 15/05 (48h), e novamente reinstalados (amostras 3 e 4), para coletarem sedimentos até o dia 23/05, quando as amostras 5 e 6 foram retirados.

Em cada amostra realizada, foram retiradas amostras de água + sedimentos em suspensão e decantado no aparato. Para diminuir a influência do material que ainda estava em suspensão dentro do aparato (ou seja, material que ainda não tinha decantado), extraiu-se uma amostra de 500 ml da água de dentro do aparato, para quantificar o percentual de material em suspensão, e, posteriormente ser descontado do material que ainda estava em suspensão dentro do aparato.

Para o procedimento em campo, a otimização da amostragem foi de fundamental importância. Neste contexto, o aparato foi submerso na profundidade de aproximadamente 1 metro, após o tempo pré-determinado foram retirados com o cuidado para não desagregar o material decantado no fundo. Em seguida, todo material retido no aparato foram transferidos para um recipiente opaco e identificado com as seguintes informações: a data, a hora, o número do açude correspondente a cada amostra, e por fim foram acondicionados em sacos plásticos escuros, para evitar a proliferação de algas (CETESB, 2011).

2.4. Procedimentos laboratoriais

As leituras das amostras foram realizadas no laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia, vinculado ao curso de Geografia na Universidade Federal do Acre (UFAC). Primeiramente, as amostras foram divididas em proveta graduada de 1000 ml, para determinação do volume total retido em cada coleta, sendo que na última proveta, tomou-se o

cuidado de agitar o recipiente de coleta para garantir a retirada de todo o material decantado no fundo.

De cada proveta foi retirada uma amostra de 50 ml, para determinação da concentração de sedimentos, conforme a metodologia descrita abaixo:

- i. Separação e limpeza dos béqueres com capacidade de 50 ml;
- ii. Secagem dos béqueres em estufa a 105° C durante o mínimo de 60 min;
- iii. Pesagem dos béqueres em balança analítica Fa2204c;
- iv. Separação dos 50 ml de cada proveta;
- v. Pesagem dos béqueres com os 50 ml das amostras;
- vi. Secagem dos beques com as amostras de 50 ml em estufa a 105°C, por 24 horas;
- vii. Nova pesagem dos béqueres, após a evaporação de toda água da amostra (FIGURA 4).

Figura 14: Amostra após 24h na estufa



Fonte: próprio autor

2.5. Quantificação do material decantado

Para fins desta pesquisa, foram elaboradas tais equações apoiando-se na rotina apresentada acima. Isto posto, optou-se por trabalhar com o método de amostragem intencional no processo de quantificação do material decantado, aplicando a rotina de cálculos a seguir:

- a) Concentração dos sedimentos “ C_s ”

$$C_S = \left(\frac{B_V - B_{SS}}{Q_A} \right) * 1000 \quad [\text{g/L}] \quad (1)$$

Onde:

B_V – Béquer vazio [g];

B_{SS} – Béquer com os sedimentos secos [g];

Q_A – Volume da amostra [ml].

b) Quantificação dos sedimentos totais decantado no aparato “ S_{TA} ”:

$$S_{TA} = \sum C_{Si} - C_{S(cont.)} \quad [\text{g}] \quad (2)$$

Onde:

C_{S1} – Concentração de sedimento da primeira proveta [g/L];

C_{Si} – Concentração de sedimento da última proveta [g/L];

$C_{S(cont.)}$ - Concentração de sedimento da amostra de controle [g/L].

c) Quantificação dos sedimentos decantados por hora no aparato “ V_{Sed} ”

$$V_{Sed} = \frac{S_{TA}}{T} \quad [\text{g/h}] \quad (3)$$

Onde o “ T ” é o tempo que o aparato ficou submerso [h].

d) Estimativa da quantidade de sedimentos decantados por hora em um m^2 “ V'_{Sed} ”:

$$V'_{Sed} = \frac{V_{Sed}}{A_{apa}} * \quad [\text{g/m}^2\text{h}] \quad (4)$$

Onde o “ A_{apa} ” é a área do fundo do aparato [m^2].

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui são apresentadas as informações obtidas a partir da aplicação da metodologia descritas anteriormente e as discussões pertinentes aos resultados.

Para embasar os resultados é conveniente relatar que Rossato e Silva (2004) alertam que o aumento na produção de sedimentos em bacias hidrográficas está relacionado aos processos de urbanização em regiões próximas, pois ela promove a alteração da cobertura do solo através

da colocação de pavimentos impermeáveis e implantação de dutos subterrâneos de escoamento pluvial. Essas mudanças acarretam uma redução da infiltração do solo, aumentando o escoamento superficial diretamente para rede de drenagem.

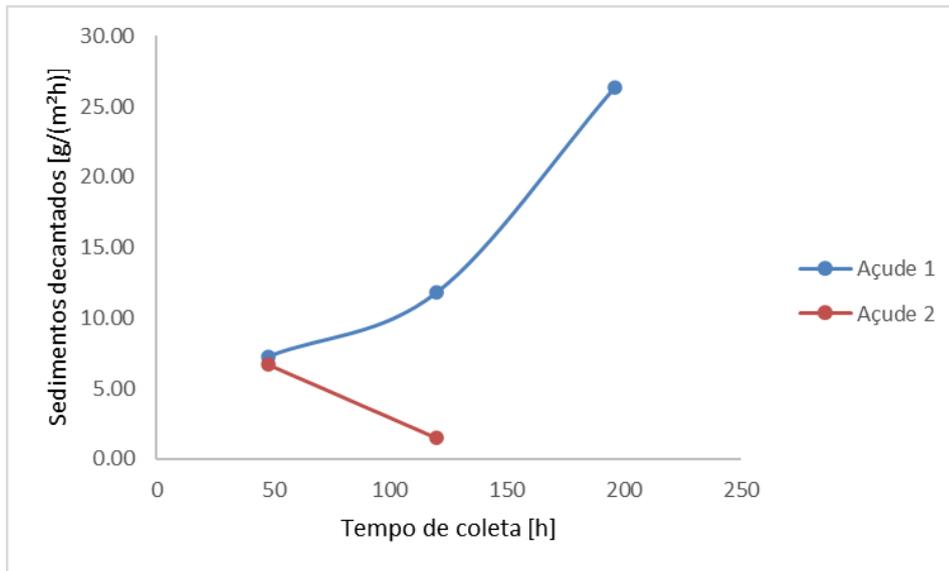
O ciclo hidrossedimentológico ocorre paralelamente ao ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas, pois é dependente do ciclo hidrológico. É um ciclo aberto que envolve o deslocamento, o transporte e o depósito de partículas sólidas presentes na superfície da bacia. Nesse âmbito, durante o período desse estudo foi observada a variação da precipitação no período anterior a data de retirada dos aparatos, podendo ser caracterizadas por fenômenos de pequena intensidade, que somaram apenas 31,1mm ocorridos nos 15 dias anteriores.

Todo curso d'água normalmente apresenta um equilíbrio em relação ao transporte de sedimento, seja por arrasto e saltitação junto ao leito, seja em suspensão na corrente, e existe uma tendência natural para que este seja depositado quando o fluxo natural de sedimentos ao encontrar água com menor velocidade (alteração do fluxo) começa a se depositar, conforme a maior ou menor granulação das partículas e a menor ou maior turbulência do escoamento (GLYMPH, 1973 *apud* CARVALHO, 2000).

Dessa forma, foi possível observar a evolução da sedimentação em função do tempo, apenas no açude I, onde, em decorrência da proliferação de material orgânicos, observados no período, acarretou o aumento do material (sedimento e matéria orgânica em decomposição), decantado no aparato em função do tempo (Figura 5).

Para Glymph (1973) a quantidade de sedimento depositada em um dado reservatório depende da quantidade de material em suspensão enviada para o mesmo e da capacidade do reservatório reter as partículas em suspensão. Nesta acepção, foi possível observar na figura 5, que a quantidade de sedimentos nas primeiras 48 horas nos açudes I e II, apresentou valores próximos.

Figura 15 - Evolução da sedimentação por decantação em função do tempo.



Fonte: Araújo, 2019

No Entanto, em 120h notamos uma grande disparidade de valor do material decantado nos açudes, sendo que o açude I obteve 8,8% a mais de material decantado, provavelmente porque parte do material aportado, decantou-se no açude I, antes de chegar ao açude II.

Vale lembrar, que alguns sedimentos são depositados apenas temporariamente, pois eventos subsequentes podem ocorrer uma suspensão e movê-los através do sistema de transporte (FOSTER, 1982; GOLDENFUND, 1991). Dessa forma, o aumento do tempo de espera com aparatos para coleta do material decantado, provavelmente não apresentará um comportamento linear em função do tempo, pois a concentração dos constituintes de um corpo d'água pode variar ao longo do tempo, num mesmo ponto, de forma aleatória ou cíclica em função das características das contribuições recebidas ou das variáveis meteorológicas (CETESB, 2011).

É necessário enfatizar que os resultados obtidos nesse estudo aqui apresentados, embora tenha sua importância, devem ser considerados como um retrato momentâneo do transporte e conseqüentemente a decantação nos açudes, não podem ser considerados como valores representativos para as estações seca e chuvosa, tão pouco permitir inferir estimativa a respeito do total anual de sedimentos em suspensão transportados, visto o reduzido número de amostragem realizada.

Gätcher e Meyer (1993) destacam que as bactérias contribuem para a mineralização de material orgânico dissolvido e particulado nos sedimentos em lagos, desta forma, a presença de matéria orgânica nas amostras coletadas pode ter sido originária do escoamento de material a partir das margens. Além disso, vislumbra-se que a produção de matéria orgânica possibilita o aumento de sedimentos decantados.

Por fim, é importante mencionar, que os processos de decantação podem ser influenciados pela presença de poluentes, que não foi avaliado nesse estudo, onde os metais e outros compostos potencialmente poluentes, ligados ao sedimento, podem ser remobilizados e liberados para água causando efeitos adversos nos organismos terrestres e aquáticos (ZERFASS; ZERFASS, 2016).

4. CONCLUSÃO

Considerando os dados iniciais, oriundo da primeira etapa do projeto, este trabalho chegou as seguintes conclusões:

- A amostragem de sedimentos à primeira vista parece simples, mas quando são considerados os diversos fatores que podem influenciá-la, como profundidade e velocidade de correntes são fundamentais a adoção de rotinas e protocolos de coletas padronizados para redução das incertezas.
- Preliminarmente, o aparato apresentou bons resultados, mas recomendam-se novas repetições ao longo do ano hidrológico, para medir os efeitos da precipitação no carreamento dos sedimentos e a influência da proliferação de matéria orgânica no material decantado, que é mais evidente em períodos não chuvosos.
- Uma das benesses desse equipamento refere-se à possibilidade de se obter uma medição da taxa de decantação em um curto período; Outra eventualidade é a instalação simultânea em vários locais; a simplicidade e baixo custo de de sua construção; Além disso, o aparador mostrou potencial em gerar informações que contribuem para as políticas públicas de outorga para licenciamento de construção de barragens e principalmente estimar a vida útil da barragem decorrente do seu assoreamento que ocorrem ao longo do tempo.
- Dentre as desvantagens cita-se a necessidade de análise posterior das amostras em laboratório; Demanda de um número maior de pessoas envolvidas na instalação; além disso, é necessário ressaltar que podem ocorrer: possíveis amostragens adicionais durante a elevação e/ou abaixamento do instrumento e perdas durante a remoção dos

sedimentos no interior do aparato e os extravios por terceiros como ocorrido durante esta pesquisa.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, G. S. de. Processos erosivos urbanos. In: **Ambiente e Sedimentos**. POLETO, C. (Org.). Porto Alegre: ABRH, 404 p., 2008.

ANDRADE, A. B. P. **Modelo inteligente de avaliação de qualidade de água e da qualidade ambiental para um reservatório tropical oligo-mesotrófico**. Orientador: Marley Bernadezz Rebuzzi Vellasco; Portificia Univerdidade Católica do Rio de Janeiro, 229 p., 2013. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/35322/35322_1.PDF. Acesso em: 28.05.19

BELLINASSO, T. B.; PAIVA, J. B. D. 2007. Avaliação da produção de sedimentos em eventos chuvosos em uma pequena bacia hidrográfica semi-urbana de encosta. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.12, n. 13, p. 170-181. Disponível em: <https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/17/2287db2c92588abbbd41c518025e3fec_29f18ccb876737648c767e44d37f6a7b.pdf> Acesso em: 11/05/2020.

BRUNE,G.M; ALLEN,R.E. A consideration of factor influencing reservoir sedimentation. IN: The Ohio Valley Region. **American Geophysical Union**. V2. 1941.

CARVALHO, N.O. assoreamento de reservatórios – conseqüências e mitigação dos efeitos. In: IV Encontro Nacional de engenharia de Sedimentos. Santa Maria-RS. Cdrom. 1-22p. 2000.

CETESB. **Amostragem do solo 6300**. Projeto CETESB-GTZ, 1999. Disponível: http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/areas_contaminadas/anexos/download/6300. Acesso em: 01.06.19.

CETESB. **Guia nacional e preservação de amostras: água, sedimentos, comunidades aquáticas e fluentes líquidas / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores; Carlos Jesus Brandão...[et. al.] São Paulo: Brasília: ANA, 327p., 2011.**

FOSTER, G. R. Modeling the erosion process. In: HAAN, C. T.; JOHNSON, H. P.; BRAKENSIEK, D. L. **Hydrologic Modeling of small watersheds**. St. JOSEPH, ASAE. Chap. 1982. p. 297-380. Disponível: <[http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0308-521X\(84\)90033-7](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0308-521X(84)90033-7)> Acesso em: 11. 05. 2020.

FROTA, P. V. **Potencial de Erosão na Bacia Hidrográfica do Açude Orós – CE**. (Tese de Doutorado em Engenharia Florestal), Publicação PPGEFL. TD – 20/2012 Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Alessandro/Downloads/2012_PatriciaVasconcelosFrota.pdf>. Acesso em: 11.12.19

GÄTCHER, R.; MEYER, J.S. **The Role of Microorganisms in Mobilization of Phosphorus in Sediments**. Hydrobiologia, v. 253, p. 103-121, 1993.

GLYMPH.L.M. Sedimentation of Reservoirs. IN; ACKERMANN.W.C et al , ed. Man –made lakes: their problems and environmental. Washington DC. American Geophysical Union 342-348p. 1973.

GUY, H. P. **Fluvial sedimentos Concepts**. In: Applications of hydraulics. USGS. Techniques of Water Resources Investigations of the United States Geological Survey. TWRI 3 – C1. Arlington. VA. 55 p.

LOUREIRO, D. D. T. **Métodos atuais e novas tecnologias para o monitoramento do transporte de sedimentos em rios: necessidade de dados e incertezas envolvidas**. Dissertação (Mestrado) – Escola de engenharia de São Carlos, universidade de São Paulo, 2008. 91p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M C. D. 2003. **Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas**. FINEP, ABRH, Porto Alegre.

ROSSATO, M. S.; SILVA, D. L. M. A reconstrução da paisagem metropolitana de Porto Alegre: o tempo do homem e a degradação ambiental da cidade. In: **VERDUM, R, BASSO, L.A., SUERTEGARAY, D.M.A.** (Orgs.). Rio Grande do Sul: paisagens e territórios em transformação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2004.

SANTOS, W. L.; SILVA, P. M.. Análise da concentração de sedimentos em suspensão (CSS) em ambiente fluvial lântico no sudoeste amazônico – Acre – Brasil. **Anais do XI Simpósio Nacional de Geomorfologia**. SINAGEO: Maringá/PR, 2016. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/3/3-463-126.html>> Acesso em: 12 mai/2020.

SILVA, A. M.; SCHULZ, H. E. in: Camargo, P. B. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. Ed. RIMA. 138 p., 2004.

ZERFASS, H; ZERFASS, G. S. A. A sedimentação em uma abordagem sistêmica. **Artigo Terra Didática**, n.12, p.140-171, 2016. DOI: <https://doi.org/10.20396/td.v12i2.8646322>.

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS



(Relatos de Experiências)
**RELATOS DE EXPERIÊNCIAS DOS PROJETOS DE PESQUISA
MAP - FIRE E ACRE-QUEIMADAS: DIAGNÓSTICO E
PERSPECTIVAS DE MITIGAÇÃO ENVOLVENDO A SOCIEDADE
PARA REDUÇÃO DO RISCO E DE IMPACTOS ASSOCIADOS A
INCÊNDIOS FLORESTAIS**

Liana Oighenstein Anderson^{1*}, Gleiciane de Oliveira Pismel², Yara Araújo Pereira de Paula³,
Galia Selaya⁴, João Bosco Coura dos Reis¹, Eddy Mendoza Rojas⁵, Guillermo Rioja-
Ballivián⁶, Juan Fernando Reyes⁷, Victor Marchezini¹, Foster Brown^{8,9}, Thiago Morello¹⁰,
Luiz Aragão¹¹, Sonaira Souza da Silva¹²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6598-3763>; <https://orcid.org/0000-0002-1974-0960>;
<https://orcid.org/0000-0003-2177-4577>

¹Pesquisadora(or) do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, Cemaden, São José dos Campos, São Paulo, Brasil, ²Assistente de Pesquisa do projeto MAP-FIRE, ³Assistente de Pesquisa do projeto MAP-FIRE, ⁴Pesquisadora do projeto MAP-FIRE, ⁵Conservacion Internacional Peru, 15 De Enero 677, Miraflores 15047, Peru, ⁶ECOMINGA AMAZONICA – UAP, Comité Científico INICIATIVA TRINACIONAL MAP, El Cedro 064, Cobija - Pando – Bolivia, ⁷Herencia, Interdisciplinaria para el Desarrollo Sostenible Calle Cívica No. 47, Barrio Miraflores, Cobija, Pando, Bolivia, ⁸Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, Brasil, ⁹Woods Hole Research Center, Falmouth (WHRC), Falmouth, United States, ¹⁰UFABC, Alameda da Universidade, S/N, Bairro Anchieta, São Bernardo do Campo/SP 09606-045, Brasil, ¹¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, Brasil, ¹²UFAC, Rio Branco, Acre, Brail,
*liana.anderson@cemaden.gov.br

Recebido em: 18/09/2020 Aceito em: 20/11/2020 Publicado em: 20/12/2020
DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4359>

RESUMO

Este relato de experiências apresenta uma contextualização dos projetos de pesquisa MAP-FIRE e ACRE-QUEIMADAS, focados no entendimento dos riscos e impactos de queimadas e incêndios florestais na região MAP (Madre de Dios - Peru, Acre – Brasil e Pando-Bolívia). Primeiramente apresenta-se a estratégia de diagnóstico da governança sobre a temática do fogo, em seguida são apresentadas as estratégias de envolvimento das comunidades, especificamente focado na comunidade escolar, voltadas para ações de mitigação de incêndios florestais. Finalmente, apresentam-se as experiências de disseminação de resultados de ambos projetos. Conclui-se que os desafios de governança de risco de desastres associados a incêndios florestais transcendem as fronteiras políticas, ambientais e disciplinares. Para isso, o diálogo entre ciência e sociedade é imprescindível. O leitor interessado é convidado a participar do projeto entrando em contato com os autores.

Palavras-chave: Incêndios florestais; Impactos; Mudança no Uso e da Cobertura da Terra.

***EXPERIENCE REPORTS OF MAP-FIRE AND ACRE-QUEIMADAS RESEARCH PROJECTS:
DIAGNOSIS AND MITIGATION PERSPECTIVES INVOLVING SOCIETY TO REDUCE RISK
AND IMPACTS ASSOCIATED WITH FOREST FIRE***

ABSTRACT

This experience report brings the contextualization of the MAP-FIRE and Acre-Queimadas Research projects, focused on the understanding the risks and impacts of fires in the MAP region (Madre de Dios - Peru, Acre - Brazil and Pando-Bolivia). Firstly, the governance diagnostic of the fire theme is presented, then is presented the communities engagement strategy, focused on the schools communities, looking at fire mitigation actions. Finally is presented the results dissemination strategies of both projects. We conclude that the governance of fire associated disasters risk transcend the political, environmental and disciplinary boundaries. For this, the science-society exchange is essential. We invite the interested reader to get in touch with the authors.

Keywords: Forest Fires; Impacts; Land Use and Land Cover Change.

***INFORME DE AVANCES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE MAP-FIRE Y
ACRE-QUEIMADAS: DIAGNÓSTICO Y PERSPECTIVAS DE MITIGACIÓN INVOLUCRANDO
A LA SOCIEDAD PARA REDUCIR EL RIESGO Y LOS IMPACTOS ASOCIADOS A LOS
INCENDIOS FORESTALES***

RESUMEN

Este informe de experiencia presenta una contextualización de los proyectos de investigación MAP-FIRE y ACRE-QUEIMADAS, enfocados en comprender los riesgos e impactos de las quemadas y de los incendios forestales en la región MAP (Madre de Dios - Perú, Acre - Brasil y Pando-Bolivia). En primer lugar, se presenta la estrategia de diagnóstico de gobernabilidad en el tema del fuego, luego se presentan las estrategias de participación comunitaria, específicamente enfocadas en la comunidad escolar, enfocadas en acciones de mitigación de incendios forestales. Finalmente, se presentan las experiencias de difusión de los resultados de ambos proyectos. Se concluye que los desafíos de gobernanza del riesgo de desastres asociados con los incendios forestales trascienden los límites políticos, ambientales y disciplinarios. Para esto, es esencial la traducción y facilitación del conocimiento científico, a través de una comunicación más estrecha entre ciencia y sociedad. Invitamos al lector interesado en el tema y que quiera participar en este proyecto ponerse en contacto con los autores.

Palabras clave: Incendios forestales; Impactos; Cambio de Uso y Cobertura de la tierra.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 20 anos a Amazônia foi atingida por quatro secas extremas, em 1998, 2005, 2010 (MARENGO et al., 2011) e 2015-16, sendo esta última possivelmente a seca mais severa do sudoeste da Amazônia (JIMÉNEZ-MUÑOZ et al., 2016). Na seca de 2016, as cotas mínimas de grandes rios, como Rio Acre, atingiram os menores valores já registrados na série histórica de dados da Agência Nacional de Águas (ANA). Esses registros de extremos climáticos parecem confirmar os resultados alarmantes de trabalhos já realizados, que demonstraram elevada probabilidade de aumento na intensidade e frequência de secas severas neste século (LI; FU; DICKINSON, 2006).

Os eventos de secas extremas na Amazônia têm sido concomitantes com grandes incêndios florestais. Na seca oriunda dos efeitos da Oscilação Sul/El Niño de 1998/99, estimou-se que entre 7.800 km² a 13.920 km² de florestas foram afetadas por incêndios em Roraima (BARBOSA; FEARNSSIDE, 1999; SHIMABUKURO et al., 1999) e cerca de 39.000 km² de florestas foram impactadas por incêndios de sub-bosque no leste e sul da Amazônia (ALENCAR; NEPSTAD; DIAZ, 2006). Em 2005, devido ao aumento anômalo das temperaturas do Oceano Atlântico, observou-se um aumento de 43% no número de focos de calor detectados na Amazônia (ARAGÃO et al., 2008). Durante a seca de 2010, aproximadamente 11% do Estado do Mato Grosso queimou, sendo que cerca de 12.900 km² de florestas e mais de 22.000 km² de áreas produtivas foram impactadas (ANDERSON et al., 2015). Estima-se que em 2010, na Amazônia, houve emissão de carbono para a atmosfera devido a queimadas na ordem de $0,51 \pm 0,12$ Pg C (GATTI et al., 2014), valor de emissão próximo ao total almejado para todos os setores do país para o ano de 2020 (Decreto No. 7.390/2010, Plano Nacional da Mudança do Clima).

Neste contexto, os incêndios florestais trazem grandes prejuízos socioeconômicos e ambientais. Por exemplo, a seca prolongada de 2005 que atingiu a região de fronteira tri-nacional de Madre de Dios (Perú), Acre (Brasil) e Pando (Bolívia), conhecida como região do MAP, intensificou a ocorrência de grandes incêndios florestais, afetando mais de 300 mil hectares de florestas, o que resultou no aumento da poluição atmosférica, atingindo mais de 400 mil pessoas, e causando uma perda econômica de mais de US\$ 50 milhões de dólares (BROWN et al., 2006). Adicionalmente, CAMPANHARO et al., (2019) quantificaram, entre 2008 e 2012, uma perda econômica de $US\$ 307,46 \pm 85,41$ milhões de dólares somente no Estado do Acre, devida aos impactos dos incêndios florestais.

Diante desta problemática, o presente trabalho apresenta as experiências de dois projetos de pesquisa que buscam somar esforços para maximizar seus resultados. Estes projetos de pesquisa buscam, além da geração do conhecimento científico, gerar dados e informações para fortalecer o conhecimento dos riscos e impactos de incêndios florestais pela sociedade e, a partir disso, subsidiar a tomada de decisão e políticas públicas a fim de mitigar a ocorrência de novos desastres associados ao uso do fogo.

O projeto MAP-FIRE (Plano de adaptação multiator para enfrentar o aumento do risco de incêndios florestais, no inglês original: **M**ulti-**A**ctor **A**daptation **P**lan to cope with **F**orests under **I**ncreasing **R**isk of **E**xtensive fires) é financiado pelo Inter-American Institute for Global Change Research (IAI - processo SGP-HW 016), com duração prevista até março de 2022. De

uma forma geral este projeto se concentra na quantificação do risco de incêndio e na interação entre os impactos potenciais e o gerenciamento de riscos. Para atingir este objetivo foram estabelecidos três pacotes de trabalho. O primeiro pacote contempla a quantificação das probabilidades de ocorrência de incêndios florestais e seus impactos. O segundo pacote de trabalho está associado ao diagnóstico das estratégias de instituições e comunidades para lidar com o monitoramento, percepção de risco e combate de incêndios florestais, assim como a divulgação e comunicação dos resultados científicos para a sociedade. Finalmente o terceiro pacote de trabalho visa associar os resultados das duas frentes de ação descritas e, de forma conjunta com atores-chave da sociedade e tomadores de decisão, motivar a reflexão sobre medidas a serem implementadas para promover a conservação de florestas e mitigar a ocorrência de incêndios florestais atuais e em cenários de mudanças climáticas.

O projeto Acre-Queimadas (“Incêndios florestais e queimadas no Estado do Acre: análise da extensão, nível de degradação e cenários futuros”), é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq/Prevfogo, processo - 442650/2018-3), com duração prevista até outubro de 2021. Os objetivos deste projeto visam analisar e diagnosticar, de maneira integral, as queimadas e incêndios florestais em escala temporal e espacial compatível com a necessidade de informação para a tomada de decisão pelos órgãos de controle do Estado. Além disso, o projeto irá monitorar e gerar métricas de níveis de degradação florestal causada pelo fogo, considerando o tempo após a degradação e a reincidência do fogo para, finalmente, contribuir para o entendimento do risco de queimadas a partir da modelagem espacial.

Devido ao grande sinergismo entre os projetos de pesquisa, eles têm sido conduzidos mediante intensa colaboração, na forma de uma rede de pesquisa envolvendo os integrantes, promovendo a otimização de recursos humanos e financeiros, no afã de contribuir para a redução do risco e de impactos associados a incêndios florestais. Nas seções seguintes, apresentam-se, dentro de uma contextualização da literatura, as contribuições recentes destes projetos para o avanço do conhecimento.

2. ESTRATÉGIAS DE DIAGNÓSTICO DA GOVERNANÇA NA REGIÃO MAP

A governança refere-se a processos de gestão, gerenciamento e manejo que englobam estruturas institucionais formais (leis, políticas públicas, conselhos gestores etc.) e arranjos institucionais informais (pactos, coalizões, movimentos sociais etc.), e tem aplicação em diversos campos e/ou setores ambientais (ADAMS et al., 2020), como o de riscos de desastres

socioambientais. A gestão é um dos processos que compõem a governança. A gestão de riscos é o conjunto de elementos, medidas e ferramentas que intervém na ameaça ou vulnerabilidade, a fim de diminuir o risco existente. Dessa forma, o papel principal da gestão de risco gira em torno da prevenção e mitigação de desastres (CARDONA et al., 2017). O foco na ação preventiva de desastres tentar evitar ou reduzir o impacto durante e no pós-desastre no meio ambiente, na vida das pessoas e na economia.

A literatura contemporânea vem se debruçando em debater uma governança ligada às questões ambientais, seja evocando uma governança climática (DE WIT, 2020) ou uma governança em gestão de riscos (MUNDIM *et al*, 2019). A governança em gestão de riscos mostra-se bastante relevante no enfrentamento a incêndios florestais. Está relacionada à definição de competências e à coordenação de instituições (governamentais e não governamentais), normas e atores que devem trabalhar de forma integrada e cooperativa para diminuir os riscos de desastres, seus impactos e possíveis perdas (MUNDIM et al., 2019). A análise da governança demonstra sua importância porque compreende a dinâmica social e política da mitigação de riscos, uma vez que influenciam diretamente nos resultados esperados (CHARNLEY *et al*, 2015). As políticas de mitigação de riscos podem ser estruturais, isto é, envolverem ações tangíveis como a construção de aceiros, o provimento de caminhões-tanque para bombeiros, bem como podem ser não-estruturais, exemplificadas por meio de elaboração de planos de contingência, campanhas de prevenção de incêndios, organização de sistemas de alerta. A elaboração e implementação de políticas de mitigação dependem de uma série de fatores como, por exemplo, os contextos sociais, políticos e econômicos de regulamentação e fiscalização.

Esse conjunto de fatores sociais, políticos e econômicos presentes na vida social pode ser representado pelo conceito de vulnerabilidade, que tem diferentes definições no campo da ciência dos desastres. Estudos apontam que as vulnerabilidades institucionais estão diretamente relacionadas à prevenção de desastres e configuram elementos centrais para o sucesso ou não das políticas preventivas (MARCHEZINI; SANTOS, 2017). Na região MAP, e, sobretudo no Acre, é perceptível o agravamento dessa vulnerabilidade, uma vez que houve mudanças na gestão das instituições em virtude de alternância dos partidos políticos no poder, nos níveis municipal, estadual e federal. Algo similar acontece nas regiões fronteiriças de Pando e Madre de Dios. Conecta-se também à vulnerabilidade ambiental, devido ao discurso político do governo federal para enfraquecimento das leis ambientais e corte de pessoal e recursos financeiros para a fiscalização que, conseqüentemente, colabora para o aumento do desmatamento e, portanto,

também para queimadas e incêndios provenientes, não necessariamente da estação seca, mas do aumento de material combustível advindo do desmatamento (MAP-FIRE, 2020). Por isso, implementar ações adequadas para reduzir riscos de incêndio é um trabalho árduo, sobretudo, porque os gestores são sujeitos ativos e passivos das complexidades sociais, políticas e econômicas que afetam onde, quando e como essas ações serão realizadas, e, por sua vez, sua eficácia (CHARNLEY et al., 2015).

Há previsões também do aumento da vulnerabilidade social, uma vez que houve uma crescente exposição da população aos incêndios em 2019 (MAP-FIRE, 2020). A situação de grandes queimadas e incêndios, com enorme produção de fumaça, poderá impor sérios danos não somente à biodiversidade da região e ao clima, mas em especial à saúde da população local, já fortemente afetada por outras patologias, especialmente no momento presente, pela pandemia atribuída ao novo Coronavírus (ALENCAR et al., 2020). O advento da pandemia também preocupa no sentido de que agentes públicos que prestam o serviço de manter, na linha de frente, o cumprimento das leis ambientais estão ausentes ou com suas ações de fiscalização e controle limitadas. Embora o isolamento social seja a orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS), existem desmatamentos ilegais, grileiros e entre outros atores que veem na ausência da atuação das instituições e o foco canalizado para a questão da pandemia, o momento ideal para agir (GUIMARÃES et al., 2020).

Para o diagnóstico do cenário atual da governança, direcionada aos eventos de queimadas e incêndios florestais na região MAP, três eixos serão necessários: (1) Analisar os mecanismos e dispositivos da política ambiental brasileira, peruana e boliviana e os documentos oficiais das instituições envolvidas; (2) Analisar as percepções dos atores da governança, por meio da aplicação de questionários e realização de entrevistas semiestruturadas com gestores das instituições envolvidas e; (3) A partir da literatura científica e com o manuseio de dados de sistemas de geoprocessamento e monitoramento obter, como produto final da pesquisa, a aferição da eficácia da governança e políticas públicas adotadas atualmente. Sobretudo, pretende-se diagnosticar o conhecimento do risco e as capacidades de prevenção e resposta das instituições com relação a desastres envolvendo o uso do fogo atrelado às ameaças, vulnerabilidades e todo o contexto socioambiental envolvidos nesse processo (ANDERSON et al., 2019).

Em suma, ao focar na redução de riscos de desastres (RRD) e sua governança se demonstra que há inúmeras variáveis envolvidas na ocorrência de incêndios e seus impactos. Examinar a gestão existente e pensar estratégias para uma governança que abranja todas as

variáveis citadas, de forma interdisciplinar, significa gerar insumos para o fortalecimento de capacidades institucionais na gestão de riscos de incêndios e queimadas florestais.

Em 2019, o *Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre* (SERFOR - Peru) realizou atividades na região de Madre de Dios relacionadas à disseminação e treinamento em questões técnicas da legislação florestal para os habitantes e principais usuários diretos da floresta. Para a questão dos incêndios florestais, três componentes foram desenvolvidos: i) uso e preenchimento de formatos para alertas de incêndios florestais; ii) prevenção de incêndios florestais; e iii) discussão sobre incêndios florestais em Madre de Dios. Da mesma forma, foram realizados workshops para disseminar atividades de prevenção e preparação de riscos e o sistema de monitoramento de incêndios florestais implementado nacionalmente pela SERFOR desde 2017. Finalmente, foram realizadas reuniões de prevenção e capacitação com atores locais para desenvolver alternativas ao uso do fogo na agricultura, em coordenação com a *Dirección de Ganadería del Ministerio de Agricultura y Riego* (MINAGRI) e a *Dirección Regional de Agricultura del Gobierno Regional de Madre de Dios* (GOREMAD).

3. ENVOLVENDO COMUNIDADES LOCAL E ESCOLAR NA MITIGAÇÃO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS

A região MAP possui taxas ascendentes de incêndios florestais. Além dos prejuízos gerados à economia nessas localidades, é também sabido que a fumaça e materiais particulados podem ser inalados e causar danos à saúde da população que se encontra em contato direto com essas partículas que são emitidas por incêndios florestais (JACOBSON et al., 2014). Pesquisas demonstram uma preocupação específica para saúde respiratória de estudantes jovens (faixa etária entre 6-15 anos de idade) em diversas localidades, inclusive na região Amazônica onde a recorrência sazonal de queimadas e a severidade do fogo durante a estação seca é um agravante (MORELLO et al., 2019). Por estes motivos, diagnosticar a capacidade comunitária de fazer frente a cenários de risco de incêndio, disseminar e fornecer informações sobre maneiras eficazes de reduzir a ocorrência destes eventos, além de sugerir melhorias na rotina operacional de prevenção de incêndios para público em situação de risco, são ações que podem contribuir para aprimorar as estratégias dos sistemas de alerta e gestão de risco.

Ao considerar os incêndios florestais no contexto da ciência de desastres e refletir sobre os cinco componentes dos sistemas de alerta e gestão de risco (conhecimento dos riscos; monitoramento e alerta; educação e comunicação; capacidade de prevenção; e capacidade de resposta), consegue-se vislumbrar quais públicos deve envolver para fortalecer a governança

(ANDERSON et al., 2019). Dessa forma, gerar e disseminar informações diagnósticas com antecedência pode contribuir efetivamente para que as comunidades local e escolar (supostamente expostas) possam saber como agir e diminuir sua vulnerabilidade – isto é, sua possibilidade de sofrer danos ou perdas – por meio do seu envolvimento nos eixos do sistema de alerta (i.e. componentes educação e comunicação; capacidade de prevenção; e capacidade de resposta). Portanto, fazem-se importantes e imediatas a investigação e produção do diagnóstico das capacidades e limitações (status de prevenção, visões intergeracionais sobre o problema) das escolas e comunidades sobre o monitoramento, impacto, combate e prevenção de incêndios florestais.

Para isso, projetos que visam mitigações do risco de incêndios florestais como, por exemplo, o “MAP-FIRE” e “Acre-Queimadas”, trabalham na elaboração de estratégias diagnósticas a serem desenvolvidas a priori para diferentes grupos sociais da sociedade e gestão pública. Por exemplo, o MAP-FIRE está desenvolvendo metodologias científicas para serem trabalhadas com estudantes de escolas urbanas e rurais, que se estenderão à comunidade local, buscando atingir toda extensão transfronteiriça que permeia a região MAP. Por outro lado, o projeto Acre-Queimadas vem gerando dados e informações sobre a ocorrência de queimadas na região a fim de subsidiar o planejamento de ações de órgãos de fiscalização e responsabilização do Estado. Identifica-se que a construção dos diagnósticos é necessária para identificar quais capacidades e limitações que as comunidades, órgãos e partes interessadas em questão apresentam. Assim, a partir da utilização de metodologias participativas, que auxiliam o engajamento de todos os participantes e contribuem na elaboração de produtos, como planos de ação e de adaptação, é possível orientá-los sobre como lidar com as florestas sob risco crescentes de incêndios.

Devido aos cenários atuais da pandemia da COVID-19, buscou-se como estratégia o desenvolvimento de materiais digitais a fim de atingir um maior número de interessados (as). Uma iniciativa é a construção de um planejamento para uma Disciplina Eletiva denominada “É fogo!”, orientada para o ensino médio, de forma que as atividades de iniciação científica sugeridas possam ser também trabalhadas remotamente e, assim, viabilizar a participação de escolas que tenham menor disponibilidade de tempo junto aos estudantes para se capacitar na temática de incêndios florestais. Nesse primeiro ano de projeto, a eletiva esta sendo ministrada na escola pública Instituto de Educação Lourenço Filho, e atividades isoladas estão em realização nas escolas públicas Colégio Militar Dom Pedro II e Dom Henrique Ruth do estado do Acre, a fim de avaliar e aperfeiçoar a metodologia e material propostos. Um desafio que as

equipes dos projetos identificam é a busca de parceiros a fim de incluir outras escolas, docentes e autoridades de ensino da região MAP para apoiar o entendimento das dinâmicas do fogo e de riscos ambientais de forma transversal, como parte da educação ambiental.

Esta ação no âmbito escolar propõe momentos de pesquisas, questionários diagnósticos, trabalhos manuais, planejamentos, execuções e divulgação dos projetos e resultados elaborados durante a disciplina. O envolvimento dos alunos com atividades práticas mediante metodologias participativas, coleta, análise de dados e exposição de resultados, associados à reflexão sobre problemas e possíveis soluções, podem contribuir com o desenvolvimento das competências como as de pensamento científico, crítico, criativo e comunicativo, além de abranger e atuar sobre alguns dos componentes do sistema de alerta. Parte do material produzido pelos estudantes já se encontra disponível no *Instagram*, via perfil “naturezaemchamas” e através do blog: <https://scentedoutdoorsnatureknight.tumblr.com/>.

4. DISSEMINAÇÃO DE RESULTADOS MAP-FIRE E ACRE-QUEIMADAS

A disseminação dos resultados dos projetos segue uma tendência que vem sendo observada nos últimos anos e que acompanha as mudanças da tecnologia da informação e comunicação (TIC). Nesse sentido, trabalha-se com dois eixos: a comunicação social e comunicação científica.

A comunicação científica pode ser definida como o conjunto de atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento em que o cientista concebe seu objeto de estudo, até o momento em que a informação acerca do resultado seja aceita como constituinte do conhecimento científico (GARVEY apud MIRANDA PEREIRA, 1996). A internet e as mídias sociais e gratuitas podem ser utilizadas para divulgação de informações relevantes para a sociedade científica e sociedade como um todo. O projeto MAP-FIRE, por exemplo, criou um website (<https://www.treeslab.org/map-fire.html>), além de contas no Twitter, Facebook e Instagram, para divulgação de resultados e atividades.

Além das redes sociais, é preciso pensar nas formas de comunicação para envolver diferentes públicos. Através de plataformas como Youtube, Instagram e aplicativos de videochamadas é possível realizar apresentações, palestras e debates científicos ou acadêmicos. Com o advento da pandemia da COVID-19 essas ferramentas obtiveram enorme empoderamento para a informação e promoção do conhecimento. O uso de redes sociais e audiovisuais devem também chegar aos tomadores de decisões das autoridades da região MAP para incidir na prevenção de queimadas. Assim, encontra-se em desenvolvimento uma

Plataforma de gestão de risco e impactos de incêndios florestais, com monitoramento em tempo real e disponibilidade irrestrita na internet que subsidiará técnicos e tomadores de decisão em suas tarefas. Esta Plataforma, é acessível via <http://terrama.cemaden.gov.br/griif/mapfire/monitor/> e o Tutorial, em fase de revisão, disponível em português, castellano e inglês, já encontra-se disponível em: <https://www.treeslab.org/products.html>. Outra Plataforma desenvolvida pelos projetos refere-se ao Monitoramento da Qualidade do ar para o Estado do Acre, e espera-se que no futuro próximo, seja ampliado para toda região MAP, podendo ser acessada via: <http://www.acrequalidadedoar.info/>.

Visando informar a sociedade em geral, existe comunicação social para integrar ciência e sociedade e assim disseminar as informações obtidas. Para tal feito, alimenta-se as páginas no Twitter (@mapfireproject) e Facebook (<https://www.facebook.com/labgamaufac> e <https://www.facebook.com/Projeto-MAP-FIRE-100950514971429>) com informações sobre o andamento das pesquisas, discussões e resultados. Contudo, para este ano de 2020 a criação de mais duas redes sociais, Instagram e Facebook, tornaram ainda mais efetiva, eficiente e abrangente os veículos de divulgação de conhecimento, viabilizando a notícia em ampla escala. Espera-se que esta tática de empoderamento social auxilie na prevenção, responsabilização, capacidade de autoproteção e, conseqüentemente, no combate a incêndios florestais (SILVA et al., 2019).

Atualmente muitas pessoas estão inseridas no universo tecnológico e virtual, especialmente os mais jovens, permitindo rapidez e efetividade na difusão de informações, o que torna as redes sociais um trunfo para conservação ambiental devido seu alcance (SILVA et al., 2019). Sabendo que o acesso à internet atinge mais de 50% do total de casas, 47% de jovens que navegam com celular (acima de 10 anos) e que cerca de 67% da população da região Norte do país possui telefone celular (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2020), a divulgação científica por mídias sociais, possibilita usá-las como ferramenta alternativa e como fonte funcional de informações, eficiente e de baixo custo (GOMES, 2015). A internet pode ser considerada uma das formas mais utilizadas para pesquisas escolares e pode ser utilizada como sistema de alerta (OLIVEIRA et al., 2017). Nesse sentido, o ambiente escolar é o local apropriado para estabelecer conexões e informações com os alunos a fim de estimular melhores posturas e concepções cidadãs e incorporar atitudes cientes e responsáveis. Afinal, os jovens de hoje serão os futuros gestores e tomadores de decisão, sendo necessário, portanto, assegurar o engajamento social e atitudes comprometidas que visem a sustentabilidade socioecológica.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios de governança de risco de desastres associados a incêndios florestais transcendem as fronteiras políticas, ambientais e disciplinares. Ao longo deste artigo discutiram-se os desafios atuais de governança, os esforços e metodologias para envolver diferentes atores – da comunidade e da gestão pública – a fim de aperfeiçoá-la além, é claro, dos desafios futuros que se apresentam com a intensificação do risco de desastres associados a incêndios florestais na região. Ao longo do artigo pode-se identificar um conjunto de iniciativas que os dois projetos, MAP-FIRE e Acre Queimadas, têm realizado, principalmente em três tópicos fundamentais de um sistema de alerta e de gestão de risco: conhecimento do risco, monitoramento e conscientização. Ambos os projetos se embrenham na difícil tarefa de engajar os atores – da sociedade e da gestão pública – em ações de comunicação de risco, a fim de que as capacidades de resposta e prevenção possam ser aprimoradas para reduzir a possibilidade de sofrer danos e perdas.

Visa-se, adicionalmente, produzir um conjunto de recomendações para o aprimoramento de políticas públicas vigentes que sejam implementáveis dentro dos limites de alcance e de orçamento governamentais. Tal esforço tem sido construído com a participação ativa de servidores e gestores públicos da região de estudo, também compreendendo um diagnóstico das ações vigentes.

No esteio desse grande desafio de projetos transdisciplinares emergem outras vulnerabilidades institucionais, políticas, sociais e ambientais, as quais, de algum modo, os projetos têm buscado não só reconhecer, mas procurado formas de minimizá-las, reconhecendo a importância das políticas públicas de mitigação para reduzir os riscos de desastres, que não são naturais.

Espera-se que o desenvolvimento do conceito de governança e a análise da mesma possa contribuir para melhores estratégias de enfrentamento do fogo na região transfronteiriça do MAP.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos financiamentos dos seguintes projetos de pesquisa: Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), (Processo SGP-HW 016), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), (Processos n. 2016/02018-2,

2018/06093-4, 2019/05440-5), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), (Processos número 442650/2018-3 e 309247/2016-0).

7. REFERÊNCIAS

ADAMS, Cristina; BORGES, Zilma; MORETTO, Evandro Mateus; FUTEMMA, Celia. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor? *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, [S. l.], v. 25, n. 81, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12660/cgpc.v25n81.81403>. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cgpc/article/view/81403>.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. PNAD Contínua TIC 2018: Internet chega a 79,1% dos domicílios do país. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27515-pnad-continua-tic-2018-internet-chega-a-79-1-dos-domicilios-do-pais>. Acesso em: 17 jun. 2020.

ALENCAR, Ane; NEPSTAD, Daniel; DIAZ, Mariadel Carmen Vera. Forest Understory Fire in the Brazilian Amazon in ENSO and Non-ENSO Years: Area Burned and Committed Carbon Emissions. *Earth Interactions*, [S. l.], v. 10, n. 6, p. 1–17, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1175/EI150.1>. Disponível em: <http://journals.ametsoc.org/doi/10.1175/EI150.1>. Acesso em: 2 jun. 2020.

ALENCAR, A., Moutinho, P., Arruda, V., e Silvério, D. Amazônia em chamas - O fogo e o desmatamento em 2019 e o que vem em 2020: nota técnica nº 3. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2020. Disponível em: <https://ipam.org.br/bibliotecas/amazonia-em-chamas-3-o-fogo-e-o-desmatamento-em-2019-e-o-que-vem-em-2020>

ANDERSON, Liana Oighenstein et al. Disentangling the contribution of multiple land covers to fire-mediated carbon emissions in Amazonia during the 2010 drought. *Global Biogeochemical Cycles*, [S. l.], v. 29, n. 10, p. 1739–1753, 2015. DOI: 10.1002/2014GB005008. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/2014GB005008>. Acesso em: 2 jun. 2020.

ANDERSON, Liana Oighenstein; MARCHEZINI, Victor; MORELLO, Thiago Fonseca; CUNNINGHAM, Christopher Alexander. Modelo conceitual de sistema de alerta e de gestão de riscos e desastres associados a incêndios florestais e desafios para políticas públicas no Brasil. *Territorium*, [S. l.], n. 26(I), p. 43–61, 2019. DOI: https://doi.org/10.14195/1647-7723_26-1_4. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/1647-7723_26-1_4.

ARAGÃO, Luiz Eduardo O. C.; MALHI, Yadvinder; BARBIER, Nicolas; LIMA, Andre; SHIMABUKURO, Yosio; ANDERSON, Liana; SAATCHI, Sassan. Interactions between rainfall, deforestation and fires during recent years in the Brazilian Amazonia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, [S. l.], v. 363, n. 1498, p. 1779–1785, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.0026>.

BARBOSA, Reinaldo Imbrozio; FEARNSIDE, Philip Martin. Incêndios na Amazônia Brasileira: estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes

ecossistemas de Roraima na passagem do evento “El Niño” (1997/98). *Acta Amazonica*, [S. l.], v. 29, n. 4, p. 513–534, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-43921999294534>.

BROWN, I. Foster; SCHROEDER, Wilfrid; SETZER, Alberto; DE LOS RIOS MALDONADO, Monica; PANTOJA, Nara; DUARTE, Alejandro; MARENGO, Jose. Monitoring fires in southwestern Amazonia Rain Forests. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, [S. l.], v. 87, n. 26, p. 253, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1029/2006EO260001>. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1029/2006EO260001>. Acesso em: 2 jun. 2020.

CAMPANHARO, Wesley; LOPES, Aline; ANDERSON, Liana; DA SILVA, Thiago; ARAGÃO, Luiz. Translating Fire Impacts in Southwestern Amazonia into Economic Costs. *Remote Sensing*, [S. l.], v. 11, n. 7, p. 764, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs11070764>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-4292/11/7/764>. Acesso em: 2 jun. 2020.

CARDONA, Omar-Darío; CARREÑO, Martha-Liliana; MABEL-, T.; MARULANDA, Cristina; ALEX, F.; BARBAT, H.; SAITO, Silvia M.; MARULANDA, Paula-Marcela. Evaluación del Índice de Gestión del Riesgo de Brasil y resultados comparativos para los países de América Latina y el Caribe. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.iadb.org/>.

CHANLEY, Susan; POE, Melissa R.; AGER, Alan A.; SPIES, Thomas A.; PLATT, Emilly K.; OLSEN, Keith A. A Burning Problem: Social Dynamics of Disaster Risk Reduction through Wildfire Mitigation. *Human Organization*: Winter 2015, Vol. 74, No. 4, p. 329-340. DOI: <https://doi.org/10.17730/0018-7259-74.4.329>

DE WIT, Fronika. Ver a floresta para além das árvores. *Governança climática na Amazônia*. Público, Lisboa, 12 abr 2020. Disponível em: <https://www.publico.pt/2020/04/12/sociedade/noticia/floresta-alem-arvores-governanca-climatica-amazonia-1911627>. Acesso em: 13 abr 2020.

GATTI, L. V. et al. Drought sensitivity of Amazonian carbon balance revealed by atmospheric measurements. *Nature*, [S. l.], v. 506, n. 7486, p. 76–80, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature12957>.

GOMES, Bruno; KNIDEL, Samilla Vanessa de Lima; MORAES, Heróison da Silva; SILVA, Marjorie Da. Survey of social wasps (Hymenoptera, Vespidae, Polistinae) in Amazon rainforest fragments in Acre, Brazil. *Acta Amazonica*, [S. l.], v. 48, n. 2, p. 109–116, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4392201700913>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672018000200109&lng=en&tlng=en.

GUIMARÃES, André; RAMOS, Cláudia Azevedo; MOUTINHO, Paulo. Covid-19 e o desmatamento amazônico: desmatadores ilegais não estão em isolamento como recomendam os governos, e tendem a aproveitar o eclipse institucional provocado pela pandemia para agir. *El País*, Brasil, 31 mar 2020. Disponível em: https://brasil.elpais.com/opinion/2020-03-31/covid-19-e-o-desmatamento-amazonico.html?ssm=whatsapp&fbclid=IwAR3HX6zxTiIZr793lKYNviImfgGP_bv_T9vg5-3OsoxIClhGvXORJ5Hy6TY. Acesso em: 02 abril 2020.

JACOBSON, L. DA S. V., HACON, S. DE S., CASTRO, H. A. de, IGNOTTI, E., ARTAXO, P., SALDIVA, P. H. N., & DE LEON, A. C. M. P. (2014). Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. *PLoS ONE*, 9(8), e104177. Disponível em: https://brasil.elpais.com/opiniao/2020-03-31/covid-19-e-o-desmatamento-amazonico.html?ssm=whatsapp&fbclid=IwAR3HX6zxTiIZr793lKYNviImfgGP_bv_T9vg5-3OsoIClhGvXORJ5Hy6TY 10.1371/journal.pone.0104177

JIMÉNEZ-MUÑOZ, Juan C.; MATTAR, Cristian; BARICHIVICH, Jonathan; SANTAMARÍA-ARTIGAS, Andrés; TAKAHASHI, Ken; MALHI, Yadvinder; SOBRINO, José A.; SCHRIER, Gerard Van der. Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015–2016. *Scientific Reports*, [S. l.], v. 6, p. 33130, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep33130>. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/srep33130>.

MARCHEZINI, Victor; SANTOS, Elisa Dos. Sistema de alerta de risco de desastres no Brasil: desafios à redução da vulnerabilidade institucional. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320537685>.

MARENGO, Jose A.; TOMASELLA, Javier; ALVES, Lincoln M.; SOARES, Wagner R.; RODRIGUEZ, Daniel A. The drought of 2010 in the context of historical droughts in the Amazon region. *Geophysical Research Letters*, [S. l.], v. 38, n. 12, p. n/a-n/a, 2011. DOI: 10.1029/2011GL047436. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1029/2011GL047436>.

MIRANDA, Dely B.; PEREIRA, Maria de N. F. O periódico científico como veículo de comunicação: uma revisão da literatura. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 25, n.3, p.375-382, set/dez. 1996. MORELLO, T., MARTINO, S., DUARTE, A. F., ANDERSON, L., DAVIS, K. J., SILVA, S., & BATEMAN, I. J. Fire, Tractors, and Health in the Amazon: A Cost-Benefit Analysis of Fire Policy. *Land Economics*, 95(3), p. 409–434, 2019. doi: <https://doi.org/10.3368/le.95.3.409>.

MUNDIM, Guilherme Abdallah. Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres socioambientais: uma análise a partir dos municípios do estado de São Paulo / Guilherme Abdallah Mundim, Leticia Ferraro Artuso, Marcela Alonso Ferreira. 2019. 150 f.

OLIVEIRA, I. D., BROWN, F., SILVA, S. S. 2017. Geotecnologias e mídia social como ferramentas para alerta de eventos climáticos extremos: exemplo da seca de 2016 na Amazônia Sul-ocidental. *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto- SSBR*. ISSN 978-85-17-00088-1. INPE, Santos-SP, Brasil.

SHIMABUKURO, Y. E.; SANTOS, J. D.; NOVO, E. M.; KRUG, T.; HESS, L. Estimativa da área de cobertura florestal afetada pelo incêndio em Roraima, utilizando dados multi-sensores. São José dos Campos.

SILVA, S. S., MORELLO, T., ANDERSON, L. O., BROWN, I. F., MELO, A. W. F. 2019. Queimadas urbanas em rio branco, acre: mapeamento e comunicação de impactos à sociedade. *Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto- SSBR*. ISSN 978-85-17-00097-13. INPE, Santos-SP, Brasil.



(Relatos de Experiências)
**EXPEDIÇÃO GEOGRÁFICA EM MEIO A PANDEMIA DE COVID-19:
UM RELATO DE EXPERIÊNCIAS**

Dr. Alexsande de Oliveira Franco^{1*}, Dr. Waldemir Lima dos Santos^{1,2}, Msc. Anderson Azevedo Mesquita^{1,3}, Dr. Rodrigo Otávio Peréa Serrano^{1,4}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5416-5247>; <https://orcid.org/0000-0002-7786-8305>;
<https://orcid.org/0000-0002-5306-5612>; <http://orcid.org/0000-0003-0947-8070>.

¹ Professor na Universidade Federal do Acre (UFAC), Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, Acre; ² Professor no Programa de Pós Graduação em Geografia da UFAC, Rio Branco, Acre; ³ Doutorando no Programa de pós-graduação em geografia da Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia; ⁴ Professor no programa de pós-graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônia da UFAC, Rio Branco, Acre, Brasil.

*aofrancoufac@hotmail.com

Recebido em: 24/06/2020; Aceito em: 23/09/2020; Publicado em: 20/12/2020
DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.4030>

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo descrever um relato de experiências relacionado a Expedição Geográfica do curso de geografia da Universidade Federal do Acre. Suas dificuldades, problemas e desafios, durante e depois da atividade. Esse evento foi realizado do dia 10 ao dia 24 de março de 2020. O cronograma previa atividades em todo trajeto Rio Branco/AC a João Pessoa/PB, no entanto, em função de problemas relacionados ao COVI-19, foi necessário interromper as atividades. Apesar das diferentes dificuldades, essa atividade é muito salutar para o desenvolvimento do profissional de geografia em formação, para o curso em tela e ainda para instituição.

Palavras-chave: Ensino; aprendizagem, Corona Vírus; Geografia.

EXPEDITION GEOGRAPHY AMONG COVID-19 PANDEMIC - EXPERIENCE REPORT

ABSTRACT

This study aims to describe an account of experiences related to Geographic Expedition of the geography course at the Federal University of Acre. Your difficulties, problems, and challenges, during and after the activity. This event was held from March 10 to March 24, 2020. The schedule foresaw activities throughout Rio Branco / AC to João Pessoa / PB, however, due to problems related to COVI-19, it was necessary to interrupt activities. Despite the different difficulties, this activity is very salutary for the development of the geography professional in training, for the course on screen and for the institution.

key words: Teaching; learning, Corona Virus; Geography.

EXPEDICIÓN GEOGRAFÍA ENTRE PANDEMIA COVID-19 - INFORME DE EXPERIENCIA

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo describir una descripción de las experiencias relacionadas con la Expedición Geográfica del curso de geografía en la Universidad Federal de Acre. Sus dificultades, problemas y desafíos, durante y después de la actividad. Este evento se llevó a cabo del 10 al 24 de marzo de 2020. El cronograma previó actividades en todo Río Branco / AC a João Pessoa / PB, sin embargo, debido a problemas relacionados con COVID-19, fue necesario interrumpir las actividades. A pesar de las diferentes dificultades, esta actividad es muy saludable para el desarrollo del profesional de geografía en capacitación, para el curso en pantalla y para la institución.

Palabras clave: Enseñando; aprendizaje, Corona Virus; Geografía.

1. INTRODUÇÃO

As expedições geográficas são atividades realizadas ao longo da história. Sendo um dos mais relevantes Alexander von Humboldt (1769-1859). Humboldt escreveu quatro volumes de suas explorações, sobretudo, na América Latina (ANDRADE, 2019). Em solo brasileiros, podemos referenciar as históricas das expedições bandeirantes (RAIMUNDO, 2004).

As expedições enquanto atividade (pesquisa exploratória) não é só necessária, mas fundamental para o currículo do geógrafo, mas também do licenciado em geografia. As expedições geográficas podem ser consideradas como um evento itinerante onde o corpo docente e discente do curso realizam visitas técnicas em instituições que possuem afinidade com a área de formação do geógrafo (MESQUITA, et al., 2020, p. 2). As atividades em campo/práticas possuem em sua estrutura de ensino a possibilidade de os discentes abordarem os desafios e os problemas de forma eficiente (CACAU et al, 2020), quanto a sua profissão. Nessa direção, a expedição geográfica realizada pelo curso de geografia da Universidade Federal do Acre, possui papel relevante na formação docente e do geógrafo.

A expedição geográfica no Curso de Geografia da Universidade Federal do Acre perdurou, até o final da década de 1990, saídas de alunos pelo País anualmente, orientadas por docentes que se dispunham a desempenhar um papel de verdadeiros “desbravadores” da Geografia do Brasil. Naquelas ocasiões, denominavam essas atividades de “Viagem ao Pantanal”.

Motivados pela falta de estrutura, condições econômicas ínfimas e diversos outros motivos, tais “viagens” deixaram de ocorrer, com sua última versão ocorrendo no ano de 1997. Em 2014, com o sentimento de expandir a Geografia da UFAC a outros lugares do País, aliando a teoria da sala de aula à prática de campo, foi retomar as “viagens” do Curso de Geografia, como sendo uma atividade primordial para a formação acadêmica e para o exercício profissional.

Diante da ideia, o desafio foi elaborar o Projeto: “1º Expedição Geográfica do Curso de Geografia da Universidade Federal do Acre – Nível Nacional”, realizando-se a sua primeira edição no ano de 2015, com a participação de 18 alunos e 2 Professores¹. Na ocasião, realizou-se o percurso de Rio Branco/AC ao município de Torres/RS, em 23 dias de estrada.

Pela dificuldade financeira e logística, convencionou-se então que as demais edições das Expedições Geográficas se realizariam de 2 em 2 anos. No entanto, pelos mesmos motivos, a 2ª Expedição Geográfica realizou-se no mês de abril de 2018, desta feita com a participação de 29 alunos e 4 Professores². Nessa edição, realizou-se o percurso de Rio Branco a Baía de Guaratuba, litoral sul do Estado do Paraná, em 24 dias de estrada (Mesquita et al, 2020).

Nesta 3ª Expedição Geográfica, realizada no ano de 2020, os problemas financeiros foram ainda mais evidentes, relacionadas aos cortes orçamentários realizados pelo Governo Federal que equacionou em 40% o repasse de dinheiro a Universidade Federal do Acre. Este fato, diminuíram as chances de realização da Expedição, no entanto, com empenho, dedicação e boa vontade por parte dos seus executores e da Administração Superior foi possível sua realização.

Mesmo diante de um cenário desfavorável, realizou-se a 3ª Expedição Geográfica do Curso de Geografia da UFAC, no período de 10 a 24 de março de 2020, com a presença de 17 alunos e 3 Professores³. Desta feita, fomos impedidos de realizar o trajeto anteriormente planejado pelo avanço do Corona Vírus (COVID-19) que assola nosso País. Originalmente, o projeto se desenvolveria no trecho Rio Branco/AC a João Pessoa/PB, no entanto, suspendeu-se a partir de Belo Horizonte/MG pelo bem da saúde de todos os participantes. Mesmo assim, as atividades foram consideradas pelos professores, exitosas e proporcionaram aos participantes, o contato com conteúdo, vistos na teoria em sala de aula.

Diante do relato histórico, observa-se que a análise do espaço geográfico, como objeto de estudo do geógrafo se relaciona com as expedições/ explorações, pois envolvem o reconhecimento de fenômenos em outras regiões que somente com essa atividade é possível realizar. Ainda com relação a atividade, é importante mencionar que a mesma deve ocorrer a cada 2 anos, mas apesar de sua relevância, não é tarefa fácil de realizar-se, pois depende de

¹ Waldemir Lima dos Santos e Frank Oliveira Arcos

² Waldemir Lima dos Santos, Rodrigo Otávio Perea Serrano, Anderson Azevedo Mesquita e Francisco Ivam do Nascimento.

³ Waldemir Lima dos Santos, Rodrigo Otávio Perea Serrano e Alexsande de Oliveira Franco.

investimento institucional – transporte, combustível, motorista, ajuda de custo aos alunos, e diárias aos servidores.

O custo da Expedição é baixo, quando comparado ao retorno institucional e profissional. Isso ocorre: a) pois a instituição é representada pelos expedicionários em outras instituições nacionais públicas e privadas de forma positiva e conseqüentemente reconhecida como universidade que desenvolve pesquisa, ensino e extensão. E b) os alunos têm a oportunidade de criar potenciais intercâmbios de ensino e de trabalho.

Apesar da notória importância da atividade, sua implementação nunca foi fácil, mas uma luta coletiva dos docentes coordenadores e do curso de Geografia. Assim ocorreram a 1ª (em 2015), 2ª (em 2018) e 3ª Expedição Geográfica (em 2020), conforme visto acima. Bom, passemos a relatar a experiência que vivemos durante a execução da 3ª Expedição Geográfica, que não menos importante, foi muito enriquecedora, apesar dos diversos problemas que um projeto como este é submetido.

A metodologia da 3ª Expedição Geográfica, assim como as demais, seguiu a grade curricular do curso com suas disciplinas curriculares, ou seja, seguiu as orientações em atividades práticas como preenchimento de questionários, observação, análise, e dentro do possível, palestras à medida que visitamos pontos estratégicos e visitas técnicas. Assim as orientações foram observar e analisar a paisagem natural (relevo, solo, recursos hídricos, clima e condições do tempo – atmosféricas) humana (agricultura, pecuária, mineração, núcleos urbanos, turismo, indústria). Bem como as categorias geográficas de lugar, paisagem, região e território. Doravante contribuição importante foi a perspectiva sistêmica com suas interações Geossistêmicas (BERTRAND, 2014).

A expedição seguiu o planejamento inicial, mas notava-se que algo não estava normal, o COVID-19 estava no ar, apesar de não representar ainda risco, pois era apenas um caso em São Paulo onde não passaríamos. Nessa direção, como forma de descrever as atividades e, sobretudo, os relatos de experiência no decorrer do percurso, estabelecemos como parâmetro diário de bordo (anotações relevantes do ocorrido diariamente).

2. DIÁRIO DE BORDO: AS EXPERIÊNCIAS E OS DESAFIOS

Aqui são descritas as principais atividades e fatos ocorridos no percurso da 3ª Expedição Geográfica, no período de 10 a 24 de março de 2020, como mencionado abaixo:

Logo no primeiro dia de viagem, dez de março, em direção a Porto Velho/RO observou-se a dificuldade logística das distancias entre as cidades, ou pelo menos entre as capitais do

norte. Aproximadamente 500 quilômetros de rodovia, BR 364, com muitos problemas estruturais o que dificultou essa primeira etapa de deslocamento.

A paisagem era um misto de mudanças nas características geológicas/ geomorfológicas e resquícios de floresta ombrófila aberta e muita pastagem, sobretudo, a margem da estrada. Nesse percurso, o rio madeira estava no caminho e como a ponte sobre o mesmo não estava ainda inaugurada, foi necessário atravessar pela balsa.

Essa balsa é passagem obrigatória para quem quer atravessar de um lado a outro do rio. Isso dificulta e encarece o frete nesse percurso, pois além das distâncias para os estados do centro-sul, tem o pedágio da balsa para atravessar. A noite chegamos em Porto Velho, parada obrigatória para descansar e renovar as energias, pois no dia seguinte atividades nos esperávamos na cidade.

No segundo dia, pela manhã, visita técnica na hidrelétrica de Santo Antônio em Porto Velho. A Estrutura era impressionante, imponente. Conhecemos a Unidade Hidroelétrica através de palestras sobre seus impactos, problemas e desafios. Logo em seguida visita *in loco* nas estruturas da hidrelétrica (sala de situação, turbinas, canal, barragem), tudo de forma assistida.

As hidrelétricas, sem dúvida, causam impacto ambiental, social, cultural, econômico e outros, de toda a monta, no entanto, as UHE são extremamente importantes e estratégicas para qualquer país que tenha esse potencial hidráulico, pois a energia é a mola propulsora para a economia mundial (FRANCO; FRANCO, p. 65).

Na parte da tarde visita ao Programa de Pós-graduação da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Onde conhecemos os laboratórios do curso de Geografia, discutimos potenciais parcerias e intercâmbios. Visita muito salutar e importante. O dia de atividades terminou, sem antes percebermos um problema relacionado ao nosso transporte (ônibus) que apresentava dificuldade à medida que aumentava sua velocidade. Contato foi realizado com setor responsável da Universidade Federal do Acre que estabeleceu Vilhena como parada para conserto. É relevante mencionar que o Corona Vírus, no dia 11 de março de 2020, ainda representava uma fase embrionária no Brasil, 69 casos confirmados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

No terceiro dia, logo cedo, café no hotel e abastecer o ônibus para Vilhena, mais 800 quilômetros de viagem. Essa prometia ser cansativa pela distância e o potencial aumento de veículos na BR 364. No entanto, os problemas, já na saída se apresentaram, quando no abastecimento o cartão cooperativo não passou, levando a um atraso de aproximadamente duas

horas. Resolvido esse problema, as paisagens se mostravam entre um mosaico de núcleos urbanos de diferentes tamanhos, vegetação em constante transformação, relevo acidentado, diferentes plantações e criações. Rios pequenos e médios. Houve uma parada para coletar água no rio Machado (no meio da ponte - jogava um coletor amarrado a uma corda, o puxava de volta e armazenava em uma garrafa) município de Ji-Paraná para posterior análise física e química em Instituição Federal de Ensino Superior.

Aproximadamente onze horas da noite chegamos na cidade de Vilhena para repousar, após longo dia de viagem. As observações e análise do trajeto ficaram a cargo dos alunos com auxílio de informações dos professores e preenchimento de questionários.

Os casos de COVID-19 no Brasil estavam em apenas 77 confirmações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020), mas já demonstrava preocupação, pois é uma doença sem remédio, vacina ou qualquer outra remediação.

No quarto dia, nas primeiras horas da manhã, os motoristas levaram o ônibus para conserto, mas os mecânicos não descobriram o motivo do problema. Na tentativa dos mecânicos em “adivinhar” qual seria o problema, o Coordenador da Expedição, mesmo sem a aquiescência do Setor de Transportes da UFAC, assumiu a responsabilidade de seguir viagem, pois tinha atividades e visitas técnicas agendadas para ocorrer no dia seguinte, dia 14, na Chapada dos Guimarães/MT. A viagem, então, seguiu com passos lentos em direção ao Estado de Mato Grosso, especialmente a Chapada dos Guimarães. Outro longo trecho de 900 quilômetros.

O trajeto apresentou elevação do relevo em função da Serra dos Parecis, a vegetação iniciou processo de transição entre Amazônia e Cerrado de forma mais consistente. Aqui observou-se agricultura da soja de forma expansiva, chapadas, patamares e relevo dissecado compreendendo uma riqueza geológica/geomorfológica regional. O Brasil é rico em paisagens naturais e tem uma Geodiversidade geológica e geomorfológica muito diversificada em todas as suas regiões (ARCOS; FRANCO, 2020 p. 110). Ainda para os mesmos autores, a Geodiversidade no Brasil está diretamente ligada aos aspectos da geoconservação do patrimônio natural geológico e geomorfológico para cada domínio morfoclimático.

A chegada foi à meia noite. Restou apenas descansar, pois em quatro dias, foram percorridos aproximadamente dois mil quilômetros. O Corona vírus se expandia pelo Brasil, no entanto, estava apenas no início do preocupante cenário 30 dias depois. Aqui fica a reflexão, deixando o vírus de lado, uma das maiores dificuldades da atividade “Expedição Geográfica” são as distâncias percorridas.

Visita técnica nos esperava, no quinto dia, no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, trilha da cidade de pedra, paredão do eco, cachoeira das andorinhas e cachoeira dos namorados. Observação do relevo, recursos hídricos, vegetação e aspectos turísticos do local, no entanto, com poucas pessoas no local. Nesse local é desenvolvido o ecoturismo enquanto proposta de conservação da natureza por meio da interpretação, conservação e sustentabilidade (KUNDLATSCH et al, 2017).

Toda a visita foi guiada pelos técnicos do ICMBio do Parque. Essa orientação foi fundamental para todo o deslocamento, história do local, bem como as particularidades locais. Visita muito rica e esclarecedora.

O vírus ganhava força em território nacional, sobretudo, no estado de São Paulo. Isso nos deixava ansiosos e preocupados com relação ao andamento da Expedição.

Durante o sexto dia, apesar dos problemas apresentados pelo ônibus da instituição – aquecimento do motor em determinada rotação e banheiro com defeito, continuamos a viagem, novecentos e cinquenta quilômetros nos esperavam, agora em direção ao estado de Goiás (cidade de Goiânia). O planalto central avistamos, elevações que no Acre não vemos. Relevo acidentado com aclives, declives acentuados e topos planos. Áreas com potencial agropecuário. No trajeto, produção agrícola, maquinário moderno e grande tráfego de carretas.

O Uso e ocupação do solo diversificado (soja, pastagem, eucaliptos, pinos, cana-de-açúcar). A alteração dos ecossistemas naturais por meio das modernas e/ou tradicionais técnicas agrícolas vem provocando mudanças profundas, e possivelmente irreversíveis em áreas cada vez mais vastas da superfície terrestre (FRANCO, 2019. p. 14). Os resquícios de vegetação observados possuíam características de cerrado com vegetação de porte mais arbóreo.

A chegada em Goiânia foi por volta da meia noite. Inicia-se o dia 16 de março, sétimo dia de expedição e logo cedo, poucas horas de sono, saímos em direção a Belo Horizonte. Mais oitocentos quilômetros e notava-se a fisionomia cansada dos expedicionários, mas como diz o ditado “quem está na chuva, é para se molhar”.

Agora estávamos nas maiores altitudes do Brasil, planalto central em direção as Minas Gerais. No percurso soja derramada na pista, carreta tombada, acidente de vários carros. Isso demonstrava o perigo constante nas rodovias brasileiras. Corroborando isso, nesse dia passamos duas horas parados na rodovia em função de acidente que fechou a mesma. Chegada as duas da madrugada do dia 17.

Oitavo dia, visita técnica estava a nossa espera, Instituto de Geociências e seus laboratórios (geoprocessamento, recursos hídricos, geomorfologia, geologia). Tudo

encaminhado e guiado pela gentil professora Dra. Cristina H. R. R. Augustin que nos recebeu com todo afeto e dedicação. Foi possível fechar parcerias futuras como capacitação e intercâmbio. Do mesmo modo no Laboratório de Pesquisas Hidráulicas e Recursos Hídricos (CPH). Outra atividade muito salutar foi reconhecer as estruturas geomorfológicas de Belo Horizonte e a organização de sua malha urbana, a praça do Papa, o mirante das Mangabeiras e a Serra do Parque Estadual do Rola Moça.

Observa-se no ar os problemas do Covid-19, pois a instituição fecharia suas portas no dia seguinte. A expansão do vírus estava em níveis acelerados e preocupava nessa direção a todos. Nesse dia, 17 de março, os casos confirmados foram na casa de 291 pessoas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020), e a confirmação do primeiro óbito em território nacional.

No nono dia, em função da correria da viagem, foi um período para conhecerem a cidade de forma mais particular – cultura, gastronomia, artesanato - o Mercado Central. Minas Gerais é representada (queijo, cachaça, doce de leite). Mas, nada parecia normal, poucas pessoas circulavam no local, o medo do Corona vírus parecia no ar.

Nessa direção, o Coordenador Geral¹, após conversa com os demais colaboradores² tomou a decisão de suspender as atividades da Expedição e iniciar o regresso ao Acre a partir dali, pois o perigo de contaminação já era real. Ao meio-dia, em reunião de urgência marcada com todos os expedicionários no Mercado Central, o Coordenador repassou a notícia da suspensão que, apesar do olhar frustrante de alguns, foi aceita a decisão por unanimidade. Nesse momento, a preocupação era dobrada, tanto com a saúde dos alunos-expedicionários e servidores, como dos parentes e amigos que ficaram no Acre, para onde o Corona Vírus já estava na espreita.

Restou-nos, terminar o dia e arrumar as malas para partir de volta. O trajeto original até o Nordeste ficaria para outro momento, pois a prioridade era voltar com segurança para casa.

A Coordenação contatou então a instituição avisando da decisão havia tomado, essa, por conseguinte, avaliou como sendo a decisão mais acertada. Aqui queremos agradecer a administração superior da UFAC pelo apoio a atividade.

No ambiente interno do ônibus onde “estávamos confinados” todos estavam bem: sem tosse, espirro, febre ou qualquer outro sintoma. No entanto, o cuidado com a assepsia de todos foi redobrado, com o uso de álcool em gel tanto nas mãos quanto nos corrimões e braços das cadeiras do ônibus. Além disso, as orientações dos coordenadores da viagem eram sempre

¹ Prof. Dr. Waldemir Lima dos Santos.

² Prof. Dr. Rodrigo Otávio e Prof. Dr. Alessande Franco.

repassadas: “*cuidado ao entrar em restaurantes, lanchonetes e ao usar banheiros. Mantenham distâncias de 2 metros das pessoas e fiquem atentos à espirros e contato de superfície e de pessoas...*” Orientações estas, que surtiram muito efeito positivo.

Décimo dia, 19 de março, hora de voltar para casa, início do regresso. *Como diz o ditado “o caminho do feio é por onde veio”*. O ônibus apresentava ainda problemas que tentaram resolver em Belo Horizonte, peças foram trocadas, mas na estrada o problema persistia. Parecia um mistério o que ocorria com o carro, pois ninguém descobria. Volta para Goiânia, mesmas distâncias em tela. Agora a missão era voltar com saúde para casa.

Em direção a Cuiabá, dia 20 de março, já no décimo primeiro dia de viagem, no caminho observávamos a dificuldade de comer, pois com a infestação do Corona Vírus pelo País, ‘904 casos confirmado e já 11 mortes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020), os decretos estaduais estavam em vigor para fechar bares e restaurantes, evitando assim, aglomerações de pessoas. Tivemos que perder um bom tempo esperando as marmitas que eram preparadas na parte interna do restaurante e repassadas, uma a uma, na porta do restaurante para os expedicionários, que comeram no ônibus, pois não podia fazer aglomerações. A essa altura, a ficha começava a cair e ter a noção do que viria com o Corona Vírus. Realidade comprovada com os noticiários que acompanhávamos à medida que a rede de *internet* dava sinal no perímetro urbano das cidades pelo caminho.

A essa altura, no decimo segundo dia, 21 de março, o COVID-19 no Brasil já estava alastrado e preocupava a todos, ‘1.128 confirmados e 18 óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). No ônibus todos cuidavam em lavar as mãos sempre que possível e o álcool gel era lei, principalmente quando entravam no ônibus.

No caminho tudo muito bem, logo que subiu a serra Santa Bárbara, entre a cidade de Cuiabá e Pontes e Lacerda, o defeito no ônibus aumentou e, dessa vez, ficou no *prego*, às 15h, de sábado. Felizmente, estávamos em uma vila do interior do Mato Grosso, há 350 Km de Vilhena/RO, chamada Adrianópolis, município de Vale do São Domingos/MT, que tinha os serviços básicos como restaurante, hotel e farmácia. Terra de gente pacata e acolhedora, logo surgiu o dono do hotel oferecendo ajuda e lugar para hospedar-se, caso fosse necessário. Ao buscar o mecânico da cidade, este dispôs a ir em carro próprio até a cidade de Pontes e Lacerda, em busca da correia do motor que havia quebrado.

Às 17h saíram em busca da peça. Sábado à tarde e ainda com corona vírus não seria fácil consertar o ônibus. Ficamos o restante da tarde, anoiteceu e nada da peça. Lembrando do que havia dito o dono do hotel, às 20h, o Coordenador da viagem, decidiu pelo pernoite naquela

localidade. Após conversa com os colaboradores, contatou-se o hotel para saber a capacidade de suporte e, para nossa sorte, coube todos os alunos e servidores para uma noite de sono em um hotel que, a julgar pela distância das grandes cidades, estávamos em um “*resort*” (quartos individuais, chuveiro quente, *wi-fi*, café da manhã e um tempo agradável).

No domingo, dia 22 de março, décimo terceiro dia, contando com a sagacidade dos motoristas (Lira e Marcílio) e de boas pessoas foi possível encontrar na cidade vizinha, Pontes e Lacerda, a correia que havia quebrado. Com sorte, o dono da loja abriu no domingo e nos vendeu a peça. Após a troca, já por volta das 11h, foi possível identificar que o real problema no ônibus que nos perseguiu durante toda a viagem era “apenas uma correia” que, após trocada, o problema do aquecimento do motor foi resolvido.

Portanto, às 12h, estávamos novamente na estrada, com destino a Vilhena/RO, primeira cidade do estado de Rondônia numa distância a ser percorrida de 340 Km, rápida se comparada aos trajetos anteriores. Algumas paradas para o banheiro e para comer. Pernoitamos em Vilhena.

No décimo quarto dia, 23 de março, saímos de Vilhena/RO para Porto Velho/RO. Estávamos cada vez mais próximos de casa. A sensação de alívio de todos era imensa, já que todos permaneciam assintomáticos. A grande preocupação do Coordenador da Expedição e de seus colaboradores era a de “*entregar todos os alunos bem de saúde, de volta para a família*”. Na certeza de que as famílias também assim o desejavam e estavam ansiosos pela chegada deles, considerando-se que a frase “FICA EM CASA” determinada pelo avanço do Corona Vírus, já estava em evidência. Eram 1.891 casos confirmados e 34 mortes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Sabendo-se que se aproximava de casa, o Coordenador contatou novamente a Universidade Federal do Acre, através do telefone da Pró-Reitora de Graduação, para saber dos procedimentos que poderiam ser tomados na chegada à Rio Branco e também em casa. A Profa. Ednacelli Damasceno então, contatou o Comitê de Enfrentamento ao Corona Vírus, formado por médicos e especialistas da UFAC e, posteriormente, repassou-nos todas as informações. As principais eram: 1) desembarcar os alunos o mais próximo possível de suas residências; 2) Apenas 1 parente, abaixo de 60 anos, poderia ir buscá-los, mas sem abraços e qualquer contato; 3) chegar em casa e manter roupas e demais objetos do lado de fora da casa; e 4) ficar em quarentena de 7 a 10 dias, isolado, sem contato com nenhum os membros da casa, observando-se se apareceria algum sintoma. Eis a parte mais difícil! Todas estas informações foram repassadas aos integrantes da Expedição.

Hora de chegar em casa! Decimo quinto dia, 24 de março, saindo de Porto Velho para Rio Branco. Na saída, um *check-list* de todas as medidas que deveriam ser tomadas ao chegar em casa, relatadas no dia anterior. Antes, porém, verificar se todos estavam sem sintomas de gripe. Eis que o Expedicionário Fábio Lúcio, aparece de máscara e com nariz escorrendo, resultado: todos apreensivos no ônibus!!! Mantivemos ele distante dos demais e, para a sorte de todos, Fábio apresentou uma rinite resultante do ar-condicionado durante a noite. Mesmo assim, passados dois dias em monitoramento, todos os sintomas desapareceram e hoje ele está saudável e ninguém, para a honra e glória do Senhor, foi infectado pelo inimigo invisível (COVID-19, Corona Vírus).

Chegamos em Rio Branco às 21h do dia 24 de março de 2020. No Brasil os casos confirmados cresciam vertiginosamente, no dia já chegavam de acordo com o Ministério da saúde (2020) a 2.201 casos e 46 mortes, ocasionando preocupação de todos da expedição. No estado do Acre, sobretudo, em Rio Branco a preocupação também aumentava. Os casos em Rio Branco representavam 21 casos (SESACRE, 2020).

Os cenários, infelizmente não eram considerados positivos, caso não ocorresse o isolamento social. Dessa forma na chegada quarentena obrigatória para todos, em suas respectivas casas, no entanto, distantes de seus familiares.

Infelizmente a tendência, naquele momento, era a subida dos casos de COVID-19, confirmado posteriormente. Como é uma patologia altamente contagiosa o mais correto é seguir as recomendações do ministério da saúde e ficar em isolamento social.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expedição geográfica é uma atividade vital para o curso de geografia da Universidade Federal do Acre, pois através da mesma os discentes e mesmo os docentes tem a possibilidade de ver na prática a realidade de outras regiões do país, outros estados, instituições públicas e privadas, de forma a fechar parcerias de intercâmbio e parcerias de pesquisa, ensino e extensão. Além do mais é uma atividade que possibilita a formação profissional do professor em geografia e do geógrafo, bem como uma formação cidadã que levará para a vida.

Os expedicionários tiveram a oportunidades de conhecer e analisar diferentes paisagens, rotas turísticas, atividades econômicas, aspectos sociais e urbanos, ambientais, culturais e de saúde em diversas cidades brasileiras. Aprendizado que será primordial para a carreira profissional de alunos e professores.

Essa atividade deve continuar como forma de incrementar o currículo do curso de geografia. Da mesma forma é salutar para apresentar a Instituição Universidade Federal do Acre como ativa no contexto do ensino e da pesquisa em outras instituições na qual a expedição passa.

Assim pretende-se dentro do contexto apresentado lutar para que essa atividade possa continuar ao longo dos anos bianualmente e enriquecer o ensino-aprendizagem, pesquisa e extensão do curso de geografia e da instituição em tela.

4. AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem a Universidade Federal do Acre (UFAC) em nome da Pró- Reitoria de Graduação e ao Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (SICOOB).

5. REFERÊNCIAS:

AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY (AGS). Medalha do Centenário de David e Livingstone. 2020. Disponível em : <https://web.archive.org/web/20151220151522/http://americangeo.org/david-livingstone-centenary-medal/>>. Acesso em: 16 abril 2020.

ANDRADE, Rodrigo Oliveira. Um ecologista no novo mundo. Memória. Revista Pesquisa FAPESP, Edição 281, jul. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/2019/07/10/um-ecologista-no-novo-mundo/>. Acesso em: 10 de abril de 2020.

ARCOS, Frank Oliveira; FRANCO, Alexsande de Oliveira. Sociedade e Natureza: A Geodiversidade e a dinâmica dos conflitos no Parque Nacional da Serra do Divisor. **Revista Uáquiri**, v. 2. n. 1, p. 96-111. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/3447/2175>>. Acesso em 22 de junho de 2020.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Tradução: Olga Cruz. **Revista RAËGA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, jan./dez. 2004. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3389/2718>>. Acesso em: 20/05/2020.

CACAU, Analine de Souza; SOUZA, Karolayne Almeida de; FERNANDES, Lucas; BRASIL, Vitoria de Melo; FRANCO, Alexsande de Oliveira; SILVA, Silvio Simione. Análise socioespacial, cultural e ambiental das regionais Alto e Baixo Acre: um relato de experiências. **Revista Uáquiri**, v. 2, n. 1. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/3535>>. Acesso em 10 de junho de 2020.

COUTINHO, Adilberto. A última Entrevista de Rondon. **Folha de São Paulo**, 1975. Disponível em: <http://almanaque.folha.uol.com.br/entrevista_rondon_05mai1973.htm> Acesso em 16/04/2020.

FRANCO, Alexsande de Oliveira.; FRANCO, Elenice. Zampiva. de Oliveira. Hidrelétrica: da importância estratégica aos impactos ambientais. In: **Tópicos Especiais em Geografia**. FRANCO, Alexsande de Oliveira. SANTOS, Waldemir. Lima. NASCIMENTO, Francisco Ivam Cruz. (org.) EDUFAC, 2019. 165p. Disponível em: <<http://www2.ufac.br/editora/livros/TopicosEspeciaisEmGeografia.pdf>>. Acesso em 12/05/2020

FRANCO, Alexsande de Oliveira. Agricultura: das práticas tradicionais às práticas sustentáveis - algumas perspectivas para a sustentabilidade na Amazônia. **Revista Uáquiri**, v. 1, n. 1, p.41-58, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/article/view/3145/1903>>. Acesso em: 20/05/2020

KUNDLATSCH, César Augusto; FRANCO, Alexsande de Oliveira; FOLMANN, Ana Cláudia; MOREIRA, Jasmine Cardozo; FLORIANE, Nicolas. Representações de eco espiritualidade em atividades de turismo em áreas naturais – estudo de caso no parque ecoturístico municipal São Luís De Tolosa, Rio Negro – PR. **Revista Presença Geográfica**, v. 4, n. 2, p. 60-69, 2017. DOI: 10.36026/rpgeo.v4i2.2978

MESQUITA, Anderson Azevedo, Lucio, Fabio da Silva. Grupo de Pesquisa elabora mapas de disseminação de Covid-19, no estado do Acre. **Grupo de pesquisa: Hidrologia, Meio Ambiente e Geografia dos Riscos (HMAGR)**, 2020. Disponível em: <https://labgeoriscoufac.wixsite.com/website/post/grupo-de-pesquisa-elabora-mapas-de-dissemina%C3%A7%C3%A3o-de-covid-19-no-estado-do-acre> > Acesso em: 16/04/2020.

MESQUITA, Anderson Azevedo; Serrano, Rodrigo Otávio Peréa; Santos, Waldemir Lima; Moreira, José Genivaldo do Vale. Expedições geográficas da UFAC: autoavaliação e impactos na formação e atuação profissional do geógrafo. **Revista UÁQUIRI**, v.2, n. 2, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/Uaquiri/issue/view/171>>. Acesso em: 16/05/2020

PACHECO NETO, Manuel. Heróis nos Livros Didáticos: Bandeirantes Paulistas. Editora UFGD, 320p., 2011.

RAIMUNDO, Silvia Lopes. Bandeirantismo e identidade nacional: Representações geográficas no Museu Paulista. *Terra Brasilis*, 16p. 2004. DOI: <https://doi.org/10.4000/terrabilis.375>

SOUZA, Ricardo Luiz de. A mitologia Bandeirante: Construção e Sentindo. *História Social*, n.13, p. 151-171, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Paineis Coronavírus. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em 10/04/2020.

SESACRE. Secretária de Estado de Educação. Boletim diário de 24/03/2020 sobre coronavírus. Disponível em: <<https://agencia.ac.gov.br/boletim-sesacre-desta-terca-24-sobre-o-coronavirus>>. Acesso em 20 de abril de 2020.



(Relatos de Experiências)
POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS MAPEAMENTOS COLABORATIVOS VIRTUAIS NO CONTEXTO DE PANDEMIA

Gabriel Brandão Xavier^{1*}, Guilherme Ignácio Reis², Iasmin Castro¹, Fábio da Silva Lucio¹,
Fernanda Lima-Silva³, Livia Castro Degrossi³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8071-1862>; <https://orcid.org/0000-0001-8573-4633>;
<https://orcid.org/0000-0002-5617-1656>; <https://orcid.org/0000-0002-7273-7648>;
<https://orcid.org/0000-0003-4838-7075>; <http://orcid.org/0000-0001-6897-1186>;

¹Universidade Federal do Acre, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Rio Branco, Acre, Brasil. ²Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Campo dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brasil. ³Centro de Estudos em Administração Pública e Governo da Fundação Getúlio Vargas - Escola de Administração de Empresas de São Paulo (CEAPG/FGV EAESP), São Paulo, Brasil.

*gabrielbx188@gmail.com

Recebido em: 26/05/2020 Aceito em: 23/09/2020 Publicado em: 20/12/2020

DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.3744>

RESUMO

Recentemente, os mapeamentos colaborativos se tornaram uma peça fundamental na produção e democratização do acesso a dados geográficos. Mapas com dados abertos, editáveis e acessíveis por qualquer pessoa podem ser uma importante ferramenta para apoiar ações relacionadas ao território. O objetivo deste artigo é apresentar as potencialidades e os desafios dos mapeamentos colaborativos feitos presencialmente e compará-los com mapeamentos colaborativos realizados inteiramente de forma virtual, devido ao isolamento social provocado pela pandemia de Covid-19. Relatou-se uma experiência de ensino e extensão composta por capacitação e mutirões de mapeamento colaborativo com o OpenStreetMap para mapear o município de Rio Branco – Acre. Como resultado dos mutirões virtuais de mapeamentos colaborativos, os voluntários adicionaram novos objetos geográficos ao mapa digital, oferecendo um mapa base para ações como decisões logísticas ou socorristas antes, durante ou depois a pandemia. Por outro lado, atestou-se que a infraestrutura tecnológica como acesso à internet e familiaridade com a tecnologia da informação ainda representam um grande desafio aos voluntários.

Palavras-chave: Mapeamento colaborativo; OpenStreetMap; Pandemia.

POTENTIALS AND CHALLENGES OF VIRTUAL COLLABORATIVE MAPPING IN THE PANDEMIC CONTEXT

ABSTRACT

Recently, collaborative mapping has become a fundamental part in the production and democratization of the access to geographic data. Maps with open, editable and accessible data can be an important tool to support actions related to a territory. The purpose of this article is to present the potentials and challenges of collaborative mapping activities made in-person and compare them with collaborative

mapping activities carried out entirely in a virtual form, due to the social isolation caused by the pandemic of Covid-19. We report teaching and extended learning experiences composed of training and collaborative mapping efforts with OpenStreetMap to map the municipality of Rio Branco - Acre. As a result of virtual collaborative mapping efforts, volunteers added new geographic objects to the map, offering a base map for actions as logistical decisions or first responders before, during or after the pandemic. On the other hand, we verified that technological infrastructure as internet connection and familiarity with information technology still represent a great challenge for volunteers.

Keywords: Collaborative Mapping; OpenStreetMap; Pandemic

POTENCIALIDAD Y DESAFÍOS DEL MAPEO COLABORATIVO VIRTUAL EN EL CONTEXTO PANDÉMICO

RESUMEN

Recientemente, el mapeo colaborativo se ha convertido en una parte fundamental en la producción y democratización del acceso a datos geográficos. Los mapas con datos abiertos, editables y accesibles por cualquier persona pueden ser una herramienta importante para apoyar acciones relacionadas con el territorio. El propósito de este artículo es presentar los potenciales y desafíos de los mapeos colaborativos realizados en persona y compararlos con los mapeos colaborativos realizados completamente en forma virtual, debido al aislamiento social causado por la pandemia de Covid-19. Se informó que una experiencia de enseñanza y extensión que consiste en capacitación y esfuerzos de mapeo colaborativos con OpenStreetMap para mapear el municipio de Rio Branco - Acre. Como resultado de los esfuerzos de mapeo colaborativo virtual, los voluntarios agregaron nuevos objetos geográficos al mapa digital, ofreciendo un mapa base para acciones tales como decisiones logísticas o primeros respondedores antes, durante o después de la pandemia. Por otro lado, se atestiguó que la infraestructura tecnológica como el acceso a Internet y la familiaridad con la tecnología de la información aún representan un gran desafío para los voluntarios.

Palabras-clave: Mapeo colaborativo; OpenStreetMap; Pandemia.

1. INTRODUÇÃO

O mapeamento colaborativo pode ser entendido como uma atividade colaborativa para a geração de dados sobre as características do espaço geográfico, isto é, dados geográficos sobre ruas, rodovias, edificações, entre outros. Um benefício do mapeamento colaborativo é, por exemplo, a geração de uma grande quantidade de dados geográficos em um curto período de tempo sobre as áreas afetadas por um desastre natural (ZOOK et al., 2010; POIANI, et al., 2016). A atividade de mapeamento colaborativo pode ser dividida em capacitação, que visa descrever como os elementos do espaço geográfico são mapeados, e mutirão de mapeamento, onde os indivíduos mapeiam de fato os elementos. Tradicionalmente, ambas atividades são realizadas pelos indivíduos de forma presencial. Contudo, a pandemia ocasionada pelo Covid-19¹ impôs o isolamento social e impossibilitou a condução das atividades presencialmente. Este

¹ Coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2).

cenário abriu novas oportunidades para que as práticas de mapeamentos colaborativos fossem repensadas frente à nova realidade.

Este trabalho relata a experiência de ensino e extensão composta por capacitação e mutirões de mapeamento colaborativo realizados inteiramente de forma virtual. O objetivo deste relato é apresentar as potencialidades e os desafios das atividades de mapeamento colaborativo realizadas presencialmente e compará-los com as atividades de mapeamento colaborativo realizadas inteiramente de forma virtual devido ao isolamento social ocasionado pela pandemia. As atividades de mapeamento colaborativo visaram mapear o município de Rio Branco (Acre) e foram realizadas por meio de uma parceria entre alunos e pesquisadores da Universidade Federal do Acre (UFAC) e pesquisadores do projeto Dados à Prova D'água (em inglês, *Waterproofing Data*), que desenvolvem atividades relacionadas à governança dos riscos de desastres.

Durante as atividades, alunos, pesquisadores e voluntários utilizaram a plataforma de mapeamento colaborativo OpenStreetMap¹ (OSM), cujo objetivo é criar um banco de dados geográficos de todo o mundo e disponibilizá-lo na forma de mapa digital gratuito e editável (HAKLAY; WEBER, 2008). As plataformas de mapeamento colaborativo, como o OSM, são importantes ferramentas pois permitem que indivíduos espalhados ao redor do mundo sejam capazes de mapear remotamente uma área de interesse, auxiliando na geração de dados geográficos.

Um diferencial do OSM é que ele permite que os mapas sejam produzidos e modificados por técnicos e, também, pela população que vive e conhece a área de interesse. Por isso, o OSM é visto como uma ferramenta que promove o empoderamento e a democratização do acesso e da produção de dados. Propor e realizar uma capacitação e mutirões de mapeamento em formato online e gratuito também são meios de democratização, considerando que ações como essa ampliam o poder de entendimento e intervenção da sociedade civil. Discute-se, nesse processo, o conceito de empoderamento estrutural (KLEBA; WENDAUSEN, 2009), que é a viabilização da corresponsabilização e participação social na perspectiva do engajamento cidadão.

O mapeamento feito pela comunidade pode ser usado para complementar as lacunas existentes nos mapas oficiais e aprimorar mapas feitos por técnicos, que muitas vezes não conhecem a área de fato. Além disso, mapear colaborativamente possibilita a geração de dados

¹ <https://www.openstreetmap.org/>

geográficos que podem ser usados para as mais diversas ações, sejam elas ambientais, assistenciais ou em saúde, além de ser um modo de transformar as condições que afetam diretamente a qualidade de vida da população.

O restante deste documento está estruturado da seguinte forma: Na Seção 2 são descritos o método tradicional de mapeamento colaborativo e o mapeamento colaborativo virtual; Na Seção 3 são descritos os resultados e as lições aprendidas enquanto na Seção 4 as considerações finais são apresentadas, os entendimentos sobre as maratonas de mapeamento são relatados e são apresentadas recomendações sobre a realização das atividades de mapeamento colaborativo virtual.

2. COMPARANDO OS MÉTODOS TRADICIONAL E VIRTUAL

A plataforma OSM foi criada em 2004 com o objetivo de constituir uma base de dados gratuita com dados geográficos do mundo todo e construída de maneira coletiva. Inicialmente focada em mapear ruas e estradas, a plataforma recentemente passou a ser utilizada, por exemplo, para o mapeamento de áreas afetadas por desastres naturais (POIANI et al, 2016).

Atualmente, o OSM já ultrapassa o número de 6 milhões de usuários¹. O crescimento exponencial da plataforma pode ser entendido a partir da demanda pela geração de dados geográficos abertos, precisos e atualizados, e também pela facilidade no seu uso. Usuários podem começar a mapear logo após se registrarem na plataforma, adicionando ou editando objetos que representam características do espaço geográfico como ruas, prédios, pontos de interesse à base de dados da plataforma (NEIS & ZIPF, 2012). Em situações onde um grande número de voluntários mapeia a mesma área de interesse, a ferramenta *HOT Tasking Manager*², ferramenta complementar ao OSM, é utilizada para organizar os processos de mapeamento colaborativo.

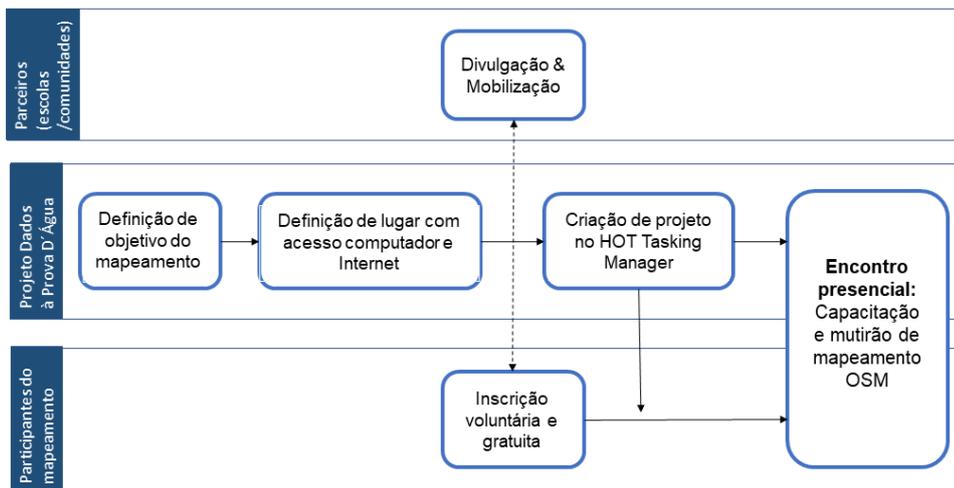
Os pesquisadores do projeto Dados à Prova D'água desenvolveram uma metodologia para a realização de atividades de mapeamento colaborativo, capacitação e mutirões de mapeamento, utilizando as ferramentas OSM e *HOT Tasking Manager*, conforme apresentada na Figura 1. As atividades de mapeamento colaborativo, conduzidas no âmbito do projeto, têm os objetivos de disseminar o OSM no Brasil e contribuir para a melhoria do mapa da plataforma, em particular de áreas urbanas e assentamentos informais, ainda pouco mapeados. Planejadas

¹ Informação extraída do site OpenStreetMap Statistics em 23/05/2020. Para mais informações, acesse https://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html

² <https://tasks.hotosm.org/>

inicialmente para um público em idade escolar, entre junho de 2019 e fevereiro de 2020 foram desenvolvidas de forma presencial com estudantes do Ensino Médio em uma escola pública em São Paulo e outra em Rio Branco e reaplicado com moradores do distrito de M’Boi Mirim (São Paulo).

Figura 1 - Estrutura de mapeamento colaborativo tradicional



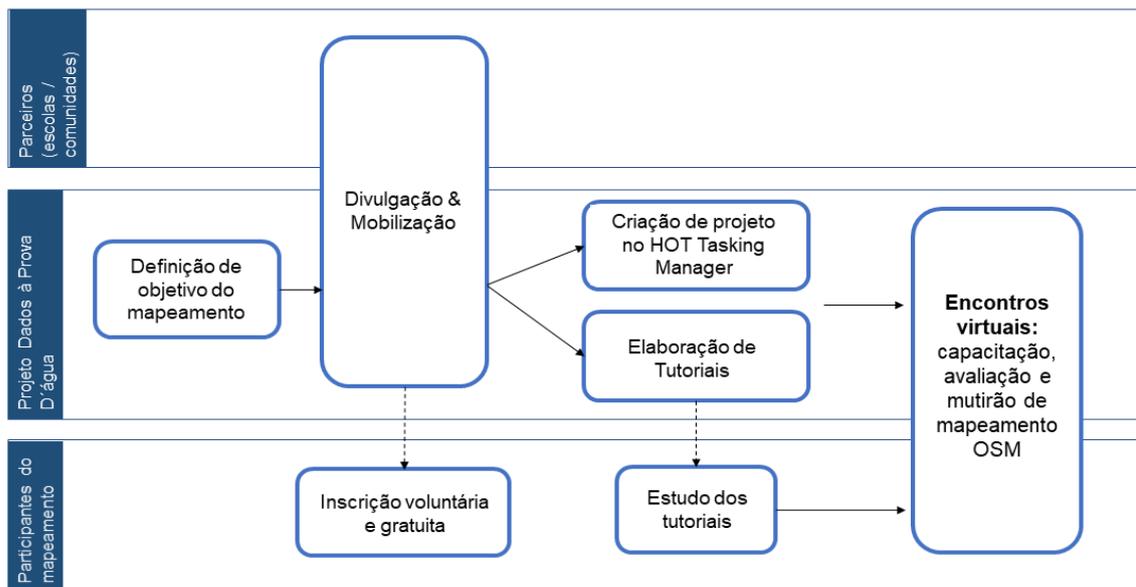
A capacitação desenvolvida nos encontros presenciais abordava a plataforma OSM e suas principais funcionalidades e era seguida pelo mutirão de mapeamento. Os coordenadores da atividade, que conduziam as atividades com o grupo, eram apoiados por uma pequena equipe de monitores, que iam de computador em computador verificando se os participantes estavam conseguindo acompanhar a capacitação. Se alguém tinha dúvidas ou dificuldades com o computador ou a plataforma, os monitores apoiavam a sua resolução. No espaço onde eram conduzidas as capacitações buscava-se criar um clima descontraído com músicas, bate-papos e cafés.

Com o cenário de isolamento social imposto pela pandemia da Covid-19, foi necessário pensar em novas maneiras de organizar e realizar atividades de mapeamento colaborativo inteiramente virtuais. As atividades de mapeamento colaborativo ocorreram nos dias 12, 19, 26 de maio e 6 de junho de 2020, e foram realizados na plataforma *Zoom Meetings*¹. Cada uma delas durou cerca de duas horas. Sua dinâmica de realização foi diferente da efetuada no mapeamento tradicional, como pode ser observado na Figura 2.

¹ <https://zoom.us/>

Para auxiliar os novos usuários e promover o uso das plataformas de mapeamento colaborativo, foram produzidos tutoriais em vídeo¹ e em formato escrito², que abordam as funcionalidades básicas do OSM e *HOT Tasking Manager*. Por meio de uma perspectiva ativa de ensino, os materiais foram enviados com antecedência aos participantes para que houvesse uma aproximação prévia com as plataformas utilizadas.

Figura 2 - Estrutura de mapeamento colaborativo virtual



A condução do encontro virtual se baseou em três momentos. No primeiro encontro, o coordenador geral do projeto Dados à Prova D'água, Prof. Dr. João Porto de Albuquerque, discorreu sobre os aspectos centrais do mapeamento colaborativo, a plataforma OSM e sua aplicação em diferentes contextos. No segundo encontro, houve uma capacitação prática abordando as funcionalidades básicas de mapeamento no OSM e no *HOT Tasking Manager*, que foi ministrada por dois integrantes do projeto, enquanto outros exerceram o papel de monitores e auxiliaram os participantes com suas dúvidas, que eram escritas no *chat* do aplicativo de comunicação. Após estas explanações, iniciou-se o mutirão de mapeamento, que foi continuado nos últimos dois encontros.

¹ Link de acesso ao tutorial em vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=Jm518M989j4&t=3s>.

² Link de acesso ao tutorial escrito: https://ceapg.fgv.br/sites/ceapg.fgv.br/files/u60/tutorial_para_o_mapeamento_colaborativo_com_o_openstreetmap.pdf

Os mutirões de mapeamento foram realizados na plataforma *HOT Tasking Manager*. Nesta plataforma foi criado o projeto de mapeamento colaborativo *#6124 Mapping flood prone urban areas in Brazil*¹ para mapear uma região do município de Rio Branco (Acre), que é área de estudo do projeto. Todo o mapeamento feito pelos voluntários durante os mutirões incidiu sobre esse limite territorial.

3. RESULTADOS E LIÇÕES APRENDIDAS

O mutirão de mapeamento colaborativo realizado totalmente virtual, proposto e realizado em momento de emergência sanitária mundial, se mostrou uma ferramenta importante para dar continuidade às atividades de pesquisa, colocando a equipe em posição de repensar as antigas atividades e propor novas.

Após o início das atividades de mapeamento, pode-se observar que dentre as dificuldades encontradas pelos colaboradores, a primeira foi a ausência do recebimento dos e-mails contendo as instruções, tutoriais, data e demais informativos. Mesmo após verificar a caixa de *spam*, houve relatos do não recebimento do material. Como forma de solucionar esse problema, buscamos reenviar as informações a todos identificados, bem como criar um grupo via WhatsApp², para que houvesse um outro meio para notificar os participantes.

As novas práticas foram bem recebidas pelos voluntários, ocasionando um bom engajamento em todas as atividades propostas. No total, 91 pessoas se inscreveram no mutirão, sendo 66 inscritos residentes do município de Rio Branco. Os demais inscritos eram residentes de municípios dos estados de São Paulo, Acre, Minas Gerais, Amazonas, Paraíba, Rio de Janeiro, Alagoas e Rondônia, conforme apresentado na Tabela 1. Os encontros contaram com a presença de 30 participantes, em média. O número total de participantes por encontro pode ser observado na Tabela 2.

A realização da capacitação em um encontro específico foi positiva, uma vez que os voluntários eram mapeadores iniciantes e não tinham conhecimento sobre mapeamento colaborativo. As apresentações teóricas e práticas se complementaram e possibilitaram uma boa introdução ao tema e às funcionalidades das plataformas OSM e *HOT Tasking Manager*. O envio antecipado dos tutoriais contribuiu para que a maioria dos participantes tivesse um

¹ <https://tasks.hotosm.org/projects/6124/tasks/>

² www.whatsapp.com

contato prévio com o material e os ajudou a ter um melhor aprendizado durante a atividade de capacitação, conforme relatos dos participantes.

Tabela 1: Distribuição dos inscritos por local de residência

Estado	Número de Participantes
Acre	69
São Paulo	11
Amazonas	3
Minas Gerais	3
Rio de Janeiro	2
Alagoas	1
Paraíba	1
Rondônia	1

Tabela 2: Número de participantes por encontro

Data do encontro	Número de Participantes
12 de maio	37
19 de maio	36
26 de maio	25
2 de junho	24

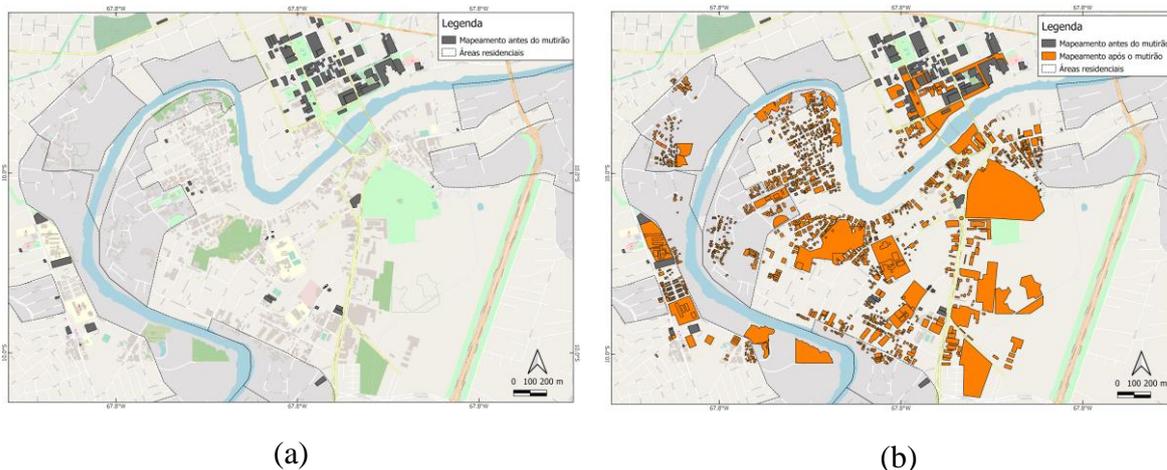
Como principais resultados dos mutirões de mapeamento, novos edifícios, áreas residenciais, áreas verdes, ruas, praças e outros elementos foram mapeados a partir da sua visualização em imagens de satélites (Figura 3). Até o momento de escrita deste relato, foram realizadas 8.147 novas edições no mapa.

Todos os voluntários contribuíram com novas edições no mapa, mesmo aqueles que não eram residentes de Rio Branco ou que residiam no município, mas não conheciam a localidade. Aqueles que tinham uma boa familiaridade com o local acrescentaram informações mais detalhadas sobre alguns elementos mapeados, como o nome de: estabelecimentos comerciais, ruas, escolas e igrejas.

Conhecendo a plataforma e como o mapeamento é realizado, os voluntários poderão seguir mapeando as regiões que conhecem, colaborando para atualização e melhoria do mapa. Centros urbanos de grandes cidades como, por exemplo, da Inglaterra são mais mapeados do que as áreas rurais e periferias (HAKLAY, 2010), devido ao maior número de pessoas que mapeiam essas regiões. Em outras palavras, cidades onde os dados são atualizados e abundantes são aquelas com maiores índices populacionais (CAMBOIM et al, 2015). As pessoas engajadas

no processo de mapeamento do território podem, também, trazer para o mapa informações locais e atualizadas, pois estão cotidianamente naquele contexto, acompanhando as mudanças que ocorrem.

Figura 3 - OpenStreetMap (a) antes e (b) depois dos mutirões de mapeamento.



Após cada encontro, os integrantes do projeto realizaram uma avaliação da atividade e uma validação do mapeamento feito, que eram compartilhadas de forma resumida com os participantes no encontro seguinte. Neste processo, qualquer erro individual cometido por algum participante é reconhecido e corrigido, essa é uma das vantagens do mapeamento colaborativo em relação aos métodos tradicionais (ZOOK et al., 2010). Durante as validações foram encontrados alguns erros, tais como: uma mesma área mapeada 2 vezes por voluntários diferentes, uso da representação por linhas para mapear edifícios, sobreposições entre as delimitações de elementos vizinhos, dentre outros. Em uma situação presencial, os erros mencionados seriam facilmente evitados, pois haveria monitores circulando e acompanhando o que é feito em cada computador. Entretanto, esse tipo de acompanhamento se torna inviável em um ambiente inteiramente virtual.

Os monitores dependiam da interação dos participantes pelo *chat* para sanar qualquer dúvida, porém ela não ocorria de forma fluida e muitos participantes não faziam perguntas ou as direcionavam de forma privada para uma única monitora, gerando uma sobrecarga de trabalho. Embora algumas dúvidas tenham sido sanadas pela monitora de maneira explícita a todos os voluntários, os erros decorrentes da atividade de mapeamento só foram identificados durante as validações. Caso os mutirões de mapeamento ocorressem de forma presencial, grande parte deles poderia ser identificado e corrigido durante o andamento das maratonas. Com essas experiências, fica claro que a forma como os monitores interagem com os

participantes deve ser repensada para os próximos eventos de mapeamento colaborativo virtuais, buscando alternativas para melhorar a comunicação entre as partes.

Durante os mutirões de mapeamento, o acesso a rede de internet se destacou como um dos principais desafios para a organização do evento. Em uma cidade como Rio Branco, geograficamente afastada dos grandes centros do país, rotineiramente as conexões de rede são instáveis ou mesmo inexistentes. O mesmo não ocorre em grandes metrópoles brasileiras, como São Paulo e Rio de Janeiro, cidades onde alguns dos inscritos nas atividades residem.

Sob esse aspecto, HAKLAY (2013) aponta a dificuldade de envolver pessoas com acesso reduzido a internet nas atividades de mapeamento colaborativo. Embora sejam mapas abertos, esta atividade ressalta a desigualdade do acesso à informação e produção de dados geográficos no Brasil. As maratonas de mapeamento virtual evidenciaram alguns casos de pessoas que não possuíam rede wi-fi em suas residências, outras que sentiam dificuldade para acompanhar os mapeamentos devido à pouca familiaridade com ferramentas computacionais. A ausência de conexão a uma rede de internet estável, por exemplo, impediu a participação de diversos interessados, que não dispõem de acesso à internet em casa no cenário atual e que, devido às restrições impostas com o isolamento social, não podem recorrer a outros meios, impossibilitando a participação.

Devido a diversidade de acessos à internet no Brasil, houve uma série de relatos de lentidão, travamentos, falha na conexão, áudio distorcido, problemas com acesso ao áudio, dentre outros. Tais problemas eram, de certo modo, esperados devido à alta latência, referente ao distanciamento do servidor, e ao elevado número de participantes. Visando contornar tais dificuldades e estabelecer um ambiente lúdico e confortável de realização das atividades, criamos estratégias para fomentar e diversificar o diálogo, como apresentações, perguntas sobre lazer, gostos pessoais, atividades realizadas na pandemia, dentre outras. A finalidade principal é que os membros possam interagir em um ambiente amigável, participativo e antiestático, tornando as maratonas um evento divertido, ao mesmo tempo que atinge seus objetivos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência apresentou as potencialidades e os desafios inerentes ao processo de mapeamento colaborativo em época pandêmica. Os resultados obtidos durante a experiência ratificaram a importância dos mapeamentos como forma de evolução cartográfica. Oferecer oportunidades aos indivíduos uma maneira de entender como eles se relacionam com

o espaço geográfico e gerar novos dados aos territórios foram as principais potencialidades verificadas durante as maratonas de mapeamento colaborativo.

As maratonas de mapeamento colaborativo virtual ressaltaram ainda o potencial em manter o mapa atualizado, em comparação aos mapas oficiais e mapas disponibilizados por outras plataformas online, que podem estar desatualizados. Desse modo, as plataformas de mapeamento colaborativo oferecem um mapa base acessível e atualizados por um grande número de voluntários.

Se, por um lado, o contexto da pandemia impôs medidas restritivas aos usuários das plataformas de mapeamento colaborativo em caráter presencial; por outro, os avanços tecnológicos permitem que esses indivíduos sejam inseridos como protagonistas da sua realidade, se transformando em agentes ativos no processo de mapeamento do seu território durante a pandemia.

Em contraste às potencialidades, as dificuldades da realização das maratonas de mapeamento colaborativo de maneira totalmente virtual, conforme pontuadas anteriormente, evidenciaram a desigualdade do acesso à informação, a exclusão digital em tempos de pandemia e ressaltou as dificuldades inerentes à aprendizagem sobre as plataformas de mapeamento colaborativo. Apesar das facilidades com que dados geográficos podem ser compartilhados no OSM, a infraestrutura tecnológica, como conexão de internet e ausência de equipamentos, e a familiaridade com a tecnologia são fatores fundamentais para a inclusão digital dos indivíduos nas maratonas de mapeamento.

Diante das potencialidades e dificuldades para a realização de maratonas de mapeamento colaborativo de forma totalmente virtual em Rio Branco, recomendamos maior atenção ao *feedback* dos participantes como forma de aprimorar a dinâmica das maratonas e estabelecer um meio de comunicação para avisos e recomendações eficaz com os voluntários.

De maneira geral, as maratonas de mapeamento colaborativo realizadas virtualmente podem ser uma atividade enriquecedora para as comunidades, que podem entender o espaço geográfico ao qual estão inseridas. Além disso, essas comunidades colaboram para a manutenção dos mapas digitais e os tornam úteis para a vida cotidiana.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao laboratório de Hidrologia, Meio Ambiente e Geografia dos Riscos da Universidade Federal do Acre, à Universidade de

Warwick, Fundação Getúlio Vargas (FGV) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo suporte nas maratonas de mapeamento virtual em Rio Branco.

6. REFERÊNCIAS

CAMBOIM, S. P.; BRAVO, J. V. M.; SLUTER, C. R. An investigation into the completeness of, and updates to, the Open Street Map data in a heterogeneous area in Brazil. **ISPRS International Journal of Geo-Information**, n.4(3), 1366- 1388. 2015.

DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi4031366>

HAKLAY, M.; WEBER, P. OpenStreetMap: User-Generated Street Maps. **IEEE Pervasive Computing**, v. 7 (4), p. 12-18, Oct.-Dec. 2008.

DOI: <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.80>

HAKLAY, M. **How Good is volunteered geographical information?** a comparative study of OpenStreetMap and ordnance survey datasets. *Environment and Planning. B, Planning & Design*, 37(4), 682-703. 2010

DOI: <http://dx.doi.org/10.1068/b35097>

HAKLAY, M. Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation. In: SUI, D.; ELWOOD S.; GOODCHILD, M. (org.) **Crowdsourcing Geographic Knowledge**. Springer, Dordrecht, 2013. p. 105-122.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7

KLEBA, M. E.; WENDAUSEN, A. Empoderamento: processo de fortalecimento dos sujeitos nos espaços de participação social e democratização política. **Saúde e Sociedade**, São Paulo , v.18, n.4, p.733-743, dez. 2009 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 maio. 2020.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000400016>.

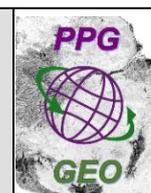
NEIS, P.; ZIPF, A. Analyzing the Contributor Activity of a Volunteered Geographic Information Project - The Case of OpenStreetMap, **ISPRS Int. J. Geo-Information**, vol. 1, pp. 146–165, 2012.

POIANI, T. H.; ROCHA, R. d. S.; DEGROSSI, L. C.; ALBUQUERQUE, J. P. d. "Potential of Collaborative Mapping for Disaster Relief: A Case Study of OpenStreetMap in the Nepal Earthquake 2015," **2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)**, Koloa, HI, 2016, pp. 188-197.

DOI: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.31>

ZOOK, M.; GRAHAM, M.; SHELTON, T.; GORMAN, S. “Volunteered Geographic Information and Crowdsourcing Disaster Relief: A Case Study of the Haitian Earthquake”, **World Med. Health Policy**, vol. 2, no. 2, pp. 7-33, 2010.

DOI: <https://doi.org/10.2202/1948-4682.1069>



(Relatos de Experiências)
**SABÃO LÍQUIDO PRODUZIDO A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA
INTERDISCIPLINAR COM ÓLEO RESIDUAL, NO IFAC – CAMPUS
XAPURI**

Julielmo de Aguiar Corrêa^{1*}, Emerson Zambrano Lara^{2**}, Juvana Pontes dos Santos^{3***}, Paulo Rodrigues de Souza^{4****}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7372-5078>; <https://orcid.org/0000-0003-2064-0295>;
<https://orcid.org/0000-0002-8951-597X>; <https://orcid.org/0000-0003-1328-5837>

¹Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Campus Xapuri, Xapuri, Acre, Brasil, Mestre em Ciências pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. ²Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Campus Xapuri, Xapuri, Acre, Brasil, Mestre em Ciências de Alimentos pela Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-graduação em Alimentos da Faculdade de Farmácia, Bahia, Brasil.

³Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, Campus Xapuri, Xapuri, Acre, Brasil, Especialista pela Faculdade de Venda Nova do Imigrante, Caatinga, Minas Gerais, Brasil. ⁴ Tradutor Interpretre de Língua de Sinais, Especialista em Libras pela Faculdade de Santo André, Vilhena, Rondônia, Brasil

* Julielmo.correa@ifac.edu.br ; ** emerson.lara@ifac.edu.br ; *** juvana.santos@ifac.edu.br ;
**** paulo.rsouza@ifac.edu.br

Recebido em: 22/05/2020; Aceito em: 23/07/2020; Publicado em: 20/12/2020
DOI: <https://doi.org/10.47418/uaquiri.vol2.n2.2020.3726>

RESUMO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a higienização das mãos ainda é uma das melhores formas de evitar o contágio pelo COVID-19. Uma vez contagiada às mãos, o simples ato de levá-la aos olhos, boca e/ou nariz, já permite a entrada do vírus no organismo. Diversos são os agentes químicos que possibilitam a destruição do vírus COVID-19, como o álcool 70%, o hipoclorito de sódio, detergentes ácidos e alcalinos dentre outros, mas o mais acessível à população ainda é o sabão. O sabão, por ser uma substância que quebra a gordura, consegue destruir o envelope viral, parte externa do vírus composta justamente por gordura, matando esses organismos. Dentre as formas de apresentação dos sabões ou detergentes, a mais utilizada, devido a praticidade, é a forma líquida. O aproveitamento de óleos vegetais já utilizados é uma importante forma de contribuir para a manutenção do equilíbrio do ecossistema, pois evita que este agente danoso contamine os lençóis freáticos e rios. Sendo assim, este projeto teve como objetivo produzir, nos laboratórios do IFAC Campus Xapuri, sabões líquidos e em barra a partir de óleo de fritura gerado na cidade e na região do Alto Acre - Acre, para uso da comunidade da região, como medida para o combate e controle da contaminação pelo vírus COVID – 19, além disto, pretende-se implantar um sistema de coleta de óleo de fritura envolvendo a comunidade. Por fim, serão capacitados agentes multiplicadores de conhecimento que possam levar esta tecnologia às comunidades provendo ações efetivas no combate à transmissão do coronavírus.

Palavras-chave: Coronavírus; Ecossistema; Alto Acre; Sabão Líquido; Comunidade.

LIQUID SOAP PRODUCED FROM AN INTERDISCIPLINARY EXPERIENCE WITH RESIDUAL OIL, IN IFAC - CAMPUS XAPURI

ABSTRACT

According to the World Health Organization (WHO), hand hygiene is still one of the best ways to avoid contagion by COVID-19. Once the hands are infected, the simple act of bringing them to the eyes, mouth, and/or nose, already allows the virus to enter the body. Several chemical agents make it possible to destroy the COVID-19 virus, such as 70% alcohol, sodium hypochlorite, acid and alkaline detergents, among others, but the most accessible to the population is still soap. Soap, being a substance that breaks down fat, manages to destroy the viral envelope, the external part of the virus composed precisely of fat, killing these organisms. Among the forms of presentation of soaps or detergents, the most used, due to practicality, is the liquid form. The use of vegetable oils already used is an important way to contribute to maintaining the balance of the ecosystem, as it prevents this harmful agent from contaminating groundwater and rivers. Therefore, this project aimed to produce, in the IFAC Campus Xapuri laboratories, liquid and bar soaps from frying oil generated in the city and the Alto Acre - Acre region, for use by the community in the region, as a measure for combating and controlling contamination by the COVID - 19 viruses, in addition to this, it is intended to implement a frying oil collection system involving the community. Finally, knowledge multiplier agents will be trained to take this technology to the community, providing effective actions to combat the transmission of the coronavirus.

Keywords: Coronavirus; Ecosystem; Alto Acre; Liquid soap; and Community.

JABÓN LÍQUIDO PRODUCIDO DE UNA EXPERIENCIA INTERDISCIPLINARIA CON ACEITE RESIDUAL, EN IFAC - CAMPUS XAPURI

RESUMEN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la higiene de manos sigue siendo una de las mejores formas de evitar el contagio por COVID-19. Una vez que las manos están infectadas, el simple acto de llevarlas a los ojos, la boca y / o la nariz ya permite que el virus ingrese al cuerpo. Existen varios agentes químicos que permiten destruir el virus COVID-19, como el 70% de alcohol, hipoclorito de sodio, detergentes ácidos y alcalinos, entre otros, pero el más accesible para la población sigue siendo el jabón. El jabón, al ser una sustancia que descompone la grasa, logra destruir la envoltura viral, la parte externa del virus compuesta precisamente de grasa, matando a estos organismos. Entre las formas de presentación de jabones o detergentes, la más utilizada, por razones prácticas, es la forma líquida. El uso de aceites vegetales ya utilizados es una forma importante de contribuir a mantener el equilibrio del ecosistema, ya que evita que este agente nocivo contamine las aguas subterráneas y los ríos. Por lo tanto, este proyecto tuvo como objetivo producir, en los laboratorios del Campus Xapuri de IFAC, jabones líquidos y en barra de aceite de fritura generado en la ciudad y en la región de Alto Acre - Acre, para uso de la comunidad en la región, como medida para para combatir y controlar la contaminación por el virus COVID - 19, además de esto, se pretende implementar un sistema de recolección de aceite de fritura que involucre a la comunidad. Finalmente, los agentes multiplicadores del conocimiento serán entrenados para llevar esta tecnología a la comunidad, proporcionando acciones efectivas para combatir la transmisión del virus corona.

Palabras clave: Coronavirus; Ecosistema; Alto Acre; Jabón líquido; y comunidad.

1. INTRODUÇÃO

O novo agente do coronavírus foi descoberto em 31/12/19 após casos registrados na China. Provoca a doença chamada de coronavírus (COVID-19) (MS, 2020). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o álcool é indicado na prevenção da doença, porém, é importante saber que ele não deve ser o único meio, lavar as mãos com água e sabão constantemente ainda é a opção mais viável, mais barata e mais acessível para muitos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a higienização das mãos ainda é uma das melhores formas de evitar o contágio pelo COVID-19. Uma vez contagiada as mãos, o simples ato de leva-la aos olhos, boca e/ou nariz, já permite a entrada do vírus no organismo. Diversos são os agentes químicos que possibilitam a destruição do vírus COVID-19, como o álcool 70%, o hipoclorito de sódio, detergentes ácidos e alcalinos dentre outros, mas o mais acessível à população ainda é o sabão. O sabão, por ser uma substância que quebra a gordura, consegue destruir o envelope viral, parte externa do vírus composta justamente por gordura, matando esses organismos. Coronavírus é uma família de vírus que causam infecções respiratórias. Os coronavírus pertencem à subfamília Corona virinae, família Corona viridae. São grandes vírus com uma única fita de RNA e um núcleo capsídeo (estrutura composta pelo ácido nucleico do vírus (neste caso RNA) e seu invólucro proteico, o capsídeo) helicoidal. (PALMA, 2015).

Apesar da eficácia do uso da água, sabão e do álcool gel ser bem semelhante, se houver presença de sujeira visível nas mãos o recomendado é que a higienização seja feita com água e sabão. O álcool gel tem a vantagem de ser prático e deveria ser utilizado para manter as mãos limpas quando não se tem fácil acesso as pias, mas a velha combinação de água e sabão já se provou ser bastante eficaz na eliminação de vírus.

A BBC News Brasil conversou com infectologistas e colheu as principais recomendações do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC), o Serviço de Saúde britânico (NHS) e do Ministério da Saúde brasileiro nesse sentido, e todas elas corroboram com a eficácia do uso de sabão para higienizar as mãos. O ideal é esfregar as mãos por algo entre 15 e 20 segundos para garantir que os vírus e bactérias serão eliminados, de acordo com Fernando Spilki, presidente da Sociedade Brasileira de virologia (MOTA; MAGENTA, 2020). Essa é uma orientação básica para evitar uma série de doenças e é eficiente especificamente contra o coronavírus porque ele é um vírus envelopado, isso significa que,

além da estrutura que recobre o genoma do vírus, o chamado capsídeo, ele tem um envelope, uma bicamada lipídica onde ficam as proteínas que vão fazer a interação com as membranas das nossas células para nos infectar. A camada do envelope, por conter gordura, é muito sensível ao sabão, que é capaz de remover essa capa protetora, matando o vírus (MOTA; MAGENTA, 2020).

Diante da pandemia (COVID – 19) que assola o mundo no ano de 2020, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, através do campus Xapuri, desenvolveu um projeto de produção de sabão líquido a partir de óleo que seria descartado no meio ambiente de forma indevida. A matéria prima principal foi coletada junto aos restaurantes e pequenos empreendedores que a utilizam para a produção de seus produtos advindos da fritura. Dessa forma, foram coletados 70 (setenta) litros para a produção do sabão líquido que serviu para atender as comunidades da área da saúde e também moradores de bairros carentes. A produção de sabão líquido surgiu da necessidade de atender uma demanda crescente por produtos de higienização com baixo custo e baixo impacto, uma vez que nesse período de pandemia se faz necessário o maior uso de produtos de limpeza nos ambientes de trabalho, assim como a assepsia pessoal. Diante disso, o IFAC/ Campus Xapuri montou uma equipe envolvendo docentes das áreas de Química, Agroindústria, Meio Ambientes e Técnicos em Educação.

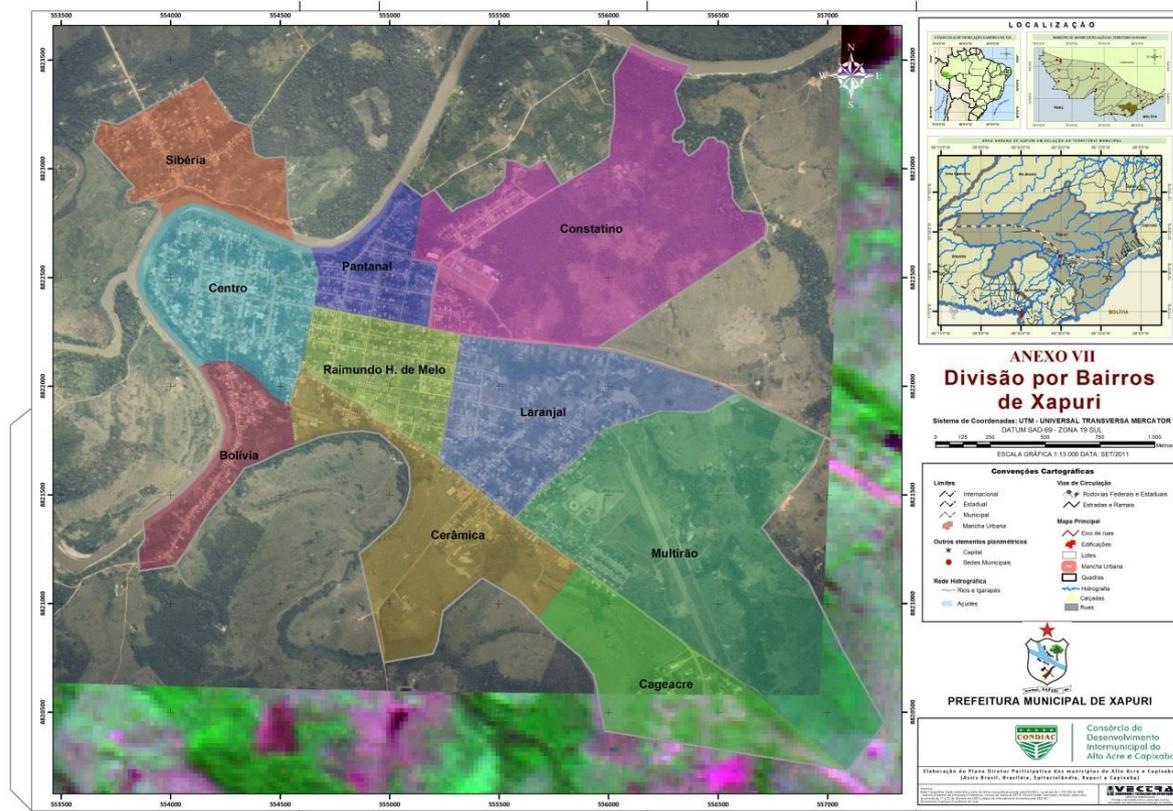
O objetivo do projeto foi produzir sabões líquidos e em barra a partir de óleo de fritura gerado pela comunidade da cidade de Xapuri/Acre para uso das comunidades da região do Alto Acre (Assis Brasil, Brasiléia, Epitaciolândia e Xapuri) , como medida preventiva para o combate e controle da contaminação pelo vírus COVID – 19, além disto, pretende-se implantar um sistema de coleta de óleo de fritura envolvendo a comunidade, a fim de fornecer à sociedade soluções técnicas e tecnológicas de baixo custo, diante do cenário de saúde pública do país, contribuindo significativamente para o atendimento às comunidades mais carentes.

2. MATERIAL E METODO

2.1. Material

O município de Xapuri possui estimativa de 19.323 habitantes (IBGE, 2019), desses cerca de aproximadamente 11 mil habitantes residem em área urbana, distribuídos em dez bairros no município, conforme demonstrado na figura 1.

Figura 16: Mapa dos bairros de Xapuri.



Fonte: Setor de cadastro/Prefeitura de Xapuri (2012).

De acordo com os dados informados pela Secretaria Municipal de Saúde de Xapuri na data de 14 de Maio do ano em curso, a situação dos casos de infectados pelo COVID – 19 estão distribuídos por bairros da seguinte forma:

- I. Raimundo Hermínio de Melo – 06 (seis) casos positivos;
- II. Estrada da Borracha – 03 (três) casos positivos;
- III. Centro – 03 (três) casos positivos;
- IV. Pantanal – 01 (um) caso positivo;
- V. Laranjal – 01 (um) caso positivo;
- VI. Cidade de Rio Branco* - 02 (dois) casos positivos.

*Contabilizados ao município de Rio Branco, devido ser pessoas que trabalhavam em Xapuri, mas moravam em Rio Branco.

2.2. Método

A produção de sabões líquidos e em barra se deu a partir de formulações já testadas e utilizadas pela indústria saboeira e em outros projetos similares realizados no Campus (método a frio). A produção foi realizada no laboratório de Agroindústria do IFAC Campus Xapuri e ficou a cargo dos docentes das áreas de Química, Agroecologia e Agroindústria e dos técnicos de laboratório e colaboradores externos pontuais. Estes colaboradores externos receberam instruções práticas acerca da produção, para agirem como multiplicadores do conhecimento junto a seus pares, em suas comunidades.

A distribuição dos sabões foi realizada pelas secretarias de saúde das cidades que compõem a região do Alto Acre (inicialmente Xapuri, Brasiléia e Epitaciolândia) e a órgãos do governo do estado.

A produção do sabão líquido utilizou as seguintes matérias primas:

- Óleo residual de frituras de restaurantes e de pequenos estabelecimentos que utilizam esse produto;
- Etanol (álcool combustível 96 GL aproximadamente);
- Açúcar cristal branco;
- Soda cáustica (NaOH) 99%;
- Água tratada.

A produção do sabão foi realizada em bateladas de 100 L e deu-se da seguinte forma:

1. Foram pesados e aquecidos 04(quatro) quilogramas de óleo a uma temperatura de aproximadamente 65° C em tacho de alumínio em fogão doméstico;
2. A parte foi diluído 01(um) quilograma de soda cáustica 99% em 3(três) litros de água gelada a 6°C (lixívia) em balde plástico;
3. Foram diluídos 02(dois) quilogramas de açúcar em água aquecida a 90°C em panela de alumínio;
4. O óleo aquecido foi colocado em liquidificador industrial de 30 L e batido a 1750 RPM;
5. A lixívia foi adicionada no óleo aos poucos durante aproximadamente 5 minutos de batimento constante;

6. Com a saponificação feita e o empastamento da massa foram adicionados sob agitação e 3 (três) litros de etanol (C_2H_5OH) aos poucos por cerca de 4 minutos.
7. Após a incorporação do etanol, foi adicionada a solução de açúcar;
8. O sabão líquido (semi-pastoso) formado foi adicionado a uma caixa d'água de 100L e seu volume completado com água tratada até seu limite, sob agitação manual com pá de madeira;
9. Transcorridas 24 horas e com o abaixamento da espuma, o sabão líquido foi transferido para bombonas de 20 L.

O pH do sabão foi monitorado para atingir o valor de 11 quando de seu uso.

Figura 17 - Preparo das matérias primas para início do processo (ETAPA 1)



Fonte: Santos, J. P. dos (2020), Souza, P. R. de (2020)

Figura 18: Homogeneização das matérias primas (Etapa 2)



Fonte: Santos, J. P. dos (2020), Souza, P. R. de (2020)

Figura 19: Diluição com água do sabão líquido (Etapa3)



Fonte: Santos, J. P. dos (2020), Souza, P. R. de (2020)

Figura 20: Verificação do sabão produzido para posterior etiquetagem com as especificações técnicas (Etapa 4)



Fonte: Santos, J. P. dos (2020), Souza, P. R. de (2020)

3. ABRANGÊNCIA SOCIAL

3.1. Distribuição

O IFAC/Campus Xapuri, representado pela direção geral diante dessa pandemia, buscou através dos servidores desenvolver essa ação para atender as unidades básicas de saúde – UBS do município e demais órgãos que estão diretamente envolvidos no combate ao COVID – 19, através da produção de sabão líquido, para que pudessem realizar a limpeza das referidas unidades e manter um ambiente menos propício a contaminação ao COVID – 19.

Até meados do mês de maio de 2020 foram produzidos nas dependências do IFAC Campus Xapuri, 1200 litros de sabão líquido. A Secretaria Municipal de Ação Social de Xapuri ficou responsável pela distribuição em locais como:

- Hospital Epaminondas Jacome;
- Unidades básicas de saúde UBS;
- Corpo de bombeiros;

- Polícia Militar;
- Polícia Civil;
- Comunidade em geral.

O sabão também foi entregue, em quantidades menores, às prefeituras de Brasília e Epitaciolândia.

3.2. Percepção da comunidade acerca do produto

Em geral a aceitação do produto pela comunidade foi boa. Através dos comentários que foram reportados, deduz-se que a capacidade espumante e de limpeza do produto foram satisfatórias. Por não possuir cargas minerais e espessantes em sua composição, o sabão líquido apresenta-se um pouco menos viscoso que os sabões comerciais, o que despertou dúvidas na comunidade, mas que logo foram aplacadas com o uso e percepção da eficácia do produto.

Algumas pessoas da comunidade se interessaram em aprender a fabricação dos sabões para transformarem a atividade em um negócio, o que foi em todos os momentos estimulado.

Hoje nos grupos de vendas via *Whatsapp* (figura 6) da cidade, já encontramos pessoas oferecendo sabões líquidos e em barra para venda, o que não ocorria antes do início do projeto.

Figura 21: Reprodução de um print de um anúncio de venda de sabão no grupo de vendas da cidade de Xapuri.



Percebe-se que em um momento de crise sanitária como a que vivenciamos hoje, todo esforço para auxiliar a comunidade é pouco. A carência de voluntários e de doações ainda são os principais fatores limitantes, o que para muitos pode parecer algo secundário, para alguns, pode ser algo crucial. Uma barra ou um litro de sabão é um exemplo disso.

As próximas metas do projeto são alcançar a marca de 6 mil litros fabricados, despertar a conscientização da comunidade para a prevenção da COVID-19, para o valor do trabalho voluntariado e a necessidade de união e solidariedade entre as pessoas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o projeto conseguiu-se fornecer de modo rápido e emergencial às comunidades do Alto Acre, sabões para ao auxílio no combate a proliferação do COVID-19, bem como capacitar alguns colaboradores da região para a destinação adequada do óleo usado na produção de sabão, evitando assim, o descarte incorreto, além disto, a produção de um importante produto na prevenção e combate ao coronavírus (COVID-19), o sabão líquido.

O uso de tecnologia para produção de sabões oriundos de óleos de descarte demonstrou-se uma boa alternativa para o desenvolvimento social, econômico e a promoção de saúde e da qualidade de vida da comunidade.

Outro ponto a ser levado em consideração através deste projeto é que vem servindo de fomento para motivar nossos alunos a produzirem o sabão líquido de forma sustentável e assim minimizar o descarte de forma indevida no meio ambiente, reduzindo os impactos nos mananciais hídricos em torno da bacia do rio Acre.

5. REFERÊNCIAS:

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/coronavirus>. Acesso em: 29 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 mar. 2020.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa 2019**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ac/xapuri.html>. Acesso em: 04 de maio de 2020.

LARA, Rodrigo. **Água e sabão**: entenda a química que torna a lavagem de mãos tão eficaz. Tilt, 2020. Disponível em: www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/03/16/agua-e-sabao-entenda-a-quimica-que-torna-a-lavagem-de-maos-tao-eficaz.htm. Acesso em: 29 mar. 2020.

MOTA, C. V.; MAGENTA, M. **Coronavírus**: com chegada da doença ao Brasil, o que realmente funciona para se proteger?. BBC NEWS BRASIL, 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-51318710> . Acesso em: 29 mar. 2020.

NATURA. **Higiene das mãos**: importância e passo a passo da forma correta. 2020. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/mais-natura/higiene-das-maos-importancia-e-passo-a-passo-da-forma-correta>. Acesso em: 29 mar. 2020.

PALMA, Ana. **Coronavírus**. Fio Cruz 2015. Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1438&sid=8&tpl=printerview>. Acesso em: 29 mar. 2020

WHO. *World Health Organization*. 2020. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Acesso em: 29 mar. 2020.