

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR – ENS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS – ProfÁgua

A ARTE COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADA À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM MANAUS/AM

HEBE SOUZA DE OLIVEIRA

Manaus – AM
2020

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
ESCOLA NORMAL SUPERIOR – ENS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E REGULAÇÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS – ProfÁgua

HEBE SOUZA DE OLIVEIRA

A ARTE COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADA À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM MANAUS/AM

Dissertação apresentada ao ProfÁgua
como pré-requisito à obtenção do título de
Mestre em Gestão e Regulação de
Recursos Hídricos.

Área de Concentração: Regulação e governança de recursos hídricos
Linha de Pesquisa: Planejamento e gestão de recursos hídricos

Orientador: Prof. Dr. Flávio Wachholz

Manaus – AM
2020

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

O48a Oliveira, Hebe Souza de
 A arte como ferramenta da educação ambiental voltada à
 gestão de recursos hídricos em Manaus/AM / Hebe Souza
 de Oliveira. Manaus : [s.n], 2020.
 150 f.: color.; 30 cm.

 Dissertação - PGSS - Gestão e Regulação de Recursos
 Hídricos (Mestrado) - Universidade do Estado do
 Amazonas, Manaus, 2020.
 Inclui bibliografia
 Orientador: Flávio Wachholz

 1. Arte. 2. Educação Ambiental. 3. Manaus. 4.
 Recursos Hídricos. 5. Rio Negro. I. Flávio Wachholz
 (Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III. A
 arte como ferramenta da educação ambiental voltada à gestão
 de recursos hídricos em Manaus/AM

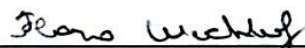
Elaborado por Jeane Macelino Galves - CRB-11/463

HEBE SOUZA DE OLIVEIRA

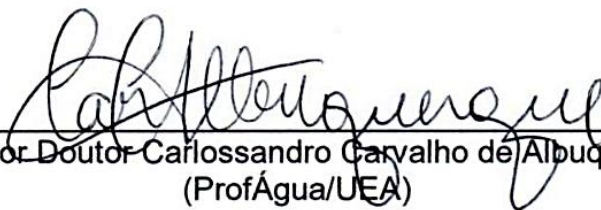
**A ARTE COMO FERRAMENTA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADA À GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM MANAUS/AM**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfÁgua), polo da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), como requisito à obtenção do título de Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos.

BANCA EXAMINADORA



Professor Doutor Flávio Wachholz
(ProfÁgua/UEA)



Professor Doutor Carlos André Carvalho de Albuquerque
(ProfÁgua/UEA)



Pesquisadora Doutora Luna Gripp Simões Alves
CPRM

Aprovada em 29 de julho de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aquele que me permitiu chegar até aqui: obrigada meu Deus, meu Senhor, minha Majestade. A Deus seja dada toda honra e toda glória, amém!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda minha vida;

À minha família, por tudo;

À minha mãe Lita e ao meu pai Ediraldo, pela minha educação;

Ao meu filho Ian, por toda sua boa vontade e ajuda;

Ao meu noivo e amigo Thiago, por todo seu apoio e dedicação;

À minha irmã Elenise e minha sobrinha Gabrielle, pelo empenho e arte;

Aos meus irmãos Ediraldo Filho e Erilande, pela fraternidade;

Ao meu cunhado Cássio, pela minha canoa que foi de grande valor;

Aos meus sobrinhos David, Adrielle e Sofia, pela alegria;

À equipe nacional do mestrado ProfÁgua, em especial ao prof. Jefferson;

A todos os professores e técnicos do mestrado ProfÁgua da UEA;

Ao meu orientador Flávio, pela paciência e orientação;

Ao coordenador Carlossandro, pelas valiosas sugestões;

Aos meus colegas de turma do mestrado, pela colaboração;

À UEA, à UFAM, e ao CIESA, pela minha formação;

À CPRM e ao CTC, pela liberação para cursar o mestrado;

À ASCOM da CPRM, pela divulgação da exposição;

À Jussara, Luna, Bernardo, Bruno, Janaína, Carla, Felipe, José, Marcos, Afonso, Sônia, Alice, Jean, Nilson e a todos colegas da CPRM que de alguma maneira me ajudaram neste projeto;

À Casa das Artes, em especial ao Cristóvão Coutinho e aos monitores;

Ao INPA, em especial, a Rita de Cássia Mesquita e Alexandre Buzaglo;

À toda equipe do Bosque da Ciência, pelo uso da Paiol da Cultura;

À ASCOM do INPA, em especial a Cimone e Wérica Lima;

Aos meus amigos das comunicações, Evaldo, Elcias, e Hariele Quara;

Ao curador da exposição Fernando Junior, por toda a confiança em mim;

À minha cantora amazonense favorita, Mirian Simões, pelo apoio;

Ao Rafael, ao Wallace e à Diana Ferreira, pelas fotos que utilizei;

À Lilda, pelo trabalho de costura que me ajudou muito;

Aos meus colegas da UFAM e aos amigos artistas que prestigiaram minha exposição;

Ao gestor, professores e alunos da Escola Estadual Professora Ondina de Paula; pela visita a exposição;

À Escola Estadual Deputado Josué Cláudio, pelo apoio;

À Defesa Civil de Manaus, pelas informações prestadas;

Se esqueci de agradecer alguém, peço perdão, mas saiba que agradeço a você também.

Enfim, agradeço a todos que me ajudaram de alguma forma, muito obrigada!

EPÍGRAFE

Os que confiam no SENHOR serão como o Monte de Sião, que não se abala, mas permanece para sempre.

Salmos 125:1

RESUMO

Manaus tem uma forte relação com o rio Negro desde sua fundação até a atualidade, sendo o rio seu principal meio de acesso, por onde escoar sua produção industrial e a principal fonte de abastecimento de água. Mas, a criação da Zona Franca causou um grande fluxo migratório para Manaus, o que gerou a ocupação de áreas inadequadas para moradias e a poluição dos recursos hídricos, muitas vezes pela própria população. O problema é fazer com que a população seja sensibilizada e desperte para a necessidade de preservação e uso sustentável dos recursos hídricos. Diante disso, a educação ambiental pode ser uma aliada na gestão dos recursos hídricos locais. Face à interdisciplinaridade da educação ambiental, a arte pode ser uma boa ferramenta de sensibilização. Este estudo realizou uma pesquisa-ação em educação ambiental, intitulada “Exposição Manaus e o Rio Negro”. O objetivo desta pesquisa-ação foi utilizar a arte para promover a educação ambiental, visando sensibilizar e conscientizar a população sobre a necessidade de preservação e uso sustentável do rio Negro, e dessa maneira contribuir com a gestão de recursos hídricos de Manaus. Esta pesquisa está em concordância com os 17 ODS da ONU, sendo relacionada à “Água potável e saneamento” (objetivo 6), que fala sobre “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”. A exposição foi exibida na Casa das Artes (2019) e no Paiol da Cultura (2020), em Manaus, funcionando por 53 dias e teve: pinturas, fotografias, instalações, interação, sonorização ambiente e poema. Além disso, foram feitos eventos: shows musicais, visitas guiadas com certificados e concurso de redação. Ao todo, foram mais de 3.500 visitantes, de todas as regiões brasileiras e de todos os continentes povoados, sendo 96% dos visitantes brasileiros, e destes, 85% do Amazonas. Foram registrados mais de 460 comentários positivos no livro de opinião dos visitantes. O método de avaliação dos comentários foi a análise de conteúdo, sendo elaborada uma nuvem com as 50 palavras mais citadas. De acordo com a nuvem de palavras, a instalação “Monstro do rio” foi a mais citada, seguida de “História”, “Canoa” e “Pinturas”. Dessa forma, entende-se que os visitantes perceberam que a história da cidade está atrelada ao rio, que nele o povo navega, retira alimento e bebe água, portanto, o rio é essencial para Manaus e sua população. A nuvem de palavras também revelou que foi atingido o objetivo da exposição, como pode ser observado entre as palavras mais citadas: arte; educação; ambiental; conscientizar; população; e meio ambiente. Diante disso, compreende-se que a percepção dos visitantes foi: arte e educação ambiental para conscientizar a população sobre o meio ambiente. Outro destaque, foi a publicidade positiva na mídia local que a exposição gerou tanto para o ProfÁgua/UEA quanto para as instituições que apoiaram o evento. Dessa maneira, entende-se que trabalhar a educação ambiental também é contribuir com a gestão de recursos hídricos, já que a população consciente acaba colaborando para manter o rio com boa qualidade e quantidade.

Palavras-chave: Arte, Educação Ambiental, Manaus, Recursos Hídricos, Rio Negro.

ABSTRACT

Manaus has a strong relationship with the Negro River from its foundation to the present, with the river as its main means of access, through which its industrial production flows and the main source of water supply. However, the creation of the Free Trade Zone caused a large migratory flow to Manaus, which generated the occupation of areas unsuitable for housing and the pollution of water resources, often by the population itself. The problem is to raise the population awareness and awake to the need for preservation and sustainable use of water resources. In view of this, environmental education can be an ally in the management of local water resources. In front of the interdisciplinary nature of environmental education, art can be a good tool for raising awareness. This study carried out an action research on environmental education, entitled "Manaus and Rio Negro Exhibition". The objective of this action research was to use art to promote environmental education, aiming to sensitize and raise the population aware of the need for preservation and sustainable use of the Negro River, and thus contribute to the management of water resources in Manaus. This research agrees with the 17 UN SDGs, being related to "Clean water and sanitation" (objective 6), which talks about "ensuring the availability and sustainable management of water and sanitation for all". The exhibition was shown at Casa das Artes (2019) and Paiol da Cultura (2020), in Manaus, running for 53 days and had: paintings, photographs, installations, interaction, ambient sound and poem. In addition, events were held: musical shows, guided tours with certificates and essay contest. In all, there were more than 3,500 visitors, from all Brazilian regions and from all populated continents, 96% of visitors were brazilians, and of these, 85% from Amazonas state. More than 460 positive comments were recorded in the visitors' opinion book. The method for evaluating comments was content analysis, which resulted in a word cloud containing the 50 most cited words. According to the word cloud, the installation "Monstro do rio" was the most mentioned, followed by "História", "Canoa" and "Pinturas". In this way, it is understood that the visitors realized that the history of the city is linked to the river, that in it the people navigate, extract food and drink water, therefore, the river is essential for Manaus and its population. The word cloud also revealed that the objective of the exhibition was reached, as can be seen among the most cited words: art; education; environmental; aware; population; and the environment. Given this, it is understood that the perception of visitors was: art and environmental education to make the population aware of the environment. Another highlight was the positive publicity in the local media that the exhibition generated both for ProfÁgua / UEA and for the institutions that supported the event. On that wise, it is understood that working with environmental education is also contributing to the management of water resources, since the conscious population collaborates to maintain the river with good quality and quantity.

Keywords: Art, Environmental Education, Manaus, Water Resources, Negro River.

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1 – Incidência de casos de hepatite viral, leptospirose e Meningite em Manaus..... | 45 |
|--|----|

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Quadro 1 | – As 10 maiores cheias do Rio Negro em Manaus..... | 23 |
| Quadro 2 | – Resumo das maiores cheias do rio Negro em Manaus..... | 24 |
| Quadro 3 | – Locais inundáveis pelas cheias em Manaus..... | 25 |
| Quadro 4 | – Obras e atividades da Exposição Manaus e o Rio Negro..... | 35 |
| Quadro 5 | – Impactos socioeconômicos das cheias em Manaus..... | 46 |
| Quadro 6 | – Síntese das mensagens das obras e atividades da exposição... | 69 |
| Quadro 7 | – Resultado da Análise de conteúdo – categorização..... | 76 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Tapiri, Palafita e Flutuante..... | 20 |
| Figura 2 – Desenho da Cidade flutuante de Manaus..... | 21 |
| Figura 3 – Gráfico de concentração temporal das 10 maiores cheias do Rio Negro..... | 24 |
| Figura 4 – Casa das Artes..... | 33 |
| Figura 5 – Paiol da Cultura..... | 34 |
| Figura 6 – Exposição Manaus e o Rio Negro na Casa das Artes..... | 36 |
| Figura 7 – Exposição Manaus e o Rio Negro – Itinerante no Paiol da Cultura | 37 |
| Figura 8 – Instalação Linha do tempo, de 1669 a 1850..... | 39 |
| Figura 9 – Instalação Linha do tempo, de 1856 a 2012..... | 40 |
| Figura 10 – As maiores cheias do rio Negro em Manaus..... | 41 |
| Figura 11 – Fotos do Porto de Manaus, da Ponte e de habitações adaptadas | 42 |
| Figura 12 – Fotos de prédios históricos e de transtornos causados pelas cheias..... | 43 |
| Figura 13 – Mancha de inundação de Manaus na cheia do rio Negro em 2012..... | 44 |
| Figura 14 – Poema Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro..... | 47 |
| Figura 15 – Eldorado..... | 48 |
| Figura 16 – O corajoso Ajuricaba..... | 49 |
| Figura 17 – Manaus..... | 51 |
| Figura 18 – Pescando no Rio Negro..... | 52 |
| Figura 19 – Olhando o Rio Negro..... | 54 |
| Figura 20 – Até Quando?..... | 55 |
| Figura 21 – Esperança..... | 56 |
| Figura 22 – Canoa..... | 57 |
| Figura 23 – Monstro do rio..... | 58 |
| Figura 24 – Mesa de jogos I..... | 59 |
| Figura 25 – Mesa de jogos II..... | 59 |

| | |
|---|----|
| Figura 26 – Painel de Notícias..... | 60 |
| Figura 27 – Pensamentos..... | 61 |
| Figura 28 – Show musical de abertura na Casa das Artes..... | 62 |
| Figura 29 – Show musical de abertura no Paiol da Cultura..... | 62 |
| Figura 30 – Visitas guiadas na Casa das Artes..... | 63 |
| Figura 31 – Visita guiada na Casa das Artes..... | 64 |
| Figura 32 – Premiação do concurso de redação e show musical..... | 65 |
| Figura 33 – Visita guiada no Paiol da Cultura..... | 65 |
| Figura 34 – Folder da exposição na Casa das Artes..... | 66 |
| Figura 35 – Cartazes para exposição na Casa das Artes e no Paiol da Cultura..... | 67 |
| Figura 36 – Imagem do vídeo de divulgação..... | 67 |
| Figura 37 – Livro de controle e Livro de opinião..... | 68 |
| Figura 38 – Fluxograma da pesquisa..... | 73 |
| Figura 39 – Estatísticas da Exposição Manaus e o Rio Negro..... | 74 |
| Figura 40 – Resultado da Análise de Conteúdo..... | 75 |
| Figura 41 – Publicações em jornal impresso, TV e internet..... | 86 |
| Figura 42 – Contribuição da exposição para a gestão de recursos hídricos... | 87 |
| Figura 43 – Rip-rap do Igarapé do bairro Petrópolis, Manaus/AM..... | 88 |
| Figura 44 – Lixeira viciada na calçada e lixo na entrada de bueiro..... | 89 |
| Figura 45 – Rio Negro e igarapé do Educandos poluídos por resíduos sólidos..... | 90 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|----------|---|
| AADC | Agência Amazonense de Desenvolvimento Cultural |
| ANA | Agência Nacional de Águas |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| INPA | Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia |
| PROFÁGUA | Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos |
| PROSAMIM | Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus |
| SACE | Sistema de Alerta de Eventos Críticos |
| SNIRH | Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos |
| S2ID | Sistema Integrado de Informações sobre Desastres |
| ODS | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| UEA | Universidade do Estado do Amazonas |
| UFAM | Universidade Federal do Amazonas |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 16 |
| 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO..... | 17 |
| 2.1. Contexto histórico da relação de Manaus e o rio Negro..... | 17 |
| 2.2. O vínculo do amazonense com as águas..... | 18 |
| 2.3. O aumento da frequência das grandes cheias do rio Negro em Manaus..... | 22 |
| 2.4. Impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus..... | 26 |
| 2.5. A gestão de recursos hídricos e a educação ambiental não formal..... | 28 |
| 2.6. A poluição dos rios e a gestão dos recursos hídricos..... | 29 |
| 2.7. Sensibilização ambiental e arte..... | 30 |
| 2.8. O lixo pode virar arte..... | 32 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 33 |
| 3.1. Linguagens artísticas da exposição..... | 38 |
| 3.1.1. Instalação Linha do tempo..... | 38 |
| 3.1.2. Impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus..... | 41 |
| 3.1.3. Poema..... | 47 |
| 3.1.4. Pinturas..... | 48 |
| 3.1.5. Instalações. | 57 |
| 3.1.6. Atividades e eventos de exposição..... | 61 |
| 3.1.7. Material de divulgação..... | 66 |
| 3.1.8. Material de registro..... | 68 |
| 3.2. Análise quantitativa..... | 70 |
| 3.3. Análise de Conteúdo..... | 70 |
| 3.4. Produtos..... | 72 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 74 |
| 4.1. Resultado da Análise de Conteúdo..... | 75 |
| 4.1.1. Categoria Nome do evento..... | 77 |
| 4.1.2. Categoria Objetivo da exposição..... | 77 |
| 4.1.3. Categoria Reação dos visitantes..... | 79 |
| 4.1.4. Categoria Opinião sobre a exposição..... | 80 |
| 4.1.5. Categoria Relação indireta..... | 82 |

| | |
|--|------------|
| 4.1.6. Categoria Linguagens artísticas..... | 82 |
| 4.2. Resultado dos Eventos da Exposição Manaus e o Rio Negro..... | 85 |
| 4.3. Publicidade gerada pela Exposição Manaus e o Rio Negro..... | 86 |
| 4.4. A contribuição da exposição para a gestão dos recursos hídricos..... | 87 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 93 |
| 6. REFERÊNCIAS..... | 95 |
| 7. APÊNDICES..... | 103 |
| APÊNDICE A – A governança do Rio Negro em Manaus-AM..... | 103 |
| APÊNDICE B – A relação entre o nível do Rio Negro e a incidência de hepatite, leptospirose e meningite em Manaus – AM..... | 108 |
| APÊNDICE C – Arte e Meio Ambiente: os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF..... | 120 |

1. INTRODUÇÃO

Manaus surgiu a partir de uma vila que se desenvolveu ao redor do Forte do São José da Barra do Rio Negro, por volta de 1669 (FIGUEIREDO, 2017). O rio Negro é a principal via de acesso ao município, funcionando como uma hidrovia. Além disso, o rio também é fonte de alimento, recreação e a principal fonte de abastecimento de água da cidade (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017; ÁGUAS DE MANAUS, 2020). Manaus tem uma forte relação com o rio Negro desde sua fundação até os dias atuais.

A capital do Amazonas é uma metrópole, a maior cidade da Amazônia legal e um importante polo industrial brasileiro (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017; IBGE, 2019). Entretanto, seu crescimento depois da criação da Zona Franca também trouxe um aumento significativo da poluição dos recursos hídricos locais, muitas vezes gerada pela própria população (RABELLO; RODRIGUES, 2013). O problema é fazer com que a população seja sensibilizada e desperte para a necessidade de preservação e uso sustentável dos recursos hídricos. Diante disso, a educação ambiental pode ser uma grande aliada. Considerando o aspecto interdisciplinar da educação ambiental, a arte pode ser uma boa ferramenta de sensibilização. A arte abrange um conjunto diversificado de conhecimentos que possibilitam a reflexão e a formação de valores socioambientais (SILVA; BATISTA, 2016).

A educação ambiental também é importante para a gestão de recursos hídricos, já que uma população consciente colabora com a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, uma população consciente se torna mais atenta e participativa com questões socioambientais (SILVA, GÓMES, 2010).

O presente estudo realizou uma pesquisa-ação em educação ambiental, intitulada “Exposição Manaus e o Rio Negro”. O objetivo desta pesquisa-ação foi utilizar a arte para promover a educação ambiental, visando sensibilizar e conscientizar a população sobre a necessidade de preservação e uso sustentável do rio Negro, e dessa maneira contribuir com a gestão de recursos hídricos de Manaus. Para isso, foi necessário atingir os seguintes objetivos específicos: elaborar uma linha do tempo da história de Manaus e sua relação com o rio Negro; pesquisar impactos socioeconômicos das cheias do rio no município; produzir e exibir publicamente a “Exposição Manaus e o Rio Negro”; e elaborar um Informativo Técnico sintetizando todo o trabalho de pesquisa desenvolvido, bem como seus resultados.

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Contexto histórico da relação de Manaus e o rio Negro

Quando os espanhóis chegaram às Américas, ficaram deslumbrados com o ouro que viram no Império Inca. Motivados pela cobiça, conquistaram o território e depois mataram o imperador, em 1533. Da época da colonização vem a lenda do Eldorado, narrada pelos índios aos espanhóis. A lenda falava de uma cidade cujas construções seriam feitas de ouro e que teria tesouros inimagináveis. Francisco Pizarro, o governador do Peru, nomeou seu irmão Gonzalo Pizarro como responsável pela expedição em busca do País da Canela. Nesse local supostamente haveriam muitos tipos de riquezas. Em 1541, a expedição saiu de Cuzco, no Peru, e passou por Quito em direção a atual Amazônia brasileira. Porém, após uma penosa travessia pelos Andes, já havia perdido boa parte dos expedicionários e não havia encontrado as supostas riquezas. Houve um acordo e Francisco Orellana, que era o segundo no comando, continuaria a expedição navegando. Em 3 de junho de 1542, Orellana chegou ao encontro das águas do rio de águas pretas com o rio de águas barrentas, nas proximidades da atual cidade de Manaus. Orellana ficou impressionado com a cor do rio de águas pretas, por isso, batizou-o de “Rio Negro”. Foi também nesta viagem que o Frei Gaspar de Carvajal, cronista de Francisco Orellana, relatou uma luta contra as índias guerreiras Amazonas. Por isso, Orellana batizou o grande rio de águas barrentas como “Rio das Amazonas”. A expedição chegou a foz do rio Amazonas em agosto de 1542 (JOBIM, 1957; FIGUEIREDO, 2017).

Por determinação do governador e capitão-general do Estado do Maranhão e Grão-Pará, Antônio de Albuquerque Coelho de Carvalho, foram erguidos quatro fortes pelo capitão maranhense Francisco da Mota Falcão. Os fortes foram erguidos, às próprias expensas do capitão, nos sítios indicados pelo governador, em troca da mercê do governo vitalício de uma delas. Os fortes erguidos foram: Forte do Paru de Almeirim; Forte de Santo Antônio dos Pauxis de Óbidos; Forte dos Tapajós de Santarém; e Forte de São José da Barra do Rio Negro. Manaus foi criada à margem esquerda do rio Negro, a partir de uma vila que se desenvolveu ao redor do Forte de São José da Barra do Rio Negro, em 1669 (JOBIM, 1957; GARCIA, 2008; FIGUEIREDO, 2017).

No ano de 1695, foi erguida a primeira igreja de Nossa Senhora da Conceição, na época, uma capela. Em torno da capela, indígenas de várias etnias passaram a

habitar. No início do século XVIII, havia muitas lutas entre os indígenas e colonizadores portugueses, que queriam transformar os indígenas em escravos. Ajuricaba foi um líder indígena dos manaós que se revoltou contra os colonizadores. Em 1727, Ajuricaba foi capturado e estava sendo levado numa embarcação para Belém, onde seria julgado. Mas, mesmo acorrentado, Ajuricaba se jogou nas águas do rio, inspirando outros guerreiros a fugirem. O suicídio de Ajuricaba foi considerado um ato de heroísmo tanto para seu povo quanto pelos portugueses, o que fez do índio um símbolo de liberdade e resistência. Em 1755, foi criada a Capitania de São José do Rio Negro, com sede em Mariuá, atual Barcelos (de 1755 a 1791, e de 1798 a 1808); e no Lugar da Barra, atual Manaus (de 1791 a 1798, e a partir de 1808 de forma definitiva). Em 1832, o Lugar da Barra passou oficialmente à categoria de vila. Em 1850, o Amazonas foi elevado à categoria de província. Em 1856, a capital da província recebe oficialmente o nome de Cidade de Manáos, hodierna Manaus (GARCIA, 2008; COSTA, 2012; FIGUEIREDO, 2017).

Em 1896, foi inaugurado oficialmente o Teatro Amazonas, que se tornou um símbolo do próspero ciclo da borracha. Em 1902, foi iniciada a construção do Porto Flutuante de Manaus, mas a conclusão de todas as obras ocorreu em 1919 (PORTO DE MANAUS, 2019). Em 1920, com a decadência do ciclo da borracha, surgiu a cidade flutuante no rio Negro, em frente à Manaus. A cidade flutuante era um aglomerado de flutuantes, com logradouros, comércios e residências. A cidade flutuante foi removida pelo governo militar em 1967 (SOUZA, 2010). Ainda em 1967, foi criada oficialmente a Zona Franca de Manaus, que deu início a um novo ciclo econômico na região (GARCIA, 2008). Em 2012, foi registrada a maior cheia do rio Negro em Manaus (PORTO DE MANAUS, 2019).

2.2 O vínculo do amazonense com as águas

A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo em extensão e volume de água, possuindo uma área com cerca de 7 milhões de km². A Bacia Amazônica ocupa no Brasil o equivalente a 45% do território nacional, com uma área de aproximadamente 4 milhões de km² (TUNDISI, 2014). A Região Hidrográfica Amazônica concentra 81% da disponibilidade de águas superficiais do país, sendo que cerca de 85% da área permanece com cobertura vegetal nativa (ANA, 2012). O Amazonas é o estado de maior extensão do Brasil e também da Bacia Amazônica,

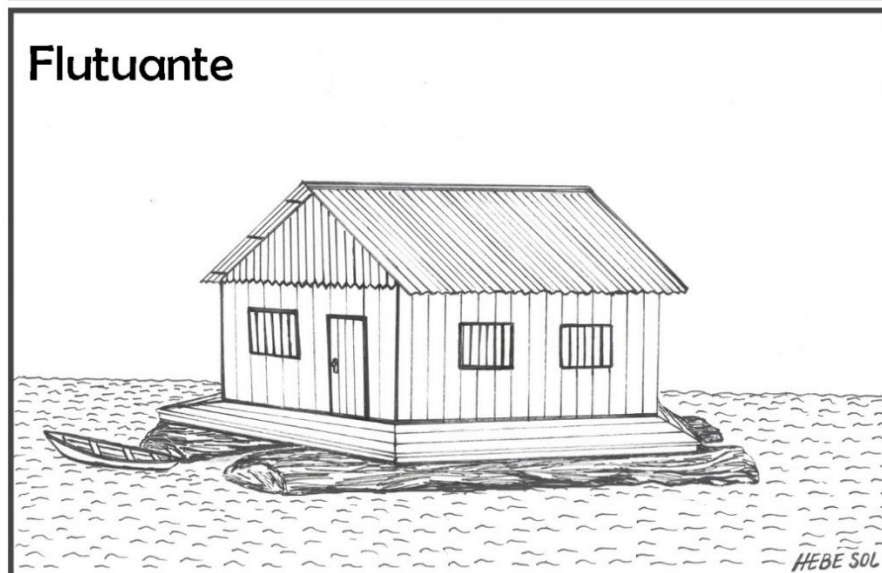
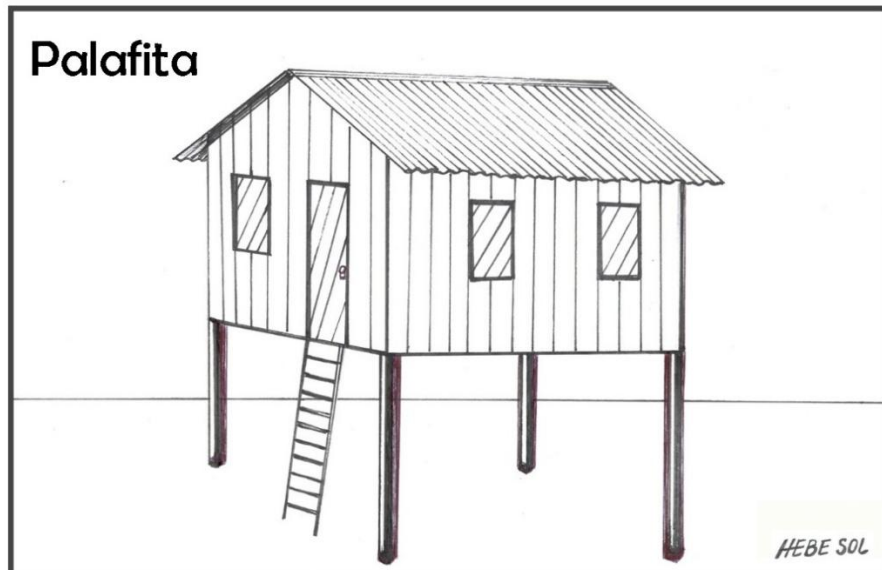
sua área corresponde a 35% da bacia (MMA, 2006). A população atual do Amazonas, estimada em 4 milhões, concentrando-se em cidades que ficam nas margens dos rios, como a capital Manaus, com mais 2 milhões de habitantes (IBGE, 2019).

A região do Estado do Amazonas era habitada por muitos indígenas de várias etnias, mas o processo de colonização da região acabou dizimando boa parte da população nativa. Com o fracasso da busca por ouro e prata, os colonizadores resolveram explorar as “drogas do sertão”, designação que os portugueses deram aos produtos nativos da Amazônia que tinham valor comercial na Europa. Visando a consolidação do comércio, Portugal resolveu utilizar a força da mão de obra indígena, pois era abundante nas margens dos rios. Este processo foi devastador para os povos indígenas expondo a população nativa às doenças, maus-tratos e deslocamentos populacionais, levando-os à fome e à morte. Os colonizadores eram majoritariamente homens, com reduzida presença da mulher branca. Em decorrência disso, o colono branco português se miscigenou com a mulher indígena. Dessa miscigenação surgiu o caboclo, que compõe grande parte da população da Região Norte (FIGUEIREDO, 2017). Mesmo depois de tanta perseguição, a população indígena do Amazonas é a maior do Brasil, com mais de 180 mil habitantes (FUNAI, 2013).

O imigrante nordestino foi outro componente importante na composição população do Amazonas. A grande seca nordestina (1877 a 1880) e a exploração extrativista da borracha estimularam a imigração em massa de nordestinos para o Amazonas. O ciclo da borracha gerou muita riqueza, Manaus teve importantes obras realizadas por conta disso, a exemplo do Teatro Amazonas e do Porto da cidade. Mas, infelizmente, essa riqueza não beneficiou o seringueiro, aquele que fazia o trabalho braçal de extrair o látex (FIGUEIREDO, 2017; OLIVEIRA; MOURÃO, 2017).

O caboclo adaptou suas moradias aos eventos de “cheias” e “vazantes” dos rios da Amazônia. Os ribeirinhos, os moradores das margens dos rios, desenvolveram estratégias de moradias para as várzeas, como os tapiris, as palafitas, e os flutuantes. Os tapiris são casas de madeira leve e palha, o que facilita o deslocamento da moradia para lugares secos, durante o período de inundação. As palafitas são casas de madeira, construídas sobre esteios de madeira que elevam a casa muito acima do solo, ou seja, perna alta, para que no momento da inundação, as águas não alaguem o assoalho da casa. Os flutuantes são casas de madeira sobre troncos que boiam sobre as águas, dessa maneira, a casa pode acompanhar o nível dos rios sem alagar (Figura 1). Essas construções são comuns na região (SOUZA, 2010).

Figura 1 – Tapiri, Palafita e Flutuante.



Fonte: Hebe Sol, 2020.

Muitos ribeirinhos plantam nas várzeas e também pescam nos rios, sendo assim, a habitação adaptada favorece a execução do trabalho. Morar próximo ao rio é morar próximo da água para beber, para o banho, para a recreação e para as atividades laborais. Além disso, outro aspecto relevante é que no Amazonas os rios são as principais vias de acesso as cidades e as comunidades rurais (SOUZA, 2010; OLIVEIRA; MOURÃO, 2017).

As primeiras referências às casas flutuantes no Amazonas são de 1847, na Vila de Coari, no Rio Solimões (SOUZA, 2010). Um fato histórico relacionado justamente a essas moradias típicas da região foi a cidade flutuante (Figura 2). Com o declínio do ciclo da borracha e a falta de perspectiva, muitos trabalhadores da borracha e ribeirinhos migraram para Manaus. Em 1920, deu-se o início de uma aglomeração de flutuantes no rio Negro, em frente a Manaus. Muitas dessas moradias abrigavam pescadores, canoeiros, lavadeiras, regatões, ou seja, profissões ligadas ao rio. Morar nas ribeiras, ter o rio como referência, foi uma cultura sempre revivida por caboclos ribeirinhos que aportavam em Manaus. A cidade flutuante chegou a ter aproximadamente 12 mil habitantes e cerca de 200 casas comerciais. O desmantelamento da cidade flutuante ocorreu em 1967, pelo governo militar. Na época, a cidade flutuante foi considerada um conjunto grotesco de casebres insalubres (SOUZA, 2010; FIGUEIREDO 2017).

Figura 2 – Desenho da Cidade flutuante de Manaus.



Fonte: Autor Francisco Barboza Leite, 1966. Tipos e Aspectos do Brasil. IBGE, p. 25, 1970.

A Zona Franca de Manaus foi criada pelo decreto-lei 288, de 28 de fevereiro de 1967, no governo militar do então presidente do Brasil, Humberto de Alencar Castello Branco. A implantação da Zona Franca foi bem sucedida e deu início a um novo ciclo econômico na região. Devido a isso, houve um fluxo migratório intenso de milhares de pessoas do interior para a capital do Amazonas, em busca de trabalho (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017). Dessa forma, observa-se que os ciclos econômicos contribuíram para que mais de 50% da população do Amazonas se concentrasse na capital.

O crescimento populacional de Manaus trouxe alguns problemas como as ocupações irregulares nas margens de rios e igarapés¹ pelos menos favorecidos economicamente. Devido a isso, foi criado o Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM). Desde o início das obras em 2006, o Programa construiu e entregou mais de 2.800 unidades habitacionais, em locais antes povoados por palafitas e barracos nas margens de igarapés da cidade (PROSAMIM, 2020). Entretanto, ainda é grande o número de pessoas que vivem em condições habitacionais inadequadas em Manaus. A capital amazonense tem 37,6% de sua área urbana sem esgotamento sanitário adequado e parte da população de menor renda vive em locais com infraestrutura urbana deficiente (ASSAD, 2006; IBGE, 2019).

2.3 O aumento da frequência das grandes cheias do rio Negro em Manaus

Existem pesquisas interessantes e que podem explicar ou mostrar relações com o aumento da frequência das grandes cheias dos rios amazônicos. Num estudo de Barichivich et al (2018) publicado na revista *Science*, os pesquisadores usaram os níveis de água do rio Amazonas para quantificar mudanças em eventos extremos e depois analisar sua causa. Segundo os autores, o aumento das inundações estaria ligado ao fortalecimento da *Walker circulation*, resultante do forte aquecimento do Atlântico tropical e do resfriamento do Pacífico tropical. Ainda de acordo com o estudo, se esse aumento anômalo nas inundações vai durar, depende da evolução da diferença de temperatura interoceânica tropical.

Em um artigo recente de Magalhães Neto et al (2019) publicado na revista *Nature*, os pesquisadores demonstraram existir relações entre as queimadas da biomassa da Bacia Amazônica com a perda da massa em geleiras andinas tropicais. A pesquisa também ressalta que a fronteira agrícola da Amazônia avança em direção à floresta tropical desde os anos 1970, atingindo densos domínios florestais onde

¹ Igarapé é o nome popular dado a um rio considerado pequeno na Amazônia.

ocorrem cortes e queimadas. Isto é relevante já que o principal rio da Bacia Amazônica nasce nos Andes (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017).

Segundo o trabalho de Rabatel et al (2013) publicado na revista *The Cryosphere*, foi demonstrado que em termos de mudanças na área e no comprimento da superfície, as geleiras nos Andes tropicais recuaram nas últimas três décadas. Isso é muito mais pronunciado em pequenas geleiras em baixas altitudes, que não possuem uma zona de acumulação permanente e que podem desaparecer nos próximos anos/décadas. Segundo os pesquisadores, o Balanço de massa mensal de medições realizadas na Bolívia, Equador e Colômbia mostraram que a variabilidade da temperatura da superfície do Oceano Pacífico é o principal fator que governa a variabilidade do balanço de massa na escala de tempo decadal. A precipitação não apresentou uma tendência significativa nos Andes tropicais no século XX e, consequentemente, não pode explicar a diminuição da geleira. Por outro lado, a temperatura aumentou a uma taxa significativa de 0,10° C por década, nos últimos 70 anos. Segundo os autores da pesquisa, a maior frequência dos eventos de El Niño e mudanças em suas ocorrências espaciais e temporais desde o final da década de 1970, juntamente com uma troposfera aquecida sobre os Andes tropicais, podem explicar muito do recente encolhimento dramático das geleiras andinas.

A cota máxima do rio Negro foi registrada em 2012, cota 29,97m, em 29/05 (Quadros 1 e 2). O ano de 2012 também registrou a maior diferença entre a cota máxima e mínima anual, 14,01m. O maior período acima da cota de 29m foi em 2013, com 79 dias. A maior cota média anual foi registrada em 1922, cota média de 25,41m.

Quadro 1 – As 10 maiores cheias do rio Negro em Manaus.

| Ordem | Ano | Cota Máxima Cheia (m) | Data | Dias Acima da Cota de 29m |
|-------|------|-----------------------|--------|---------------------------|
| 1º | 2012 | 29,97 | 29/mai | 72 |
| 2º | 2009 | 29,77 | 01/jul | 79 |
| 3º | 1953 | 29,69 | 09/jun | 70 |
| 4º | 2015 | 29,66 | 29/jun | 70 |
| 5º | 1976 | 29,61 | 14/jun | 68 |
| 6º | 2014 | 29,50 | 03/jul | 41 |
| 7º | 1989 | 29,42 | 03/jul | 51 |
| 8º | 2019 | 29,42 | 24/jun | 43 |
| 9º | 1922 | 29,35 | 18/jun | 49 |
| 10º | 2013 | 29,33 | 14/jun | 44 |

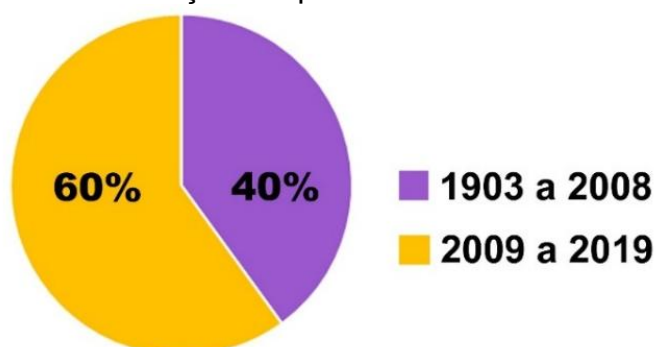
Fonte: elaborado pela autora com base em informações do Porto de Manaus, 2019; e do Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE).

Quadro 2 – Resumo das maiores cheias do rio Negro em Manaus.

| Ano | Cota Máxima Cheia (m) | Data | Dias Acima da Cota de 29m | DECRETO MUNICIPAL DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA | Cota Mínima Vazante (m) | Data | Diferença entre a Cota Máx e Min (m) | Cota Média Anual (m) |
|------|-----------------------|--------|---------------------------|---|-------------------------|--------|--------------------------------------|----------------------|
| 1909 | 29,17 | 14/jun | 25 | | 15,40 | 23/out | 13,77 | 23,15 |
| 1922 | 29,35 | 18/jun | 49 | | 20,90 | 22/nov | 8,45 | 25,41 |
| 1953 | 29,69 | 09/jun | 70 | | 17,07 | 31/out | 12,62 | 24,93 |
| 1971 | 29,12 | 24/jun | 27 | | 21,14 | 08/nov | 7,98 | 25,11 |
| 1975 | 29,11 | 23/jun | 33 | | 19,32 | 28/nov | 9,79 | 25,29 |
| 1976 | 29,61 | 14/jun | 68 | | 18,06 | 22/nov | 11,55 | 24,71 |
| 1989 | 29,42 | 03/jul | 51 | | 21,75 | 31/dez | 7,67 | 25,36 |
| 1994 | 29,05 | 26/jun | 20 | | 19,06 | 26/nov | 9,99 | 25,29 |
| 1999 | 29,30 | 24/jun | 48 | | 16,95 | 22/nov | 12,35 | 24,36 |
| 2009 | 29,77 | 01/jul | 79 | 109/2009 | 15,86 | 04/dez | 13,91 | 24,89 |
| 2012 | 29,97 | 29/mai | 72 | 1537/2012 | 15,96 | 27/nov | 14,01 | 24,27 |
| 2013 | 29,33 | 14/jun | 44 | 2372/2013 | 18,83 | 01/jan | 10,50 | 24,83 |
| 2014 | 29,50 | 03/jul | 41 | 2799/2014 | 19,90 | 28/out | 9,60 | 25,31 |
| 2015 | 29,66 | 29/jun | 70 | 3101/2015 | 15,92 | 28/out | 13,74 | 24,52 |
| 2017 | 29,00 | 05/jun | 2 | | 17,34 | 06/out | 11,66 | 24,19 |
| 2019 | 29,42 | 24/jun | 43 | 4440/2019 | 18,06 | 25/out | 11,36 | 24,96 |

Fonte: elaborado pela autora com base em informações do Porto de Manaus, do Sistema de Alerta de Eventos Críticos (SACE) e da Prefeitura Municipal de Manaus. O quadro resumo traz todas as cheias que atingiram a cota de emergência de 29m, em toda série histórica.

No período 1903 a 2019, houve 16 cheias que atingiram a cota de emergência de 29m. Destaca-se que das 10 maiores cheias em 116 anos de medição, 60% ocorreram de 2009 a 2019, inclusive as duas maiores, 2012 e 2009, respectivamente (Figura 3). Estas informações foram publicadas nos anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento em Bacias Hidrográficas (APÊNDICE A).

Figura 3 – Gráfico de concentração temporal das 10 maiores cheias do Rio Negro.

Fonte: elaborado pela autora com base em informações do Porto de Manaus, 2019.

Manaus tem várias áreas inundáveis², na zona urbana e rural (Quadro 3).

Quadro 3 – Locais inundáveis pelas cheias em Manaus.

| BAIRRO | LOGRADOURO |
|------------------------|--|
| SÃO RAIMUNDO | Beco Normando; Beco São Francisco; Beco Boa Vista; Rua do Caís; Rua Acrízio Correa; Beco Sul América; Rua Beira Mar. |
| COMPENSA | Rua Curuana e Beco Curuana. |
| PRESIDENTE VARGAS | Comunidade Matinha; Comunidade Bariri; Rua da Serraria; Beco da Serraria; Beco Ayrão; Beco Bragança; Beco São Domingos; Beco José Clemente e Beco Beira Mar; Beco Boa Sorte; Beco Monte Reis; Beco Bragança; Beco da Igreja; Beco Walter Rayol; Beco da Olaria. |
| APARECIDA | Beco da Glória; Beco das Flores; Rua Wilkens de Matos. |
| GLÓRIA | Beco São José I, II e III; Rua São José; Rua 10 de Maio; Rua Oswaldo Cruz; Beco Vitória; Rua Antônio Bitencourt; Beco do Matadouro; Beco Coronel Salgado; Beco do Carneiro. |
| SÃO GERALDO | Travessa Arthur Bernardes; Rua Pico das Águas; Beco Pico das Águas; Beco São Lázaro; Rua Santo Afonso. |
| TARUMÃ | Avenida do Turismo. |
| SÃO JORGE | Rua Humberto de Campos; Beco Itapuranga; Beco Santa Cruz; Rua Ambrósio Aires. |
| BETÂNIA | Beco do Cruzeiro; Rua Santa Etelvina; Rua do Aterro; Beco São Cristóvão. |
| RAIZ | Rua Nova; Rua Independência; Rua Daniel Sevalho; Beco Ipiranga. |
| MORRO DA LIBERDADE | Rua São José; Beco Horizonte; Rua 10 de Maio; Beco São João; Beco São Benedito. |
| SANTA LUZIA | Rua Leopoldo Neves; Rua Castanheira. |
| SANTO ANTONIO | Rua José Trados. |
| EDUCANDOS | Beco da Bomba; Rua Universal; Rua São Vicente de Paula; Beco Corinthians; Beco Delcídio do Amaral; Beco das Palhas; Beco da Paciência; Beco Inocência de Araújo; Beco Beira Mar; Rua Novai Beco São Francisco; Beco Manoel Urbano; Rua Ana Nogueira; Beco São João Batista; Aterro do 40. |
| CACHOEIRINHA | Rua Duque de Caxias e Beco Posto Sete |
| CENTRO COMERCIAL | Rua Barão de São Domingo; Rua dos Barés, Rua Marques de Santa Cruz; Av. Eduardo Ribeiro; Travessa Tabelaio Lessa, Travessa Pedro Botelho. |
| PURQUEQUARA | Orla da Vila Purquequara e orla da Vila Bela Vista; Rua Lago de Boa Vista, Rua Santa Luzia, Rua São Sebastião; Comunidade do Céu. |
| MAUAZINHO | Ponta do Vento, Beco do Pescador, Avenida Rio Negro, Rua do Areal, Rua Cinco, Rua Iraci das Neves, Comunidade Vila da Felicidade. |
| COLÔNIA ANTONIO ALEIXO | Rua Tapajós, Rua Rosa de Maio; Rua Beira Rio, Beco Beira Rio. |
| ZONA RURAL | Tarumã Açu – Cuieiras; Tarumã Mirim - São Sebastião; Nova Esperança Apuau; Santa Isabel Apuau; Nova Aliança Apuau; Nova Canaã do Aruau; São Francisco do Aruau; Lindo Amanhecer; São Sebastião do Cuieiras; São Francisco do Chita; Bela Vista do Jaraqui; Nova Jerusalém do Iminpidiau; Agrovila; Nossa Senhora da Conceição Jatuarana; União e Progresso; São Francisco do Tabocal; São Raimundo; Assentamento Nazaré; São Pedro; Bom Sucesso; Santa Rosa; Nossa Senhora do Perpétuo Socorro; Canaã; Nossa senhora do Carmo; Nova Cesárea. Paraná da Eva; Comunidade Nossa Senhora das Graças; Comunidades São Lázaro; Comunidade São Francisco. |

Fonte: DEFESA CIVIL/S2ID, 2019. Elaborado pelo autora.

² Nos rios da Amazônia ocorre com frequência o barramento hidráulico, que é quando um rio maior em volume hídrico represa o rio afluente de menor volume hídrico. O rio represado fica mais lento e também tem seu nível de água alterado. É o caso do rio Solimões que represa o rio Negro, que por sua vez represa o rio Tarumã-Açu, que vai represar seus afluentes. (SIQUEIRA, 2019). Isso acaba refletindo nas áreas inundáveis, como no caso de Manaus.

2.4 Impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus

O rio Negro tem seu nível de água alterado pelos eventos naturais de cheia e vazante. Essa dinâmica natural do rio pode ocasionar inundações em diversas áreas, inclusive na cidade de Manaus (DEFESA CIVIL, 2019). As inundações correspondem ao “transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas” (ANA, 2013, p. 9).

Em Manaus, a série histórica de medição do rio Negro iniciou em 1902, com o nível mínimo da vazante, e em 1903 com o nível máximo das cheias. Essa medição possui um quadro e uma régua no Porto de Manaus. Os valores da régua são medidas em metros e são chamados de cotas (PORTO DE MANAUS, 2020). Essas medidas não tem relação com o fundo do rio ou com o nível do mar. Trata-se de uma medida arbitrária, ou seja, uma medida que foi tomada na época da instalação da régua e que para não descontinuar a série é seguida até os dias atuais (OLIVEIRA; SOUZA; WACHHOLZ, 2019). O nível máximo das águas registrado em todo o período foi em 2012, com a cota de 29,97 metros. O menor nível foi a cota registrada em 2010, com 13,63m (PORTO DE MANAUS, 2019). A cota considerada de emergência para inundação é 29m (CPRM, 2019). Dessa forma, o monitoramento hidrológico é imprescindível para verificar a possibilidade de um evento crítico de inundação.

A Agência Nacional de Águas (ANA) é a responsável pelo Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e pela Rede Hidrometeorológica Nacional (LEI nº 9.433, 1997, Art. 5º, VI). A Rede Hidrometeorológica é composta por mais de 4 mil estações, que monitoram o volume de chuvas, o nível e a vazão dos rios, a quantidade de sedimentos, a evaporação e a qualidade das águas. A ANA opera com diversos parceiros os serviços da rede, dentre eles, destaca-se o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que atua em todas as regiões do país (ANA, 2019). Em Manaus, os alertas de cheia do rio Negro são divulgados pela CPRM nos meses de março, abril e maio anualmente. Esse serviço de alertas de cheia é desenvolvido em Manaus pela CPRM desde 1989 (CPRM, 2019). De acordo com as previsões da CPRM, o município pode solicitar Situação de Emergência (DEFESA CIVIL, 2019).

Recentemente, Manaus decretou Situação de Emergência nos anos: 2009, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2019. Quando declarada a Situação de Emergência, o município é dispensado de fazer licitações para as despesas relacionadas ao evento

crítico. Além disso, o município pode receber recursos federais para ações relacionadas ao socorro e assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução (LEI nº 8.666, 1993, Art. 24, IV; DECRETO FEDERAL nº 7.257, 2010, Art. 8º). De 2009 a 2019, foram mais 183 mil pessoas afetadas pelas cheias no Município de Manaus, além de áreas da cidade inundadas e moradias danificadas (DEFESA CIVIL, 2019).

A partir da criação da Zona Franca de Manaus, a cidade passou a crescer de forma acelerada e sua área urbana se expandiu de maneira desordenada (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017). Muitas moradias estão em locais impróprios para construção, onde a infraestrutura é precária. São locais carentes de saneamento básico, coleta de lixo e água de qualidade (ASSAD, 2006). Uma parcela da população de baixa renda vive em aglomerados de palafitas. Essas habitações geralmente são feitas de madeira, de forma improvisada, localizadas ao redor do rio, tributários e lagos que permeiam a cidade (PEREIRA; SILVA; BARROS, 2011). Esses locais que formam territórios críticos e bastante vulneráveis a desastres naturais, como as inundações (FREITAS et al, 2014). O grande número de resíduos sólidos jogados no rio Negro e seus afluentes pela população também podem contribuir de forma negativa. Nas inundações, o lixo acaba invadindo casas, ruas, dificultando a drenagem da água e deixando o ambiente insalubre (TUCCI, 1999).

Existe uma correlação significativa entre o nível das águas do rio Negro com a incidência de hepatite, meningite e leptospirose em Manaus, no período de 2009 a 2017, conforme artigo intitulado “A relação entre o nível do Rio Negro e a incidência de hepatite, leptospirose e meningite em Manaus – AM”, publicado nos anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento em Bacias Hidrográficas (APÊNDICE B). A pesquisa demonstrou que Manaus tem mais que o dobro da taxa de incidência média de hepatite da região norte, o triplo da taxa incidência média de leptospirose no país, e taxa acima da incidência média de meningite do Brasil, para o grupo de 100 mil habitantes. Consorciado ao nível das águas do rio Negro, fatores socioeconômicos e a deficiência do saneamento básico da cidade podem ainda ter grande influência sobre a disseminação dessas doenças (OLIVEIRA; PETERSEN; WACHHOLZ, 2020). Além disso, a cidade foi considerada a quinta pior cidade do Brasil em saneamento básico, dentre as 100 maiores cidades do país (TRATA BRASIL, 2018).

2.5 A gestão de recursos hídricos e a educação ambiental não formal

O rio Negro é a principal via de acesso a Manaus e também sua principal fonte de abastecimento. Diante da importância desse rio para o município, é necessário o desenvolvimento de ações voltadas à preservação e ao uso sustentável desse recurso natural. O rio Negro faz parte da Bacia Amazônica, sendo o maior e mais importante afluente da margem esquerda do rio Amazonas. É o mais extenso rio de água preta do mundo. Ele nasce na Colômbia e desagua no rio Solimões, em frente a capital do Amazonas, no Brasil (OLIVEIRA; MOURÃO, 2017). Por ser um rio transfronteiriço, o rio Negro é regulado pela ANA, já que é de domínio da União (CF, 1988, art. 20, III). Entretanto, como a água é um bem de domínio público, sua gestão precisa envolver não apenas o poder público, mas também os usuários dos recursos hídricos e as comunidades (LEI nº 9433/1997, Art. 1º, II e VI). Dessa maneira, é importante que a sociedade também participe da gestão de recursos hídricos.

Quanto aos princípios, a qualificação da água como bem público é "desdobrada" em diretrizes claras para a gestão da quantidade e qualidade, como também nos esforços para que haja participação da sociedade, desvinculando a gestão de uma subordinação exclusiva às estruturas administrativas do Estado (GOMES; BARBIERI, 2004, p. 12).

Em relação à preservação e ao uso sustentável do rio Negro, a educação ambiental pode ser uma grande aliada na gestão desse recurso hídrico. Segundo a legislação vigente, a educação ambiental deve ser um componente essencial e permanente da educação nacional, em caráter formal e não formal (LEI nº 9795/1999, Art. 2º). A lei define como educação ambiental não-formal, "as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente"(LEI nº 9795/1999, Art. 13). Neste sentido, pode-se destacar alguns princípios básicos da educação ambiental, como: o enfoque humanista, democrático e participativo; e o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade. Outro princípio básico da educação ambiental que pode ser relacionado a gestão do rio Negro é a abordagem das questões ambientais locais (LEI nº 9795/1999, Art. 4º, I, III e VII). Dessa maneira, a educação ambiental serve de fundamento, tornando-se a base para o desenvolvimento da prática sustentável, conforme a Política Nacional de Educação Ambiental:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (LEI nº 9795/1999, Art. 1º).

Portanto, desenvolver políticas públicas voltadas à educação ambiental deve ser uma das responsabilidades dos gestores públicos, com base na legislação em vigor no Brasil (LEI nº 9795/1999, Art. 15, I a III). Mas, apesar da obrigação do poder público, a sociedade também pode e deve agir para garantir para um meio ambiente ecologicamente equilibrado, preservando-o, inclusive, para gerações futuras (LEI nº 9795/1999, Art. 3º, I e VI; LEI nº 9433/1997, Art. 2º, I).

2.6 A poluição dos rios e a gestão dos recursos hídricos

Manaus possui água em abundância (ANA, 2017). Entretanto, é fundamental não apenas a quantidade, mas também, manter a qualidade das águas. Os recursos hídricos precisam ser utilizados de forma racional, para que dessa maneira, seja possível assegurar sua disponibilidade e qualidade, para a atual e futuras gerações (LEI nº 9433/1997, Art. 2º, I, II). Em Manaus, a poluição dos recursos hídricos, muitas vezes pela própria população, é um grave problema da cidade (RABELLO; RODRIGUES, 2013).

De acordo com o Atlas Esgotos e Despoluição de Bacias Hidrográficas produzido pela ANA (2017), a conexão da gestão de recursos hídricos com o saneamento das cidades não está apenas relacionada ao abastecimento de água em quantidade. Mas, deve considerar especialmente o controle da poluição das águas, agindo em concordância com a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A interface da gestão de recursos hídricos com o saneamento nas cidades, no entanto, não se esgota com a garantia do abastecimento de água em quantidade. Na perspectiva das diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos também devem ser considerados os demais componentes do saneamento, em especial aqueles relacionados ao controle da poluição hídrica. (ANA, 2017, p. 14).

A gestão de recursos hídricos deve considerar a necessidade imperiosa de ações de educação ambiental voltadas a população, diante da habitual poluição do rio Negro e de seus afluentes (RABELLO; RODRIGUES, 2013). A educação ambiental é

uma das estratégias mais eficazes para coibir a degradação do meio ambiente. A educação ambiental promove a conscientização social acerca dos problemas ambientais (MASSINE, 2014).

Com tais considerações, entende-se ser a educação ambiental uma das estratégias mais eficazes para barrar os processos de degradação ambiental sofridos pelo planeta, uma vez que visa aliar homem, meio ambiente e desenvolvimento, preservando e recuperando áreas afetadas pela má utilização dos recursos naturais, funcionando como instrumento dinâmico na promoção da conscientização social acerca dos problemas ambientais. (MASSINE, 2014, p. 1988-1989).

Do ponto de vista estratégico, fomentar ações de educação ambiental para a população é o passo inicial para o enfrentamento do problema da poluição dos rios em Manaus. Já que há “necessidade de se promover a Educação Ambiental como primeiro passo a ser dado, quando se deseja mobilizar pessoas para ações relacionadas à ética e a cidadania ambiental.” (SILVA; PESSOA; 2009, p. 9).

Mas como relacionar a educação ambiental com a cidadania? Cidadania tem a ver com pertencer a uma coletividade e criar identidade com ela. A educação ambiental, como formação e exercício de cidadania, tem a ver com uma nova forma de encarar a relação do homem com a natureza, baseada numa nova ética, que pressupõe outros valores morais e uma forma diferente de ver o mundo e os homens (JACOBI, 1998, p. 3).

2.7 Sensibilização ambiental e arte

A educação ambiental, por meio das intervenções ambientalistas, encontra inúmeros desafios à abordagem eficaz do indivíduo e do coletivo, diante disso surgem conceitos como “sensibilização ambiental” (MOURA; DAMO, 2014). A palavra “sensibilizar” significa tornar sensível, comover, emocionar, tocar. Dessa maneira, portanto, compreende-se que sensibilizar é tornar alguém receptível emocionalmente para algo (DICIO, 2020). Pode-se dizer que nem sempre uma pessoa está atenta aos problemas ao seu redor, sendo assim, muitas vezes é necessário encontrar maneiras de fazê-la perceber a realidade. “A sensibilização é o passo inicial, a informação necessária para despertar (‘abrir’) a consciência dos sujeitos para aquele determinado problema” (MOURA; DAMO, 2014, p. 4). Dessa forma, entende-se que a sensibilização ambiental é uma forma de despertar a pessoa para os problemas, levando-a a confrontar-se com eles. “E, quanto mais próximo está o pensamento do que é a realidade, tão mais real é a possibilidade da atitude

transformadora, se isso for vontade do indivíduo” (MOURA; DAMO, 2014, p. 4). A sensibilização ambiental pode levar à conscientização ambiental. “Conscientizar” significa tomar consciência de; tornar-se conhecedor de ou adquirir conhecimento sobre algo (MICHAELIS, 2020). A “consciência ambiental” é um processo individual e que predispõe a acolher ou não a informação sensibilizadora.

É por isso que a conscientização não é milagre, tampouco, evento coletivo, que se processa de forma uniforme no coletivo. Toda evolução da consciência é processo individual, já que depende da constituição pessoal, dos suportes (emoção, vontade e pensamento) que predispõem a acolher ou não a informação sensibilizadora. Nada entra direto na consciência sem passar pelos sentidos (MOURA; DAMO, 2014, p. 4).

Percebe-se que a educação ambiental precisa sensibilizar seu público, sejam adultos ou crianças, sejam ricos ou pobres. A sensibilização poderá despertar a consciência ambiental. Uma das formas de fazer isso pode ser por meio da arte. A arte existe desde os primórdios da humanidade, antes do homem inventar a escrita, ele já pintava em suas cavernas (FISCHER, 1983). A palavra “arte” vem o termo latino *ars*, que significa habilidade adquirida pelo estudo ou pela prática, conhecimento técnico; obra (DICIONÁRIO DE LATIM, 2020). A arte pode ser entendida como a atividade humana ligada às manifestações de ordem estética ou comunicativa, realizada por meio de diversas linguagens e formas de expressão. A arte permite expressar ideias, percepções, emoções e sensações por meio de obras visuais, sonoras ou escritas (OLIVEIRA, 2014).

Um bom exemplo de arte do Amazonas são as obras do pintor amazonense, do estilo naif, Moacir Andrade (1927-2016). O pintor foi o prepulsor e grande referência das pinturas de rios e paisagens Amazônicas. As pinturas de Moacir Andrade ressaltavam a beleza da região e a simplicidade da vida dos ribeirinhos, suas moradias e culturas (ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL, 2020). A forma como os cursos de água são representados nas pinturas evidenciam a percepção do artista sobre esse recurso natural. Neste contexto, a arte naif é relevante porque o artista é livre para criar e se expressar, sem precisar se preocupar com padrões estéticos (FINKELSTEIN, 2001; OLIVEIRA; WACHHOLZ OLIVEIRA, 2020). Recentemente foi publicado um artigo científico fazendo relação entre a arte naif e os recursos hídricos brasileiros (APÊNDICE C). Ressalta-se que muitos artistas naifs são autodidatas, mas existem artistas naifs que possuem formação artística, o que foi o caso do artista Moacir Andrade (FINKELSTEIN, 2001; ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL, 2020).

2.8 O lixo pode virar arte

Historicamente o capitalismo resulta na exploração incontrolável dos recursos naturais de modo a garantir aumento do consumo. Cada vez mais as pessoas são induzidas a comprar produtos industrializados descartáveis, oriundos dos avanços científicos e tecnológicos. A natureza é vista como moeda de troca e matéria-prima para o desenvolvimento econômico, fenômeno primordial na degradação do meio ambiente (SILVA; BATISTA, 2016). A sustentabilidade surge a partir de uma lógica que satisfaça as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade as necessidades das gerações futuras. Dessa forma, o saber ambiental emerge de uma reflexão sobre a construção da própria vida do ser humano no Planeta Terra (ROOS; BECKER, 2012).

Como se observa, o acesso à água potável e a expectativa de vida relacionam-se diretamente com as condições ambientais e não apenas econômicas, o que mostra a necessidade de sustentabilidade do desenvolvimento, isto é, a necessidade de harmonização entre as metas econômicas e de produção com a preservação do meio ambiente, a justiça social, de modo a exigir políticas públicas que facilitem o desenvolvimento sustentável através do acesso a serviços de qualidade direta ou indiretamente explorados pelo estado, garantindo uma melhor qualidade de vida e o uso racional dos recursos da natureza (DONATO; BARBOSA; BARBOSA, 2015, p. 4).

Um dos caminhos para o desenvolvimento sustentável, respeitando a natureza e utilizando os recursos de maneira racional é a reciclagem ou a reutilização. O reaproveitamento evita o desperdício, visto que “agrega valor ao lixo produzido, de modo a permitir a transformação de resíduos, em princípio inutilizáveis, em fonte de matéria-prima mais barata que realmente a cadeia produtiva” (DONATO; BARBOSA; BARBOSA, 2015, p. 32). Resíduos sólidos antes vistos apenas como lixo podem servir como matéria-prima para diversas linguagens artísticas. A arte tende a aguçar a criatividade, a imaginação, a sensibilidade e a reflexão. Dessa forma, muitos objetos descartados podem ganhar nova forma ou finalidade. A arte pode contribuir para a conscientização ambiental, visto que abrange um conjunto diversificado de conhecimentos que possibilitam a transformação não apenas de sua matéria-prima, mas do ser humano (SILVA; BATISTA, 2016).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Uma pesquisa-ação é “concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo” (PRODANOV; FREITAS, 2013). Dessa maneira, este trabalho realizou uma pesquisa-ação em educação ambiental por meio da arte. A ação desenvolvida foi a “Exposição Manaus e o Rio Negro”, realizada em duas galerias de Manaus: a Casa das Artes, em 2019 (Figura 4); e o Paiol da Cultura, em 2020 (Figura 5). A curadoria artística foi de Fernando Junior³ e a artista Hebe Sol⁴.

Figura 4 – Casa das Artes. Endereço: Rua José Clemente, 564, Centro. Manaus/AM.



Fonte: foto de Rafael Rodrigues, 2019.

A galeria Casa das Artes fica localizada no centro antigo de Manaus, no mesmo quarteirão onde existem vários prédios históricos e pontos turísticos importantes como o Teatro Amazonas e a Praça São Sebastião. O local também conta com bares e restaurantes, sendo bastante frequentado pela população e por turistas.

O projeto da exposição foi selecionado por meio do Edital de Chamamento Público nº 004/2019 da Agência Amazonense de Desenvolvimento Cultural (AADC). O Termo de Permissão de Uso AADC foi de nº 46/2019. Foi utilizada a sala 1 da galeria. O período em cartaz foi de 25/10 a 29/11/2019, sendo a visitação de terça a domingo, das 14 às 20h, com entrada gratuita.

³ Professor da Faculdade de Artes Visuais da UFAM;

⁴ Nome artístico da autora da dissertação de mestrado.

Figura 5 – Paiol da Cultura. Endereço: Rua Bem-te-vi, s/n, Petrópolis, Manaus/AM.



Fonte: foto de Hebe Sol, 2020.

O Paiol da Cultura fica dentro do Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O bosque é um dos pontos turísticos de Manaus e conta com uma grande área verde, onde podem ser feitas caminhadas e observados animais silvestres. Além disso, no bosque existem espaços como a Casa da Ciência, (onde existe uma exposição permanente sobre biodiversidade), e o Paiol da Cultura, (onde ocorrem exposições com temática amazônica).

No Paiol da Cultura foi realizada a Exposição Manaus e o Rio Negro - Itinerante. O período em cartaz foi de 02/02 a 10/03/2020, com visitação de terça a sexta-feira das 14 às 17h; e sábado e domingo das 9 às 17h. O preço da entrada do Bosque da Ciência é de R\$ 5,00, sendo gratuita para menores de 10 anos e maiores de 60 anos. A entrada permite o acesso a todas as atrações do bosque. O bosque é um ambiente familiar e recebe visitantes locais e turistas.

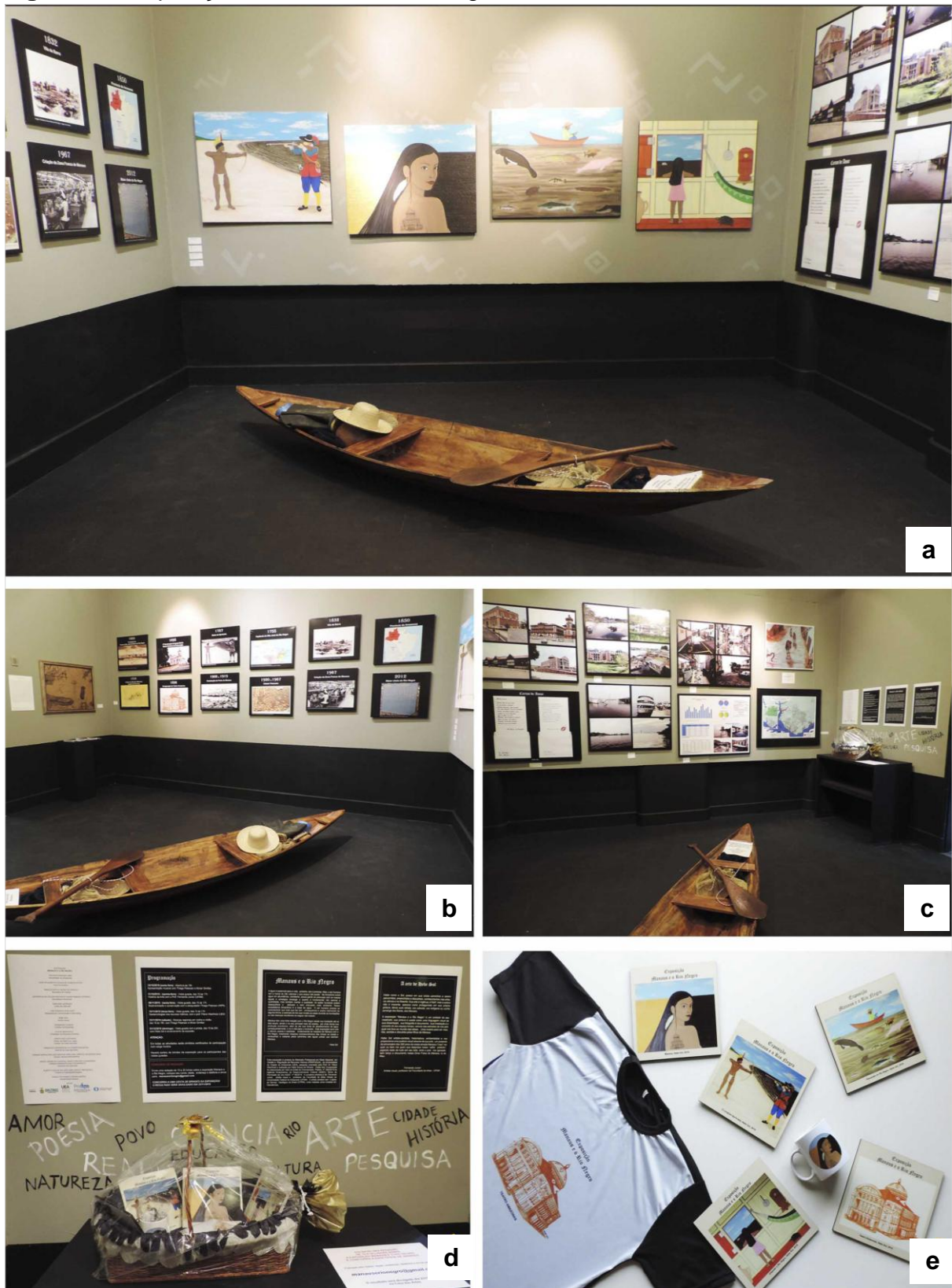
Na elaboração da exposição artística foram utilizados outras pesquisas como suporte, é o caso da pesquisa da história de Manaus e também dos impactos socioenômicos causados pelas cheias do rio Negro na cidade. Os resultados dessas pesquisas foram exibidos na exposição. A seguir, a lista de todas as obras e atividades da exposição (Quadro 4), na Casa das Artes e no Paiol da Cultura (Figuras 6 e 7).

Quadro 4 – Obras e atividades da Exposição Manaus e o Rio Negro.

| CASA DAS ARTES | PAIOL DA CULTURA |
|--|--|
| Pinturas: Eldorado; O corajoso Ajuricaba; Manaus; Pescando no Rio Negro; Até quando? (Reprodução); Olhando o Rio Negro. | Pinturas: Eldorado; O corajoso Ajuricaba; Manaus; Pescando no Rio Negro; Até quando? (Original); Esperança. |
| Instalações: Linha do tempo; Canoa. | Instalações: Linha do tempo; Canoa com painel de fundo; O Monstro do Rio com efeitos sonoros; Mesas de jogos I e II; Pensamentos; Painel de Notícias. |
| Pesquisa científica: Fotos de prédios históricos; Fotos do Porto, de embarcações e da Ponte; Fotos de habitações adaptadas ao rio; Fotos de problemas das cheias; Painel Técnico; Mapa - mancha de inundação de Manaus. | Pesquisa científica: Fotos de prédios históricos; Fotos do Porto, de embarcações e da Ponte; Fotos de habitações adaptadas ao rio; Fotos de problemas das cheias; Painel Técnico; Mapa - mancha de inundação de Manaus. |
| Poema: Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro. | Poema: Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro. |
| Eventos: Show Musical de abertura e encerramento; Visitas guiadas (com certificados e sorteios de brindes para os participantes); Concurso de Redação e premiação (cesta de brindes da exposição). | Eventos: Show Musical de abertura; Visita guiada com alunos da Escola Estadual Prof. ^a Ondina de Paula Ribeiro. |
| Controle: Livro de visitantes da Casa das Artes; Livro de opinião sobre a exposição. | Controle: Livro de visitantes da exposição; Livro de opinião sobre a exposição. |
| Material de divulgação: Cartazes, banner, folders e vídeo. | Material de divulgação: Cartazes e banner. |
| Publicidade: Jornal do Comércio impresso; Site da CPRM; Site On Jornal; Instagram, Facebook, Whatsapp de Hebe Sol. | Publicidade: Site do INPA; Portal do Holanda; G1 Amazonas; TV Acrítica; Rádio Baré; Rádio CBN Manaus; Site Jornal do Comércio; Site Amazonas 21.com; Site Brasil Amazônia Agora; Site Cultura Amazônica; Portal do Generoso; Site Mix 100.7 FM 18 horas; Amazônia Sem Fronteira; Portal Amazônia; Portal Foco Amazônico; Entrevista para o Instagram do Portal Brasil Amazônia Agora; Promoção no Facebook do Jornal do Comércio; Portal do Marcos Santos; Site Amazônia Digital; Portal Diário da Selva; Hebe Sol (Instagram; Facebook e Whatsapp). |

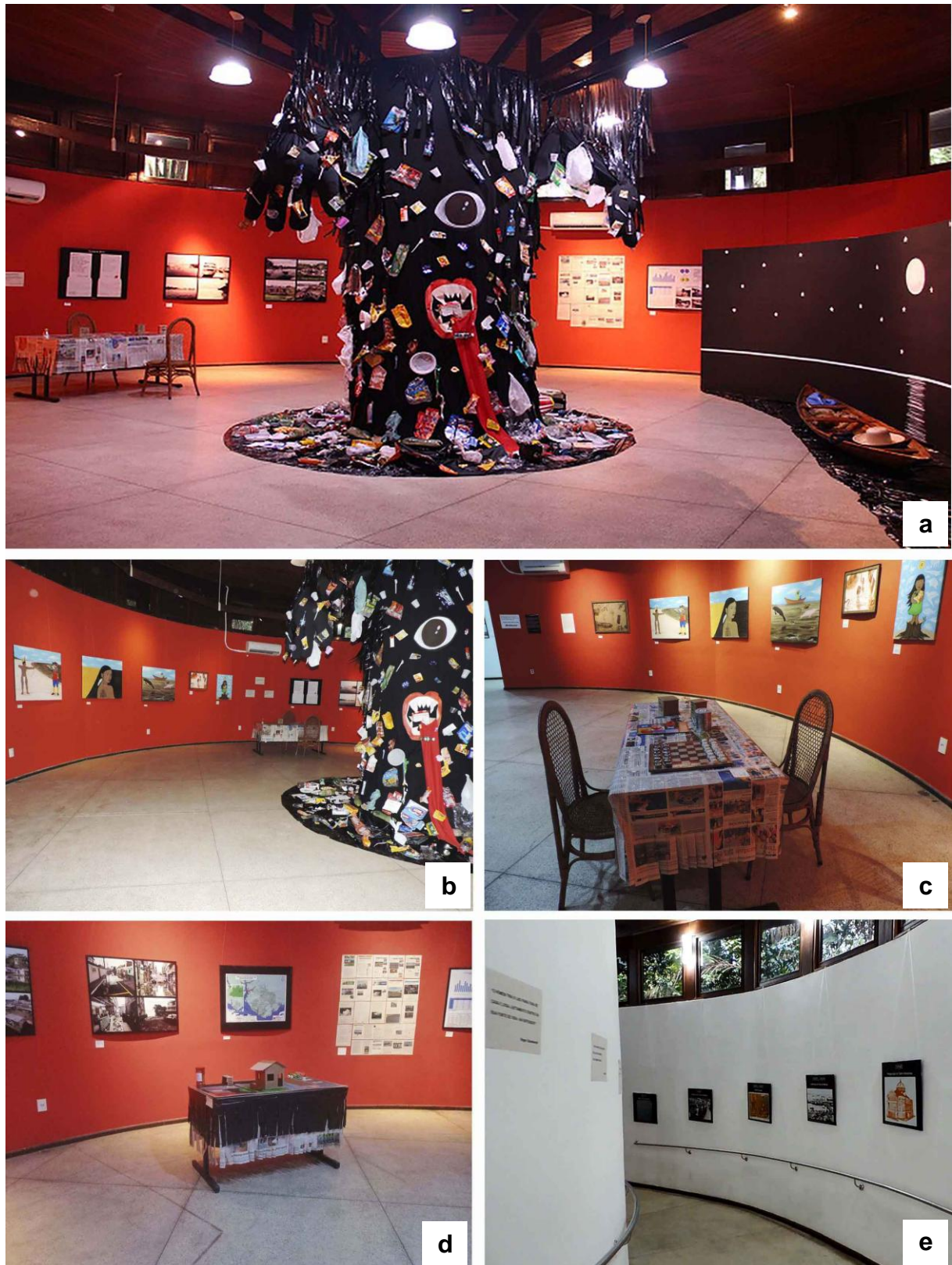
Fonte: elaborado pela autora.

Figura 6 – Exposição Manaus e o Rio Negro na Casa das Artes.



Fonte: fotos de Hebe Sol, 2019. Descrição: a- vista panorâmica; b- vista lateral esquerda; c- vista lateral direita; d- cesta de brindes do concurso de redação; e- conteúdo da cesta de brindes.

Figura 7 – Exposição Manaus e o Rio Negro – Itinerante no Paio da Cultura.



Fonte: fotos de Hebe Sol e Wérica Lima (foto a), 2020. Descrição: a, b, c, d – fotos de vários ângulos da exposição no interior da galeria; e- corredor de acesso, onde ficaram as instalações “Linha do tempo” e “Pensamentos”.

3.1 Linguagens artísticas da exposição

3.1.1 Instalação Linha do tempo

A pesquisa histórica sobre Manaus foi bibliográfica e teve muita importância para o desenvolvimento da “Linha do tempo” (instalação da exposição). Foram escolhidos 12 fatos históricos relevantes da cidade, com base na pesquisa histórica e de acordo com os autores: Jobim (1957); Garcia (2008); Souza (2010); Costa (2012); e Figueiredo (2017). Os fatos selecionados foram:

- a) A fundação do forte do São José da Barra do Rio Negro, considerada data de criação de Manaus (1669);
- b) A construção da igreja de Nossa Senhora da Conceição pelo carmelitas para a catequização dos indígenas (1695);
- c) A resistência dos indígenas contra os colonizadores portugueses representada pela morte do seu líder Ajuricaba, da etnia manaós (1727);
- d) A elevação da região, atual a Estado do Amazonas, a Capitania do São José do Rio Negro (1755);
- e) O reconhecimento oficial do núcleo urbano que deu origem a Manaus como Vila da Barra (1832);
- f) A elevação da região, atual a Estado do Amazonas, a categoria de Província (1850);
- g) Em homenagem aos índios manaós, a cidade foi renomeada de Manáos (Manaus), a capital da Província (1856);
- h) Inauguração do Teatro Amazonas representando o apogeu do ciclo da Borracha (1896);
- i) A construção do Porto flutuante de Manaus (1902 a 1919);
- j) A cidade flutuante, um agrupamento de casas flutuantes no Rio Negro em frente a Manaus (1920 a 1967);
- k) A criação da Zona Franca de Manaus (1967);
- l) A maior cheia do rio Negro já registrada (2012).

Cada fato se tornou um painel da “Linha do tempo” (Figuras 8 e 9), com data e imagem alusiva ao fato histórico, medindo 50 cm de altura por 60 cm de largura cada, impresso em lona, tendo estrutura metálica. A disposição da linha do tempo variou de acordo com a galeria, por conta do espaço disponível em cada local.

Figura 8 – Instalação Linha do tempo, de 1669 a 1850.



Fonte: obras da exposição Manaus e o Rio Negro. Descrição: a- Fundação do Forte do São José da Barra do Rio Negro, imagem de domínio público; b- Construção da igreja de Nossa Senhora da Conceição, foto de Hebe Sol; c- Morte de Ajuricaba, pintura de Hebe Sol; d- Capitania de São José do Rio Negro, imagem do site www.centrodemidias.am.gov.br; e- Vila da Barra, imagem de domínio público; f- Província do Amazonas, imagem do site www.wikipedia.org e modificações de Hebe Sol.

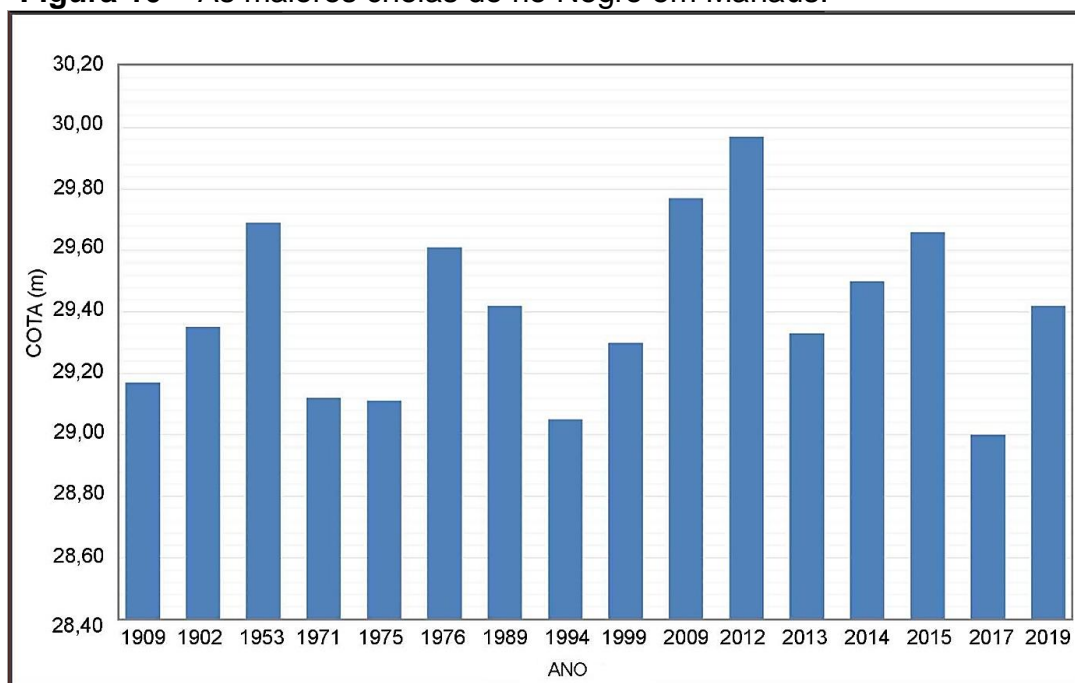
Figura 9 – Instalação Linha do tempo, de 1856 a 2012.



3.1.2 Impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus

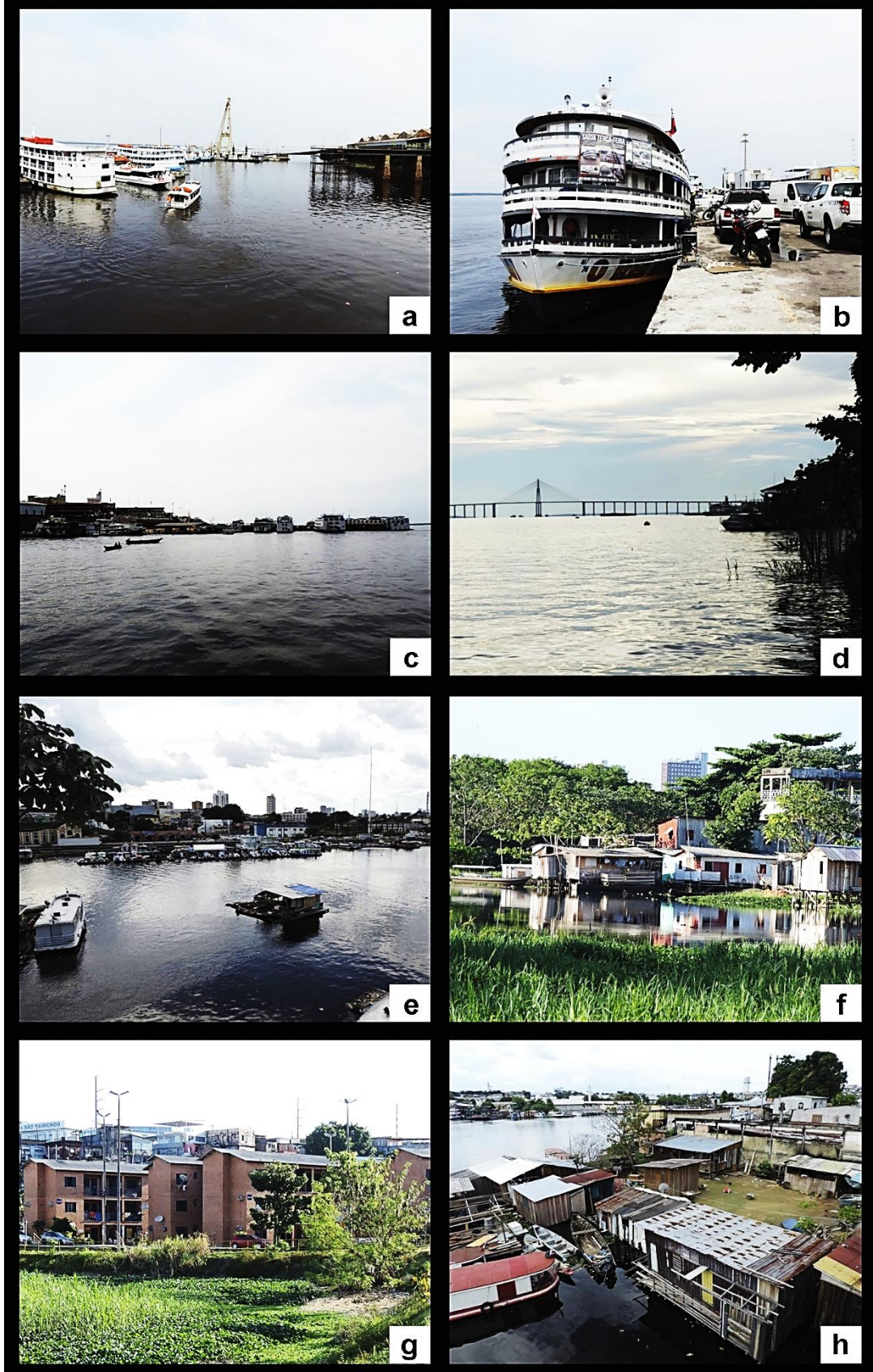
A pesquisa dos impactos socioeconômicos das cheias na cidade foi documental, mas também foram feitos registros fotográficos em campo. Primeiramente foram levantados quais cheias atingiram a cota de emergência de 29m (CPRM, 2019), desde 1902 (PORTO DE MANAUS, 2019), (Figura 10). Em campo, foram fotografados o Porto de Manaus; a Ponte do rio Negro; barcos regionais, habitações próximas a margem de rio; e prédios históricos. Dentre os prédios históricos, destaca-se o antigo prédio do Tesouro do Estado do Amazonas, construído onde se localizava o Forte de São José da Barra do Rio Negro (FIGUEIREDO, 2017). Todas as fotos foram tiradas no pico da cheia, em 24/06/2019, cota 29,42m. Ressaltando que em 2019, foi decretada situação de emergência em Manaus (DEFESA CIVIL, 2019). As fotos compuseram 4 painéis impressos em lona, com 100 cm de largura por 80 cm de altura cada, tendo suas estruturas em metal (Figuras 11 e 12). Durante os registros fotográficos em campo, registrou-se bastante lixo poluindo o rio Negro e seus afluentes (Figura 12). Também foi apresentado um mapa de inundação de Manaus, na cheia recorde de 2012 (cota de 29,96 m), baseado nas informações do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2019). O mapa foi exposto em um painel de 100 cm de largura por 80 cm de altura, impresso em lona, com estrutura metálica (Figura 13).

Figura 10 – As maiores cheias do rio Negro em Manaus.



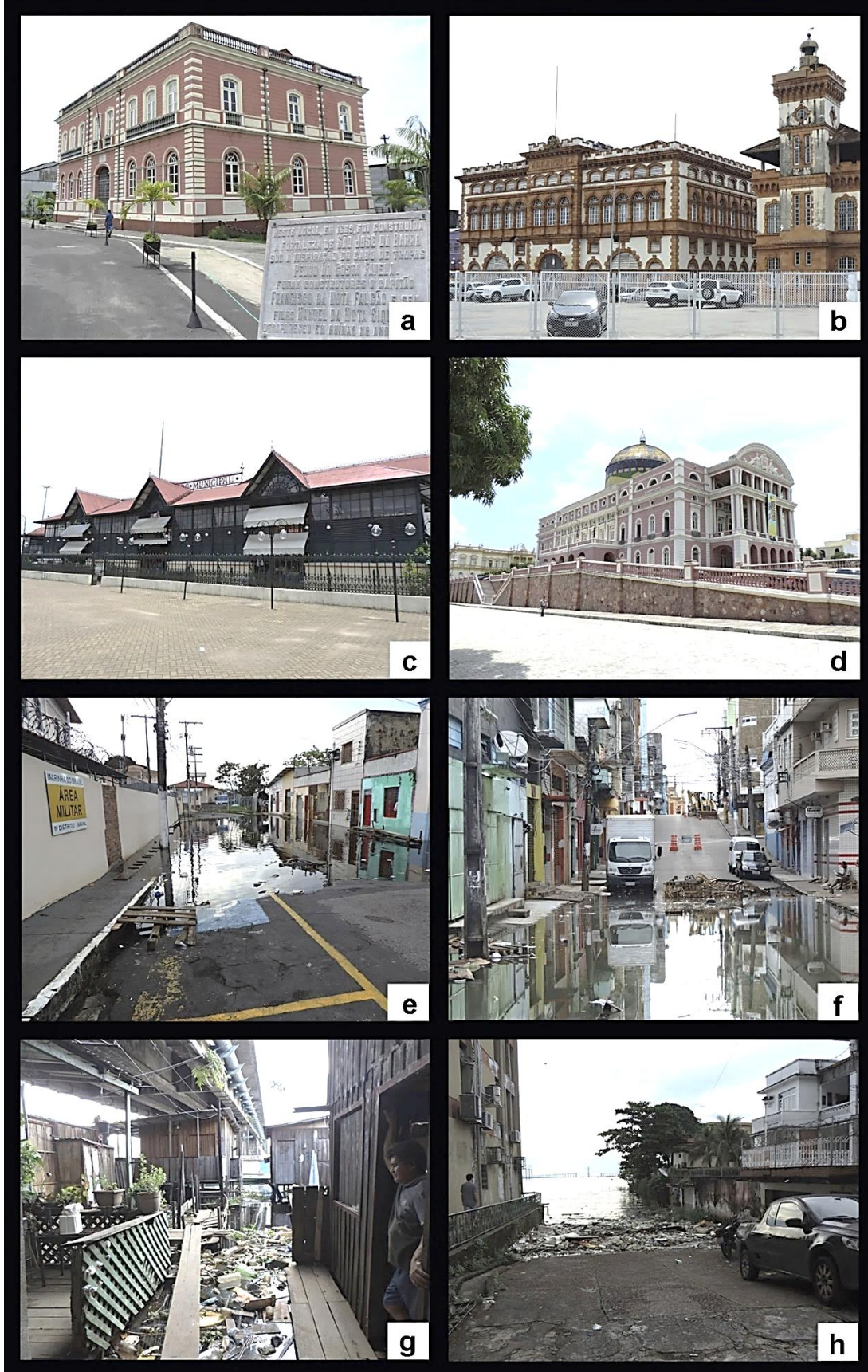
Fonte: elaborado pela autora com base em informações do Porto de Manaus, 2019.

Figura 11 – Fotos do Porto de Manaus, da Ponte e de habitações adaptadas.



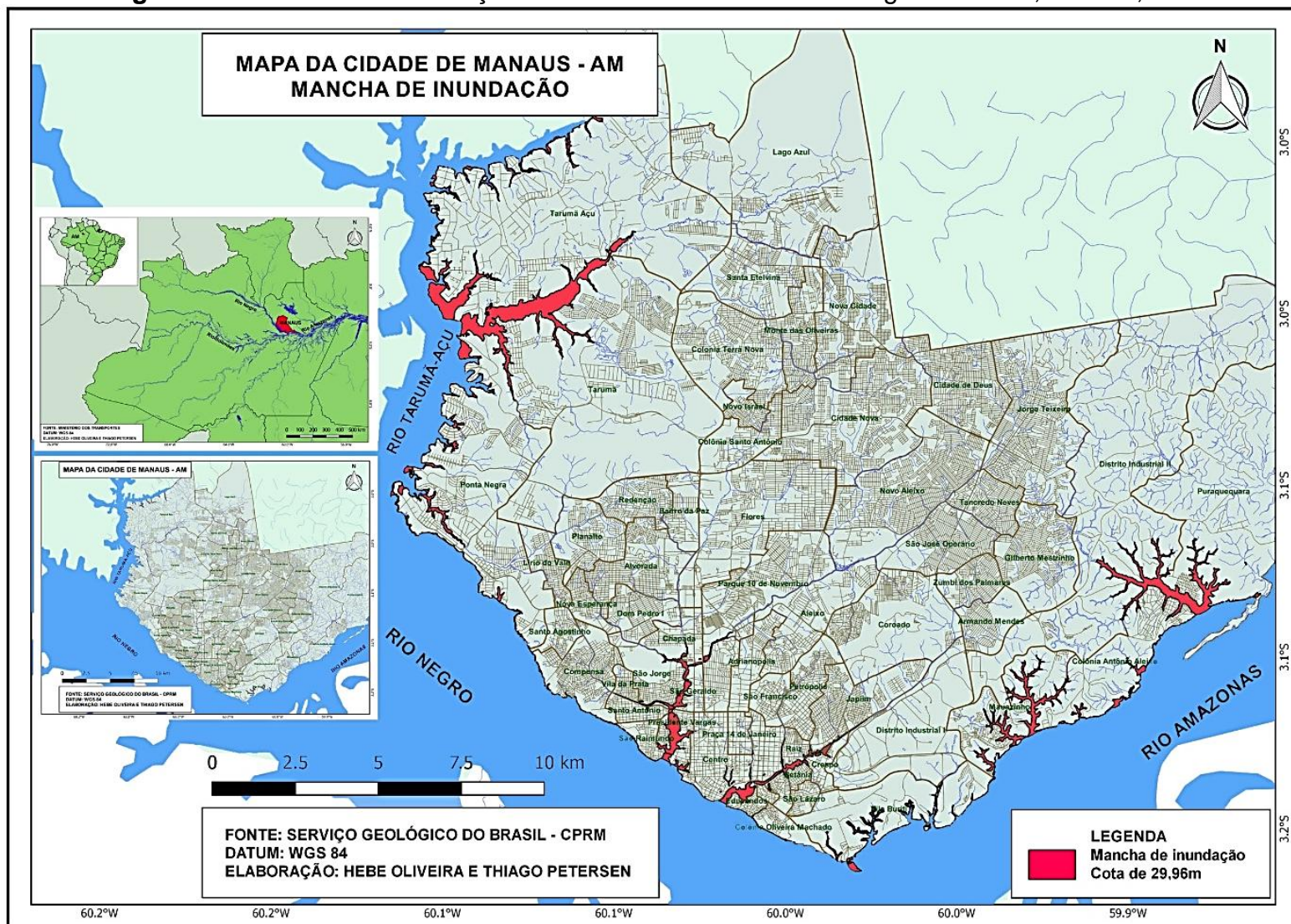
Fonte: Fotos de Hebe Sol. Descrição das imagens: a, b e c- fotos do Porto de Manaus de vários ângulos; d- Ponte sobre o rio Negro; e- flutuante; f- palafitas; g- habitações do Prosamim; h- casas de madeira e alvenaria. Data das fotos 24/06/2019.

Figura 12 – Fotos de prédios históricos e de transtornos causados pelas cheias.



Fonte: Fotos de Hebe Sol. Descrição: a- Antigo Prédio do Tesouro do Estado do Amazonas; b- Alfândega; c- Mercado Municipal Adolpho Lisboa; d-Teatro Amazonas; e- Rua Frei José dos Inocentes; f- Rua dos Barés; g- Debaixo da Ponte do Educandos; h- Av. Sete de Setembro. Data: 24/06/2020.

Figura 13 – Mancha de inundação de Manaus na cheia do rio Negro em 2012, cota 29,96m.



Fonte: elaborado pela autora com base nas informações da CPRM.

Verificou-se os impactos das cheias do rio Negro na saúde da população de Manaus. A pesquisa relacionou a ocorrência das cheias, do período de 2009 a 2017, a quantificação de hepatite viral, leptospirose e meningite. Este período foi escolhido porque este intervalo contempla a maior cheia e a maior vazante, em toda série histórica do rio Negro em Manaus. Além disso, também foi levado em consideração a disponibilidade das informações pelo Ministério da Saúde (DATASUS, 2019).

Os resultados dessas pesquisas, sobre impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus, foram publicados de forma mais detalhada nos anais do VII Workshop sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas, realizado em Manaus, em 2019 (APÊNDICES A e B). Na exposição, os impactos socioeconômicos foram apresentados com gráficos, tabelas e quadros. As informações foram expostas no “Painel técnico” de 100 cm de largura por 80 cm de altura, impresso em lona, com estrutura metálica.

As cheias do rio Negro tem impacto na saúde da população de Manaus (Tabela 1). A incidência de hepatite viral em Manaus é o dobro da taxa média de incidência da Região Norte. A incidência de Leptospirose no município é o triplo da média nacional. A incidência de meningite também é acima da média nacional. Estas informações foram expostas no “Painel técnico”.

Tabela 1 – Incidência de casos de hepatite viral, leptospirose e Meningite em Manaus.

| Ano | População | Nº de casos | Hepatite | Leptospirose | | Meningite | |
|--|-----------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | | | Taxa de Incidência | Nº de casos | Taxa de Incidência | Nº de casos | Taxa de Incidência |
| 2009 | 1.738.641 | 801 | 46,07 | 60 | 3,45 | 150 | 8,63 |
| 2010 | 1.802.014 | 508 | 28,19 | 35 | 1,94 | 127 | 7,05 |
| 2011 | 1.832.424 | 1172 | 63,96 | 68 | 3,71 | 126 | 6,88 |
| 2012 | 1.861.838 | 907 | 48,72 | 66 | 3,54 | 145 | 7,79 |
| 2013 | 1.982.177 | 1593 | 80,37 | 61 | 3,08 | 189 | 9,53 |
| 2014 | 2.020.301 | 1806 | 89,39 | 69 | 3,42 | 192 | 9,50 |
| 2015 | 2.057.711 | 1024 | 49,76 | 72 | 3,50 | 165 | 8,02 |
| 2016 | 2.094.391 | 893 | 42,64 | 40 | 1,91 | 163 | 7,78 |
| 2017 | 2.130.264 | 973 | 45,68 | 64 | 3,00 | 193 | 9,06 |
| Taxa de incidência média local | | | 54,98* | | 3,06 | | 8,25 |
| Taxa de incidência média nacional/ regional* | | | 25,60* | | 1,02 | | 7,60 |

Nota: Taxa de incidência calculada em casos por grupo de 100.000 habitantes.

Fonte: elaborado pela autora com informações do IBGE e DATASUS, 2019. Tabela exibida na Exposição Manaus e o Rio Negro.

A pesquisa documental foi a base para verificar os quantitativos dos principais impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus, tendo como fontes os documentos publicados pela Defesa Civil. As informações estão no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2id) e foram coletadas dos seguintes documentos: Formulário de Informações do Desastre (FIDE); Notificação Preliminar de Desastre (NOPRED); Avaliação de Danos; e Relatório Gerencial - Danos Informados. O período verificado foi de 2009 a 2019, visto que nesta década há o maior número de registro de cheias que atingiram a cota de 29m (CPRM, 2019) e que também foi decretado situação de emergência no município de Manaus (DEFESA CIVIL, 2019). A coleta dos dados foi feita com base nas informações comuns em todos os anos em que foram decretadas situação de emergência pela Prefeitura Municipal de Manaus, como segue: total de pessoas desalojadas/desabrigadas; total de pessoas afetadas; residências danificadas/destruídas; prejuízo público e privado (Quadro 5). Estas informações foram expostas no “Painel técnico”.

Quadro 5 – Impactos socioeconômicos das cheias em Manaus.

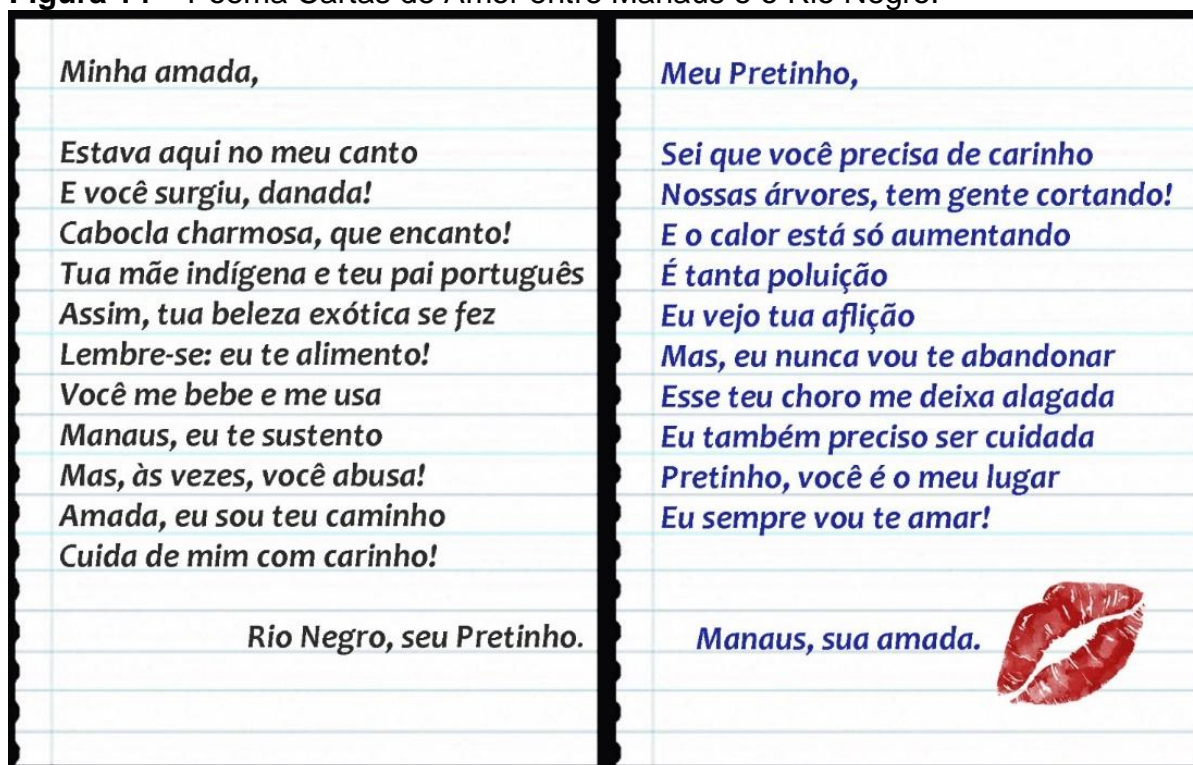
| NÚMEROS DAS CHEIAS DO RIO NEGRO EM MANAUS - AM | |
|---|-----------------------|
| DE 2009 A 2019 | TOTAL |
| PESSOAS DESALOJADAS/DESABRIGADAS | 49.930 |
| PESSOAS AFETADAS | 183.473 |
| RESIDÊNCIAS DANIFICADAS/DESTRUÍDAS | 11.293 |
| PREJUÍZO PÚBLICO | 277.105.922,57 |
| PREJUÍZO PRIVADO | 57.420.000,00 |
| TOTAL DE PREJUÍZO PÚBLICO E PRIVADO | 334.525.922,57 |
| SITUAÇÃO DE MERGÊNCIA DECRETADA | |
| 2009 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2019 | |
| CHEIA RECORDE | |
| 2012 | |
| COTA 29,97 | |
| DE 29 DE MAIO DE 2012 | |

Fonte: Defesa Civil/Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2id), 2019.

3.1.3 Poema

O Poema “Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro” fez a personificação da cidade e do rio. Nas cartas, há uma discussão de relacionamento, mas também existe a afirmação de um amor recíproco e indelével. No poema há referência sobre a miscigenação do colonizador português e a mulher indígena da região, dando origem ao caboclo, que compõe grande parte da população da cidade. Também há referência sobre os principais usos do rio Negro pela cidade, como via de acesso, fonte de abastecimento de água, além de fornecer alimento por meio da pesca. Outras questões discutidas no poema são a poluição do rio, o desmatamento, o aumento de temperatura na cidade e as cheias. O poema ressalta que tanto o rio quanto a cidade precisam de cuidados. As cartas de amor são culturalmente demonstrações de afeto, dessa maneira, o leitor acaba tendo a sensação de ter acesso a intimidade dos personagens. O poema foi uma estratégia poética de evidenciar que Manaus tem uma forte relação com o rio Negro. O poema foi exposto em painel, impresso em lona, com 80 cm de altura X 100 cm de largura (Figura 14).

Figura 14 – Poema Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro.



Fonte: autoria de Hebe Sol.

3.1.4 Pinturas

As pinturas exibidas na exposição foram feitas em tinta acrílica sobre tela (canvas), estilo naif, com dimensões variadas. A primeira pintura é o “Eldorado” (Figura 15). Ela fez referência a busca por tesouros dos colonizadores, e que motivou a expedição de Francisco Orellana pelo rio Amazonas. Foi Orellana quem batizou o rio de águas pretas de rio Negro, em 1542.

Figura 15 – Eldorado.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 75 cm de altura X 90 cm de largura, com moldura em madeira, com acabamento em dourado. Ano 2016.

A pintura mostra uma paisagem amazônica. Mas, no lugar das cores baseadas na natureza, ela foi pintada, predominante, em tons de dourado, lembrando ouro envelhecido. A pintura faz a relação de que o Eldorado é a própria Amazônia, uma riqueza gigantesca. A obra foi feita com técnica mista, uma técnica nova e

experimental desenvolvida pela artista, trabalhada em camadas e com diferentes tipos de tinta acrílica na cor dourada e com linhas de contorno preta.

“O Corajoso Ajuricaba” é uma pintura que faz referência ao mártir indígena dos manaós (Figura 16). A etnia manaós foi extinta pelos colonizadores, e não há ilustrações disponíveis de como era caracterizada a aparência desses indígenas que habitavam próximo ao Forte do São Jose da Barra do Rio Negro. Na época, também ainda não havia sido inventada a fotografia.

Figura 16 – O corajoso Ajuricaba.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 80 cm de altura X 100 cm de largura. Ano 2019.

Segundo Wright (2017), os manaós pertenciam ao grupo aruaque. Diante disso, foram usadas como referências ilustrações de John Gabriel Stedman e de Pierre Jacques Benoit, que retrataram o grupo aruaque no século XVIII até a primeira metade do século XIX. Ressaltando que Ajuricaba viveu no século XVIII. Nas ilustrações, os indígenas eram de porte atlético, usavam tanga leve, arco e flecha, mas não haviam

pinturas corporais. Como as imagens não detalhavam o arco e a flecha, na pintura de Ajuricaba foi usado como referência ilustrações de Jean-Baptiste Debret, da primeira metade do século XIX. As figuras de Stedman e Benoit, do grupo aruaque, eram femininas e não tinham cocás. Mas, tomando posse da liberdade artística, o cocá sobre a cabeça de Ajuricaba seria um símbolo de empoderamento da cultura indígena, semelhante a uma coroa para o homem branco. Dessa maneira, o cocá de Ajuricaba foi inspirado nas ilustrações históricas de indígenas de Ivan Wasth Rodrigues, onde as cores de penas amarelas e vermelhas aparecem com frequência nos cocás. O Ajuricaba da pintura não tem a pretensão de ser uma reconstrução histórica fidedigna dos índios manaós, mas foi inspirado em elementos históricos. Ajuricaba foi idealizado como um jovem indígena forte e destemido.

As armas usadas pelo colonizador foram inspiradas nas armas disponíveis no início do século XVIII e que poderiam ser usadas na Amazônia. A arma de fogo da pintura é um mosquete com mecanismo de disparo *matchlock*, que usava pavio e pólvora. A bandoleira era necessária tanto para transportar a arma, quanto para armazenar a pólvora e pavio (PAULY, 2004). Os trajes foram inspirados nas ilustrações históricas de Ivan Wasth Rodrigues, nas quais também mostravam que os mosqueteiros também usam chapéu e espada. Foi feita ainda, uma visita ao Palacete Provincial, situado na Praça Heliodoro Balbi, Centro de Manaus. O palacete é um museu, onde podem ser vistos armas de fogo, espadas e vestuários antigos usados pelos colonizadores, além de abrigar uma pinacoteca. Toda essa pesquisa foi para elaborar uma cena de confronto entre Ajuricaba e o colonizador, mas a cena tinha que ser sutil para poder ser vista sem restrições de idade.

Após a primeira elaboração da cena, foi feita uma pesquisa para verificar a posição de uso do arco e flecha, bem como o mosquete com mecanismo de disparo *matchlock*. A aparência do colonizador foi pensada para ser europeia e oposta às características do nativo Ajuricaba. A cena é uma espécie de duelo, do arco e flecha versus a arma de fogo, do índio versus o colonizador português. O indígena é de menor estatura e mira no coração do português, que por sua vez mira na cabeça do índio. As pegadas do indígena mostram que ele vem da floresta para a praia, e as pegadas do colonizador indicam que vem do rio para praia, como se tivesse descido de uma embarcação portuguesa. O plano de fundo é uma praia banhada pelo rio Negro. Para fazer a praia, foram observadas fotos de praias próximas a Manaus, e até mesmo da praia da Ponta Negra antes de ser aterrada. Por isso, a areia da praia

não é extremamente branca e fofa, mas tem uma cor e aspecto que se assemelha a da praia de Açutuba, localizada no município de Iranduba. O pavio do mosquete não foi aceso porque Ajuricaba foi capturado pelo português, mas não foi morto por ele. Ajuricaba foi preso e iria ser levado de embarcação para Belém, mas o índio deu início a uma rebelião, jogando-se no rio. Ele preferiu morrer como mártir do que servir de troféu aos portugueses (COSTA, 2012; FIGUEIREDO, 2017). Algumas lendas dizem que o encontro das águas marca o local onde Ajuricaba entrou para história como herói.

“Manaus” é uma pintura que retrata uma mulher cabocla simbolizando a cidade, de frente para o encontro das águas (ponto turístico). A mulher tem traços típicos da região, resultados da miscigenação de indígenas e colonizadores (Figura 17).

Figura 17 – Manaus.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 80 cm de altura X 100 cm de largura. Ano 2019.

Os cabelos lisos da cabocla se confundem com o rio Negro, e são eles que

acabam se juntando ao rio Solimões. Também há referência a cultura indígena por meio do brinco de pena. Mas o acabamento do brinco, preso na orelha, é de ouro, que foi o que instigou a chegada de Orellana ao rio Negro, em 1542. O batom da cabocla tem a cor chocolate, uma referência ao cacau, principal produto das drogas do sertão (FIGUEIREDO, 2017; OLIVEIRA; MOURÃO, 2017). A tatuagem nas costas da cabocla é o Teatro Amazonas, símbolo do apogeu do ciclo da borracha e da imposição da cultura europeia na Amazônia. A cabocla olha para observador, de qualquer ângulo que ele a observe. A cabocla tem no olhar o chamado “efeito Mona Lisa” que é um efeito de ilusão de ótica, no qual o observador tem a impressão de ser seguido pelos olhos da pintura à medida que se move em frente à imagem. A pintura tem as seguintes dimensões: de 80cm de altura por 100 cm de largura.

“Pescando no Rio Negro” é uma pintura que permite observar o que acontece sobre o rio e dentro do rio (Figura 18). Na parte superior da pintura, há um caboclo pescador em uma canoa. Na parte inferior, uma mostra da biodiversidade do rio.

Figura 18 – Pescando no Rio Negro.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 80 cm de altura X 100 cm de largura. Ano 2019.

O pescador usa chapéu de palha, camisa de mangas compridas e calça, funcionando como proteção aos raios solares, já que radiação ultravioleta na região é extrema. Então, é melhor se proteger do sol, mesmo com o calor da região (CLIMATEMPO; 2020). Pode-se observar uma vegetação (macrófitas aquáticas) e uma garça (*Ardea alba*). O pescador usa uma vara artesanal de pesca, usando como isca o fruto do jauari (*Astrocaryum jauari*), pretendendo pescar um tambaqui (*Colossoma macropomum*). A pintura se mostra como um aquário para o observador, onde podem ser vistas as espécies: peixe-boi-da-amazônia (*Trichechus inunguis*); pirarucu (*Arapaima* sp.), tambaqui (*Colossoma macropomum*); boto-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*); tucunaré-açu (*Cichla temensis*); tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*); poraquê (*Electrophorus* sp.); piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*); sarapó (*Rhamphichthys rostratus*); surubim (*Pseudoplatystoma fasciatum*); e jacaré-açu (*Melanosuchus niger*). A pintura foi idealizada para mostrar a biodiversidade do rio Negro, mas a distribuição de cada espécie na pintura é fictícia.

“Olhando o Rio Negro” é uma pintura que mostra uma cabocla ribeirinha olhando o rio, de dentro de uma casa de madeira, um flutuante. Ela observa da janela um barco regional navegando no rio (Figura 19). Na Amazônia, os rios funcionam como hidrovias, levando e trazendo pessoas e mercadorias. O flutuante está arrumado e pintado. O piso do flutuante foi pintado de vermelho, uma cor vibrante e quente, além de ser uma cor comum usada nos pisos das moradias do interior do Estado do Amazonas. Dentro da casa, há um filtro de barro que purifica a água para o consumo humano, e um vaso de barro, para armazenar a água para usos diversos. Também há uma frigideira pendurada na parede, usada para fritar o peixe pescado no rio. Além disso, tem uma rede onde a cabocla pode descansar e dormir. O animal de estimação da ribeirinha é um tracajá (*Podocnemis unifilis*). “Olhando o Rio Negro” é uma pintura que mostra usos múltiplos do rio: hidrovia, água para o consumo humano, pesca e local de moradia. Além disso, mostra alguns hábitos dos ribeirinhos: uso da rede, panela pendurada na parede, e a criação de animal silvestre como animal de estimação (CANTO, 2016). Esta pintura foi selecionada para a Bienal Naifs do Brasil do SESC de Piracicaba de 2020, a mais importante bienal do estilo no Brasil e uma das mais importantes do mundo (OLIVEIRA; WACHHOLZ, 2020). “Olhando o Rio Negro” foi exibida na Casa das Artes em 2019.

Figura 19 – Olhando o Rio Negro.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 80 cm de altura X 100 cm de largura. Ano 2019.

A pintura “Até quando?” retrata as inundações decorrentes das cheias dos rios amazônicos (Figura 20). Apesar das cheias serem cíclicas, quando há inundação, os afetados são justamente a população de menor poder aquisitivo, que habita em áreas de risco. Pode-se observar pessoas andando em um logradouro alagado e insalubre. Elas levam o que tem valor, filhos e animal de estimação. Em uma canoa, um homem tenta salvar das águas algum objeto, outro homem tenta entrar em sua casa pela janela, já que é impossível abrir a porta da frente. A pintura é monocromática, em tons de cerâmica sobre a tela branca, para ressaltar o drama da cena. As pessoas não tem rosto, já que são apenas números na estatística. No Amazonas, as ações durante os períodos de inundação são paliativas. Diante disso, a cobra no galho forma um sinal de interrogação, até quando vai ser assim? Esta pintura foi premiada com “Menção

Especial” na Bienal Internacional de Arte Naif (BINAIF) de Socorro, no Estado de São Paulo, em 2019. A reprodução da pintura foi exibida na Casa das Artes (2019) e a pintura original exibida no Paiol da Cultura (2020).

Figura 20 – Até Quando?



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 80 cm de altura X 100 cm de largura. Ano 2019.

“Esperança” é uma pintura que retrata o desmatamento da Amazônia (Figura 21). O desmatamento afeta a fauna, a flora, causa assoreamento dos rios e suas consequências também afetam a população local. As nuvens representam insetos, anfíbios, aves, répteis, mamíferos e peixes que morreram em decorrência da destruição da floresta e foram figurativamente morar no céu. No centro, uma menina cabocla acolhe em seu colo uma jaguatirica (*Leopardus pardalis*). A menina está sobre um tronco de uma árvore cortada. O verde do vestido da menina lembra o verde da copa da árvore, o verde da floresta. Mas, nem tudo está perdido, a árvore cortada está renascendo, sopra então, um vento de esperança. A menina olha para o observador da pintura, mas seu rosto não expressa exatamente se ela está séria ou se esboça

um micro sorriso. Esse efeito do sorriso foi uma releitura do sorriso de Mona Lisa, de Leonardo da Vinci. Esta pintura foi premiada com “Menção Honrosa” na Mostra Nacional de Arte Naif do Estado de São Paulo, em 2019. A pintura original participou da exposição no Paiol da Cultura (2020).

Figura 21 – Esperança.



Fonte: pintura de Hebe Sol. Dimensões: 70 cm de altura X 50 cm de largura. Ano 2019.

3.1.5 Instalações

Foram produzidas instalações para a exposição no intuito de torná-la dinâmica e para atrair a atenção do público. Foram criadas três instalações tridimensionais, sendo que em duas delas o público poderia interagir. A instalação “Canoa” esteve presente nas duas galerias, adicionalmente, na etapa itinerante teve um cenário de fundo. As demais instalações foram exibidas exclusivamente no Paiol da Cultura (2020). Todas as instalações interativas eram seguras e livres para todos os públicos.

A “Canoa” foi construída em madeira e representou um meio de transporte tradicional da Amazônia (Figura 22). Dimensões da instalação: 2,5m de comprimento X 0,60m de largura X 0,40m de profundidade. A instalação foi equipada com remo e indumentárias: chapéu de palha, botas, cuias, rede de pesca, agulha de malhadeira. Na Canoa o visitante poderia entrar e fotografar.

Figura 22 – Canoa.



Fonte: canoa de propriedade de Hebe Sol, ano de fabricação, 2019.

O “Monstro do rio” simbolizou um monstro que se alimentava do lixo jogado de forma indiscriminada, poluindo as águas do rio (Figura 23). Dimensões da instalação: 4m de altura, 2m de diâmetro de tronco, 3m de diâmetro de base. A instalação foi construída com tecido da cor preta, cordas e resíduos sólidos que são comumente descartados como lixo. O monstro teve efeitos sonoros, como som de água, trovão e rugidos do monstro. Para evitar sustos em crianças, os efeitos sonoros foram controlados remotamente. O “Monstro do rio” pode ser observado no vídeo que mostra a instalação, no link abaixo da fonte da imagem.

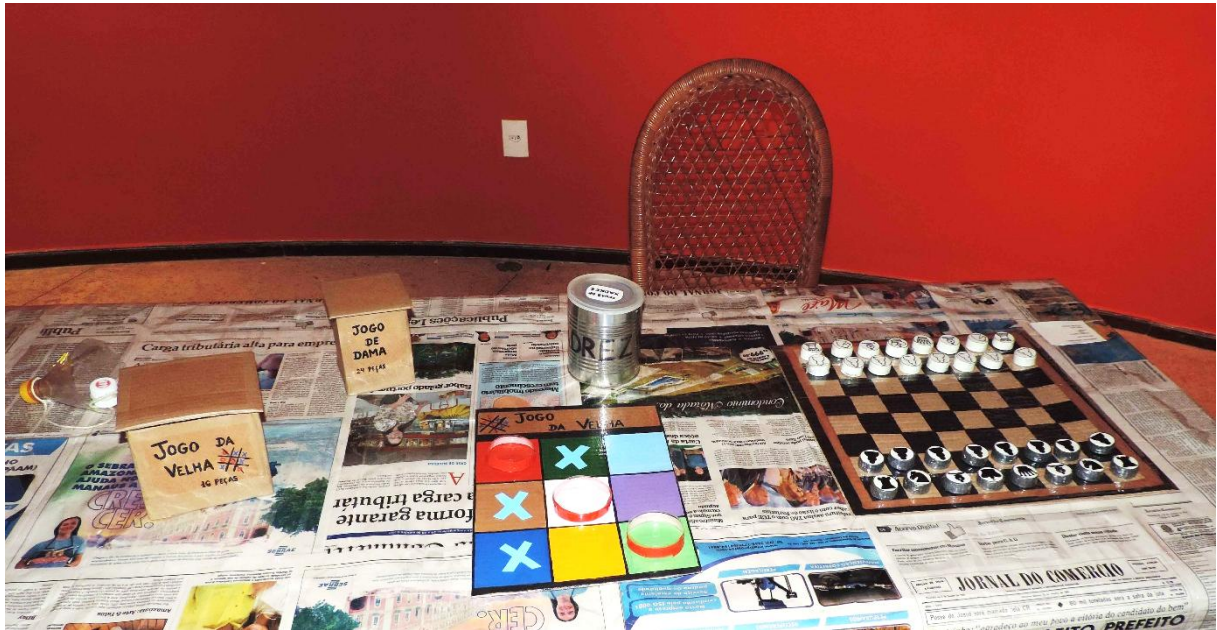
Figura 23 – Monstro do rio.



Fonte: instalação elaborada e produzida por Hebe Sol, 2020. Efeitos sonoros de Thiago Petersen.
 Link: https://drive.google.com/file/d/1DdPg2eLhNcL8_OxJKYILigRnQqDFk7LC/view?usp=sharing

As “Mesas de jogos I e II” formaram uma brinquedoteca, composta por duas mesas forradas com papel jornal e os jogos feitos de material reciclado. A Mesa de Jogos I foi composta por jogos de xadrez, dama e jogo da velha. A Mesa de Jogos II era um jogo de percurso com dado de borracha, dois mini carrinhos feitos de garrafa pet, mini canoa feita de papelão e casinha de papelão. Nas Mesas de Jogos I e II, o público poderia jogar sem restrições (Figuras 24 e 25, respectivamente).

Figura 24 – Mesa de jogos I.



Fonte: produzido por de Hebe Sol e Elenise Souza, ano 2020.

Figura 25 – Mesa de jogos II.

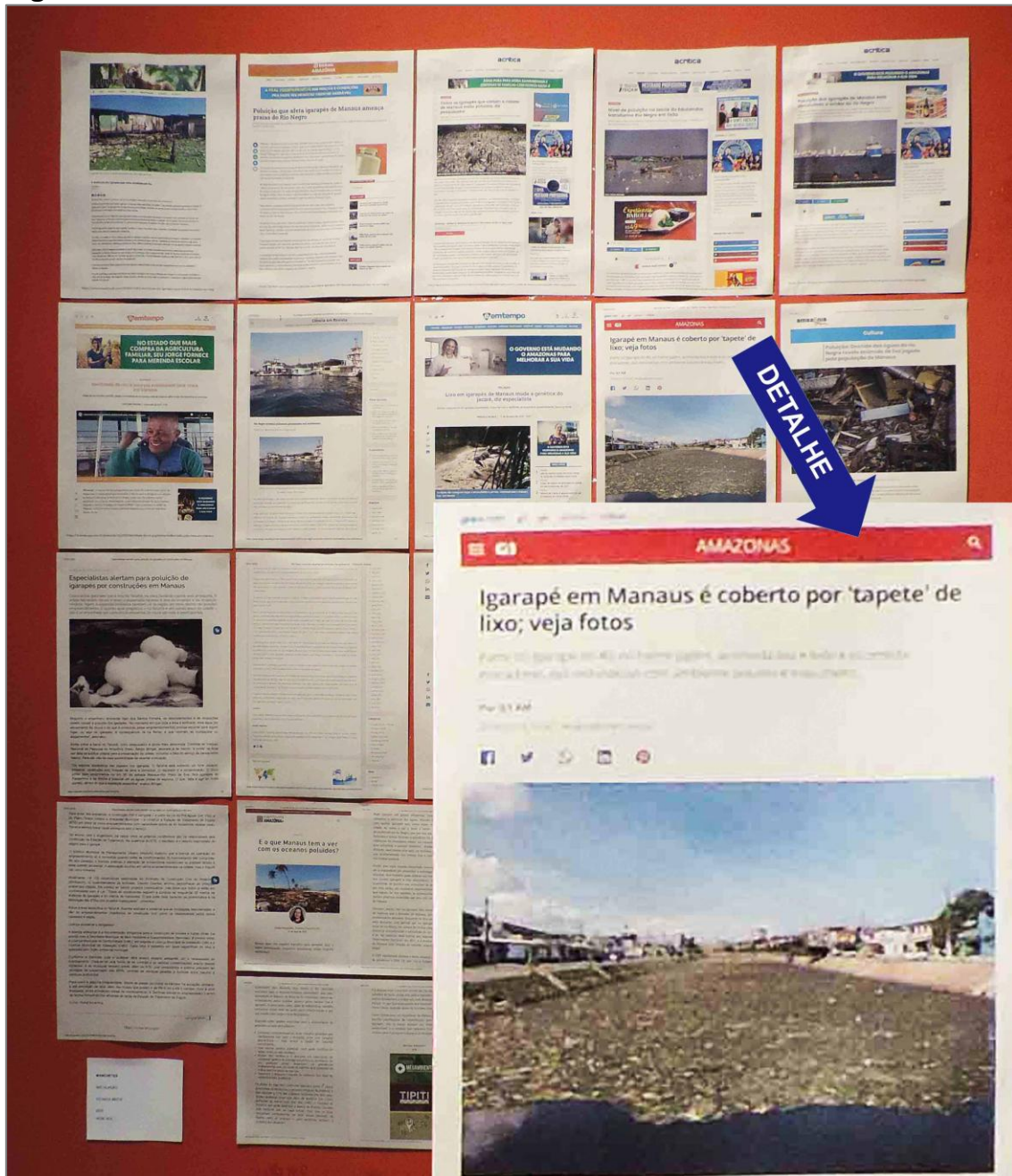


Fonte: produzido por de Hebe Sol e Elenise Souza, ano 2020.

A instalação “Painel de Notícias” foi produzida com publicações e manchetes sobre poluição dos rios em Manaus. As notícias foram retiradas de sites da internet e impressas em papel reciclado, depois foram dispostas na forma de um painel. Dimensões da instalação 1,30m de altura X 1,05 de largura. Na imagem da instalação

Painel de Notícias (Figura 26), há um detalhe com a ampliação de uma das reportagens.

Figura 26 – Painel de Notícias.

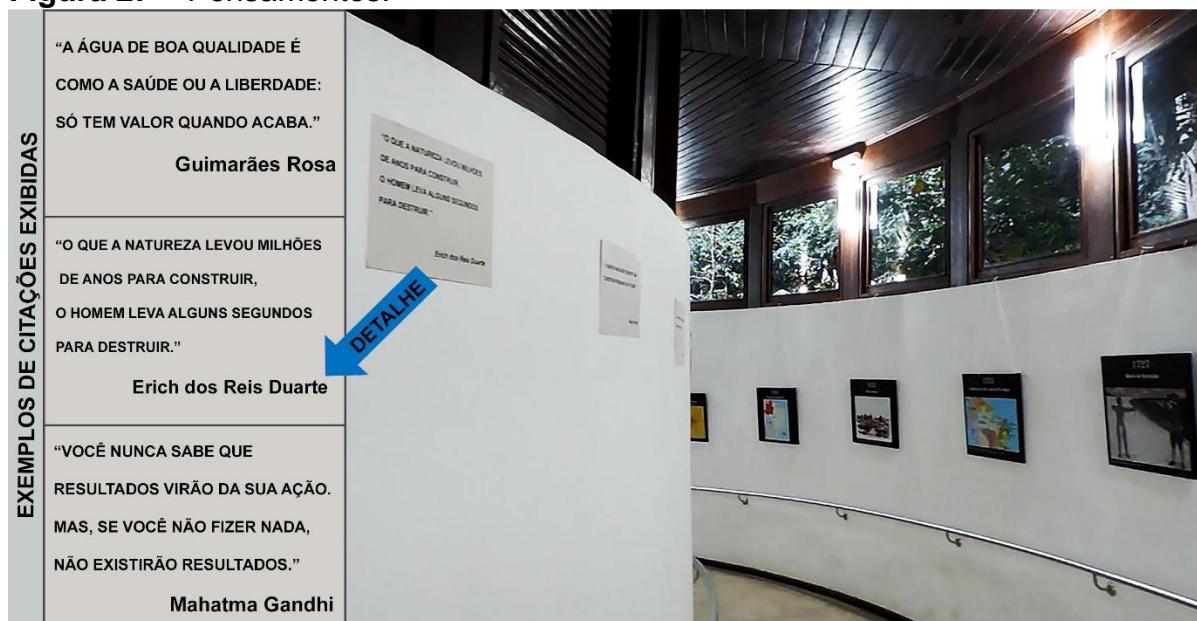


Fonte: produzido por de Hebe Sol, ano 2020.

A instalação “Pensamentos” foi composta por frases de pessoas famosas e anônimas sobre a relação do homem com o meio ambiente. Cada frase foi impressa em papel reciclado, tamanho A4, e disposta em frente a linha do tempo, no corredor

de acesso dentro da galeria do Paiol da Cultura. Foram 20 frases. Dentre elas, 3 frases também foram colocadas dentro galeria. Na imagem da instalação “Pensamentos” (Figura 27), também há um detalhe com algumas frases da instalação.

Figura 27 – Pensamentos.



Fonte: produzido por de Hebe Sol, ano 2020.

3.1.6 Atividades e eventos de exposição

A “Exposição Manaus e Rio Negro”, na Casa das Artes, teve show musical de abertura e encerramento. Foram tocadas toadas em voz, violino e violão. Os músicos foram Thiago Petersen e Mirian Simões. Além disso, foi lançada uma música inédita na abertura do evento, com título de “Espelho do Mundo”, tendo o rio Negro como tema, de autoria de Elisa Bessa e Mirian Simões.

A “Exposição Manaus e o Rio Negro – Itinerante”, exibida no Paiol de Cultura, teve show de abertura, com várias músicas em voz, violino e violão. Os músicos também foram Thiago Petersen e Mirian Simões. A seguir, fotos dos shows de abertura na Casa das Artes (25/10/2019) e no Paiol da Cultura (08/02/2020), (Figuras 28 e 29, respectivamente).

Figura 28 – Show musical de abertura na Casa das Artes.



Fonte: foto de Diana Ferreira, 2019. Música “Espelho do Mundo”, link da apresentação:
<https://drive.google.com/file/d/1AHaZdK0YZuqBOmFEfcGMU10Z1oumm9ez/view?usp=sharing>

Figura 29 – Show musical de abertura no Paiol da Cultura.

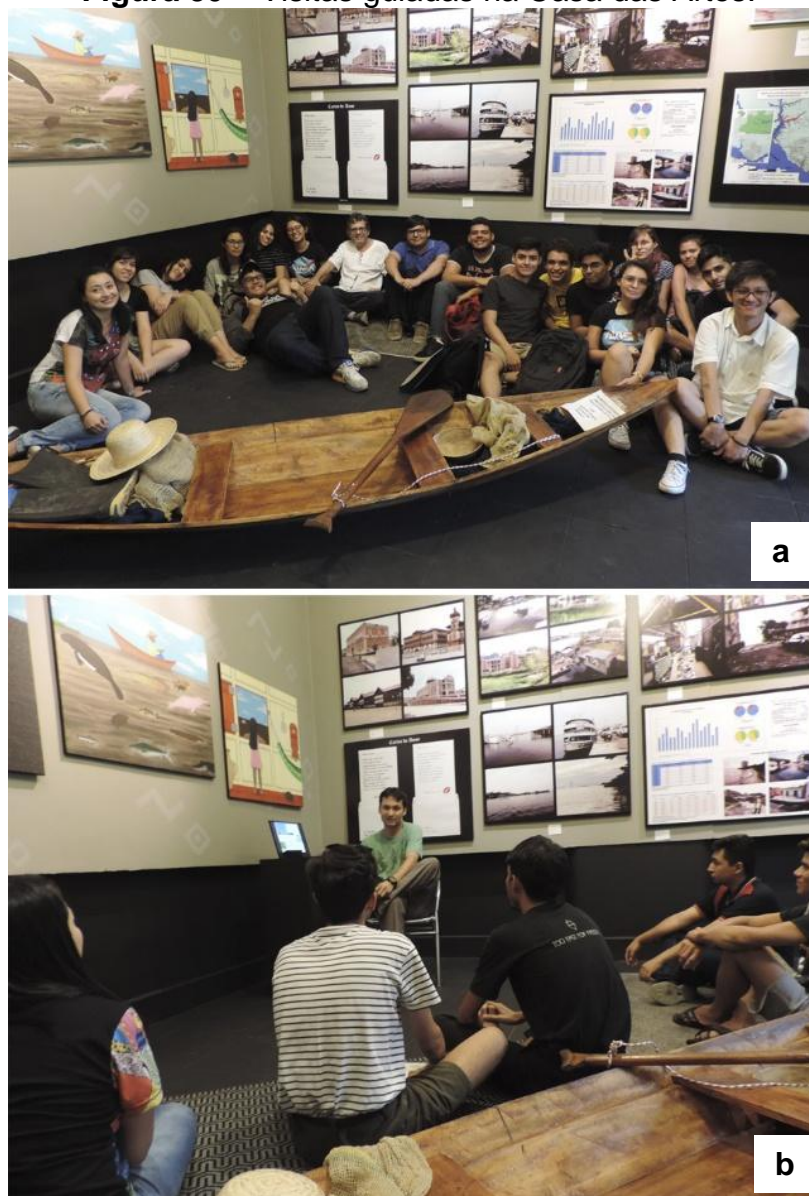


Fonte: foto de Hebe Sol, 2020.

Na exposição da Casa das Artes foram feitas visitas guiadas com emissão de certificados de participação, com carga horária (Figuras 30 e 31). No intuito de promover a educação ambiental, os temas foram:

- História da Arte, que versou sobre a linha do tempo da história de Manaus, ministrada pelo prof. Fernando Junior (UFAM), em 31/10/2019;
- Biodiversidade e Conservação do Rio Negro, ministrada pelo pesquisador Thiago Petersen (INPA), em 08/11/2019;
- Geotecnologias nos Recursos Hídricos, ministrada pelo prof. Flávio Wachholz (UEA), em 19/11/2019.

Figura 30 – Visitas guiadas na Casa das Artes.



Fonte: fotos de Ian Oliveira e Jardel Queiroz. Descrição: a- Visita guiada com prof. Fernando Junior (UFAM) em 31/10/2019; b- Visita guiada com o pesquisador Thiago Petersen (INPA) 19/11/2019.

Figura 31 – Visita guiada na Casa das Artes.



a



b

| Exposição Manaus e o Rio Negro | | |
|---|---|--|
| Certificado | | |
| <p>Certificamos que JARDEL CÉSAR PACHECO DE QUEIROZ participou da visita guiada, com o tema Biodiversidade e Conservação do Rio Negro, ministrada pelo Pesquisador Thiago Alexandre Petersen, realizada na Casa das Artes, dia 08/11/2019, com carga horária de 5 horas.</p> | | |
| <p><i>Cristovão Coutinho</i> Cristovão Coutinho Curador da Casa das Artes</p> | <p><i>Thiago A. Petersen</i> Thiago Alexandre Petersen Pesquisador INPA</p> | <p><i>HEBE SOL</i> Hebe S. de Oliveira (Hebe Sol) Analista em Geociências da CPRM Artista Visual da Exposição Mestranda PROFÁGUA - UEA</p> |
| <p>Apoio</p> <p>Secretaria de Cultura</p> <p>AMAZONAS</p> | <p>UEA</p> <p>UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ</p> | <p>ProfAgua</p> <p>Ministério Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos</p> <p>SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM</p> |
| <p>Casa das Artes - Rua José Clemente, 564, Centro, Manaus - AM.</p> | | |

c

Fonte: fotos de Ian Oliveira; Hebe Sol. Descrição: a- Visita guiada com prof. Flávio Wachholz (UEA), em 19/11/2019; b- casal da visita guiada que ganhou brindes por interpretar o Poema Cartas de Amor entre Manaus e o Rio Negro; c-Modelo de certificado entregue aos participantes das visitas guiadas.

Na Casa das Artes também houve um concurso de redação valendo uma cesta de brindes da exposição, contendo: uma camiseta, uma caneca e miniaturas de obras expostas. A premiação foi encerramento da exposição, que também contou com show musical, no dia 23/11/2019 (Figura 32).

Figura 32 – Premiação do concurso de redação e show musical.



Fonte: foto de Ian Oliveira, 2019.

No Paiol da Cultura foi feita uma visita guiada com 128 alunos da rede pública estadual de ensino, com a participação da artista, de professores e alunos da Escola Estadual Professora Ondina de Paula Ribeiro, em 06/03/2020 (Figura 33).

Figura 33 – Visita guiada no Paiol da Cultura.



Fonte: foto de Hebe Sol, 2020. Alunos da E. E. Prof. Ondina de P. Ribeiro.

3.1.7 Material de divulgação

O material de divulgação para a Casa das Artes foi: banner 0,60m X 0,85m; 300 folders tamanho A4; e 10 cartazes tamanho A3. O material para o Paiol da Cultura foi: um banner 0,90m X 1,20m; e 25 cartazes tamanho A3. O material de divulgação, (Figuras 34 e 35), foi disponibilizado nas galerias e arredores, além de distribuído na UFAM, UEA e CPRM. Foi feito ainda, um vídeo de divulgação, com duração de 4 minutos, disponibilizado nas redes sociais e aplicativos de mensagens da artista Hebe Sol (whatsapp, instagram e facebook), (Figura 36).

Figura 34 – Folder da exposição na Casa das Artes.

| | |
|--|--|
| <p>EXPOSIÇÃO MANAUS E O RIO NEGRO</p> <p>WILSON MIRANDA LIMA Governador do Amazonas</p> <p>CARLOS ALBERTO SOUZA DE ALMEIDA FILHO Vice Governador</p> <p>MARCOS APOLO MUNIZ DE ARAÚJO Secretário de Cultura</p> <p>ESTHER OLIVA VELOSO REGINHO SÍGRID RAMOS CETRARO Secretárias Executivas</p> <p>TARCIANE ANDRADE Chefe de Gabinete</p> <p>CAETANNIA CAVALCANTI Assessora de Comunicação e Marketing</p> <p>HEBE SOL Artista Visual</p> <p>FERNANDO JUNIOR Curador da Exposição</p> <p>FLÁVIO WACHHOLZ Orientador da Pesquisa Científica</p> <p>CRISTOVÃO COUTINHO Diretor da Galeria do Largo Curador da Casa das Artes</p> <p>FRANCISCO ANDRADE GLAUCOMAR NOGUEIRA Gerente da Casa das Artes</p> <p>ERNANI GARCIA LINO DOS SANTOS/ GISELANE CAMPOS/ NAZARENE MAIA Equipe Técnica Administrativa</p> <p>JARDEL CÉSAR DE QUEIROZ/ JANICE PINHEIRO GUIMARÃES/ LORENA SARMENTO/ WALTER BARRETO Monitores da Exposição</p> <p>ALBERTO SOUZA/ GELSON LIMA/ HARLEY MENDONÇA Central de Exposição/Montagem</p> <p>THIAGO PETERSEN E MIRIAN SIMÕES Apresentação Musical</p> <p>APOIO</p> <p></p> | <p>Exposição Manaus e o Rio Negro</p> <p>De Hebe Sol Curadoria de Fernando Junior</p>  <p>CASA DAS ARTES Rua José Clemente, 564 - Centro Manaus - AM Em frente ao Teatro Amazonas</p> <p>Abertura: 25/10/2019 (sexta-feira), às 19h Apresentação Musical: Thiago Petersen e Mirian Simões Encerramento: 01/12/2019 Visitação: terça a domingo, das 14h às 20h</p> |
| <p>Exposição Manaus e o Rio Negro</p> <p>A água é essencial para a vida, portanto, ela é preciosa. Mas, o ser humano tem a mania de não valorizar o que possui até perder. Na Amazônia existe água em abundância, entretanto, pouca gente se preocupa com as nossas águas e consegue enxergar o quanto é fundamental não apenas a quantidade, mas também manter a qualidade. As ações humanas podem desequilibrar o delicado e bem articulado meio ambiente. Nosso ecossistema Amazônico é a base de água. O ser humano precisa se conscientizar que tudo que faz tem consequência e acaba retornando de alguma forma, a exemplo do lixo que invade as casas durante as inundações ou das doenças resultantes do esgoto não tratado.</p> <p>Manaus tem uma forte relação com o Rio Negro desde sua fundação até os dias atuais, sendo o rio seu principal meio de acesso, por onde escoou sua produção econômica, além de ser sua fonte de abastecimento de água, consequentemente, o rio é vital para a cidade. Esta exposição reuni arte e ciência, poesia e realidade, evidenciando as relações de Manaus com o Rio Negro, mostrando impactos socioeconômicos das cheias e conduzindo o visitante pelos caminhos das águas pretas que banham Manaus.</p> <p>Hebe Sol</p> <p>PROGRAMAÇÃO</p> <p>25/10/2019 (sexta-feira) - Abertura às 19h Apresentação musical com Thiago Petersen e Mirian Simões</p> <p>31/10/2019 - (quinta-feira) - Visita guiada, das 15 às 17h História da Arte com o Prof. Fernando Junior (UFAM)</p> <p>08/11/2019 - (sexta-feira) - Visita guiada, das 15 às 17h Biodiversidade e conservação com o pesquisador Thiago Petersen (INPA)</p> <p>19/11/2019 (terça-feira) - Visita guiada, das 15 às 17h Geotecnologias nos recursos hídricos, com o prof. Dr. Flávio Wachholz (UEA)</p> <p>23/11/2019 (sábado) - Músicas regionais em violino e violão, das 18 às 19h com Thiago Petersen e Mirian Simões</p> <p>01/12/2019 (domingo) - Visita guiada com a artista, das 15 às 20h com Hebe Sol e encerramento da exposição.</p> <p><small>Todas as atividades guiadas terão certificados e haverá sorteio de brindes para os participantes</small></p> <p><small>Esta exposição é produto do Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), pesquisa orientada pelo Prof. Dr. Flávio Wachholz e realizada por Hebe Souza de Oliveira (Hebe Sol). A exposição foi selecionada por meio do Edital de Chamamento Público nº 004/2019 da Agência Amazonense de Desenvolvimento Cultural (AADC), Termo de Permissão de Uso AADC nº 46/2019. A curadoria artística é de Fernando Junior, artista visual e professor da Faculdade de Artes Visuais da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). A artista também tem o apoio do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), onde trabalha como Analista em Geociências.</small></p> |  <p>PINTURA OLHANDO O RIO NEGRO TINTA ACRÍLICA SOBRE TELA 2019 HEBE SOL</p> <p>ESCREVA UMA REDAÇÃO DE 10 A 20 LINHAS SOBRE A EXPOSIÇÃO MANAUS E O RIO NEGRO E CONCORRA A UMA CESTA DE BRINDES</p> <p>Coloque seu nome, idade, endereço, telefone e envie para: manauserionegro@gmail.com</p> <p>O resultado será divulgado dia 23/11/2019 na Casa das Artes</p> |

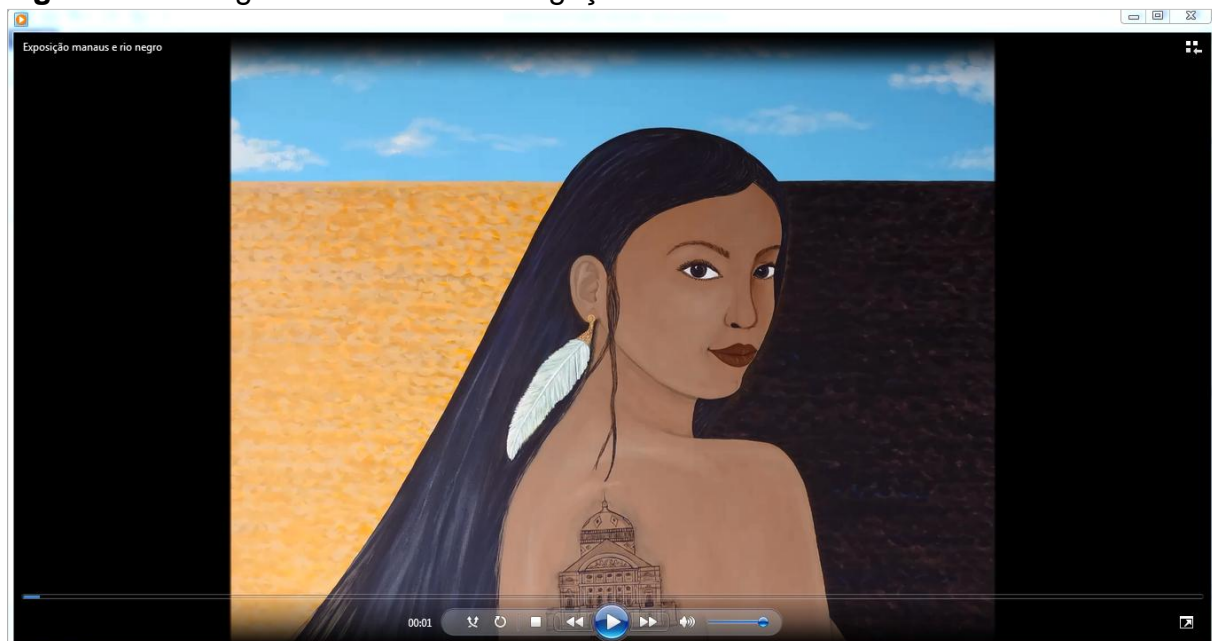
Fonte: elaborado pela autora, folder frente e verso, arquivo da exposição.

Figura 35 – Cartazes para exposição na Casa das Artes e no Paiol da Cultura.



Fonte: elaborado pela autora, arquivo da exposição. O primeiro cartaz da esquerda para direita, foi para Casa das Artes (2019), e o segundo para exposição no Paiol da Cultura (2020). A mesma arte foi utilizada nos banners.

Figura 36 – Imagem do vídeo de divulgação.



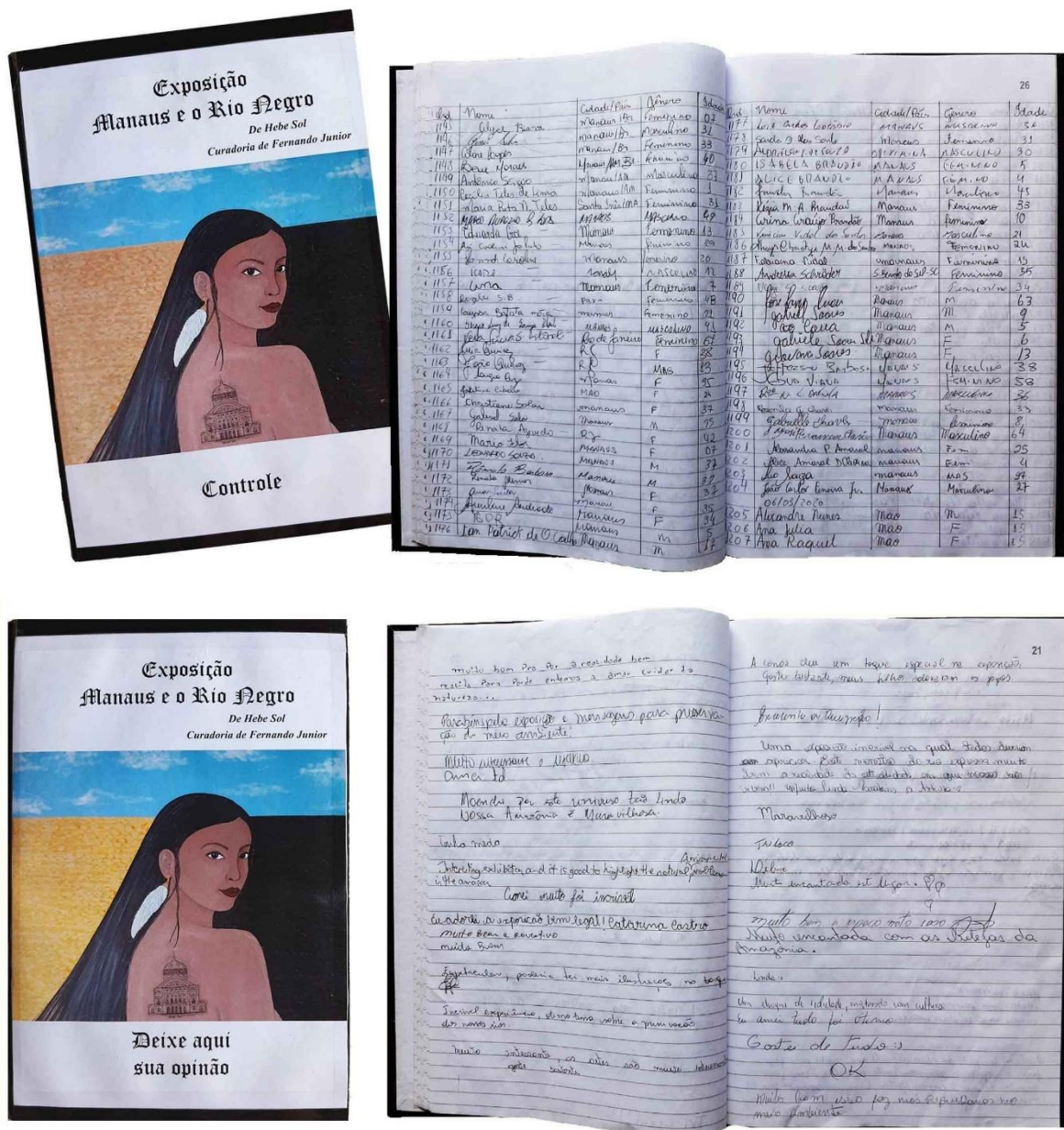
Fonte: elaborado pela autora, arquivo da exposição.

<https://www.facebook.com/hebesolartista/videos/544873432978593/>

3.1.8 Material de registro

Tanto na Galeria Casa das Artes (2019) quanto na Galeria Paiol da Cultura – INPA (2020), os visitantes registravam sua presença num livro de controle de visitantes. Também foi disponibilizado um livro onde os visitantes podiam voluntariamente escrever suas opiniões sobre a exposição sem restrições (Figura 37).

Figura 37 – Livro de controle e Livro de opinião.



Fonte: arquivo da exposição.

Considerando que já foram apresentadas todas as obras, atividades e eventos da exposição, pode-se observar a síntese das mensagens no “Quadro 6”.

Quadro 6 – Síntese das mensagens das obras e atividades da exposição.

| OBRAS E ATIVIDADES | | SÍNTESE |
|--------------------|---|--|
| INSTALAÇÃO | Instalação Linha do Tempo | Mostrou como a história de Manaus está atrelada a do rio Negro. |
| | Instalação Canoa | Mostrou um meio de transporte tradicional da Amazônia. Nela, o visitante poderia se sentir um canoeiro sobre o rio Negro. |
| | Instalação Monstro do rio | O Monstro do rio sintetizou visualmente o problema da poluição do rio pelos resíduos sólidos (lixo). |
| | Efeitos sonoros | Fez parte da instalação Monstro do rio. Os efeitos sonoros ajudaram a ambientar o local, com sons de água, animais amazônicos, trovão e também urros do monstro. O efeito favorecia sensação de imersão no ambiente. |
| | Instalação Jogos de Mesas I e II | Evidenciou a questão da sustentabilidade por meio da reciclagem de materiais. Objetos antes descartados como lixo, tornaram-se jogos divertidos, entreterendo os visitantes. |
| | Instalação Painel de Notícias | Mostrou várias notícias, de diversos jornais e sites, sobre a poluição do rio Negro e de seus afluentes. |
| | Instalação Pensamentos | Mostrou frases sobre a relação da humanidade com o meio ambiente e que poderiam levar o visitante a reflexão. |
| FOTOGRAFIA | Fotos do Porto Flutuante, embarcações regionais, Ponte do Rio Negro | Destacou o rio como hidrovia, levando e trazendo pessoas e mercadorias. Mostrou a Ponte do rio Negro que liga Manaus a cidade de Iranduba, que faz parte da Região Metropolitana. |
| | Fotos de Prédios Históricos | O prédio do Tesouro do Estado do Amazonas foi construído sobre as ruínas do Forte que deu origem a Manaus. O Teatro Amazonas, Mercado Adolpho Lisboa e a Alfândega foram construídos no período do ciclo econômico da borracha. |
| | Fotos de problemas relacionados as inundações | Mostrou ruas alagadas, resíduos sólidos nas águas, palafitas em áreas inundadas, ambiente insalubre. |
| | Fotos de habitações as margens do rios e de habitações do PROSAMIM | Mostrou como a população local se adapta ao rio: palafitas, flutuantes, barracos e até casas de alvenaria. Mostrou o PROSAMIM, programa do governo estadual voltadas a construção de habitações e paisagismo em locais onde haviam aglomerados de palafitas nas margens de igarapés. |
| POEMA | Poema | Fez a personificação do rio Negro e Manaus, mostrando a miscigenação da população local; problemas como poluição do rio, desmatamento; aumento de temperatura; e inundações. Mas, também mostrou usos múltiplos do rio como consumo e navegação, e que o rio e a cidade tem uma relação indelével. |
| CIÊNCIA | Painel Técnico | Mostrou estatísticas das maiores cheias do rio Negro, problemas causados na saúde da população, total de pessoas afetadas e prejuízo público. |
| | Mapa | Mostrou a área inundável pela cheia com cota de 29,96m. A informação da área inundada é da CPRM. |
| PINTURA | Eldorado | Fez uma relação poética da busca por tesouros que motivou da chegada dos conquistadores na Amazônia, e a riqueza que é a própria Amazônia. |
| | O corajoso Ajuricaba | Evidenciou a luta indígena contra a colonização portuguesa na região. |
| | Manaus | Evidenciou a mestiçagem de branco e indígena, dando origem a grande parte da população local. Evidenciou pontos turísticos: encontro das águas e o Teatro Amazonas. |
| | Pescando no Rio Negro | Evidenciou a biodiversidade do rio Negro; o rio como produtor de alimento e a pesca realizada pelo caboclo pescador. |
| | Olhando o Rio Negro | Mostrou o uso do rio Negro como hidrovia, mostrou uma embarcação regional como meio de transporte tradicional; mostrou o uso do rio para consumo humano e o armazenamento em pote da água para usos diversos; mostrou a cultura dos ribeirinhos de criar animais silvestres como animais de estimação. |
| | Até quando? | Evidenciou problemas relacionados as inundações causadas pelas cheias dos rios Amazônicos. |
| | Esperança | Evidenciou o problema do desmatamento na Amazônia e que isso causa a morte de animais, causa um efeito em cadeia que prejudica todo o meio ambiente, inclusive os povos tradicionais. |
| EVENTOS | Shows musicais | Os shows musicais trabalharam a questão das músicas da regionais, mas em uma roupagem mais minimalista, acústica. Foram 3 shows, 2 na Casa das Artes e 1 no Paiol da cultura. |
| | Visitas guiadas | Trabalharam questões ligadas ao meio ambiente: História de Manaus atrelada ao rio Negro; Geotecnologias nos recursos hídricos; e Biodiversidade e conservação do rio Negro. Foram emitidos 46 certificados. Na visita guiada no Paiol da Cultura foram 128 alunos da E. E. Profª. Ondina R. Ribeiro. |
| | Concurso de redação | Com o tema “Manaus e o Rio Negro”, o resultado evidenciou que o rio Negro faz parte da identidade da população local. Foram 8 redações inscritas. |

Fonte: elaborado pela autora.

3.2 Análise quantitativa

As exposições na Casa das Artes (2019) e no Paiol da Cultura (2020) tinham um livro de registro de visitantes (Livro de controle). Além do nome, o visitante também informava a idade, o gênero e de local de origem. Essas informações foram a base para a elaboração da estatística descritiva.

3.3 Análise de Conteúdo

Visando tornar verificável as percepções dos visitantes da exposição, optou-se pela linguagem verbal por meio de comentários escritos. Os visitantes não eram obrigados a registrar comentários, isso era opcional, o “Livro de opinião” ficou à disposição dos visitantes nas duas galerias. Considerando que os comentários dos visitantes são uma comunicação escrita, para analisar as mensagens o método escolhido foi a Análise de Conteúdo. Este método é “um conjunto de técnicas de análise das comunicações” (BARDIN, 2002, p. 47). Além disso, o método da “Análise de Conteúdo é um dos procedimentos clássicos para analisar o material textual, não importando qual a origem desse material” (FLICK, 2009, p. 291). Ademais, a “Análise de Conteúdo trabalha tradicionalmente com materiais textuais escritos” (GONÇALVES, 2016, p. 281). Esta metodologia permite fazer uma análise mensurável do texto. Na Análise de Conteúdo “o texto é um meio de expressão do sujeito, onde o analista busca categorizar as unidades de texto (palavras ou frases) que se repetem, inferindo uma expressão que as representem” (CAREGNATO; MUTTI, 2006, p. 682). Dessa maneira, a análise de conteúdo designa:

“Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2011, p. 47).

A Análise de Conteúdo tem três fases fundamentais: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Na primeira ocorre a organização, ou seja, a escolha dos documentos que serão submetidos à análise, os objetivos, os indicadores e a preparação do material. Na segunda fase é feita a codificação, que engloba escolher a unidade de registro (recorte), a regra de enumeração (regras de contagem), e as categorias (classificação e agregação). Na

terceira fase, ocorre a inferência e a interpretação, já que o pesquisador apoiado nos resultados brutos procura torná-los significativos e válidos (BARDIN, 2011; HOFFMAN-CÂMARA, 2013). No caso desta pesquisa, baseada na Análise de Conteúdo, foi feita da seguinte forma:

- Na pré-análise foi escolhido como documento o “Livro de opinião”, onde o visitante poderia voluntariamente escrever sua mensagem. O objetivo dessa análise foi mensurar as principais percepções dos visitantes sobre a exposição. O indicador escolhido foi as 50 palavras mais citadas nos comentários.

- Na fase de exploração do material, a unidade de registro escolhida foi a palavra, especificamente substantivo, adjetivo e verbo porque são consideradas “palavras plenas”, ou seja, portadoras de sentido (BARDIN, 2002). A regra de enumeração escolhida foi a frequência, que é a medida mais usada, considerando o postulado de que a importância de uma unidade de registro aumenta com a frequência de sua aparição (BARDIN, 2002). As categorias foram classificadas e segregadas considerando as relações entre as palavras e a exposição. No total, foram 6 categorias, como segue: nome do evento; objetivo da exposição; reação dos visitantes, opinião sobre a exposição; relação indireta da palavra com a exposição; e as linguagens artísticas. A “categoria linguagens artísticas” foi subdividida em 10 subcategorias: canoa; fotografias; história; jogos; monstro; pinturas; poema; ciência; show musical; e sonoridade.

- Na fase de tratamento dos resultados, primeiro foi feita a transcrição de todos os comentários do “Livro de opinião” para o programa Microsoft Word 2016®. Posteriormente foram mantidos nos comentários apenas os substantivos, adjetivos e verbos (excluído verbos de ligação como por exemplo é, está, são, estão). Depois dos comentários já tratados, foi utilizado o site www.wordclouds.com, que gerou uma lista contendo a quantificação de cada palavra citada no documento. O site também gerou uma nuvem de palavras, que destacou cada palavra conforme a quantidade de vezes que foi citada, quanto maior a palavra na nuvem, mais citada foi. Adicionalmente, foi utilizada a ferramenta Pro Word Cloud (Orpheus technology, 2020) do Microsoft Office Word 2016®, para fazer a nuvem das 50 palavras mais citadas, a imagem foi melhorada utilizando programa Photoshop CC 2015 (Adobe Systems Inc.). Tendo o intuito de melhorar a inferência, a cor de cada palavra representada na nuvem indica uma categoria, o que graficamente auxilia na interpretação dos dados. Foi utilizado programa Microsoft Excel 2016® para organização das palavras por categorias.

3.4 Produtos

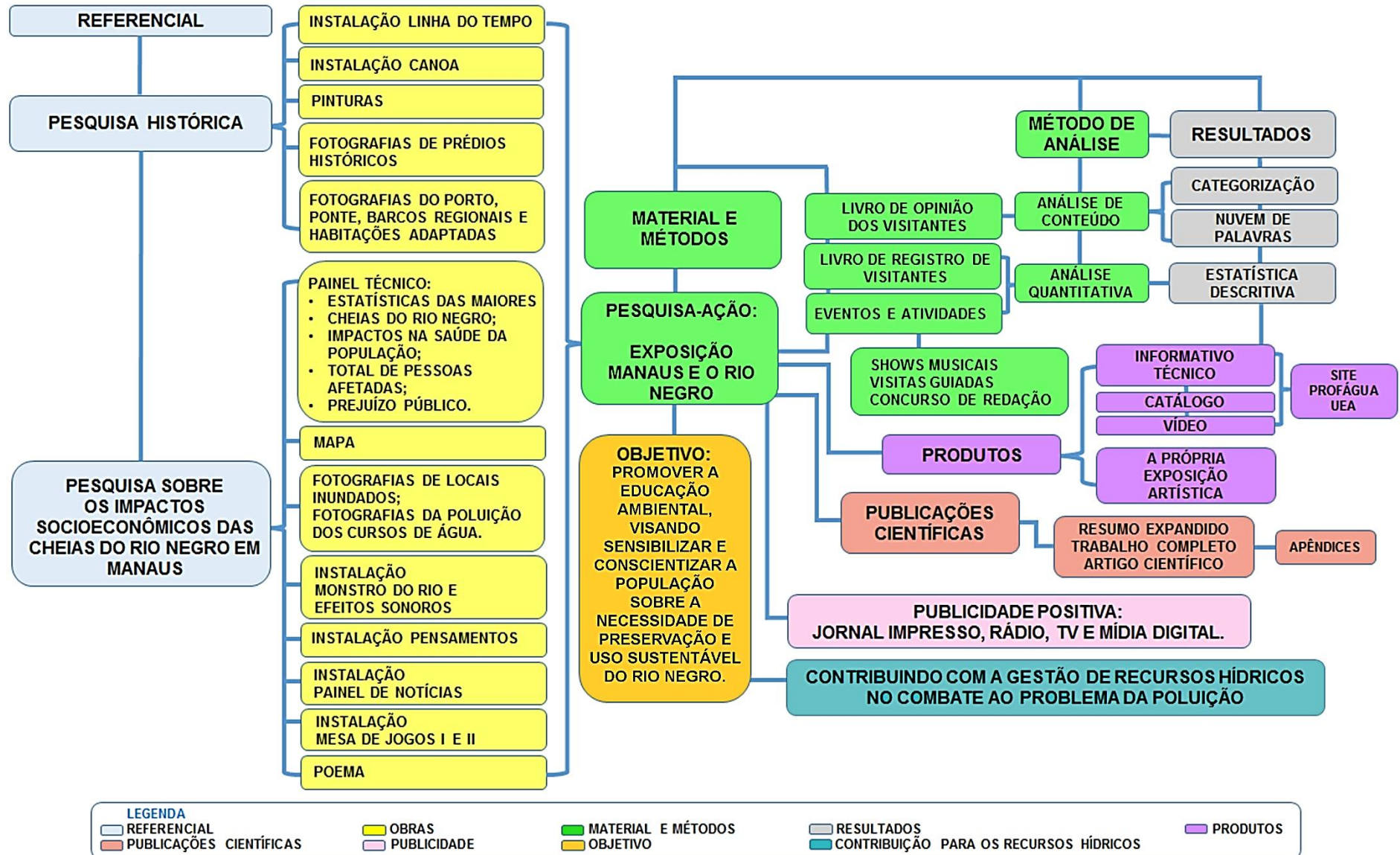
Os produtos desenvolvidos por esta pesquisa, como segue:

- a) Exposição Manaus e o Rio Negro – ao mesmo tempo que foi um método também foi o produto principal voltado à população. Uma exposição artística englobando uma pesquisa de mestrado profissional e ao mesmo tempo uma ação em educação ambiental, ao passo que foi uma ferramenta de conscientização, também foi um produto de fácil acesso oferecido a sociedade;
- b) Vídeo sobre a exposição – o vídeo sintetiza como foram as duas exposições da exposição, nas galerias Casa das Artes (2019) e Paiol da Cultura (2020). O vídeo em “formato MPEG” ficará disponibilizado no site do ProfÁgua/UEA;
- c) Catálogo da exposição – em uma sequência de fácil entendimento, compila informações importantes como dados estatísticos da exposição e da análise dos resultados obtidos. Além disso, contém fotos e imagens de todas as obras apresentadas nas duas exposições da exposição. O catálogo também contempla as atividades desenvolvidas: visitas guiadas, concurso de redação e os eventos musicais. O catálogo ficará disponibilizado em “arquivo PDF” no site do ProfÁgua/UEA;
- d) Informativo Técnico – este produto é uma síntese da pesquisa desenvolvida e que serviu de base para elaboração da exposição. O Informativo Técnico contém as partes mais relevantes da pesquisa histórica e também da pesquisa sobre impactos socioeconômicos da cheias do rio Negro em Manaus. Além disso, aborda também a “Exposição Manaus e o Rio Negro” e os seus resultados. O Informativo Técnico (ISBN 978-65-00-04574-1) ficará disponibilizado em “arquivo PDF” no site do ProfÁgua/UEA.

Além dos produtos, durante a pesquisa, também foram desenvolvidos trabalhos científicos que foram publicados, são eles: “A governança do Rio Negro em Manaus – AM” (resumo expandido); “A relação entre o nível do Rio Negro e a incidência de hepatite, leptospirose e meningite em Manaus – AM” (trabalho completo); “Arte e Meio Ambiente: os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF” (artigo científico). Os trabalhos citados estão nos “apêndices A”, “B” e “C”, respectivamente.

Visando facilitar o entendimento, o fluxograma da pesquisa compila todas as etapas metodológicas que culminaram na realização dos produtos (Figura 38).

Figura 38 - Fluxograma da pesquisa.

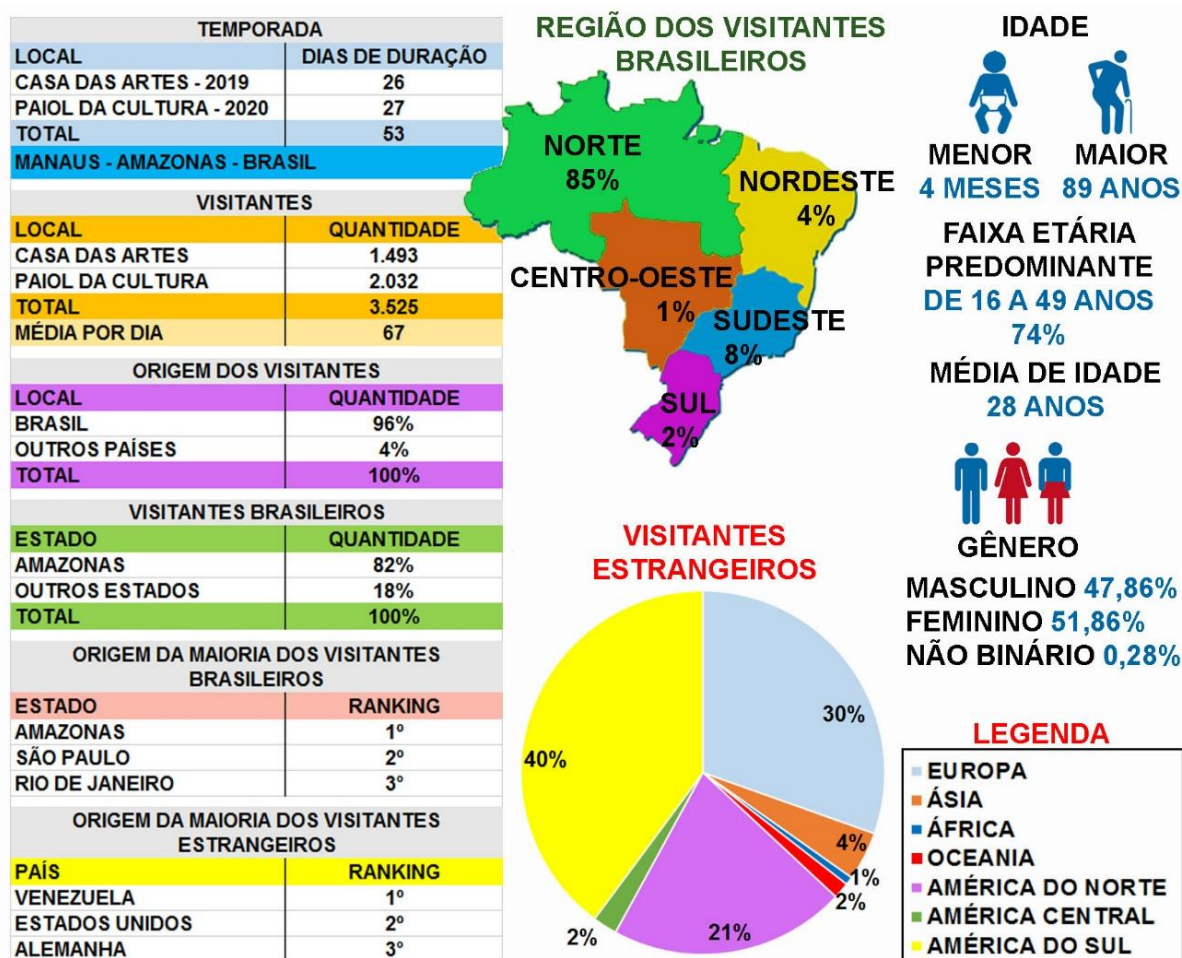


Fonte: elaborado pela autora, 2020.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A exposição teve um boa visitação tanto na Casa das Artes quanto no Paiol da Cultura. No total foram 3.525 visitantes, uma média de 67 visitantes por dia, durante os 53 dias em que efetivamente funcionou (Figura 39). Os visitantes brasileiros representaram 96%, sendo 85% do Estado do Amazonas. A exposição recebeu visitantes de todas as regiões do Brasil, de 25 estados e do Distrito Federal. Tocantins o único estado do qual não houve visitantes. Interessante destacar que os 4% dos visitantes estrangeiros vieram de todos os continentes povoados.

Figura 39 – Estatísticas da Exposição Manaus e o Rio Negro.



Fonte: Livro de registro de visitantes da exposição.

A faixa etária predominante foi de 16 e 49 anos, 74%. A média de idade foi de 28 anos. O visitante mais novo tinha 4 meses e o mais idoso 89 anos. O gênero

feminino predominou com 51,86%, o gênero masculino representou 47,86% e o gênero não-binário representou 0,28%.

4. 1 Resultado da Análise de Conteúdo

Um panorama da percepção dos visitantes foi obtido por meio dos comentários feitos no livro de opinião (Figura 40). Foram 462 mensagens positivas, cerca de 9 comentários por dia de funcionamento efetivo, ressaltando que comentar era opcional.

Figura 40 – Resultado da Análise de Conteúdo.



Fonte: Livro de opinião do visitante.

Visando ter uma análise dos 462 comentários que pudesse ser mensurável e imparcial, foi utilizado o método da análise de conteúdo. De acordo com o método, foram selecionadas as 50 palavras plenas mais citadas (adjetivos, substantivos e verbos), do universo de cerca de 800 palavras diferentes citadas pelos visitantes. Considerou-se o postulado de que a importância da palavra aumenta com a frequência de sua aparição (BARDIN, 2002). O mesmo conceito também cabe na nuvem de palavras, quanto maior, mais citada. Foi feita análise por categoria (Quadro 7).

Quadro 7 – Resultado da Análise de Conteúdo – categorização.

| ORDEM | CITAÇÕES | PALAVRA | ORDEM | CITAÇÕES | PALAVRA |
|-------|----------|---------------|-------|----------|-------------|
| 1º | 87 | EXPOSIÇÃO | 26º | 16 | TOP |
| 2º | 66 | PARABÉNS | 27º | 15 | INTERATIVA |
| 3º | 54 | RIO | 28º | 15 | MARAVILHOSO |
| 4º | 44 | ARTE | 29º | 15 | RECICLAR |
| 5º | 44 | LINDO | 30º | 14 | ARTISTA |
| 6º | 39 | GOSTEI | 31º | 14 | JOGOS |
| 7º | 37 | MANAUS | 32º | 13 | IMPORTANTE |
| 8º | 27 | LEGAL | 33º | 13 | CULTURA |
| 9º | 27 | NEGRO | 34º | 13 | MOSTRA |
| 10º | 26 | AMEI | 35º | 11 | AMBIENTAL |
| 11º | 26 | MONSTRO | 36º | 11 | BELA |
| 12º | 26 | HISTÓRIA | 37º | 11 | BOA |
| 13º | 24 | INTERESSANTE | 38º | 11 | FOTO |
| 14º | 23 | CANOA | 39º | 11 | POEMA |
| 15º | 23 | CONSCIENTIZAR | 40º | 10 | FOTOGRAFIAS |
| 16º | 21 | MEIO AMBIENTE | 41º | 10 | INCRÍVEL |
| 17º | 21 | PINTURAS | 42º | 10 | MUSICAL |
| 18º | 19 | ADOREI | 43º | 10 | QUADROS |
| 19º | 18 | ACHEI | 44º | 10 | REALIDADE |
| 20º | 18 | EDUCAÇÃO | 45º | 10 | SHOW |
| 21º | 17 | CIÊNCIA | 46º | 10 | SONORIDADE |
| 22º | 17 | POPULAÇÃO | 47º | 9 | BONITA |
| 23º | 16 | CRIATIVO | 48º | 9 | ENCANTA |
| 24º | 16 | EXCELENTE | 49º | 8 | GRANDE |
| 25º | 16 | OBRIGADO | 50º | 8 | IDEIA |

| CATEGORIA | |
|-----------|---------------------------|
| | NOME DO EVENTO |
| | OBJETIVO DA EXPOSIÇÃO |
| | REAÇÃO DOS VISITANTES |
| | OPINIÃO SOBRE A EXPOSIÇÃO |
| | RELAÇÃO INDIRETA |
| | LINGUAGENS ARTÍSTICAS |

| SUBCATEGORIA |
|---|
| CANOA - INSTALAÇÃO INTERATIVA E CENÁRIO PARA FOTO |
| FOTOGRAFIAS - FOTOS DE VÁRIOS LOCAIS DE MANAUS |
| HISTÓRIA - LINHA DO TEMPO DA HISTÓRIA DE MANAUS |
| JOGOS - INSTALAÇÃO INTERATIVA FEITA COM |
| MONSTRO - INSTALAÇÃO COM MATERIAL RECICLADO |
| PINTURAS - CANVAS |
| POEMA - TEXTO LITERÁRIO EXIBIDO EM PAINEL |
| CIÊNCIA - PESQUISA CIENTÍFICA |
| SHOW MUSICAL - APRESENTAÇÃO |
| SONORIDADE - SONORIZAÇÃO DO AMBIENTE |

Fonte: livro de opinião do visitante.

4.1.1 Categoria nome do evento

Na “Categoria nome do evento” (cor laranja) foram alocadas palavras que literalmente constam no nome de evento. Segue a análise por palavra:

- a) **Exposição** – 1ª palavra mais citada dentre todas as categorias, foram 87 citações. Este fato é explicável porque geralmente os visitantes identificam o tipo de evento em suas mensagens;
- b) **Rio** – 3ª palavra mais citada dentre todas as categorias, com 57 citações. Este fato é interessante já que mostra que os visitantes entenderam que a exposição buscou ressaltar a importância do rio;
- c) **Manaus** – 7ª palavra mais citada dentre todas as categorias, com 37 citações. Isso indica que muitos visitantes acharam relevante especificar a cidade;
- d) **Negro** – 9ª palavra mais citada dentre todas as categorias. Isso demonstra que muitos visitantes consideraram relevante especificar qual foi o rio em destaque no evento.

Exemplo de citação desta categoria:

“A exposição Manaus e o Rio Negro demonstra justamente o quanto a vida da população amazonense vive em função da dinâmica fluvial” (Livro de opinião, p. 7, 2020).

Perante esses resultados, nota-se que os visitantes consideraram importante especificar o evento, o rio e a cidade. Esses resultados também mostram que os visitantes fizeram a relação entre o rio e cidade. Esta especificidade da exposição concorda com princípios básicos da educação ambiental, como “a abordagem articulada das questões ambientais locais” e “a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural” (LEI nº 9795/1999, Art. 4º, II e VII).

4.1.2 Categoria objetivo da exposição

Na “Categoria objetivo da exposição” (cor cinza), foram alocadas as palavras que literalmente aparecem no objetivo da exposição: utilizar a arte para promover a educação ambiental, visando sensibilizar e conscientizar a população sobre a necessidade de preservação e uso sustentável do rio Negro, e dessa maneira

contribuir com a gestão dos recursos hídricos de Manaus. Por já fazerem parte de outra categoria, foram excluídas as palavras rio, Negro e Manaus. Segue a análise por palavra:

- a) **Arte** – 4ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 44 vezes. A palavra “arte” pode ser definida como a “aptidão inata para aplicar conhecimentos, usando talento ou habilidade, na demonstração de uma ideia, um pensamento” (DICIO, 2020);
- b) **Conscientizar** – 15ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 23 vezes. “Conscientizar” significa passar a saber ou fazer com que alguém saiba de algo; tornar-se consciente, informado (DICIO, 2020);
- c) **Meio ambiente** – 16ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 21 vezes. Meio ambiente é “a reunião do que compõe a natureza, o ambiente em que os seres estão inseridos, bem como suas condições ambientais, biológicas, físicas e químicas, tendo em conta a sua relação com os seres, especialmente com o ser humano” (DICIO, 2020);
- d) **Educação** – 20ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 18 vezes. A palavra “educação” pode ser definida como “conjunto de métodos próprios a fim de assegurar a instrução e a formação do indivíduo; ensino” (MICHAELIS, 2020);
- e) **Ambiental** – 35ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 11 vezes. A palavra “ambiental” significa algo relativo a ambiente ou ao meio no qual se vive (MICHAELIS, 2020);
- f) **População** – 22ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 17 vezes. População são pessoas que vivem num lugar determinado (DICIO, 2020), neste caso específico seria a população de Manaus.

Exemplo de citação desta categoria:

“Amamos a criatividade da artista. Muito importante a mensagem de educação ambiental que traz o Monstro do rio. Parabéns!” (Livro de opinião, p.22, 2020).

Pode-se organizar o conjunto de resultados dessa categoria assim: arte; educação; ambiental; conscientizar; população; meio ambiente. Juntando essas palavras, pode-se obter a seguinte frase sobre a percepção dos visitantes da exposição: arte e educação ambiental para conscientizar a população sobre o meio ambiente.

4.1.3 Categoria reação dos visitantes

Na “Categoria reação dos visitantes” (cor verde-claro), foram alocadas a palavras de demonstram algum sentimento ou reação do visitante frente a exposição. Segue a análise por palavra:

- a) **Parabéns** – 2ª palavra mais citada dentre todas as categorias, com 66 citações. A palavra “parabéns” se refere a felicitações e congratulações dirigidas a alguém por algo (DICIO, 2020). Isso demonstra que os visitantes consideraram a exposição algo digno de congratulações;
- b) **Gostei** – 6ª palavra mais citada dentre todas as categorias, com 39 citações. A palavra “gostei” significa o julgamento positivo de algo (MICHAELIS, 2020). Isso mostra que os visitantes aprovaram a exposição;
- c) **Amei** – 10ª palavra mais citada dentre todas as categorias, foi citada 26 vezes. A palavra “amei” significa apreciar muito (DICIO, 2020). Dessa maneira, entende-se uma parcela dos visitantes não apenas aprovou, mas amou a exposição;
- d) **Adorei** – 18ª palavra mais citada dentre todas as categoria, foi citada 19 vezes. Adorei significa gostar de maneira exagerada (DICIO, 2020). Dessa forma, uma parte do visitantes gostou exageradamente da exposição;
- e) **Obrigado** – 25ª palavra mais citada dentre todas as categorias, foram 16 citações. Obrigado é uma palavra que revela o sentimento de gratidão (MICHAELIS, 2020). Isso significa que uma parte dos visitantes demonstraram que são gratos por terem visto a exposição.

Exemplo de citação desta categoria:

“Adorei a exposição, muito interessante, amei principalmente o fundo musical que remete a natureza. Parabéns!” (Livro de opinião, p. 18, 2020).

O conjunto de resultados dessa categoria demonstram que a exposição agradou bastante o público, a ponto dos visitantes considerarem o evento digno de congratulações. Isso é interessante porque a palavra “parabéns” foi a segunda mais citada dentre todas as categorias, ou seja, ela demonstra um sentimento da maioria dos visitantes. A palavra “amei” também é muito significativa, já que é sexta palavra mais citada dentre todas as categorias. Além disso, é perceptível o sentimento de gratidão dos visitantes por ter participado da exposição pelo uso da palavra “obrigado”.

4.1.4 Categoria opinião sobre a exposição

Na “Categoria opinião sobre a exposição” (cor azul), foram alocadas as palavras que demonstraram alguma qualidade atribuída a exposição pelos visitantes ou ainda, algum tipo de classificação dada pelos visitantes ao evento. Segue a análise:

- a) **Lindo** – 5ª palavra mais citada pelos visitantes dentre todas as categorias, com 44 citações. Lindo é algo excessivamente bonito, bom de ver ou ouvir (DICIO, 2020). A palavra lindo indica que a composição da exposição agradou muito ao público;
- b) **Legal** – 8ª palavra mais citada dentre todas as categorias, citada 27 vezes. Legal é algo classificado positivamente (DICIO, 2020). Dessa maneira, a palavra “legal” indica que exposição teve a aprovação dos visitantes;
- c) **Interessante** – 13ª palavra mais citada dentre todas as categorias, com 24 citações. Interessante significa algo que causa interesse, que não é entediante e nem monótono (DICIO, 2020). Dessa forma, entende-se que a exposição chamou a atenção do público.
- d) **Criativo** – 23ª palavra mais citada pelos visitantes, com 16 citações. Criativo é algo inovador, que se caracteriza pelo ineditismo ou pela originalidade (MICHAELIS, 2020). Isso representa que os visitantes acharam a exposição inovadora;
- e) **Excelente** – 24ª palavra mais citada pelos visitantes, com 16 citações. Excelente é algo superior ou muito bom no seu gênero; que se sobressai entre os melhores (MICHAELIS, 2020). Perante isso, entende-se que os visitantes consideram a exposição ótima;
- f) **Top** – 26ª palavra mais citada pelos visitantes, citada 16 vezes. Top é um estrangeirismo, vem da língua inglesa, e significa topo, cume, parte de cima (CAMBRIDGE, 2020). Dessa maneira, entende-se que os visitantes colocaram a exposição no topo, entre as melhores.
- g) **Maravilhoso** – 28ª palavra mais citada pelo público, citada 15 vezes. Maravilhoso é aquilo que chama atenção pelas qualidades positivas, pela beleza e excelência (DICIO, 2020). Dessa maneira, nota-se que o público achou a exposição bela e excelente;
- h) **Importante** – 32ª palavra mais citada pelo público, citada 13 vezes. Importante é algo digno de apreço, de estima, de consideração

(MICHAELIS, 2020). Perante isso, percebe-se que para os visitantes a exposição é relevante;

- i) **Cultura** – 33ª palavra mais citada pelos visitantes, citada 13 vezes. Cultura é um requinte de hábitos e conduta, bem como apreciação crítica apurada (MICHAELIS, 2020). Dessa maneira, entende-se que os visitantes consideram a exposição como cultura;
- j) **Bela** – 36ª palavra mais citada, com 11 citações. Bela significa excessivamente bonita (DICIO, 2020). Diante disso, compreende-se que os visitantes acharam a exposição esteticamente agradável;
- k) **Boa** – 37ª palavra mais citada, com 11 citações. A palavra “boa” designa uma satisfação (DICIO, 2020). Isso representa que os visitantes acharam a exposição satisfatória.
- l) **Incrível** – 41ª palavra mais citada, foram 10 citações. Incrível é algo que tem caráter extraordinário, fora do comum (MICHAELIS, 2020);
- m) **Realidade** – 44ª palavra mais citada, foram 10 citações. Realidade é aquilo que existe verdadeiramente; circunstância ou situação real (DICIO, 2020). Diante disso, entende-se que o público fez a relação entre as obras expostas e a realidade, algo que realmente acontece;
- n) **Bonita** – 47ª palavra mais citada, foram 9 citações. Bonita é algo agradável aos sentidos (MICHAELIS, 2020). Dessa maneira, entende-se foi algo que agradou os sentidos dos visitantes;
- o) **Encanta** – 48ª palavra mais citada, foram 9 citações. Encanta é algo que cativa, deslumbra (DICIO, 2020). Isso representa que o evento cativou o público;
- p) **Grande** – 49ª palavra mais citada, foram 8 citações. Grande significa algo de tamanho maior ou algo notável (DICIO, 2020). A palavra “grande” pode ter o sentido relacionado ao espaço, já que no Paiol da Cultura a exposição ocupou toda a galeria. Também pode ser um adjetivo que indica que o evento foi algo notável.

Exemplo de citação desta categoria: “Uma exposição incrível na qual todos deveriam apreciar. Este Monstro do rio expressa muito bem a realidade da atualidade em que nossos rios vivem!!! Muito lindo. Parabéns a artista” (Livro de opinião, p. 21, 2020).

A “Categoria opinião sobre a exposição” (cor azul) foi a que mais teve palavras entre as 50 mais citadas, foram 16, sendo o critério de desempate dessa categoria a ordem alfabética. As palavras citadas demonstram que na percepção do público a exposição foi esteticamente agradável; que conseguiu manter o interesse do visitante; que se destacou dentre as outras exposições; que foi criativa e inovadora; que versou sobre cultura; que expôs a realidade; que teve uma avaliação positiva e que cativou o público.

4.1.5 Categoria relação indireta

Na “Categoria relação indireta” (cor magenta), foram alocadas as palavras que não possuem mensagem explícita sobre a exposição. Segue a análise por palavra:

- a) **Achei** – 19ª palavra mais citada, com 18 citações. Achei significa encontrei, julguei, pensei, normalmente usada para introduzir um pensamento (DICIO, 2020);
- b) **Artista** – 30ª palavra mais citada, com 14 citações. A palavra “artista” designa a pessoa que produziu a obra (DICIO, 2020);
- c) **Mostra** – 34ª palavra mais citada, com 13 citações. A palavra “mostra” (substantivo) pode ser sinônimo de exposição ou mostra (verbo) a ação de exhibir algo (DICIO, 2020).
- d) **Ideia** – 50ª palavra mais citada, com 8 citações. A palavra “ideia” pode significar pensamento, inspiração ou concepção artística (DICIO, 2020).

Exemplo de citação desta categoria:

“Exposição muito legal de conscientização. Ideia muito legal. Adoramos” (Livro de opinião, p. 19, 2020).

O conjunto de resultados dessa categoria não demonstram claramente a percepção do público, parecem mais palavras soltas e que precisam de contexto, por isso esta categoria é chamada de relação indireta.

4.1.6 Categoria linguagens artísticas

Na “Categoria linguagens artísticas” (cor verde escuro), foram alocadas as palavras que remetem a alguma obra ou evento da exposição. Esta categoria foi dividida em subcategorias, como segue:

- a) **Canoa** – instalação na qual os visitantes podiam interagir, as pessoas podiam entrar, usar as indumentárias e posar para foto. Nesta subcategoria foi alocada a palavra “canoa”, 14ª palavra mais citada, com 23 citações. Também foi alocada a palavra “foto”, já que o visitante tirava foto na canoa. “Foto” foi a 38ª palavra mais citada, com 11 citações;
- b) **Fotografias** – foram exibidas em painéis fotografias dos prédios históricos, do Porto de Manaus, de habitações adaptadas e de transtornos causados pelas cheias do rio Negro. A palavra “fotografia(s)”, foi a 40ª palavra mais citada, com 10 citações;
- c) **História** - linha do tempo da história de Manaus e sua relação com o rio Negro. Nesta categoria foi alocada a palavra “história”, 12ª palavra mais citada, com 26 citações.
- d) **Jogos** - instalação na qual os visitantes podiam interagir, brincar. Todos os jogos e até as toalhas das mesas eram feitos material reciclado, transformando em matéria-prima o que havia sido descartado como lixo (resíduos sólidos). A instalação era composta por 2 mesas de jogos: mesa de jogos I e mesa de jogos II. Nesta subcategoria foi alocada a palavra “jogo(s)”, 31ª palavra mais citada, com 14 citações. Também foi alocado a palavra “recicla(r, ado, gem)”, com 29ª palavra mais citada, com 15 citações;
- e) **Monstro** – instalação feita com material reciclado/reaproveitado, que simbolizava um monstro formado pelo lixo (resíduos sólidos) despejados indevidamente no rio. Nesta subcategoria foi alocada a palavra “monstro”, 11ª palavra mais citada, com 26 citações.
- f) **Pinturas** – pintura em tinta acrílica sobre tela (canvas). Foram exibidas 6 pinturas na Casa das Artes (2019) e 7 pinturas no Paiol da Cultura (2020). Nesta subcategoria foi alocada a palavra “pintura(s)”, 17ª palavra mais citada, com 21 citações. Também foi alocada a palavra quadro(s), 43ª palavra mais citada, com 10 citações;
- g) **Poema** – texto literário exibido em painel. Nesta subcategoria foram alocadas as palavras “poema” e “poesia”. A palavra “poema” foi a 39ª palavra mais citada, com 11 citações;
- h) **Ciência** – pesquisa científica exibida no “Painel técnico” e também no “Mapa” com a mancha de inundação de Manaus em 2012, durante a

cheia, com cota de 29,96m. Nesta subcategoria foram alocadas as palavras ciência(s) e mapa. A palavra “ciência” foi a 21ª palavra mais citada, com 17 citações;

- i) **Show musical** – apresentação musical que houve tanto na Casa das Artes quanto no Paiol da Cultura. Nesta subcategoria foram alocadas as palavras “show”, “música(s)”, “musical”. A palavra “musical” foi a 42ª palavra mais citada, com 10 citações. A palavra “show” também teve 10 citações, mas como um dos critérios de desempate da lista é a ordem alfabética, a palavra “show” foi a 45ª mais citada;
- j) **Sonoridade** – sonorização do local que foi possível na exposição itinerante exibida no Paiol da Cultura. Nesta subcategoria foram alocadas as palavras “sonoridade”, “sonorização” e “som”. A palavra “sonoridade” foi a 46ª palavra mais citada, com 10 citações.

Exemplo de citação desta categoria:

“Uma exposição muito rica em interação com o público, além dos quadros para apreciar, contém duas instalações onde o público pode participar, em uma delas entrando, e mais os jogos, muito boa técnica de pintura, parabéns.” (Livro de opinião, p. 16, 2020).

Nesta categoria, foi utilizado como critérios de desempate das subcategorias:

- 1) Se a obra foi exibida apenas em uma galeria e tem a mesma quantidade de citações de outra obra exibida em duas galerias, ela é considerada a mais citada;
- 2) O segundo critério de desempate é a ordem alfabética.

Na “Categoria linguagens artísticas”, a palavra mais citada, pelo critério de desempate foi “monstro”, depois “história”, ambos com 26 citações. Em seguida vem “canoa” e “pintura”, com 23 e 21 citações, respectivamente. Considerando todas as palavras alocadas na subcategoria, a ordem altera. “Canoa” é a subcategoria mais citada, com 34 citações. A seguir vem a subcategoria “Pinturas”, com 31 citações e “Jogos”, com 29 citações. Diante disso, entende-se que a instalação “Monstro do rio” foi a obra que mais se destacou, apesar de ter sido exibida apenas no Paiol da Cultura. Também se destacam as obras “Linha do tempo” (história), “Canoa”, e “Pinturas”. Dessa forma, entende-se que os visitantes perceberam que a história da cidade está atrelada ao rio, que nele o povo navega, retira alimento e bebe água. Mas, que o rio está sofrendo com a poluição. Outro destaque, foi a instalação “Mesa de jogos I e II”

feita com material reciclado. Tanto a instalação “Monstro do rio” quanto a instalação “Mesa de jogos I e II”, trabalharam a questão da sustentabilidade, ao reaproveitar material que descartado como lixo. É interessante frisar que as obras exibidas agradaram o público, não foram registrados comentários negativos.

4. 2 Resultado dos Eventos da Exposição Manaus e o Rio Negro

A exposição trabalhou a educação ambiental por meio da arte num espaço não formal. Dessa maneira, umas das atividades foram as visitas guiadas com os temas: “História da arte”, abrangendo a linha do tempo de Manaus; “Geotecnologias nos Recursos Hídricos”; e a “Biodiversidade e Conservação do Rio Negro”. Todas as visitas guiadas mostraram relações entre a cidade e o rio. Houve uma boa aceitação das visitas guiadas, e foram emitidos 46 certificados de participação com inserção de carga horária, na exposição realizada na Casa das Artes. No Paiol da Cultura foi realizada uma visita guiada com 128 alunos da rede pública estadual de ensino, monitorados por professores da escola e com a participação da artista. Foi interessante porque muitos alunos disseram que não conheciam a história da cidade e também nunca tinha percebido a necessidade de preservar o rio Negro, além de destacar que gostaram muito da interatividade da exposição. Além disso, foram feitos shows musicais de abertura e encerramento na Casa das Artes (2019), e show de abertura no Paiol da Cultura (2020). Mensagem de um visitante sobre um evento: “Parabéns! Exposição interativa é show. A música foi muito bacana” (Livro de opinião, p. 11, 2020).

Na Casa das Artes foi realizado um concurso de redação versando sobre “Manaus e o Rio Negro”. As redações foram enviadas para o e-mail “manauserionegro@gmail.com”. Ao todo foram 8 redações inscritas. A redação vencedora foi de Jéssica Mota e foi escolhida pela artista da exposição. Segue um trecho da redação vencedora: “Eu me amarro em morar aqui comendo tucumã, jaraqui, tapioca e tambaqui, me banhar nas tuas águas morenas, principalmente quando é época de cheia...Todos nós somos um pouco de ti...Somos encontro das águas”. A redação vencedora mostra que população da cidade considera os recursos hídricos da região não apenas como uma opção para recreação, mas como algo da identidade do manauara. Isso corrobora com o dicionário quando afirma que a identidade é “série de características próprias de uma pessoa ou coisa por meio das

quais podemos distingui-las” (MICHAELIS, 2020). Entende-se que os eventos da exposição tiveram uma boa aceitação pelo público, e que cumpriram sua missão de promover a educação ambiental.

4. 3 Publicidade gerada pela “Exposição Manaus e o Rio Negro”

É interessante destacar a publicidade gerada de forma espontânea na mídia local. A exposição foi mencionada em jornal impresso, rádio, TV, redes sociais, portais de notícias e sites na internet (Figura 41). Além de ser divulgada nas redes sociais da artista. No total foram 23 publicações. Portanto, as reportagens e entrevistas sobre a exposição também puderam contribuir com a pesquisa-ação da educação ambiental, mesmo de forma indireta. A exposição gerou publicidade positiva tanto para o ProfªÁgua/UEA quanto para as demais instituições apoiadoras.

Figura 41 – Publicações em jornal impresso, TV e internet.



Fonte: arquivo da exposição. Link das reportagens:

https://drive.google.com/drive/folders/1_Jf8LJ7rAnzbkAuHYVE2Zs7nMnjPU55?usp=sharing

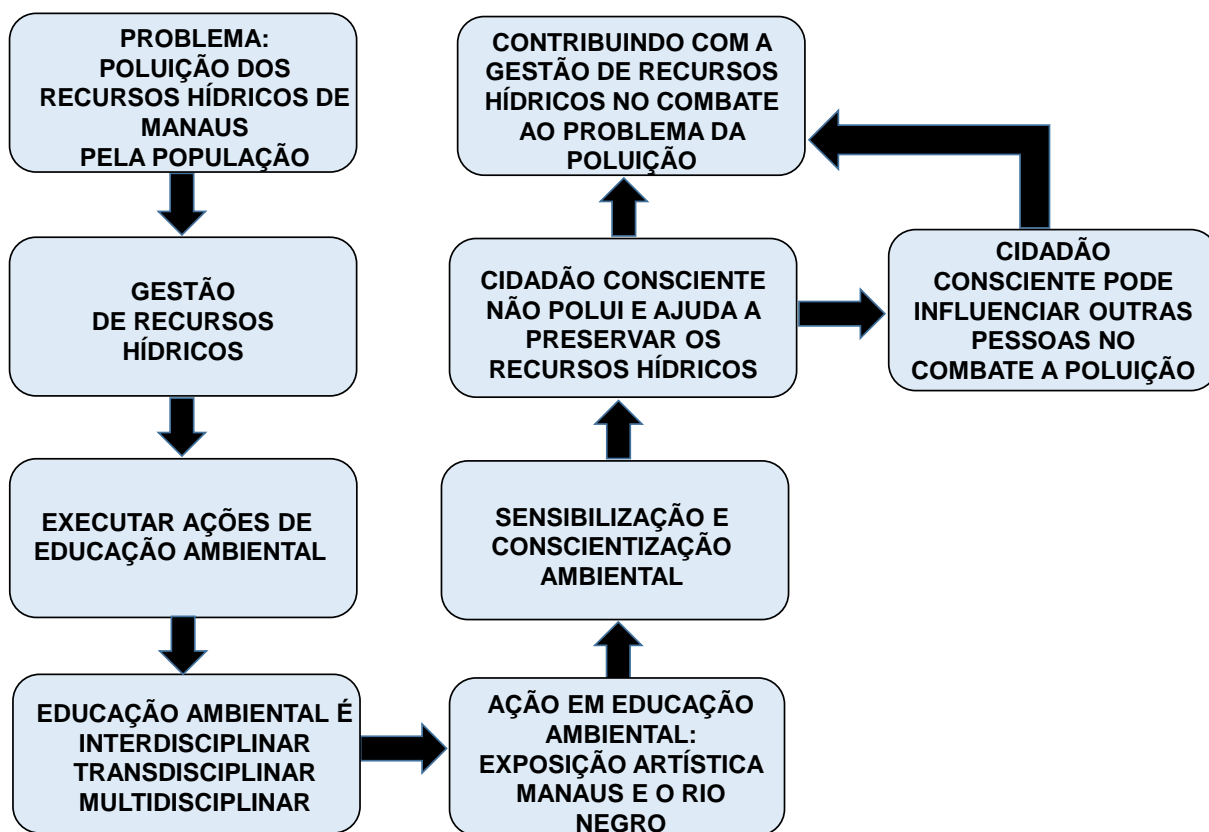
A divulgação da exposição ocorreu nos seguintes meios de comunicação: site da CPRM; site do INPA, Portal do Holanda; G1 Amazonas; TV Acrítica; Rádio Baré; Rádio CBN Manaus; Jornal do Comércio impresso; Site Jornal do Comércio; Site Amazonas 21.com; Site Brasil Amazônia Agora; Site Cultura Amazônica; Portal do Generoso; Site Mix 100.7 FM 18 horas; Amazônia Sem Fronteira; Portal Amazônia;

Portal Foco Amazônico; Entrevista para o Instagram do Portal Brasil Amazônia Agora; Promoção no Facebook do Jornal do Comércio; Portal do Marcos Santos; Site Amazônia Digital; Portal Diário da Selva; Site On Jornal.

4. 4 A contribuição da exposição para a gestão de recursos hídricos

A “Figura 42” mostra a contribuição da exposição para a gestão dos recursos hídricos em Manaus. Primeiramente, o problema: a poluição dos recursos hídricos de Manaus pela população. Diante disso, a gestão de recursos hídricos precisa realizar ações de educação ambiental. Considerando que a educação ambiental é inter, trans e multidisciplinar, nesta pesquisa, optou-se por realizar uma ação artística: a Exposição Manaus e o Rio Negro. A ação teve como propósito a sensibilização e a conscientização ambiental. O visitante da exposição, sensibilizado e conscientizado, não polui e ajuda a preservar os recursos hídricos, além de poder influenciar outras pessoas no combate à poluição. Dessa maneira, o cidadão consciente contribui com a gestão dos recursos hídricos no combate ao problema da poluição.

Figura 42 – Contribuição da exposição para a gestão de recursos hídricos.



Fonte: elaborado pela autora.

A exposição abordou um dos maiores problemas ambientais de Manaus: a poluição de seus recursos hídricos, muitas vezes pela própria população (RABELLO; RODRIGUES, 2013). A capital amazonense é uma cidade repleta de igarapés e cursos de água (ANA, 2020). Em muitos locais da cidade ocorre o despejo de esgoto sem tratamento nos cursos de águas, além da poluição por resíduos sólidos (RABELLO; RODRIGUES, 2013). Isto pode ser observado no rip-rap⁵ do Igarapé do bairro Petrópolis, onde também há uma lixeira viciada⁶ (Figura 43).

Figura 43 – Rip-rap do Igarapé do bairro Petrópolis, Manaus/AM.



Fonte: foto de Hebe Sol, jun./2019.

⁵ Rip-rap é uma técnica de engenharia para conter erosões e que faz parte da estrutura de drenagem do igarapé (CORRÊA, 2017);

⁶ Lixeiras viciadas são lixeiras a céu aberto, em locais inadequados, onde a população costuma jogar os resíduos sólidos (lixo).

Há vários locais da cidade com lixeiras viciadas e lixo jogado nas ruas. Nas chuvas, esse lixo pode ser arrastado e pode chegar aos rios e cursos de água. O lixo também pode entupir bueiros, dificultando a drenagem das águas (TUCCI, 1999). Além disso, o lixo nas ruas atrapalha a circulação de pedestre e veículos (Figura 44).

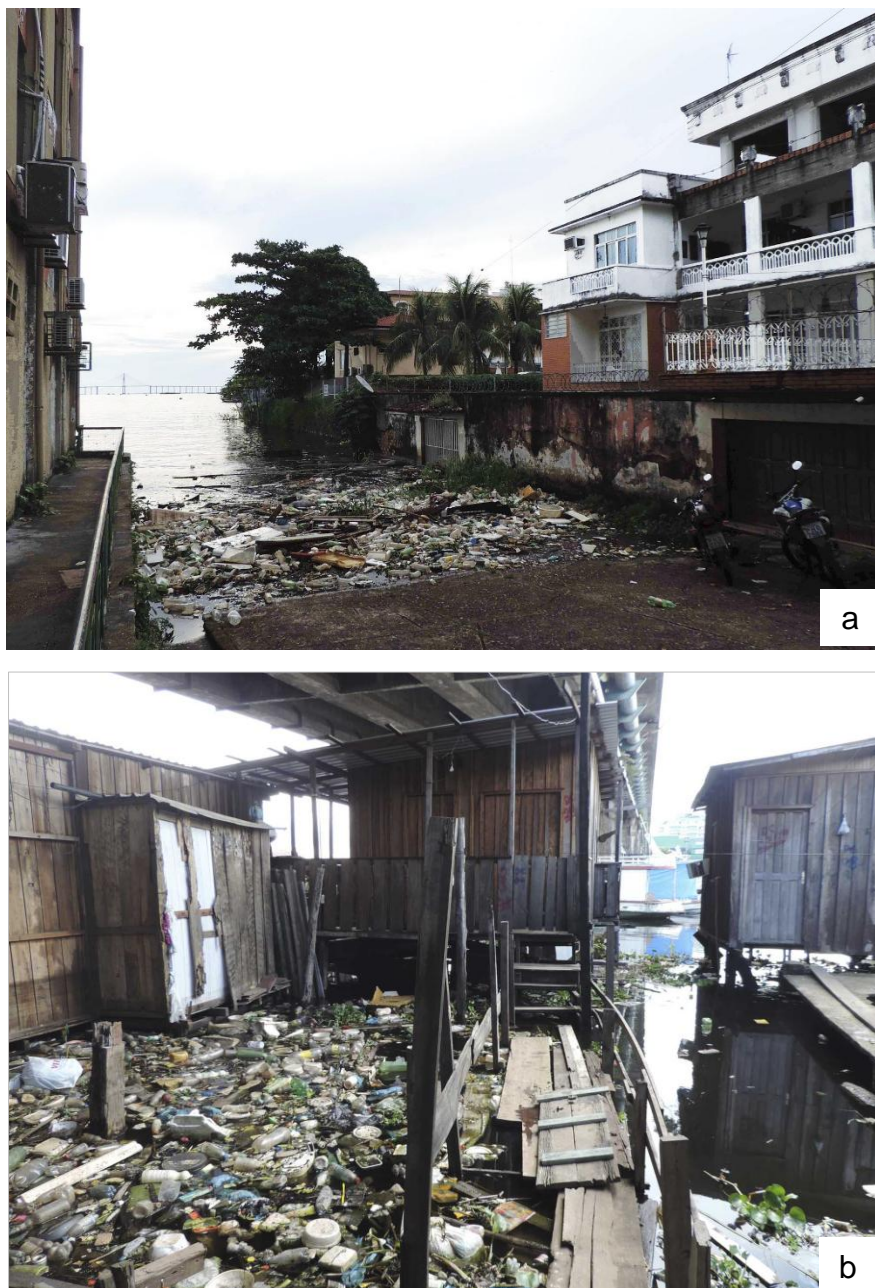
Figura 44– Lixeira viciada na calçada e lixo na entrada de bueiro.



Fonte: foto de Hebe Sol. Descrição: a - Av. Paulo VI; b – bueiro do cruzamento da Av. Paulo VI com a R. Cel. Conrado Niemeyer, bairro Petrópolis, Manaus/AM, jun./2019.

O problema da poluição é agravado nas cheias, já que o lixo acaba se acumulando em locais inundados. O esgoto e o lixo jogado nas águas pode invadir logradouros e casas durante a inundação (Figura 45). A polui o dos cursos de água afeta principalmente a popula o de menor poder aquisitivo, que reside nas margens do rio Negro e de seus afluentes. Além disso, a polui o deixa o ambiente insalubre, propiciando o surgimento de doenças de veicula o hídrica, como a hepatite e a leptospirose (OLIVEIRA; PETERSEN; WACHHOLZ, 2020).

Figura 45 – Rio Negro e igarapé do Educandos poluídos por resíduos sólidos.



Fonte: foto de Hebe Sol, jun./2019, cota de 29,42. Descri o: a- Av. 7 de setembro, Centro; b- embaixo da Ponte, bairro Educandos, Manaus/AM.

Pela falta de consciência ambiental da população, cursos de água estão sendo degradados em Manaus (RABELLO; RODRIGUES, 2013). A população da cidade precisa se conscientizar que tudo que faz tem consequência e acaba retornando de alguma forma. Servem de exemplos, o lixo que invade as casas durante as inundações e as doenças resultantes do ambiente insalubre.

Vale ressaltar que “A Arte, como conhecimento, favorece a formação da identidade e a construção da cidadania” (SANTOS et al., 2015, p. 124,). Além disso, “Entende-se que a educação ambiental figura como um forte e indispensável instrumento para o exercício da cidadania” (MASSINE, 2014, p. 1987). Na Amazônia, onde há abundância de água, um dos grandes problemas para a gestão de recursos hídricos é a poluição, como ocorre na metrópole Manaus (RABELLO; RODRIGUES, 2013). Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de ações de educação ambiental para conscientizar a população. “A educação ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, está relacionada com uma nova forma da relação homem/natureza” (JACOBI, 1998, p. 4).

Diante disso, esta pesquisa-ação trabalhou a educação ambiental de maneira não formal, fora dos espaços tradicionais de ensino. Foi uma ação educativa voltada a sensibilização da coletividade sobre o problema da poluição dos recursos hídricos de Manaus, em especial, o rio Negro. A utilização da arte como ferramenta para promover a educação ambiental está em consonância com a legislação brasileira, na qual é incentivado o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, já que considera a educação ambiental inter, multi e transdisciplinar (LEI nº 9795/1999, Art. 2º; Art. 4º, I, III e VII; e Art. 13).

Entende-se que a “Exposição Manaus e o Rio Negro”, contribuiu com a gestão de recursos hídricos de Manaus promovendo a educação ambiental, por meio de diversas linguagens artísticas. Historicamente, foi contextualizada a importância do rio Negro para Manaus, desde o surgimento da cidade até a atualidade. Foi ressaltada a beleza das águas pretas e a sua rica biodiversidade. Foram mostrados usos múltiplos da água: consumo humano, navegação, pesca, turismo e até local de residência. Foram evidenciados problemas relacionados a poluição e as inundações por meio de poema, fotos, informações técnicas, mapa, e instalações. Foi trabalhada a questão da sustentabilidade e o uso racional de materiais descartados como lixo, por meio de instalações feitas com material reciclado. Além de eventos voltados a educação ambiental, como as visitas guiadas.

Os resultados da pesquisa-ação, conforme a análise de conteúdo, mostraram que os visitantes perceberam como a história de Manaus está intimamente ligada a do rio Negro, já que a “Linha do tempo” que foi a segunda obra mais citada pelo público. Os visitantes perceberam ainda, que a poluição do rio é uma realidade. O “Monstro do rio” foi a obra de maior impacto na exposição, sintetizando visualmente o problema da poluição do rio pelos resíduos sólidos (lixo).

Destaca-se ainda, que de maneira lúdica foi trabalhada a questão da sustentabilidade por meio da reciclagem de materiais. Nas “Mesas de jogos I e II”, objetos antes descartados como lixo, tornaram-se jogos divertidos, entretendo os visitantes. Um público diverso, de crianças a idosos, conseguiu compreender que a exposição promoveu a educação ambiental. E isso está nos resultados, entre as 50 palavras mais citadas, do universo de 800 palavras, estão: arte; educação; ambiental; história; meio ambiente; rio; monstro, reciclar; conscientizar. O público percebeu que a exposição foi voltada para a sensibilização e a conscientização ambiental. Os resultados mostraram que os visitantes perceberam que a pesquisa uniu arte e ciência (duas palavras entre as mais citadas) em prol da preservação e o uso sustentável dos recursos naturais. Todas estas constatações foram feitas não de forma subjetiva, mas de forma mensurável, está escrito no “Livro de opiniões”. É importante frisar que a exposição ao mesmo tempo que foi método também foi um produto, já que foi essa parte da pesquisa que a população teve acesso diretamente, interagindo com a arte e dando sua opinião por meio de comentários.

Diante disso, entende-se que trabalhar a educação ambiental também é contribuir com a gestão dos recursos hídricos, já que a população consciente acaba colaborando para manter o rio com boa qualidade. O impacto dessa pesquisa-ação não vai mudar de forma abrupta o comportamento de toda sociedade do município, mas, pode influenciar uma pessoa, que influencia outra, e assim por diante. Dessa maneira, esta pesquisa-ação em educação ambiental é uma semente plantada.

A Exposição Manaus e o Rio Negro foi uma ação de educação ambiental. A gestão de recursos hídricos precisa fazer ainda várias outras ações com o mesmo objetivo educacional. Aliás, precisa fazer tantas ações quantas forem necessárias, até conseguir conscientizar a população sobre o problema da poluição das águas. Mas, também é importante que na cidade de Manaus sejam implantadas mais estações para tratamento de esgoto, além de ações de fiscalização.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa-ação “Exposição Manaus e o rio Negro” teve a particularidade de ser um método e um produto ao mesmo tempo. Foi percorrido um caminho até chegar a exposição. Primeiramente, foram realizadas uma pesquisa histórica sobre Manaus e uma pesquisa documental sobre os impactos socioeconômicos das cheias do rio Negro em Manaus, além de visitas de campo a vários locais da cidade. Foi após isso que a ideia da exposição foi concebida. Considerou-se a poluição dos recursos hídricos pela população como problema da pesquisa. Diante disso, emergiu a necessidade de uma ação de educação ambiental. Dessa maneira, o produto principal foi algo acessível e voltado à população. Uma exposição artística englobando uma pesquisa de mestrado profissional e ao mesmo tempo uma ação em educação ambiental, ao passo que foi uma ferramenta de conscientização, e também um produto oferecido à sociedade.

Ressalta-se que além da “Exposição Manaus e o Rio Negro”, esta pesquisa-ação resultou nos seguintes produtos: Vídeo sobre a exposição; Catálogo da exposição; e Informativo Técnico com a síntese da pesquisa. Os produtos citados ficarão disponibilizados no site do ProfÁgua/UEA. É importante frisar que este estudo também resultou em publicações científicas que estão nos apêndices desta dissertação.

A exposição recebeu mais de 3.500 visitantes, de todas as regiões do Brasil e de todos os continentes povoados. Ela foi vista por pessoas de todas as idades, de crianças de colo a idosos octogenários. O interesse do público pelo tema da exposição pode ser observado também nas visitas guiadas, que trabalharam questões envolvendo o rio e a cidade. Além disso, por meio do concurso de redação, a exposição mostrou que o rio Negro faz parte da identidade do povo manauara.

Simultaneamente à sensibilização ambiental do visitante, a pesquisa também foi avaliada pelo público, que expôs isso em comentários. Baseando-se no “Livro de opinião”, com mais 460 comentários positivos, a exposição foi um sucesso. De acordo com a nuvem de palavras, a instalação “Monstro do rio” foi a mais citada pelos visitantes, seguida de “História”, “Canoa” e “Pinturas”. Dessa forma, entende-se que os visitantes perceberam que a história da cidade está atrelada ao rio, que nele o povo navega, retira alimento e bebe água. Portanto, o rio é essencial para a cidade e para a população.

A exposição promoveu a sensibilização e conscientização ambiental para que o visitante percebesse a necessidade de preservação e uso sustentável do rio Negro. Salienta-se que esta pesquisa está em concordância com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), relacionada à “Água potável e saneamento” (objetivo 6), que fala sobre “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2020). Dessa forma, a exposição ressaltou, por meio das várias linguagens artísticas, a importância do rio para a cidade.

A exposição foi pensada para ser de fácil entendimento, dinâmica, permitindo a interação e o livre acesso para todos os públicos. Dessa maneira, entende-se que levar a população a participar de uma pesquisa científica de forma lúdica, expande e democratiza o acesso à ciência. A nuvem de palavras também revelou que o objetivo de promover a educação ambiental por meio da arte foi entendida pelos visitantes, como pode ser observado entre as palavras mais citadas: arte; educação; ambiental; conscientizar; população; e meio ambiente. Dito isso, compreende-se que a percepção dos visitantes foi: arte e educação ambiental para conscientizar a população sobre o meio ambiente.

A exposição gerou publicidade positiva tanto para o ProfÁgua/UEA quanto para as instituições que apoiaram o evento. Foram publicações englobando jornal impresso, rádio, TV, redes sociais, portais de notícias e sites na internet. Ademais, a exposição apresentou várias linguagens artísticas: pinturas; fotografias; músicas; efeitos sonoros, instalações envolvendo reciclagem/reaproveitamento de resíduos sólidos; poema; instalação com reportagens sobre a poluição dos cursos de água; e uma instalação com pensamentos de pessoas famosas e anônimas sobre a relação do ser humano com a natureza.

As ações humanas podem desequilibrar o delicado e bem articulado meio ambiente. O ecossistema Amazônico é a base de água. Sabe-se que esta pesquisa sozinha não vai mudar o comportamento de toda a população de Manaus. Entretanto, ela pode ter influência no comportamento de quem visitou a exposição. Este visitante pode se tornar um multiplicador, influenciando outras pessoas, e assim sucessivamente. Cidadãos conscientes tendem a preservar e a usar os recursos naturais de forma sustentável, e dessa maneira, acabam colaborando com a gestão de recursos hídricos e para um mundo melhor.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil: 2012/Agência Nacional de Águas**. Brasília: ANA, 2012. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/Panorama_Qualidade_Aguas_Superficiais_BR_2012.pdf> Acesso em: 20/05/2020.

_____. **Manual de operação da Sala de Situação da ANA e para apoio aos Estados**. Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos. Brasília: ANA, 2013.

_____. **Rios**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/saiba-quem-regula/rios>> Acesso em 20/04/2020.

_____. **Região Hidrográfica Amazônica**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/amazonica>> Acesso em 20/04/2020.

_____. **Atlas Esgotos: despoluição de bacias hidrográficas**. ANA. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - Brasília: ANA, 2017.

ÁGUAS DE MANAUS. **Água. Abastecimento**. Disponível em: <<https://www.aguasdemanous.com.br/agua/>> Acesso em 05/07/2020.

ASSAD, T. M. **A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade**. In: Anais XV Congresso Nacional do CONPED, Manaus/AM, 2006. Disponível em <http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/novos_de_safios_tamera_maciel_assad.pdf> Acesso em 20/04/2019.

AZEVEDO JUNIOR, J. G. de. **Apostila de Arte – Artes Visuais. São Luís: Imagética Comunicação e Design**. 2007. Disponível em <<https://jucienebertoldo.files.wordpress.com/2013/01/apostila-de-artes-visuais.pdf>> acesso em 02/02/2020.

BARDIN, L.(2002). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

_____. (2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BARICHIVICH, J.; GLOOR, E.; PEYLIN, P.; BRIENEN, R. J. W.; SCHÖNGART J.; ESPINOZA, J. C.; PATTNAYAK, K. C. **Recent intensification of Amazon flooding extremes driven by strengthened Walker circulation**. Science Advances, Research Article. Sci. Adv.2018; 4: eaat8785. 19/09/2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326587224_Recent_intensification_of_Am

azon_flooding_extremes_driven_by_strengthened_Walker_circulation> Acesso em 23/03/2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em 20/02/2020.

_____. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília, DF, janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm> Acesso em 05/06/2019.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em 02/02/2020.

_____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm> Acesso em 19/07/2019.

_____. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. **Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm> Acesso em 03/07/2019.

_____. Decreto Federal 7257, de 4 de agosto de 2010. **Regulamenta a MP no 494, de 2 de julho de 2010, e dispõe sobre o SINDEC**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm> Acesso em 19/07/2019.

_____. Presidência da República. **Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira**. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao03032011024915.pdf> Acesso em 28/05/2020.

CANTO, D. de S. **Interação homem e animal de estimação: um estudo acerca da posse de animais silvestres na cidade de Lábrea – AM**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. UFAM, 2016. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5578>> Acesso em 15/07/2020.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. **Pesquisa Qualitativa: Análise de Discurso versus Análise de Conteúdo**. Texto & Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, out./dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-07072006000400017&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em 02/02/2020.

CLIMATEMPO. **Manaus**. Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/25/manaus-am>> Acesso em 20/05/2019.

CPRM (BRASIL). Ministério de Minas e Energia. **Monitoramento Hidrológico. Disponível** em:<http://www.cprm.gov.br/sace/index_bacias_monitoradas.php#> Acesso em 17/04/2019.

CORRÊA, S. A. L. **A Reprodução do Estigma: sobre um (des)conhecido “lugar perigoso” da periferia de Manaus**. Dissertação de Mestrado em Sociologia. UFAM, 187 p., 2017. Disponível em:< <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7578> > Acesso em 9/07/2020.

COSTA, M. B. da. **Personagens e Identidades em A Paixão de Ajuricaba, de Márcio Souza**. Dissertação de mestrado. UFAM. Departamento do Programa Sociedade e Cultura na Amazônia, 109 p. 2012. Disponível em:<<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2296/1/MARIANA%20BALDOINO%20D%20A%20COSTA.pdf>> Acesso em 30/06/2020.

DEFESA CIVIL (BRASIL). **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres**. Disponível em < <https://s2id-search.labtrans.ufsc.br/> > Acesso em 05/08/2019.

DICIO, Dicionário online de português. Verbetes: **sensibilizar, arte, conscientizar, meio ambiente, população, parabéns, amei, adorei, lindo, legal, interessante, maravilhoso, bela, boa, realidade, encanta, grande, ideia, achei, artista, mostra**. Disponível em <<https://www.dicio.com.br/>> Acesso em 02/02/2020.

DICIONÁRIO DE LATIM. Verbetes: **ars**. Disponível em:<<https://www.dicionariodelatim.com.br/ars/>> Acesso em 30/06/2020.

DONATO, L. A. de; BARBOSA, M. de F. N; BARBOSA, E. M. **Reciclagem: o caminho para o desenvolvimento sustentável**. Polêmica Revista Eletrônica. Capa. v. 15, no 2 .2015. Disponível em <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17838> > Acesso em 02/02/2020.

ENCICLOPÉDIA, Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. Verbetes: **Moacir Andrade**. São Paulo: Itaú Cultural, 2020. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa24171/moacir-andrade>> Acesso em 29/07/2020.

FIGUEIREDO, A. **Tópicos: História do Amazonas**. Manaus: Editora Grafisa, 2017.

FLICK, UWE. Introdução à Pesquisa Qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREITAS, C. M.; SILVA, XAVIER, D. R.; SENA, ADERITA, R. M. de; SILVA EL; SALLES, L. B. F.; CARVALHO, M. L.; MAZOTO, M. L.; BARCELLOS, C.; COSTA, A. M.; OLIVEIRA, M.L.C.; CORVALÁN, C. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. 1. ed. Brasília: Organização PaaAmerica da Saúde / Ministério da Saúde. p. 3645-3656, 2014. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/desastresesaudebrasil_2edicao.pdf> 20/04/2019.

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. V 7(16). p. 1601-1615. 2012. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a23.pdf>> Acesso em 20/04/2019.

FUNAI. **Distribuição espacial da população indígena.** Mapa. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/arquivos/conteudo/ascom/2013/img/12-Dez/encarte_censo_indigena_02%20B.pdf> Acesso em 28/06/2020.

GARCIA, E. **O Amazonas em três momentos: Colônia, Império e República.** Manaus: Norma Ed., 2009.

GOMES, J. L.; BARBIERI, J. C. **Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil e no estado de São Paulo: um novo modelo de política pública.** Cadernos Ebape. Volume II, Nº 3, Dezembro de 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/cebape/v2n3/v2n3a02.pdf>> Acesso em 20/05/2020.

GONÇALVES, A. T. P. **Análise de conteúdo, análise do discurso e análise de conversação: estudo preliminar sobre diferenças conceituais e teórico-metodológicas.** Administração: ensino e pesquisa (RAEP), v. 17, p. 275-300, 2016. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/323/pdf_1> Acesso em 23/02/2020.

GUIMARÃES, R. M.; CRUZ, O. G.; PARREIRA, V. G.; MAZOTO, M. L.; ASMUS, C. I. R. F. **Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012.** Ciência e Saúde Coletiva (Impresso), v. 19, p. 3683-3692, 2014. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232014000903683&script=sci_arttext> Acesso em 20/04/2019.

HOFFMAN-CÂMARA, R. **Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações.** Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, v. 6, p. 166, 2013. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1983-82202013000200003&lng=pt&nrm=iso> Acesso em 02/02/2020.

IBGE. **Amazonas.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/panorama>> Acesso em 20/05/2019.

_____. **Tipos e Aspectos do Brasil.** Excertos da Revista Brasileira de Geografia. 9ª ed. aumentada. Departamento de documentação e divulgação geográfica e cartográfica. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1970.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental e cidadania.** In: Jacobi, P.; Cascino, F.; Oliveira, J.F. (Org.). Educação, meio ambiente e cidadania. São Paulo: SMA/CEAM, 1998, v., p. 11-14. Disponível em: <http://www.necfebf.uerj.br/boletim03_arquivos/educacaoambientaljacobi.doc> Acesso em 05/07/2020.

JOBIM, Anísio. **O AMAZONAS – sua história** (ensaio antropogeográfico e político). São Paulo Editora S/A: São Paulo, 1957.

MASSINE, M. C. L. **Sustentabilidade e educação ambiental – considerações acerca da política nacional de educação ambiental – a conscientização ecológica em foco**. RIDB, Ano 3 (2014), nº 3, 1961-1992. Disponível em: <http://www.cidp.pt/revistas/ridb/2014/03/2014_03_01961_01992.pdf> Acesso em 05/07/2020.

MAGALHÃES NETO, N. de; EVANGELISTA, H.; CONDOM, T., RABATEL, A.; GINOT, P. **Amazonian Biomass Burning enhances tropical Andean Glaciers Melting**. Nature Research Scientific Reports (2019) 9:16914 | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53284-1>. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41598-019-53284-1>> Acesso em 20/05/2020.

MICHAELIS, dicionário on line. Verbetes: **identidade, conscientizar, educação, ambiental, gostei, obrigado, criativo, excelente, importante, cultura, incrível, bonita, identidade**. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br>> Acesso em 20/05/2020.

MOURA, D. V.; DAMO, A. **Problematizando o uso do termo "conscientização" no discurso ambiental: relato de experiência do trabalho em uma oficina**. Contribuciones a las Ciencias Sociales. Enero. 2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/user/Downloads/encuentro-educacion-ambiental.pdf>> Acesso em 23/02/2020.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **ODS**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>> Acesso em 28/08/2020.

OLIVEIRA, H. S. de; WACHHOLZ, F. **Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 06, Vol. 12, pp. 37-60. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959 Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/arte/arte-e-meio-ambiente>> Acesso em 15/07/2020. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/arte/arte-e-meio-ambiente.

_____; SOUZA, J. C. R. de; WACHHOLZ, F. **A governança do Rio Negro em Manaus-Am**. Anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento em Bacias Hidrográficas. Marupiara Revista Científica do Centro de Estudos Superiores de Parintins. Ano 4, n. 5, v. 2. 2019, p. 134-138. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/marupiara/issue/view/124/VII%20Workshop%20Internacional%20sobre%20Planejamento%20e%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20em%20Bacias%20Hidrogr%C3%A1ficas>> Acesso em 20/05/2020.

_____; PETERSEN, T. A.; WACHHOLZ, F. **A relação entre o nível do rio Negro e a incidência de hepatite, leptospirose e meningite em Manaus – Am**. Anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento em Bacias Hidrográficas, p. 1557-1566. Boa Vista: Editora da UFRR, 2020. Disponível em: <<http://ufrr.br/editora/index.php/ebook>> Acesso em 20/05/2020.

OLIVEIRA, J. S.; MOURÃO, M. H. C. **Estudos de Geografia do Amazonas**. Manaus: Editora Grafisa, 2017.

OLIVEIRA, P. L. de. **A arte como elemento facilitador na construção da aprendizagem**. Monografia de graduação em Psicopedagogia. UFPB/CE. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/4404/1/PLO11092014.pdf>> Acesso em 30/06/2020.

PAULY, R. **Firearms: The Life Story of a Technology**. Greenwood Publishing Group. 216 p., 2004.

PEREIRA, M. F.; SILVA, M. A. S.; BARROS, T. D. **Palafitas de Manaus: relações entre natureza e cultura no espaço da cidade**. Somanlu. Revista de Estudos Amazônicos do Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, v. 11, p. 15-40, 2012. Disponível em <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/somanlu/article/view/520>> Acesso em 20/04/2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>> Acesso em 20/02/2020.

PORTO DE MANAUS (ESTADO DO AMAZONAS). **Nível do Rio Negro**. Disponível em <<https://www.portodemanaus.com.br/?pagina=niveis-maximo-minimo-do-rio-negro>> Acesso em 20/05/2020.

PROSAMIM, ESTADO DO AMAZONAS. Disponível em: <<http://prosamim.am.gov.br/o-prosamim/historico-do-prosamim/>> Acesso em 28/06/2020.

RABATEL, A.; FRANCOU, B.; SORUCO, A.; GOMEZ, J.; CÁCERES, B.; CEBALLOS, J. L.; BASANTES, R.; VUILLE, M.; SICART, J.-E.; HUGGEL, C.; SCHEEL, M.; LEJEUNE, Y.; ARNAUD, Y.; COLLET, M.; CONDOM, T.; CONSOLI, G.; FAVIER, V.; JOMELLI, V.; GALARRAGA, R.; GINOT, P.; MAISINCHO, L.; MENDOZA, J.; MÉNÉGOZ, M.; RAMIREZ, E.; RIBSTEIN, P.; SUAREZ, W.; VILLACIS, M.; WAGNON, AND P. **Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier evolution and climate change**. The Cryosphere, 7, 81–102, 2013. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/236607768_Current_state_of_glaciers_in_the_tropical_Andes_A_multi-century_perspective_on_glacier_evolution_and_climate_change> Acesso em 20/03/2020.

RABELLO, R. P.; RODRIGUES, Z. A. L. **Planejamento e sustentabilidade urbana: ações de proteção dos igarapés de Manaus**. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade. Vol. 3, n. 2, jan./jun. 2013. Disponível

em:<<https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/192>> Acesso em 20/05/2020.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFMS, v(5), nº5, p. 857 - 866, 2012. Disponível em<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/4259/3035>> Acesso em 02/01/2020.

SILVA, R. P.; BATISTA, M. S. S. **Arte e educação ambiental como possibilidades de desenvolvimento da consciência crítica**. Educere et educare. Vol. 1, n. 22 Jul./dez 2016. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/13309/11066>> Acesso em 20/05/2020.

SILVA, M. E. da; GÓMEZ, C. R. P. **Consumo consciente: o papel contributivo da educação**. REUNA, Belo Horizonte, v.15, n.3, p. 43-54, Set. – Dez. 2010. Disponível em: <<https://revistas.una.br/reuna/article/view/162>> Acesso em 20/05/2020.

SILVA, M. R.; PESSOA, Z. S. **Educação como instrumento de gestão ambiental numa perspectiva transdisciplinar. Teorias e Práticas em Educação Ambiental**. 1ed.Mossoró-RN: UERN, 2009, v. 1, p. 77-94. Disponível em:<<http://www.cchla.ufrn.br/rmnatal/artigo/artigo/artigo01.pdf>> Acesso em 05/07/2020.

STOCCO, C; LEITE, M. L.; LABIAK, V. B.; VIRGENS FILHO, J. S.; NASCIMENTO, E. **Influência de variáveis climáticas sobre a incidência de meningite e sua distribuição espacial no município de Ponta Grossa - PR, 2001 - 2005**. Saúde e Sociedade, v. 19, p. 84-93, 2010. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902010000100007&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em 20/04/2019.

SIQUEIRA, L. F. **Estudo Hidrológico do Efeito de Barramento Hidráulico No Rio Tarumã-Açu Manaus-Am**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Clima e Ambiente. 66f. INPA: 2019. Disponível em<https://bdtd.inpa.gov.br/bitstream/tede/3196/5/Siqueira_dissertac%cc%a7a%cc%83o_v_final.pdf> Acesso em 08/07/2020.

SOUZA, R. F.; NASCIMENTO, S. G. **Doenças e agravos no contexto das grandes inundações graduais no estado do Amazonas – Brasil**. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 13, p. 139-147, 2017. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/39732>> 20/05/2019.

SOUZA, L. J. B. **“A cidade flutuante”. Uma Manaus sobre as águas (1920 a 1967)**. Tese de Doutorado em História Social. PUC. São Paulo: 2010. 354 p. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/13222>> Acesso em 28/06/2020.

TABOSA, A. **A perda do conceito original de arte**. Oficina CinemaHistória. Olho da História, UFBA, edição nº 8, 2005. Disponível em: <https://docplayer.com.br/34390961-A-perda-do-conceito-original-de-arte.html> 2005.> Acesso em 02/02/2020.

TUCCI, C. E. M. **Aspectos Institucionais no Controle de Inundações**. I Seminário de Recursos Hídricos do Centro-oeste. Brasília: 1999. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/46333124/aspectos-institucionais-do-controle-das-inundacoes-urbanas>> Acesso em 20/05/2020

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro**. 76 p. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/299397625_RECURSOS_HIDRICOS_NO_BRASIL_problemas_desafios_e_estrategias_para_o_futuro> Acesso em: 20/05/2020.

TRATA BRASIL. **Relatório ranking do saneamento**. Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em <<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 20 de Agosto de 2019.

WRIGHT, R. **As tradições sagradas de kuwai entre os povos aruaque setentrionais: estruturas, movimentos e variações**. MANA 23(3): 609-652, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/mana/v23n3/1678-4944-mana-23-03-609.pdf>> Acesso em 30/04/2019.

A GOVERNANÇA DO RIO NEGRO EM MANAUS-AM

Hebe Souza de Oliveira, José Camilo Ramos de Souza, Flávio Wachholz

Universidade do Estado do Amazonas, hebe.oliveira@cprm.gov.br, jramos@uea.edu.br, fwachholz@uea.edu.br

Eixo: 4. Segurança hídrica e legislação ambiental

Resumo

Manaus é banhada pelo Rio Negro, rio que tem seu nível de água alterado pelos eventos naturais de cheia e vazante, sendo que essa dinâmica pode causar inundações na cidade. Dessa forma, em relação aos eventos de cheia, como está sendo feita a governança do Rio Negro em Manaus? Para responder essa questão, utiliza-se a pesquisa documental, com abordagem quantitativa e o método indutivo, tendo como objetivo contribuir para a governança do Rio Negro em Manaus. Verifica-se que em 116 anos de registros de cheias, 16 atingiram a cota de emergência, sendo que a partir de 2009 ocorreram 7 dessas cheias. Conclui-se que a governança do Rio Negro em Manaus tem sido difícil nos últimos 10 anos, já que no período foi decretado Situação de Emergência em 6 anos.

Palavras-chave: Rio Negro; Manaus; cheias.

Abstract

Manaus is bathed by the Rio Negro, this river has its water level altered by natural flood and dry seasons, and this dynamic can cause flooding in the city. Thus, in relation to flood events, how is the governance of Rio Negro in Manaus? To address this question, documentary research was used, with a quantitative approach and the inductive method, aiming to contribute to the governance of Rio Negro in Manaus. It is verified that in 116 years of floods data, 16 reached the quota of emergency, and from 2009 onwards 7 of these floods occurred. In conclusion, the governance of Rio Negro in Manaus has been difficult in the last 10 years, since in that period, was declared Emergency Situation in 6 years.

Key Word: Rio Negro; Manaus; floods.

Resumen

Manaus está bordeado por el Río Negro, que tiene su nivel de agua alterado por inundaciones naturales y eventos de reflujo, y esta dinámica puede causar grandes inundaciones en la ciudad. Entonces, en relación con las inundaciones, ¿cómo se está haciendo la gobernanza de Río Negro en Manaus? Para responder a esta pregunta, utilizamos la investigación documental, con enfoque cuantitativo y método inductivo, con el objetivo de contribuir a la gobernanza del Río Negro en Manaus. Se encontró que en 116 años de registros de inundaciones, 16 alcanzaron la cuota de emergencia, y desde 2009 hubo 7 de estas inundaciones. Se puede concluir que la gobernanza del Río Negro en Manaus ha sido difícil en los últimos 10 años, ya que una situación de emergencia se decretó en 6 años.

Palabras clave: Río Negro; Manaus; inundaciones.

1 INTRODUÇÃO

Manaus, a capital do Estado do Amazonas, é banhada pelo Rio Negro, rio que tem seu nível de água alterado pelos eventos naturais de cheia e vazante, sendo que essa dinâmica pode causar inundações na cidade (CPRM, 2019). Diante disso, em relação aos eventos de cheia, como está sendo feita a governança do Rio Negro em Manaus? Este trabalho busca responder esta questão por meio de pesquisa documental, quantitativa e utilizando método indutivo, com o objetivo de contribuir para a governança do Rio Negro em Manaus. Justifica-se esta pesquisa pelo fato de que Manaus é dependente do Rio Negro desde sua fundação até os dias atuais, sendo o rio seu principal meio de acesso, fonte de abastecimento de água e por onde escoam sua produção industrial (PORTO DE MANAUS, 2019), portanto, o rio é vital para o município.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

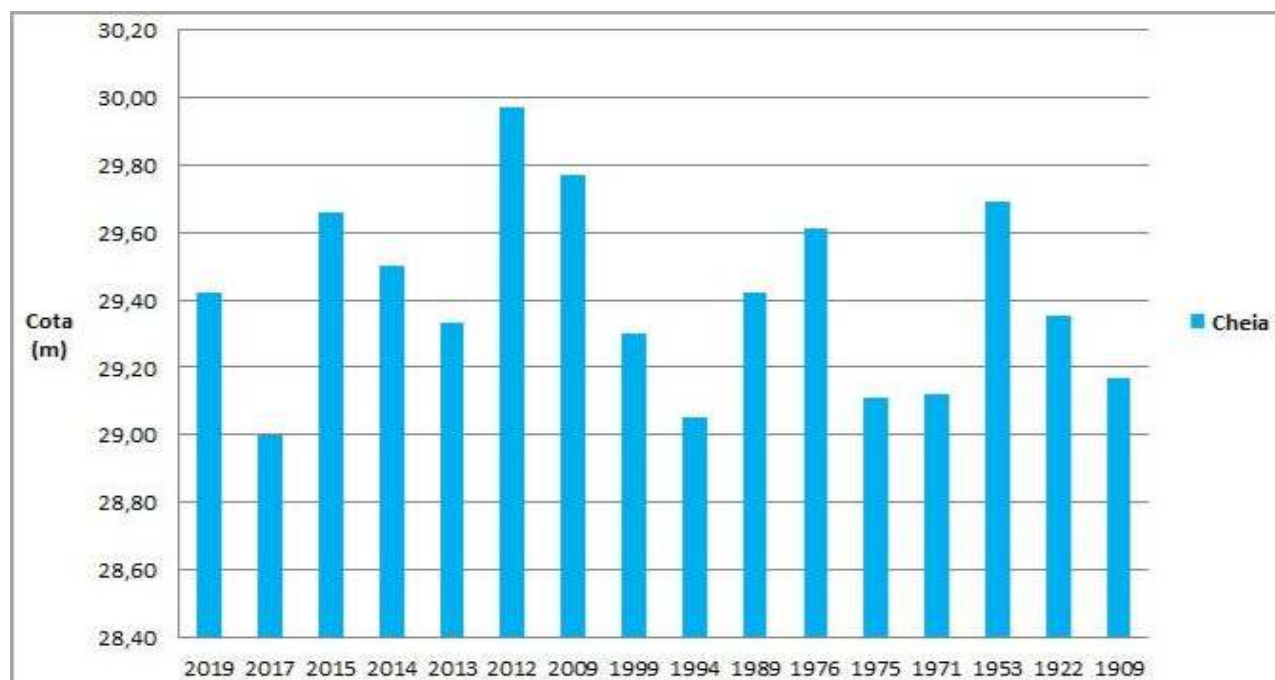
2.1 Manaus e o Rio Negro

Manaus foi criada à margem esquerda do Rio Negro, a partir de um núcleo urbano que desenvolveu ao redor do Forte da Barra de São José, em 1669. Em 1856, passou a se chamar Cidade de Manaus (PREFEITURA DE MANAUS, 2019). Atualmente, Manaus tem cerca de 2 milhões de habitantes e um importante polo industrial brasileiro (IBGE, 2019), utilizando o Rio Negro como principal via de acesso e de escoamento industrial (PORTO DE MANAUS, 2019). De acordo com o Peters (2013, p. 28), "A ênfase em governança reflete de muitas formas, as preocupações públicas com relação à capacidade de seus sistemas políticos de agirem de forma efetiva e decisiva no sentido de resolver problemas públicos". Neste contexto, o Rio Negro influencia na dinâmica de Manaus, e dessa forma, é importante que a governança e regulação das águas envolvam a Prefeitura Municipal, o Estado porque se trata de um importante rio que banha várias cidades do Amazonas, e pela União, já que o Rio Negro é de seu domínio e regulado pela Agência Nacional de Águas - ANA (LEI nº 9.984, 2000, art.4º, IV e V). Das atuações de governança relacionadas à Manaus e ao Rio Negro, por parte da Prefeitura Municipal e do Governo Estadual, destaca-se a atuação da Defesa Civil das duas esferas, por ocasião dos eventos críticos, como nas inundações (DEFESA CIVIL, 2019). No que tange as atividades de governança da União, o maior destaque é monitoramento hidrológico, que possibilita



previsões de eventos críticos, sendo a ANA a responsável pelo Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH (LEI nº 9.433, 1997, art. 5º, VI) e pela Rede Hidrometeorológica Nacional, operando com diversos parceiros, com destaque para a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (ANA, 2019). Em Manaus, a série histórica de medição do Rio Negro iniciou em 1902 com o nível mínimo da vazante e em 1903 com o nível máximo das cheias, esta medição possui um quadro e uma régua no Porto de Manaus, os valores das cotas são em metros e não tem relação com o fundo do rio ou com o nível do mar, trata-se de uma medida arbitrária, ou seja, uma medida que foi tomada na época e para não descontinuar a série é seguida até os dias atuais. O nível máximo das águas registrado em todo o período foi em 2012, com a cota de 29,97m, e o menor nível foi a cota registrada em 2010, com 13,63m (PORTO DE MANAUS, 2019). A cota considerada de emergência é 29m (CPRM, 2019). Dessa forma, o monitoramento hidrológico é imprescindível para verificar a possibilidade de um evento crítico de inundação. Na figura 1, pode-se observar todas as cheias que atingiram a cota de 29m, totalizando, 16 cheias registradas em 116 anos.

Figura 1: As 16 maiores cheias do Rio Negro em Manaus



Fonte: Porto de Manaus, 2019. Elaboração: a autora.

2.2 Material e Métodos

A área de estudo compreende o município de Manaus, capital do Estado do Amazonas, localizado a 2°50' – 3°11' de Latitude Sul e 59°44' – 61°11' de Longitude Oeste, à margem esquerda do Rio Negro (SOUZA e COSTA, 2013). A pesquisa é documental, utilizando informações disponíveis principalmente nos sites da Defesa Civil, CPRM e Porto de Manaus. A pesquisa faz uma abordagem quantitativa da série histórica do nível do Rio Negro em Manaus, ordenando a série do maior para o menor nível das águas, utilizando-se do método indutivo, que parte constatações particulares para um entendimento geral (PRODANOV e FREITAS, 2013).

2.3 Resultados e Discussão

Os alertas de cheia são divulgados pela CPRM nos meses de março, abril e maio de cada ano (CPRM, 2019). De acordo com as previsões, se a cota máxima deve ou não ultrapassar a cota de emergência, o Município de Manaus pode solicitar Situação de Emergência. Esta pesquisa analisou a série histórica da Cheia do Rio Negro do Porto de Manaus, iniciada em 1903. Em 116 anos de registros de cheias, 16 anos atingiram a cota de emergência de 29m, ou seja, 13,79% do total. Dessas 16 cheias, 7 ocorreram a partir de 2009, ou seja, 43,75% do total. Das 10 maiores cheias registradas, 6 delas ocorreram de 2009 a 2019, ou seja 60%, inclusive as duas maiores registradas, em 2012 e 2009, respectivamente (PORTO DE MANAUS, 2019). O município de Manaus decretou Situação de Emergência em 2009, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2019 (DEFESA CIVIL, 2019). Quando declarada a Situação de Emergência, o município é dispensado de fazer licitações para as despesas relacionadas ao evento crítico, além de poder receber recursos federais para ações relacionadas ao socorro e assistência as vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução (LEI nº 8.666, 1933, Art. 24, in IV; DECRETO FEDERAL nº 7.257, 2010, Art. 8º).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De 2009 a 2019 foram mais 170 mil pessoas afetadas pelas cheias no Município de Manaus, além de áreas da cidade inundadas e moradias danificadas (DEFESA CIVIL, 2019). Não se sabe ainda os motivos pelos quais as grandes cheias estão mais frequentes, mas o fato é que tem sido

137



complicado a governança do Rio Negro em Manaus, já que nos últimos 10 anos, em 6 deles o município decretou Situação de Emergência por conta das inundações.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA (BRASIL). SNIRH. Disponível em <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/acesso-a-sistemas/sistema-nacional-de-informacoes-sobre-recursos-hidricos-snirh/sistema-nacional-de-informacoes-sobre-recursos-hidricos>> Acesso em 05/06/2019.
- BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA.** Brasília, DF, julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm> Acesso em 05/06/2019.
- _____. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Brasília, DF, janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm> Acesso em 05/06/2019.
- _____. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm> Acesso em 19/07/2019.
- _____. Decreto Federal, de 4 de agosto de 2010. **Regulamenta a MP nº 494, de 2 de julho de 2010, e dispõe sobre o SINDEC.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm> Acesso em 19/07/2019.
- CPRM. BRASIL. **Monitoramento Hidrológico.** Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/sace/index_bacias_monitoradas.php#> Acesso em 05/06/2019.
- DEFESA CIVIL (BRASIL). **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres.** Disponível em <s2id-search.labtrans.ufsc.br> Acesso em 05/06/2019.
- IBGE (BRASIL). **Manaus.** Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/manaus/panorama>> Acesso em 05/06/2019.
- PETERS, B. G. **O que é governança?** Revista TCU, ed. 127. Disponível em <<file:///C:/Users/user/Downloads/87-Texto%20do%20artigo-154-1-10-20150916.pdf>> Acesso em 05/06/2019.
- PORTO DE MANAUS (ESTADO DO AMAZONAS). **Institucional e nível do Rio.** Disponível em <<https://www.portodemanaus.com.br>> Acesso em 05/06/2019.
- PREFEITURA DE MANAUS. **Cidade e História.** Disponível em: <<http://www.manaus.am.gov.br/cidade/historia/>> Acesso em 05/06/2019.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SOUZA, S.C.; COSTA, J.A.L. 2013. **Uso de imagens R99B/SAR para delimitação de área de inundação no município de Manaus-AM.** Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR - INPE. Foz do Iguaçu, PR. p. 8507-8514.



VII WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

E-BOOK

**Carlossandro Carvalho de Albuquerque
Ieda Hortêncio Batista
Organizadores**

MANAUS - AM



Copyright © 2020
 Editora da Universidade Federal de Roraima

Todos os direitos reservados ao autor, na forma da Lei.
 A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em
 parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98)
 é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Revisão Ortográfica

Os capítulos são de responsabilidade dos autores

Projeto Gráfico Capa

Hebe Souza de Oliveira

Diagramação

Cezário Paulino B. de Queiroz

Dados Internacionais de Catalogação Na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal de Roraima

W926 Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas (7. : 2019 : Manaus, AM). Anais [do] 7.º Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Bacias Hidrográficas. Manaus, 02 a 05 de outubro de 2019 / Carlos-sandro Carvalho de Albuquerque; Ieda Hortêncio Batista, Organizadores. – Boa Vista : Editora da UFRR, 2020.
 1720 p. : il.

ISBN: 9786586062-09-0

Livro eletrônico Modo de acesso: <http://ufrr.br/editora/index.php/ebook>

1 - Bacias hidrográficas. 2 - Desenvolvimento sustentável. 3 - Planejamento. I - Título. II - Albuquerque, Carlos-sandro Carvalho de. III - Batista, Ieda Hortêncio.

CDU - 556.18(81)

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária/Documentalista:
 Maria de Fátima Andrade Costa - CRB-11/453-AM

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é
 de exclusiva responsabilidade dos autores

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AS CHEIAS DO RIO NEGRO E A INCIDÊNCIA DE HEPATITE, MENINGITE E LEPTOSPIROSE EM MANAUS - AM

Hebe Souza de Oliveira¹

Thiago Alexandre Petersen²

Flávio Wachholz³

Eixo: 6. Recursos Hídricos e saneamento básico

1 INTRODUÇÃO

O Estado do Amazonas é a unidade da federação brasileira com a maior participação na composição da área total da Bacia Amazônica, cerca de 35% da área nacional (IBGE, 2019). Manaus, a capital amazonense, é banhada pelo Rio Negro, o maior afluente da margem esquerda do Rio Amazonas, o mais extenso rio de água preta e o segundo maior em volume de água (SILVA, 2013). Assim como os demais rios que formam a Bacia Amazônica, todos os anos o Rio Negro tem seu nível de água alterado pelos eventos naturais de cheia e vazante (CPRM, 2019), sendo que essa dinâmica pode causar eventos críticos como as inundações (DEFESA CIVIL, 2019).

Manaus é uma metrópole com mais de 2 milhões de habitantes, além de ser um importante polo industrial brasileiro (IBGE, 2019). A ocupação da capital amazonense ocorreu de forma desordenada e acelerada, especialmente depois da criação da Zona Franca, sendo que uma parcela da população de baixa renda fixou sua moradia em locais impróprios, sem saneamento básico, sem coleta de lixo e sem água de qualidade (ASSAD, 2006). O município tem muitas áreas com aglomerações de palafitas¹ às margens do Rio Negro, tributários e lagos (PEREIRA; SILVA; BARROS, 2011), formando territórios críticos e mais vulneráveis a desastres naturais (FREITAS et al, 2014).

Os impactos causados pelas cheias sobre a cidade repercutem de diversas formas na vida da população, como na saúde, por exemplo, considerando ainda o fato de que na última década tem se intensificado o número de inundações no município (DEFESA CIVIL, 2019). Dessa maneira, partindo do pressuposto de que doenças infecciosas como hepatite, leptospirose e meningite podem ter veiculação hídrica ou seguir um padrão sazonal de incidência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005), existe relação entre as incidências dessas doenças com o nível das águas do Rio Negro em Manaus? Este trabalho busca responder esta questão por meio de pesquisa documental, quantitativa e estatística, com o objetivo de examinar o efeito do nível da água do Rio Negro sobre a ocorrência de hepatite, leptospirose e meningite no município de Manaus, entre 2009 e 2017. Há uma lacuna de estudos técnicos sobre as relações do nível do Rio Negro com a cidade de Manaus, o que justifica a necessidade desta pesquisa, pois este trabalho pode gerar subsídios para auxiliar no planejamento e na gestão dos recursos hídricos, contribuindo com informações que possam ser utilizadas para o desenvolvimento de ações preventivas e mitigadoras relacionadas às cheias.

¹ Universidade do Estado do Amazonas - UEA, hebesol1@gmail.com

² Instituto de Pesquisa da Amazônia - INPA, petersenthiago@gmail.com

³ Universidade do Estado do Amazonas - UEA, fwalemao@gmail.com.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Rio Negro e a cidade de Manaus

Manaus tem o Rio Negro como sua principal porta de acesso, por ele é feito o transporte de pessoas e também de escoamento da produção econômica local (PORTO DE MANAUS, 2019). No município, a série histórica de medição do Rio Negro iniciou em 1902 com o nível mínimo da vazante e em 1903 com o nível máximo das cheias. O nível máximo das águas registrado em todo o período foi em 2012, com a cota de 29,97m, e o menor nível foi a cota registrada em 2010, com 13,63m (PORTO DE MANAUS, 2019). Devido às cheias que ocasionaram inundações, o município de Manaus decretou Situação de Emergência em 2009, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2019 (DEFESA CIVIL, 2019). Quando declarada a Situação de Emergência, o município é dispensado de fazer licitações para as despesas relacionadas ao evento crítico, além de poder receber recursos federais para ações relacionadas ao socorro e assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução (LEI nº 8.666, 1933, Art. 24, IV; DECRETO FEDERAL nº 7.257, 2010, Art. 8º).

A partir da criação da Zona Franca de Manaus, a cidade passou a crescer de forma acelerada e sua área urbana se expandiu de maneira desordenada, sendo que muitas moradias estão em locais impróprios para construção, onde a infraestrutura é precária, pois são locais carentes de saneamento básico, coleta de lixo e água de qualidade (ASSAD, 2006). Uma parcela da população de baixa renda vive em aglomerados de palafitas, habitações que geralmente são feitas de madeira, de forma improvisada, localizadas ao redor do Rio Negro, de lagos e de igarapés que cortam a cidade (PEREIRA; SILVA; BARROS, 2011), esses locais que formam territórios críticos e bastante vulneráveis a desastres naturais, como as inundações (FREITAS et al, 2014).

A população do município exposta às inundações também pode ter sua saúde afetada por esse evento crítico, principalmente as que residem em locais carentes de saneamento básico e próximos aos cursos d'água. Apesar de serem escassos os estudos publicados em literatura científica sobre a ocorrência de doenças e agravos associados ao ciclo hidrológico no Amazonas (SOUZA e NASCIMENTO, 2017), estudos similares em outras regiões do Brasil mostram que esta correlação é perceptível (FREITAS e XIMENES, 2012; FREITAS et al., 2014; GUIMARÃES et al., 2014).

Dentre as doenças de veiculação hídrica, uma das mais comuns é a hepatite A, uma doença contagiosa, também chamada de “hepatite infecciosa”, causada pelo vírus A (HAV), que tem transmissão fecal-oral, por meio de água, alimentos contaminados pelo vírus e por contato entre indivíduos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019), dessa forma, locais com saneamento básico precário e inundados pelas cheias podem criar ambientes favoráveis à propagação dessa doença.

A leptospirose é uma doença infecciosa sistêmica, de ocorrência global, causada por espiroquetas patogênicas do gênero *Leptospira* (LUCHEIS, 2006). A incidência de leptospirose está fortemente relacionada a fatores socioambientais, sua ocorrência está tradicionalmente relacionada à exposição aos fatores de risco como precárias condições de infraestrutura sanitária, crescimento desordenado, áreas de segregação socioeconômica, alta infestação de roedores infectados e a ocorrência de enchentes. As inundações são o principal fator de risco para a ocorrência de surtos da doença porque a urina dos ratos, presentes em esgotos e bueiros, mistura-se à enxurrada e à lama das enchentes (GUIMARÃES et al., 2014).

A meningite é o processo inflamatório das meninges, membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, sendo que no Brasil o principal agente etiológico é a

bactéria *Neisseria meningitidis* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Estudos científicos demonstram que a meningite pode ter uma forte correlação entre a sua incidência e as variáveis climáticas como temperatura média do ar, precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar. Além disso, essa doença pode ter relação com locais que apresentaram alto índice de domicílios sem abastecimento de água, o que demonstra que a distribuição dos casos também pode estar associada com fatores socioeconômicos (STOCCO et. al., 2010).

Manaus tem 37,6% de sua área urbana sem esgotamento sanitário adequado e parte da população de menor renda vive em locais com infraestrutura urbana precária (ASSAD, 2006; IBGE, 2019) e também às margens de cursos d'água (PEREIRA; SILVA; BARROS, 2011), tais fatores deixam essa população mais vulnerável a inundações (FREITAS et al, 2014). Doenças como a hepatite, leptospirose e meningite além de veiculação hídrica e fatores climáticos, podem ter relação com a precariedade do saneamento básico associado com fatores socioeconômicos (GUIMARÃES et al., 2014; STOCCO et. al., 2010).

2.2 Material e Métodos

A área de estudo compreende o município de Manaus, capital do Estado do Amazonas, localizado a 2°50' – 3°11' de Latitude Sul e 59°44' – 61°11' de Longitude Oeste, à margem esquerda do Rio Negro (SOUZA e COSTA, 2013). O município de Manaus está localizado na Região Norte do Brasil, e possui atualmente uma população estimada de 2.145.444 habitantes e uma área total de 11.401,092 quilômetros quadrados (IBGE, 2019). Trata-se de uma pesquisa documental, com abordagem quantitativa e estatística, utilizando informações disponíveis principalmente nos sites do IBGE, Datasus e Porto de Manaus, todos disponíveis para consulta pública.

Os dados de cota Máxima, Mínima e Média do Rio Negro de 2009 a 2017 foram obtidos na página eletrônica do Porto de Manaus (Porto de Manaus, 2019). Com relação aos casos confirmados de hepatite viral, leptospirose e meningite em residentes do município de Manaus no período de 2009 a 2017, os dados foram coletados na página eletrônica da base de dados do sistema Datasus (BRASIL, 2019). Para calcular a taxa de incidência por 100 mil habitantes para cada uma das doenças analisadas foram ainda obtidos dados de censo e estimativa populacional na página eletrônica do IBGE (IBGE, 2019).

Para a análise estatística dos dados foram feitos os seguintes tipos de testes: primeiro foi usado o modelo de regressão linear simples, para testar a relação entre o número de casos, por doença, e o nível de água do Rio Negro, seguido por um teste t de Student para comparar os meses divididos por categorias e, por fim, o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, com o pós-teste de Bonferroni-Dunn, para testar se houve diferença entre o número de casos e os anos testados.

Em relação a regressão linear simples e o teste de t de Student, primeiramente os dados dos casos de doenças foram logaritmizados e então tiveram os pressupostos de normalidade e homogeneidade de variâncias testados pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene. Na regressão, a variável dependente foi o número de casos da doença (hepatite, leptospirose e meningite) por mês, e a variável independente foi a cota média mensal do Rio Negro, enquanto que no teste t de Student, os meses foram divididos em duas categorias, ordenados de acordo com a cota média do mês, em que foram comparados quanto ao número de casos.

Optou-se por fazer o teste t de Student para se averiguar se os 6 meses com maiores níveis de água também apresentaram maiores números de casos da doença. Finalmente, o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi aplicado para comparar o número de casos agrupados por ano e, assim, verificar se os anos com maiores níveis de

água tiveram maiores números de casos. As análises foram feitas através do software R, versão 3.6.1 (R CORE TEAM, 2019), utilizando o pacote *stats* para as análises estatística e os pacotes *ggplot2* (WICKHAM, 2016) para a elaboração dos gráficos.

2.2 Resultados

As análises demonstraram que existe um padrão na distribuição do número de casos das 3 doenças e que está correlacionado ao nível de água da cota do Rio Negro, de forma que os anos que apresentam maiores cotas apresentaram maiores números de casos e, também, maiores taxas de incidência (Tabela 1). Analisando-se a média das taxas de incidência das doenças estudadas nos 3 anos que apresentaram os menores valores de níveis médios de água (2010, 2011 e 2016; Cota Média: 22,54; DP: 0,34), foram observadas taxas de incidência (Hepatite 44,93 DP:18,00; Leptospirose 2,52 DP:1,03; Meningite 7,24 DP:0,48) de no mínimo 25% menores das taxas de incidência nos 3 anos com os maiores níveis médios de água (2009, 2013 e 2014; Cota Média: 25,01; DP: 0,26) (Hepatite 71,94 DP:22,86; Leptospirose 3,32 DP:0,21; Meningite 9,22 DP: 0,51) (Tabela 1).

O modelo de regressão linear simples demonstrou haver relação estatisticamente significativa entre o nível da água do Rio Negro e todas as doenças analisadas (Hepatite: $R^2=0,10$ $p<0,01$; Leptospirose: $R^2=0,11$ $p<0,01$; Meningite: $R^2=0,08$ $p<0,01$) (Figura 1). Em relação a Hepatite, o aumento de 1m na cota média mensal de nível de água elevou em 2,6 o do número de casos confirmados. Adicionalmente, para leptospirose e meningite o aumento de 1m na cota média mensal de nível de água elevou em 0,28 e 0,33 os números de casos confirmados, respectivamente.

Tabela 1. Incidência de casos de Hepatite, Leptospirose e Meningite por ano em Manaus, AM.

| Ano | População | Hepatite | | Leptospirose | | Meningite | |
|------|-----------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|--------------------|
| | | Nº de casos | Taxa de Incidência | Nº de casos | Taxa de Incidência | Nº de casos | Taxa de Incidência |
| 2009 | 1.738.641 | 801 | 46,07 | 60 | 3,45 | 150 | 8,63 |
| 2010 | 1.802.014 | 508 | 28,19 | 35 | 1,94 | 127 | 7,05 |
| 2011 | 1.832.424 | 1172 | 63,96 | 68 | 3,71 | 126 | 6,88 |
| 2012 | 1.861.838 | 907 | 48,72 | 66 | 3,54 | 145 | 7,79 |
| 2013 | 1.982.177 | 1593 | 80,37 | 61 | 3,08 | 189 | 9,53 |
| 2014 | 2.020.301 | 1806 | 89,39 | 69 | 3,42 | 192 | 9,50 |
| 2015 | 2.057.711 | 1024 | 49,76 | 72 | 3,50 | 165 | 8,02 |
| 2016 | 2.094.391 | 893 | 42,64 | 40 | 1,91 | 163 | 7,78 |
| 2017 | 2.130.264 | 973 | 45,68 | 64 | 3,00 | 193 | 9,06 |

Nota: Taxa de incidência calculada em casos por 100.000 habitantes.

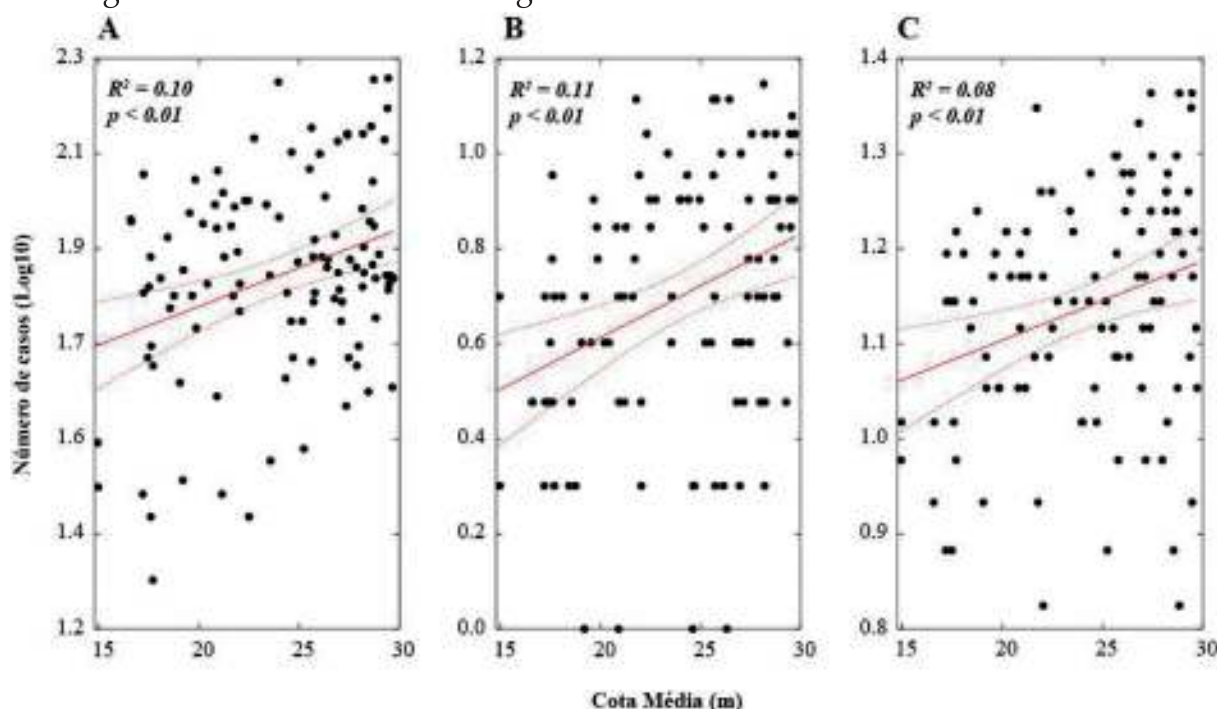
Fonte: DATASUS, 2019.

Tabela 2. Cota média, desvio padrão, cota máxima e mínima do Rio Negro por ano.

| Ano | Cota Média (m) | Desvio Padrão (m) | Cota Máxima (m) | Cota Mínima (m) |
|------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| 2009 | 24,89 | 4,58 | 29,49 | 17,18 |
| 2010 | 22,30 | 4,58 | 27,96 | 13,63 |
| 2011 | 23,04 | 4,19 | 28,62 | 16,76 |
| 2012 | 24,27 | 4,96 | 29,97 | 15,96 |
| 2013 | 24,83 | 3,45 | 29,33 | 18,33 |
| 2014 | 25,31 | 3,39 | 29,50 | 19,90 |
| 2015 | 24,52 | 4,74 | 29,66 | 15,92 |
| 2016 | 22,28 | 3,68 | 27,19 | 17,20 |
| 2017 | 24,10 | 4,22 | 29,00 | 17,34 |

Nota: As cotas são medidas em metros e se referem à medição aferida em Manaus, AM. A cota média é do ano inteiro.

Fonte: PORTO DE MANAUS, 2019.

Figura 1: Correlação (Regressão Linear Simples) entre Hepatite, Leptospirose e Meningite e a cota média do Rio Negro.

Nota: Hepatite (A), Leptospirose (B) e Meningite (C). Cotas do Rio Negro aferidas em Manaus, AM.

Fonte: elaborado pelos autores.

Considerando o número de casos por doença em todos os casos analisados, o teste t de Student acusou que o grupo com os meses que apresentaram maior nível de água se difere significativamente do grupo com os meses de menor nível de água (Hepatite: $T = -2,41$ GL = 106 $p < 0.05$; Leptospirose: $T = -2,89$ GL = 106 $p < 0.01$; Meningite: $T = -2,46$ GL = 106 $p < 0.05$). Em média, o grupo com os meses de maior nível de água apresentou 16,62 (22,18%) número de casos a mais de Hepatite que o grupo com os meses de menor nível de água. De forma similar, para a leptospirose e meningite, no grupo com os meses de maior nível de água, o número de casos confirmados a mais foi de 1,71 (40,52%) e 2,08 (16,39%), respectivamente.

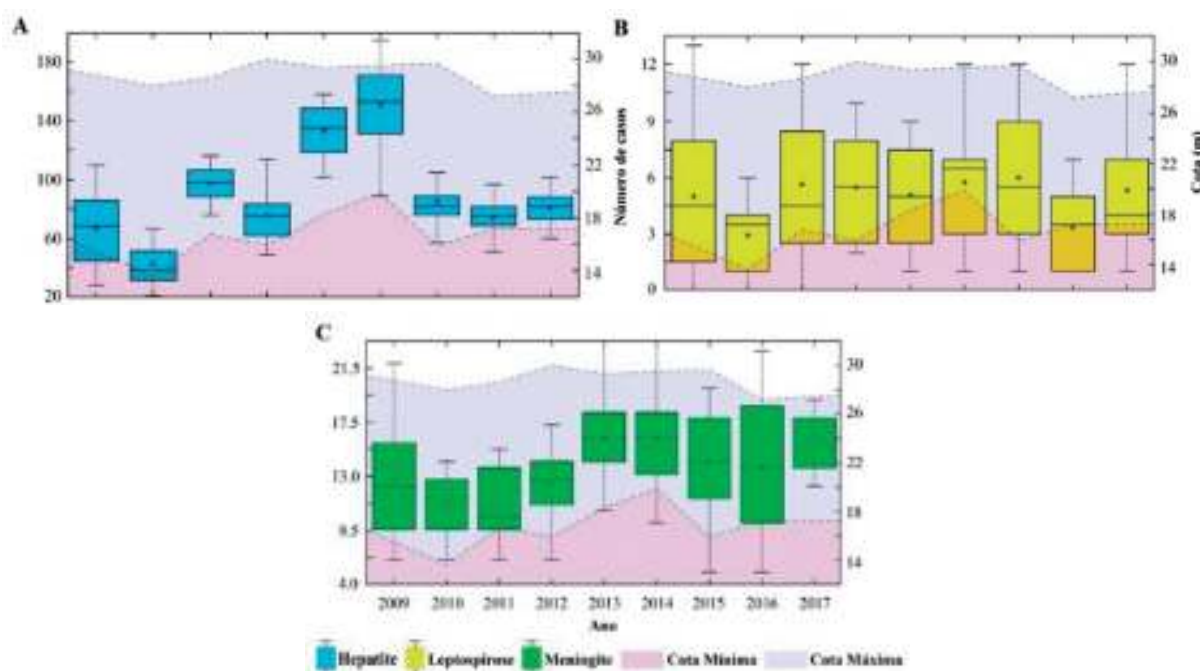
Complementando os resultados anteriores, o teste de Kruskal-Wallis demonstrou que os anos apresentaram diferenças significativas em relação ao número de casos de Hepatite ($X^2 = 56,98$ GL = 8 $p < 0.01$) e não significativa em Leptospirose ($X^2 = 8,12$ GL = 8 $p > 0.05$) e Meningite ($X^2 = 10,06$ GL = 8 $p > 0.05$). Apesar deste último teste ter sido significativo apenas para uma das doenças, o pós teste de Bonferroni-Dunn evidenciou que as diferenças nos números de casos de Hepatite foram significativas quando comparados os anos que apresentaram menores níveis de cota do Rio Negro com os demais (2009 e 2010 com 2013 e 2014, $p < 0.05$). Desta forma, considerando apenas casos confirmados de Hepatite, os anos de 2013 e 2014 (3399 casos) apresentaram 2090 casos a mais que 2009 e 2010 (1309 casos), o que representa 160 % de aumento.

2.3 Discussão

Este estudo demonstrou que existe uma relação quantitativa entre o número de casos de hepatite viral, leptospirose, meningite e os níveis de água do Rio Negro em Manaus entre os anos de 2009 e 2017. Os resultados indicaram que as cheias (níveis de cota altos) tem um importante papel em aumentar a ocorrência de todas as doenças analisadas.

No Brasil, a taxa de incidência média da leptospirose é de 1,02 casos para cada 100 habitantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). No período dos 9 anos analisados nesta pesquisa, a taxa de incidência média de leptospirose em Manaus é o trilo da média nacional, 3,06 casos para cada 100 mil habitantes. Conforme pode ser observado na Figura 2, os anos de menor incidência de leptospirose, cuja incidência ficou em 1,94 e 1,90 casos para cada 100 mil habitantes, 2010 e 2016 respectivamente, foram os anos em que as cotas médias não atingiram 22,5m. Todos os anos em que as cotas médias ultrapassaram 23m, a incidência ficou acima de 3 casos para cada 100 mil habitantes.

Figura 2: Correlação entre Hepatite, Leptospirose e Meningite e as cotas do Rio Negro.



Nota: Hepatite (A), Leptospirose (B) e Meningite (C). Cotas do Rio Negro aferidas em Manaus, AM.
Fonte: elaborado pelos autores.

A taxa de incidência de hepatites virais na região norte é de 25,6 casos para cada 100 mil habitantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018), mas em Manaus, no período analisado de 2009 a 2017, a taxa de incidência teve média de 54,98 casos para cada 100 mil habitantes. Dessa forma, percebe-se que a taxa de incidência de hepatite em Manaus é mais que o dobro da taxa de incidência da região norte. No ano de 2010, houve a menor incidência de hepatite em Manaus, com taxa de incidência de 28,19 para cada 100 mil habitantes, também nesse ano, houve a menor cota do nível do Rio Negro, com 16,63m, cota máxima em 27,90m e a cota média do rio ficou em 22,30m, ou seja, durante esse ano, as águas do Rio Negro ficaram em um nível baixo para o padrão do rio. Em compensação, nos anos de 2013 e 2014, foram os anos de maior incidência de hepatite, com 80,37 e 89,39 casos para cada 100 mil habitantes, nesses anos o nível do Rio Negro foi alto o ano inteiro, com cota mínima de 18,33m e 19,90m e máxima de 29,33m e 29,50m respectivamente, além disso a cota média do rio durante o ano ficou próxima aos 25m. Dessa forma, percebe-se que a incidência de hepatite aumenta ou diminui acompanhando o nível do Rio Negro (Figura 2).

No período de 2009 a 2017, Manaus tem uma taxa de incidência média de meningite 8,25 casos para cada 100 mil habitantes, enquanto a incidência da doença no território nacional é de 7,60 casos para cada grupo de 100 mil habitantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Além disso, verifica-se que as 3 maiores taxa de incidência de meningites em Manaus ocorrem nos anos em que houve as 3 maiores taxas de cotas mínimas, 2013, 2014 e 2017, com cotas de 18,33m, 19,90m, 17,34m respectivamente, com de taxas de incidência acima de 9 casos para cada 100 mil habitantes (Figura 2). Muitas doenças, como hepatite A, leptospirose, febre tifóide, cólera e outras gastro-intestinais são transmitidas por água contaminada, seja por urina ou fezes, transmitida de humanos para humanos ou outros animais para humanos, como no caso da leptospirose (Cabral, 2010). Durante a enchente, precipitações e a falta de saneamento básico (por exemplo, esgoto não tratado) podem mover os patógenos para o ambiente e, assim aumentar a quantidade de agentes microbiológicos nas águas de superfície (Cann et al. 2013). As enchentes ainda tem um potencial de afetar fontes de água e sistemas de armazenamento de água, além de sistemas de esgoto. A contaminação pode ser levada para as fontes de água e comprometer a qualidade delas, o que pode levar a um aumento na transmissão de agentes patógenos durante as cheias (Parker e Thompson, 2000).

A forte correlação com o nível de água e os números de casos de hepatite e leptospirose obtidos neste estudo sugere um efeito da falta de saneamento básico na população estudada. Esta associação da água na veiculação de diversas doenças ao homem em áreas com problemas de saneamento básico foi estudada por vários autores (Lippy e Waltrip, 1984; Freitas et al 2014). Lippy & Waltrip (1984) concluíram que mais de 80% das epidemias (de doenças de veiculação hídrica) que ocorreram entre 1946 e 1980 nos Estados Unidos foram associadas com deficiências no tratamento ou distribuição de água. O Instituto Trata Brasil, com base em dados do IBGE e do Sistema Nacional sobre Informações de Saneamento (SNIS), fez um ranking de saneamento básico entre as 100 maiores cidades do Brasil em 2018 e identificou o município de Manaus como sendo a quinta pior cidade no quesito de esgoto coletado (10,18%) e tratado (23,80%) (Trata Brasil, 2018).

Apesar da meningite não ser uma doença de veiculação hídrica, estudos vêm relacionando o aumento do número de casos e a ocorrência de desastres naturais (Watson et al. 2007; Kouadio et al. 2012). Esta doença é facilmente transmitida de pessoa pra pessoa, particularmente em situações de aglomeração de pessoas (Watson et al. 2007). Campos de refugiados, assim como abrigos improvisados onde existe falta de higiene e falta de atendimento médico adequado são os principais fatores de risco associados à propagação da doença (Kouadio et al. 2012). Desta forma, as

aglomerações de pessoas em abrigos provisórios para as populações afetadas pela cheia, podem estar sendo os principais fatores para o aumento do número de casos de Meningite observados neste estudo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstrou que existe uma correlação significativa entre o nível das águas do Rio Negro com a incidência de hepatite viral, meningite e leptospirose em Manaus, no período de 2009 a 2017. A capital amazonense tem mais que o dobro da taxa de incidência média de hepatite da região norte, o triplo da taxa incidência média de leptospirose no país e está acima da taxa de incidência média de meningite do Brasil para o grupo de 100 mil habitantes. Consorciado ao nível das águas do Rio Negro, fatores socioeconômicos e a deficiência do saneamento básico da cidade podem ainda ter grande influência sobre a disseminação dessas doenças. Manaus tem quase um quarto da área urbana sem saneamento básico adequado (IBGE, 2019), além disso, a cidade foi considerada a quinta pior cidade do Brasil em saneamento básico, dentre as 100 maiores cidades do país (TRATA BRASIL, 2018). A alta incidência de hepatite viral, leptospirose e meningite no município em comparação com o restante do país poderia ser enfrentada como questão de saúde pública. Diante disso, esta pesquisa espera ter gerado informações úteis à sociedade, alertando sobre os problemas relacionados à saúde da população causados pelas cheias do rio, pela precariedade do saneamento básico e por fatores socioeconômicos, fornecendo subsídios que possam contribuir para o planejamento estratégico do município de Manaus.

4 REFERÊNCIAS

ASSAD, T. M. **A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: Perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade.** In: Anais XV Congresso Nacional do CONPED, Manaus/AM, 2006.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm> Acesso em 19/07/2019.

_____. Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. **Regulamenta a MP no 494, de 2 de julho de 2010, e dispõe sobre o SINDEC.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm> Acesso em 19/07/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Departamento de Informática do SUS.** Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>> Acesso em 04/08/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis.** Disponível em <<http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-sao-hepatites/hepatite>> Acesso em 12/08/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde.** Volume único, 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://>

neurologiahu.ufsc.br/files/2012/10/MENINGITES_Guia-de-Vigil%C3%A2ncia-Epidemiol%C3%B3gica-da-Secretaria-de-Vigil%C3%A2ncia-em-Sa%C3%BAde-7%C2%AA-edi%C3%A7%C3%A3o.pdf> Acesso em 14/08/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Hepatites virais 2018**. Volume 49. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/05/Boletim-Hepatites-2018.pdf>>. Acesso em 14/08/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 41: Leptospirose: Situação epidemiológica do Brasil no período de 2007 a 2016**. Volume 49, ano 2018. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/outubro/25/2018-033-Leptospirose-situa----o-epidemiologica-do-Brasil-no-per--odo-de-2007-a-2016-publica--ao.pdf>> Acesso em 15/08/2019.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Portalarquivos2: tabela dados 2010-2018**. Disponível em:<<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/abril/25/tabela-dados-2010-2018-site.pdf>> Acesso em 18/08/2019.

CABRAL, J.P. **Water microbiology. Bacterial pathogens and water**. International Journal of Environmental Research and Public Health. v. 7, p. 3657-3703, 2010.

CANN, K.F.; THOMAS, D.R.; SALMON, R.L.; WYN-JONES, A.P.; KAY, D. **Extreme water-related weather events and waterborne disease**. Epidemiology and Infection. v. 141, p. 671-686, 2013.

DEFESA CIVIL (BRASIL). **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres**. Disponível em <s2id-search.labtrans.ufsc.br> Acesso em 05/06/2019.

FREITAS, C. M.; SILVA, XAVIER, D. R.; SENA, ADERITA, R. M. de; SILVA EL; SALLES, L. B. F.; CARVALHO, M. L.; MAZOTO, M. L.; BARCELLOS, C.; COSTA, A. M.; OLIVEIRA, M.L.C.; CORVALÁN, C. **Desastres Naturais e Saúde no Brasil**. 1. ed. Brasília: Organização Paa-America da Saúde / Ministério da Saúde. p. 3645-3656, 2014.

GUIMARÃES, R. M.; CRUZ, O. G.; PARREIRA, V. G.; MAZOTO, M. L.; ASMUS, C. I. R. F. **Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012**. Ciência e Saúde Coletiva (Impresso), v. 19, p. 3683-3692, 2014.

IBGE (BRASIL). **Infográficos: Dados gerais do município de Manaus**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/manaus/panorama>> Acesso em 04/08/2019.

KOUADIO, I.K; ALJUNID, S.; KAMIGAKI, T.; HAMMAD, K.; OSHITANI, S. **Infectious Diseases Following Natural Disasters: Prevention and Control Measures**. Expert Review of Anti-infective Therapy. pp. 95-104, 2012.

LIPPY, E.C.; WALTRIP, S.C. **Waterborne Disease Outbreaks - 1946-1980: A Thirty-Five-Year Perspective**. Journal American Work Water Association. v. 76, p. 2-60, 1984.

LUCHEIS, S. B. **Leptospirose: a zoonose das enchentes**. Pesquisa & Tecnologia, vol. 3, n.1 Jan-Jun, 2006.

PARKER, D.J.; THOMPSON, P.M. **Floods in Africa: vulnerability, impacts and mitigation**. In: Flood. Routledge. p.188-203, 2000.

PEREIRA, M. F.; SILVA, M. A. S.; BARROS, T. D. **Palafitas de Manaus: relações entre natureza e cultura no espaço da cidade**. Somanlu. Revista de Estudos Amazônicos do Programa de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, v. 11, p. 15-40, 2012.

PORTO DE MANAUS (ESTADO DO AMAZONAS). **Institucional e nível do Rio**. Disponível em <<https://www.portodemanaus.com.br>> Acesso em 05/06/2019.

PREFEITURA DE MANAUS. **Cidade e História**. Disponível em:<<http://www.manaus.am.gov.br/cidade/historia/>> Acesso em 05/06/2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, M. R. **Bacia hidrográfica do Rio Amazonas: contribuição para o enquadramento e preservação**. 2013. 193f. Tese (Doutor em Química). Universidade Federal do Amazonas. Orientador: Prof. Dr. Genilson Pereira Santana. Disponível em Acesso em 16/05/2019.

SOUZA, S.C.; COSTA, J.A.L.. **Uso de imagens R99B/SAR para delimitação de área de inundação no município de Manaus-AM**. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR - INPE. Foz do Iguaçu, PR. p. 8507-8514, 2013.

SOUZA, R.F.; NASCIMENTO, S.G. **Doenças e agravos no contexto das grandes inundações graduais no estado do Amazonas – Brasil**. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v. 13, p. 139-147, 2017.

STOCCO, C; LEITE, M. L.; LABIAK, V. B.; VIRGENS FILHO, J. S.; NASCIMENTO, E. . **Influência de variáveis climáticas sobre a incidência de meningite e sua distribuição espacial no município de Ponta Grossa - PR, 2001 - 2005**. Saúde e Sociedade (USP. Impresso), v. 19, p. 84-93, 2010.

TRATA BRASIL. **Relatório ranking do saneamento Instituto Trata Brasil, 2018**. Disponível em <<http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking-2018/realatorio-completo.pdf>>. Acesso em: Agosto de 2019.

WATSON, R.T.; ZINYOWERA, M.C.; MOSS, R.H.; BASHER, R.E.; BENISTON, M.; CANZIANI, O.F.; DIAZ, S.M.; DOKKEN, D.J. **The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability**. In: Watson, R.T., Zinyowera, M., Moss, R.H., Dokken, D.J. (Eds.), A Special Report of IPCC Working Group II Published for the Intergovernmental Panel on Climate Change: Intergovernmental Panel on Climate Change.

Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela
perspectiva NAIF

ARTIGO ORIGINAL

OLIVEIRA, Hebe Souza de ^[1], WACHHOLZ, Flávio ^[2]

OLIVEIRA, Hebe Souza de. WACHHOLZ, Flávio. Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 06, Vol. 12, pp. 37-60. Junho de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/arte/arte-e-meio-ambiente>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/arte/arte-e-meio-ambiente

Contents

- RESUMO
- 1. INTRODUÇÃO
- 1.1 A HISTÓRIA DA ARTE NAIF
- 1.2 A ARTE NAIF NO BRASIL
- 1.3 OS RECURSOS HÍDRICOS BRASILEIROS
- 2. MATERIAL E MÉTODOS
- 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO
- 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS
- AGRADECIMENTOS
- REFERÊNCIAS

RESUMO

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água disponível em seu território. A forma como a água é representada nas pinturas evidencia a percepção do artista sobre esse recurso natural. O objetivo deste trabalho foi ressaltar a importância dos recursos hídricos brasileiros e divulgar a arte naif. No que tange aos procedimentos metodológicos, foi realizada uma pesquisa documental, baseada nos catálogos das exposições: Bienal Naifs do Brasil do SESC de Piracicaba/SP (1996 a 2018); Bienal Internacional de Arte Naif Totem Coração – BINAIF de Socorro/SP (2017 e 2019); e a Mostra Nacional de Arte Naif no Estado de São Paulo (2019). O estudo foi descritivo, com análise qualitativa das pinturas e as suas

relações com os recursos hídricos, por sua vez, os recursos hídricos pintados nas obras foram apresentados de forma técnica. Foram selecionadas 15 obras pela relevância pertinente ao tema. O conjunto das pinturas analisadas contempla os usos múltiplos das águas, além de aspectos geográficos, históricos, culturais e diferentes biomas das bacias hidrográficas. Observou-se ainda, problemas como inundação, escassez e poluição dos recursos hídricos. A pesquisa fez uma viagem pelo Brasil, de norte a sul, tratando tanto das águas continentais quanto das águas oceânicas que banham o litoral do país. Diante disso, conclui-se que a água é um recurso natural indispensável, valorizá-la por meio da arte naif também incentiva a sua preservação e dessa maneira contribui com a gestão dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Meio ambiente, recursos hídricos, arte naif.

1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial, ela é sinônimo de vida. O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água disponível em seu território, embora existam locais com abundância e outros com escassez (TUNDISI, 2014). É justamente quando falta água que muitas pessoas percebem que não é possível viver sem água. Logo, a água é indispensável e preciosa. Mas, infelizmente, vem sofrendo agressões como a poluição e o desperdício (ANA, 2012). É preciso valorizar a água e nesse ponto, a arte pode ser uma importante ferramenta reflexiva. A arte faz parte da cultura da humanidade desde os primórdios tempos das cavernas. A forma como a água é representada nas pinturas evidencia a percepção do artista sobre esse recurso natural. Neste contexto, a arte naif é interessante porque o artista é livre para criar e se expressar, sem precisar se preocupar com padrões estéticos (FINKELSTEIN, 2001). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi ressaltar a importância dos recursos hídricos brasileiros e divulgar a arte naif. A pesquisa documental foi baseada nos catálogos de exposições importantes de arte naif realizadas no país nos últimos 23 anos. No que se refere aos procedimentos metodológicos, foram feitas análises qualitativas das pinturas, por sua vez, os recursos hídricos pintados nas obras foram apresentados de forma técnica. Portanto, trata-se de uma pesquisa que envolve ciências ambientais e artes.

1.1 A HISTÓRIA DA ARTE NAIF

Segundo a Enciclopédia Itaú Cultural (2020), a história da Arte naif está ligada as pinturas de Henri Rousseau, exibidas no *Salon des Indépendents* (Salão dos Independentes), realizado em 1886, em Paris. A palavra naif vem da língua francesa e significa ingênuo, sendo a expressão usada para designar a arte do pintor. Apesar de no início Rousseau ter sido muito criticado, ele acabou se tornando uma grande influência para pintores das vanguardas da época (FINKELSTEIN, 2001). Henri Rousseau foi o nome de maior destaque na arte naif, mas ele não foi o único representante. Segundo a Enciclopédia Itaú Cultural (2020), a arte naif não foi algo isolado e que ocorreu apenas na França, pelo contrário, muitos outros artistas surgiram em todo mundo, como Alfred Wallis (Inglaterra) e Anna Mary Robertson (Estados Unidos). Não tendo características estéticas típicas, o que torna uma arte naif é o artista, já que é uma arte individual e cada artista tem um estilo único e genuíno. Muitos artistas naifs são autodidatas, mas existem artistas naifs que possuem formação artística (FINKELSTEIN, 2001). Segundo D'Ambrosio (2013), o artista naif não segue modismos, mas desenvolve um estilo pessoal e não uma imitação. Existem museus especializados em arte naif por todo planeta, como na Alemanha, Bélgica, Canadá, Croácia, França, Portugal e Rússia. No Brasil, destaca-se o Museu do Sol em Penápolis/SP, o Museu de Arte Naif de Guarabira/PB e o Museu Internacional de Arte Naif do Brasil (MIAN), no Rio de Janeiro/RJ, fundado pelo francês radicado Lucien Finkelstein (1931-2008). Além dos museus, existem também galerias especializadas, a exemplo da Galeria de Jacques Ardies, em São Paulo/SP. A arte naif também conta com grandes eventos, como o *Art Naif Festiwal* (Festival de Arte Naif) que ocorre na Polônia anualmente, com a participação de artistas de vários de países.

1.2 A ARTE NAIF NO BRASIL

No início do século XX existiram muitas vanguardas artísticas, e cada vanguarda tinha características estéticas específicas, como o cubismo, por exemplo. No caso da arte naif é diferente porque não é algo planejado por um grupo de artistas ou intelectuais, não guarda, portanto, características estéticas comuns ou específicas (FINKELSTEIN, 2001). No Brasil, um dos artistas da arte naif de maior destaque internacional foi o acreano Chico da Silva (1910-1985). Ele chegou a receber uma menção honrosa na 33ª Bienal de Veneza, na Itália, em 1966. Outro grande destaque foi o carioca Heitor dos Prazeres (1898-1966) que

participou da primeira Bienal Internacional de São Paulo, onde venceu um dos prêmios (ARDIES, 1998). A mais tradicional e importante exposição de arte naif brasileira é a Bienal Naifs do Brasil, realizada pelo Serviço Social do Comércio – SESC de Piracicaba, selecionando os participantes por meio de edital, sendo a seleção mais disputada do Brasil. A demanda é grande por eventos de arte naif, o que impulsionou a criação de mais eventos recentemente, como: a Bienal Internacional de Arte Naif Totem Cor-Ação – BINAIF de Socorro/SP; a Mostra Nacional de Arte Naif no Estado de São Paulo; o Festival Internacional de Arte Naif – FIAN de Guarabira/PB; a Mostra Naif Pequenos Formatos de Paraty/RJ; a Exposição Nacional de Artistas Naifs do Centro-Oeste – ENANCO de Goiânia/GO; e a Mostra Internacional da Arte Naif “Universo da Alma Ingênua” de Santa Teresa/ES. Portanto, no Brasil a arte naif está em expansão, a cada ano cresce o número de artistas e a demanda faz surgir mais ofertas de eventos, além do interesse de colecionadores e de galerias.

1.3 OS RECURSOS HÍDRICOS BRASILEIROS

O Brasil possui aproximadamente 12% das águas doces disponíveis no mundo inteiro, mas a disponibilidade hídrica pelo território brasileiro é irregular, em alguns locais existe água em abundância e em outros existe a escassez de água (ANA, 2012). No Brasil, três bacias hidrográficas têm um papel relevante do ponto de vista de disponibilidade de recursos hídricos, reserva estratégica de águas e de economia regional e nacional: a Bacia Amazônica; a Bacia do Rio da Prata; e a Bacia do Rio São Francisco (TUNDISI, 2014). No que tange as águas oceânicas, segundo o Atlas lançado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2018), a Zona Costeira do Brasil é uma unidade territorial que se estende na sua porção terrestre por mais de 10.800 km, sendo banhada pelo Oceano Atlântico. Dessa forma, o Brasil é o segundo maior país em extensão litorânea da América Latina. Diante de tanta riqueza hídrica, em 1997, foi aprovada no Brasil a Lei 9.433, conhecida como Lei das Águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Uma de suas diretrizes é garantir os usos múltiplos das águas, de maneira que todos os setores usuários tenham igualdade de acesso aos recursos hídricos. São exemplos de usos múltiplos das águas: abastecimento público, agropecuária, indústria, geração de energia, navegação, pesca, turismo, recreação, entre outros. A exceção dessa regra está relacionada a situações de escassez, quando o uso prioritário da água passa a ser o consumo humano e a dessedentação de animais (Lei 9433/1997, Art 1º, III e IV).

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo analisou recursos hídricos do Brasil pintados por artistas naifs brasileiros. Pesquisa documental, baseada nos catálogos das seguintes exposições: Bienal Naifs do Brasil do SESC de Piracicaba/SP (1996 a 2018); Bienal Internacional de Arte Naif Totem Cor-Ação – BINAIF de Socorro/SP (2017 e 2019) e a Mostra Nacional de Arte Naif no Estado de São Paulo (2019). No total, são 15 catálogos, sendo os catálogos das Bienais impressos e o da Mostra Nacional virtual, com aproximadamente 2.400 obras e cerca de 1.200 artistas. Foram selecionadas 15 obras, nas quais foram abordados aspectos relacionados: a Bacia Amazônica; a Bacia do São Francisco; a Bacia do Prata; o litoral brasileiro banhado pelo Oceano Atlântico; a escassez de recursos hídricos; a poluição dos recursos hídricos; as inundações; e usos múltiplos das águas (consumo humano e de animais, pesca, navegação, agropecuária, turismo e recreação). Nas obras selecionadas também foram observadas questões geográficas, históricas, culturais, além dos diferentes biomas. O estudo foi descritivo, com análise qualitativa das pinturas e suas relações com os recursos hídricos brasileiros. Por sua vez, os recursos hídricos pintados nas obras foram apresentados de forma técnica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a pintura, Figura 1, pode-se localizar geograficamente a cena na Região Norte do país. O artista fez uma homenagem ao Estado do Pará. Pode-se observar no primeiro plano as pessoas dançando carimbó (dança típica), ao fundo um prédio histórico de Belém, o mercado Ver-o-Peso. A cidade é banhada pelo rio Guamá e pela Baía do Guajará, ambos de coloração barrenta e pertencentes a Bacia Amazônica.

Figura 1: As águas barrentas que banham Belém/PA.



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2012, p. 141. Carimbó, Luiz dos Anjos.

A Bacia Amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo em extensão e volume de água, sua área tem cerca de 7 milhões de km², e a vazão do rio Amazonas, em torno de 220.000 m³/s (TUNDISI, 2014). A Bacia Amazônica ocupa, no Brasil, uma área de aproximadamente 4 milhões de km², o que equivale a cerca de 45% do território nacional (ANA, 2012).

Analizando a Figura 2, observa-se o encontro das águas pretas do rio Negro com as águas amarela-barrentas do rio Solimões, próximo a Manaus/AM. Nota-se ainda, um barco típico da região. Os rios são os principais meios de acesso na região, funcionam como hidrovias, levando e trazendo pessoas e mercadorias. Os rios foram dispostos em dois triângulos retângulos. A paleta de cores ressaltou o encontros dos rios.

Figura 2: O encontro das águas do rio Negro com as águas do rio Solimões.



Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF

Fonte: Catálogo Virtual da Mostra Nacional de Arte Naif no Estado de São Paulo, 2019. *Entre o Rio Negro e o Solimões*, Hebe Sol.
Disponível em: <<https://enzoferrara75.wixsite.com/olhosnaifs/encontro-nacional-de-arte-naif-2019>>

O rio Solimões (águas brancas) e o rio Negro (águas pretas) pertencem a Bacia Hidrográfica Amazônica. Os rios de águas barrentas (águas brancas) possuem alta turbidez, são ricos em nutrientes, íons dissolvidos e sedimentos, além disso, tem pH mais básico. Essas características são devido a erosão e, entre outros fatores, à forte declividade nas cabeceiras desses rios localizadas na porção andina. Os rios de águas pretas apresentam uma coloração escura devido à presença de substâncias orgânicas dissolvidas, possuem pH ácido, baixa carga de sedimentos e baixa concentração de cálcio e magnésio. As propriedades químicas dessas águas pretas são determinadas pelos solos arenosos e pela campinarana (vegetação) característica que ocorre nas nascentes dos rios (ANA, 2012). O encontro das águas do rio Solimões (águas amarela-barrentas) e o rio Negro (água pretas) é um dos pontos turísticos de Manaus, capital do Amazonas. Os dois rios não se misturam por quilômetros, os motivos envolvem questões geológicas, além de diferentes velocidades, volume, densidades, temperaturas e acidez. Após a mistura das águas do rio Negro e Solimões, o rio passa a se chamar rio Amazonas (FRANZINELLI, 2011).

Analisando a Figura 3, observa-se um grupo de lavadeiras, um ofício que é uma tradição do Velho Chico (rio São Francisco). Na imagem também pode ser observado crianças brincando no rio, canoas e pessoas pescando. A pintura faz uma referência cultural ligada ao rio, mas geograficamente é um lugar fictício. As cores usadas são saturadas e a pintura é alegre.

Figura 3: Lavando roupa nas águas do Velho Chico.



Fonte: Catálogo da Bienal Internacional de Arte Naif - BINAIF, 2019, p. 37.

As Lavadeiras do Rio São Francisco, Cora Azêdo.

A área de drenagem do Bacia do São Francisco abrange diversos biomas, como a Mata Atlântica, o Cerrado e a Caatinga. O rio São Francisco nasce na serra da Canastra no município de São Roque de Minas no Estado de Minas Gerais, corta os estados da Bahia e Pernambuco e faz divisa entre os Estados de Sergipe e Alagoas. O rio São Francisco é o mais importante da Região Nordeste, percorre um total de 2.796 km até desaguar no Oceano Atlântico (ANA, 2012).

Na Figura 4, o local foi geograficamente localizado pelo nome da obra “Nordeste” e pelo aspecto de região do semiárido. Pode-se observar o solo tão seco pela falta de chuva que está todo rachado. As árvores ressecadas, só os cactos devem ainda ter reserva de água.

Pelo chão, ossos de animais mortos. As pessoas devem estar famintas, estão ansiosas para pegar suprimentos que chegaram no avião aterrissado no local. O lagarto é bichinho de estimação da mulher próxima a uma bandeira, talvez de Padre Cícero (venerado como santo no nordeste). Pode-se ver ainda, uma mulher com um jarro na cabeça, provavelmente para colocar a preciosa água. A pintura tem um aspecto sombrio, que remete a tristeza relacionada a seca na Região Nordeste.

Figura 4: A escassez de água.



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2000, p. 111. Nordeste, Nilson Pimenta.

O clima dessa região do semiárido tem precipitações médias anuais de 250 a 500 mm e tem vegetação adaptada à escassez de água, como a caatinga (TUNDISI, 2014). A estiagem é “o período prolongado de baixa ou ausência de pluviosidade. Caso ocorra por um período de tempo muito longo e afete de forma generalizada os usuários da água da região, constitui-se uma seca” (ANA, 2013, p. 9). Episódios de secas na Região Nordeste são relatados desde o século XVI, sendo recorrentes na região. Entretanto, não atinge todo o Nordeste, a seca se concentra numa área conhecida como Polígono das Secas, que envolve as regiões semiáridas de parte de oito estados nordestinos: Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Além, disso também abrange parte do norte de Minas Gerais (MARENGO; CUNHA; ALVES, 2016). Em regiões em que há falta de água, há níveis baixos de suprimentos em relação ao mínimo indispensável às necessidades básicas de vida. A escassez de recursos hídricos gera instabilidade agropecuária, de abastecimento de água potável, de saneamento básico e de saúde pública. Isso se reflete na intensificação do desequilíbrio social (TUNDISI, 2014).

Analisando a Figura 5, pode-se observar uma prática de aventura de rafting no rio do Peixe. Essa prática de recreação atrai turistas para o interior do Estado de São Paulo, contribuindo para o desenvolvimento econômico das cidades paulistas, a exemplo da cidade de Socorro onde também é realizada a BINAIF.

Figura 5: Águas para recreação e turismo



Fonte: Catálogo da Bienal Internacional de Arte Naif – BINAIF, 2017, p. 17.
Rafting Rio do Peixe, Andreia Gonçalves.

O rio do Peixe nasce no município de Garça no Estado de São Paulo, o rio corre em direção ao oeste do estado e desemboca no rio Paraná (SIGRH, 2020). Por sua vez, o rio Paraná com 4.880 km de extensão é o principal formador da Bacia do Prata, a segunda maior bacia do Brasil, e onde se concentram a maior parte da produção de energia elétrica no país (ITAIPU, 2020).

Analisando a Figura 6, observa-se no primeiro plano, pescadores um barco com o nome de rio Pantanal, geograficamente localizando onde ocorre a ação pintada. Pode-se observar também, as pequenas ondulações das águas de coloração esverdeada. Ao fundo, observa-se

uma ave típica, o Tuiuiú (*Jabiru mycteria*), próximo a vegetação, que representa as gramíneas das planícies inundadas.

Figura 6: Pescando em um rio do Pantanal



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2012, p. 131. Barco do pescador, Jefer.

O Pantanal é considerado uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta. A sua área aproximada corresponde a cerca de 1,76% do território brasileiro, ocupando parte dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, na Região Centro-Oeste. O bioma, que é uma planície aluvial – formações geológicas que se caracterizam por serem planas ou muito pouco inclinadas – é influenciado por rios que drenam a bacia hidrográfica do Alto Paraguai (MMA, 2020).

A Figura 7 foi selecionada por mostrar um pouco da biodiversidade dos rios brasileiros. Analisando a pintura, observa-se um indígena agarrado a um peixe, ao mesmo tempo, ele é agarrado por uma cobra.

Figura 7: Biodiversidade dos rios brasileiros.



Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela perspectiva NAIF

Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2010, p. 139.
Predadores II, Valques Rodrigues.

O peixe é um bagre, um surubim-cachara (*Pseudoplatystoma fasciatum*) encontrado nas Bacias Hidrográficas: Amazônica, Araguaia-Tocantins e do Prata (AMBIENTE BRASIL, 2020). A cobra lembra uma sucuri-amarela (*Eunectes notaeus*), espécie que ocorre em áreas que inundam anualmente, influenciadas pelas cheias do Rio Paraguai, nas regiões próximas às fronteiras entre Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina (O ECO, 2020).

Analisando a Figura 8, a praia da pintura é localizada geograficamente pelo nome da obra: Jurerê. A praia fica localizada ao norte da Ilha de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina, Região Sul do Brasil. A obra mostra a praia lotada, com pessoas se divertindo na areia e no mar. Há também vendedores ambulantes, barracas e posto de salva-vidas. A pintura é muito alegre, um cenário de férias.

Figura 8: Oceano Atlântico banhando uma Praia brasileira da Região Sul.



Fonte: Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2016, p. 279.
Verão em Jurerê II, Marilena Kaily.

O Brasil tem uma das maiores faixas costeiras do mundo, com belíssimas praias banhadas pelo Oceano Atlântico. Segundo o Atlas lançado pela Fundação SOS Mata Atlântica e pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2018), o Brasil concentra na região costeira cerca de dois terços da população do país e 75% dos principais centros urbanos.

Analisando a Figura 9, geograficamente é a Praia de Ipanema e ao fundo parece ser as Ilhas Cagarras. Portanto, o artista pintou uma praia localizada na cidade do Rio de Janeiro, capital do estado com o mesmo nome, na Região Sudeste. Na praia, há pessoas e barracas. O mar

está cheio de barquinhos. O conceito da obra é uma crítica: as sombras projetadas na faixa de areia pelos prédios próximos a praia. A paisagem sugere que seja um clima quente. O artista usou uma paleta de cores saturadas. A distribuição espacial da pintura é bem interessante, já que o artista dividiu a tela em 3 faixas horizontais: uma para a areia de cor amarela-barrenta; outra para o mar de cor azul cobalto; e outra para o céu em tom de azul mais claro. As duas faixas azuis, uma mais escura que a outra, causam uma impressão de degradê. A pintura tem um aspecto de elaboração racional e minuciosa.

Figura 9: Oceano Atlântico banhando uma Praia brasileira da Região Sudeste.



Fonte: Catálogo da Bienal Internacional de Arte Naif – BINAIF, 2019, p. 38.

Praia de Ipanema com areias sem sombra, Danbeco.

Analizando a figura 10, geograficamente, ao fundo é o Farol do Cabo Branco que fica sobre uma falésia na Praia de Cabo Branco, em João Pessoa, capital da Paraíba. Observa-se também, uma banda tocando, uma ciranda, as pessoas estão vestidas com roupas coloridas, típico da cultura da região. No mar há uma canoa enfeitada. A paleta de cores é saturada. A pintura sugere um clima quente.

Figura 10: Oceano Atlântico banhando uma praia brasileira da Região Nordeste.



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2010, p. 121.
Ciranda da Praia do Cabo Branco, Isa Galindo.

Analizando a Figura 11, observa-se um cenário fictício, com uma lago ou curso d'água poluído por resíduos sólidos. Esta pintura foi escolhida porque mostra a degradação do meio ambiente por objetos descartados de maneira indevida. A pintura é interessante porque serve de alerta para um problema real que ocorre no Brasil.

Figura 11: A poluição dos recursos hídricos.



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2006, p. 126.
A Destruição da Natureza, Olinda da Silva.

Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE), em 2018 o Brasil gerou 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Deste montante, cerca de 40% dos resíduos coletados recebeu destinação inadequada. Dessa forma, muitos resíduos sólidos descartados indevidamente acabam poluindo o meio ambiente, inclusive os recursos hídricos.

Analisando a Figura 12, observa-se um cenário de inundação causada por fortes chuvas.

Geograficamente, o local é a Vila Pantanal, como sugere o nome do prédio do S.U.S, de cor verde. As casas estão sendo alagadas e as águas já encobriram um automóvel. Algumas pessoas estão sendo resgatadas por helicóptero, outras de barco. Enquanto isso, animais e pessoas se refugiam nos telhados, aguardando resgate. Mas, ainda existem pessoas dentro das casas preocupadas com a subida das águas. A cor escura das águas pode ser relacionada a presença de efluentes.

Figura 12: A enchente na Vila Pantanal.



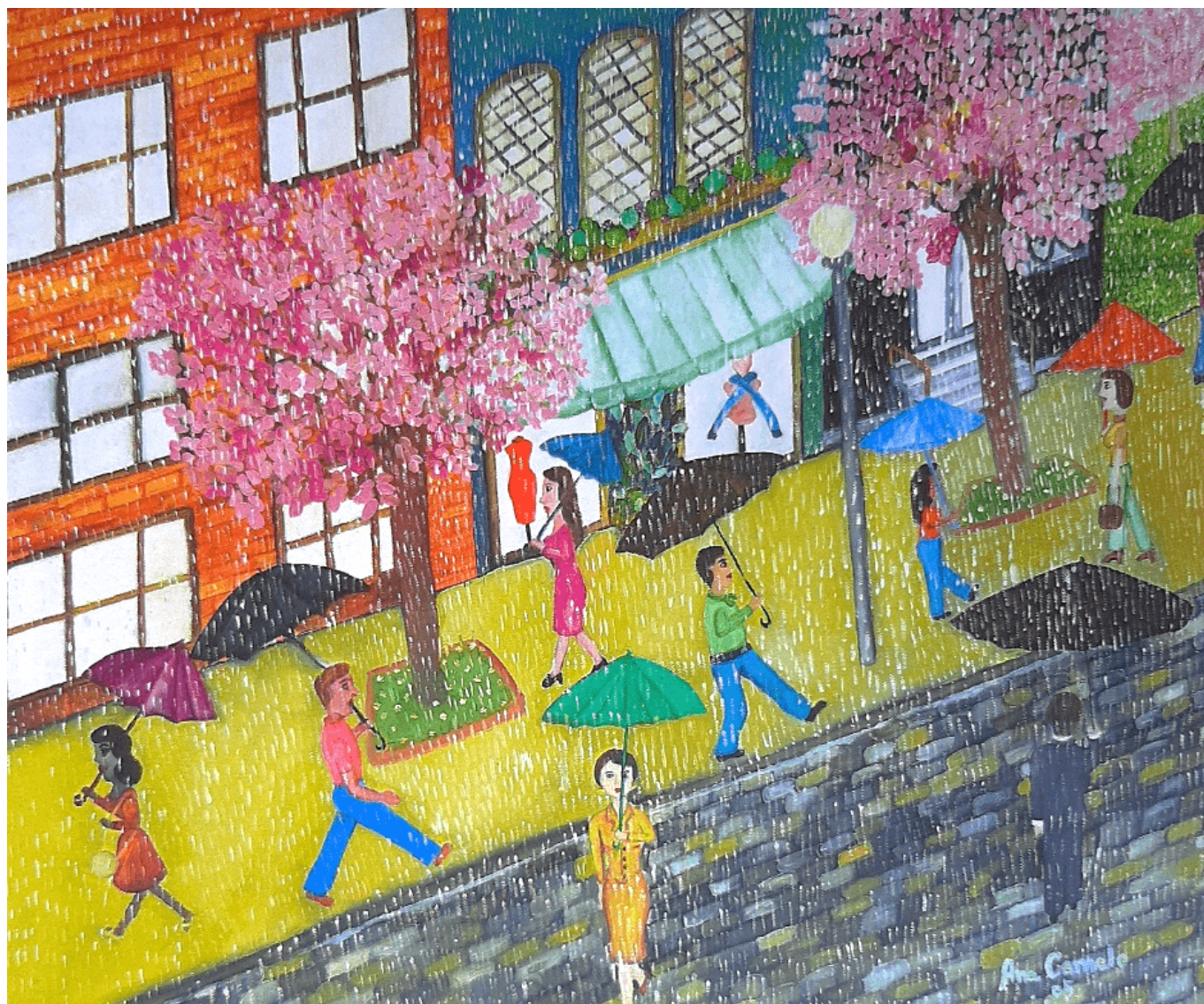
Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil 2010, p. 68. O Haiti é Aqui, Cássia Brizolla.

As inundações são o “transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas” (ANA, 2013, p. 9). Na pintura, Figura 12, o artista sugere ser a Vila Pantanal. Em

Curitiba, capital do Estado do Paraná, existe um local chamado de Vila Pantanal, onde há registros de ocorrência de enchentes. No Brasil, há vários locais considerados áreas de risco de enchentes.

Analisando a Figura 13, observa-se um dia de chuva em uma cidade, as pessoas utilizando guarda-chuvas enquanto caminham normalmente. Nesta pintura, a chuva é bem-vinda.

Figura 13: Um dia de chuva comum na cidade.

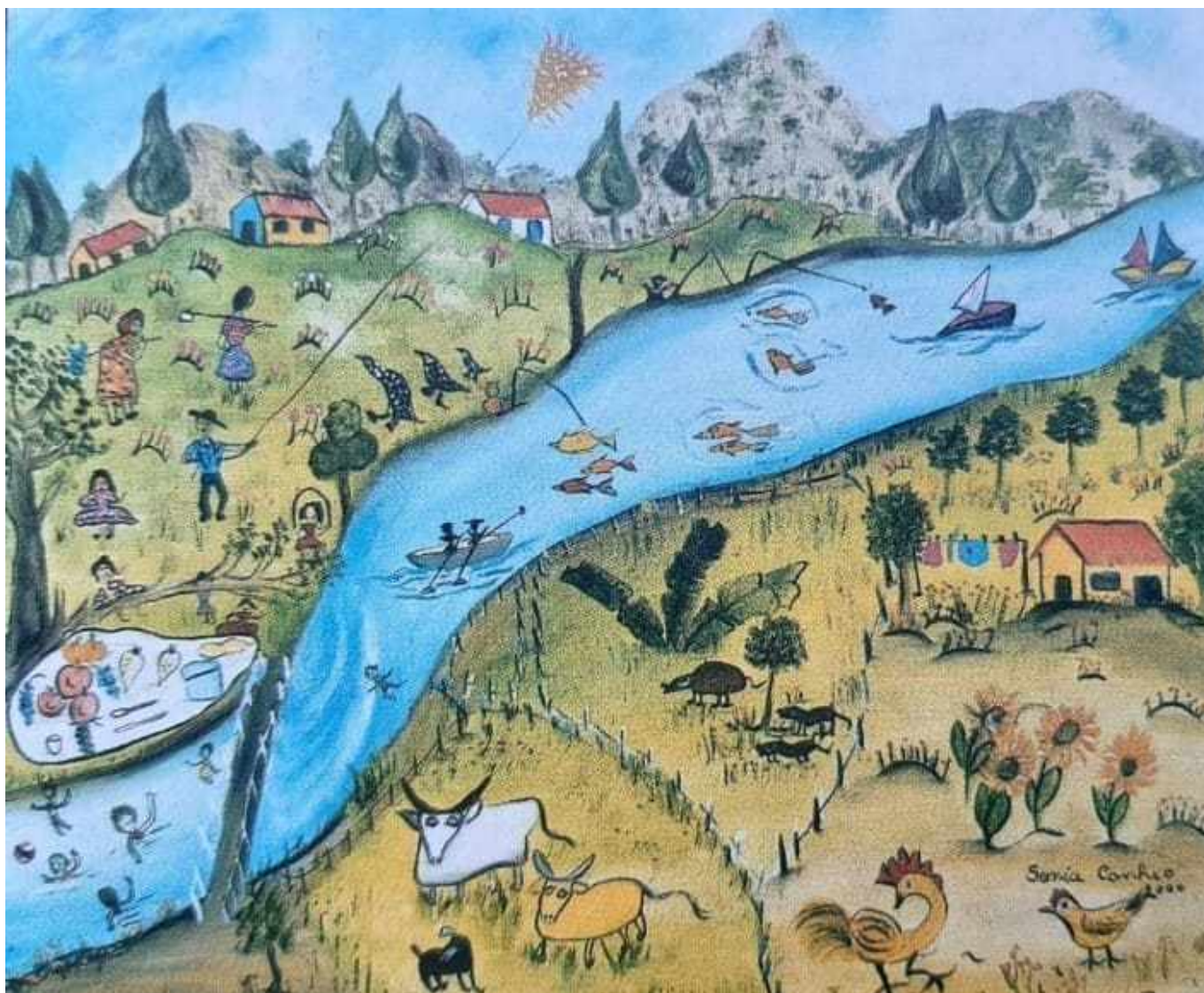


Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2006, p. 66. *Dia de Chuva*, Ana Camelo.

A Figura 14 não representa um lugar real por isso não é possível localizar geograficamente.

Entretanto, ela foi escolhida porque mostra usos múltiplos da água. Pode-se observar um rio onde há uma canoa e barquinhos, representando o uso na navegação. No mesmo rio, pessoas pescam para consumo próprio, como atividade econômica ou até mesmo como forma de recreação. Os peixes também representam a biodiversidade do rio. Pode-se observar pessoas nas águas, que podem estar nadando, brincando ou simplesmente tomando banho. A água parece limpa e própria para o consumo humano e também dos animais. Há um pequeno pasto para o gado, plantações agrícolas, criações de vários animais, mas também existe uma vegetação próxima ao rio. As pessoas trabalham e se divertem ao redor do rio. São os recursos hídricos que possibilitam uma paisagem rural bonita e feliz.

Figura 14: Usos múltiplos das águas.



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2000, p. 130.

O PIC-NIC, Sonia Maria B. Canheo.

No catálogo da Bienal Naifs do Brasil do SESC de Piracicaba/SP, realizada no ano de 2012, cada artista selecionado preencheu uma ficha com informações pessoais e respondeu algumas perguntas. Nessa ficha também havia um espaço para o artista fazer um desenho ou escrever uma mensagem. Depois, essas fichas fizeram parte do catálogo dessa edição da Bienal, como uma espécie de apresentação de cada artista. Uma dessas fichas foi a do senhor Nivaldo Rosa, o desenho dele na ficha é a Figura 15. O artista deu a obra o título de “Sede de Vida”. Muitas coisas poderiam ser ditas sobre essa pintura por ser tão reflexiva e profunda. Mas, a sua essência se traduz assim: água é vida.

Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela
perspectiva NAIF

Figura 15: Água é vida.

Arte e Meio Ambiente: Os recursos hídricos brasileiros pela
perspectiva NAIF



Fonte: Catálogo da Bienal Naifs do Brasil, 2012, p. 45. Sede de vida, Nivaldo Rosa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa analisou 23 anos de arte naif no Brasil por meio de catálogos de importantes exposições realizadas no país. Foram selecionadas 15 obras que mostram aspectos interessantes dos recursos hídricos brasileiros. Ressalta-se que todas as obras analisadas tem um estilo próprio, mas isso é uma das características da arte naif. Considerando-se os usos múltiplos das águas, os usos recorrentes nas pinturas analisadas são a navegação, a pesca e as atividades recreativas. Mas, é importante destacar que o conjunto das obras contemplou todas as regiões do país, abrangendo as águas continentais superficiais e as oceânicas que banham o litoral brasileiro. O conjunto das obras abordou ainda, problemas como a escassez e a poluição dos recursos hídricos, além de evidenciar como a água é imprescindível para a manutenção da vida. Este trabalho aliou artes e ciências. “Pertencentes a campos distintos, com características peculiares que as singularizam, a Ciência (campo científico) e a Arte (campo artístico) buscam, respectivamente, explicações, representações e interpretações da realidade” (FREITAS; GONÇALVES, 2018, p. 201). Dessa forma, conclui-se que a água é um recurso natural indispensável, valorizá-la por meio da arte naif também incentiva a sua preservação e dessa maneira contribui com a gestão dos recursos hídricos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), ao Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (PROFÁGUA), e ao Serviço Geológico do Brasil (CPRM) pelo apoio recebido. Agradece ainda, ao SESC de Piracicaba, a produção da BINAIF e ao site Olhos Naifs pela utilização dos catálogos nesta pesquisa. Os autores agradecem a todos que estão trabalhando para divulgar a arte naif, especialmente, aos artistas naifs do Brasil.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>> Acesso em: 20/05/2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil: 2012/Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2012. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/Panorama_Qualidade_Aguas_Superficiais_BR_2012.pdf> Acesso em: 20/05/2020.

_____. Manual de operação da Sala de Situação da ANA e para apoio aos Estados. Superintendência de Usos Múltiplos e Eventos Críticos. Brasília: ANA, 2013.

AMBIENTE BRASIL. Cachara. Disponível em: <https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/pesca_esportiva_em_agua_doce/cachara_-_pseudoplatystoma_fasciatum.html> Acesso em: 20/05/2020.

ARDIES, Jacques; textos de Andrade, Geraldo Edson. Naive Art in Brazil. 1 ed. São Paulo: Empresa da Artes, 1998.

BINAIF. Catálogo da Bienal Internacional de Arte Naif Totem Cor-Ação. Socorro: ITC Instituto Totem Cultural, 2017 a 2019.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, DF, janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm> Acesso em 20/05/2020.

_____, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível: <<https://www.mma.gov.br/biomas/pantanal>> Acesso em: 20/05/2020.

D'AMBROSIO, O. A. F. Um Mergulho no Brasil Naif: A Bienal Naifs do Brasil do SESC Piracicaba 1992 a 2010. 202 f. Tese de Doutorado em Educação, Arte e História da cultura. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013. Disponível:

<<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2068>> Acesso em: 20/05/2020.

ENCICLOPÉDIA, Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2020. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo5357/arte-naif>>. Acesso em: 20/05/2020.

FINDELSTEIN, L. Brasil Naif. Arte Naif: Testemunho e patrimônio da humanidade. 1 ed. Rio de Janeiro: Novas Direções, 2001.

FREITAS, N. M. S.; GONÇALVES, T. V. O. Práticas teatrais e o ensino de Ciências: o teatro jornal da abordagem da temática do lixo. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 68, p. 199-216, mar./abr. 2018. Disponível: <<https://www.scielo.br/pdf/er/v34n68/0104-4060-er-34-68-199.pdf>> Acesso em: 20/05/2020.

FRANZINELLI, E. *Revista Brasileira de Geociências*. 41(4): 587-596, dez. 2011. Disponível: <<http://www.ppegeo.igc.usp.br/index.php/rbg/article/view/7855/7282>> Acesso em: 20/05/2020.

FUNDAÇÃO, SOS Mata Atlântica; INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Mapeamento dos sistemas costeiros. São Paulo: 2018. Disponível: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/SOSMA_Atlas-da-Costa_Final.pdf> Acesso em: 20/05/2020.

ITAIPU, Binacional. Rio Paraná. Disponível: <<https://www.itaipu.gov.br/energia/rio-parana>> Acesso em: 20/05/2020.

MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; ALVES, L. M. 2016. A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico. *Climanálise*, 3, (1), 1-6. Disponível em: <<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/revista/pdf/30anos/marengoetal.pdf>> Acesso em: 20/05/2020.

O ECO. O dilema de conviver com sucursis. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/o-dilema-de-conviver-com-sucursis/>> Acesso em:

20/05/2020.

OLHOS NAIFS. Catálogo Virtual da Mostra Nacional de Arte Naif no Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://enzoferrara75.wixsite.com/olhosnaifs/encontro-nacional-de-arte-naif-2019>> Acesso em: 20/05/2020.

SESC. Catálogo da Bienal Naifs do Brasil. Piracicaba: SESC, de 1996 a 2018.

SIGRH (ESTADO DE SÃO PAULO). Rio do Peixe. Disponível em: <www.sigrh.sp.gov.br/cbhap/apresentacao> Acesso em: 20/05/2020.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro. 76 p. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/299397625_RECURSOS_HIDRICOS_NO_BRASIL_problemas_desafios_e_estrategias_para_o_futuro> Acesso em: 20/05/2020.

^[1] Mestranda em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA); Pós-graduada em Administração, Finanças Empresariais e Negócios pela Escola Superior Aberta do Brasil (ESAB); Pós-graduada em Ensino de Arte e História pela Faculdade Cidade Verde; Formada em Licenciatura em Artes Visuais pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Bacharel em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário de Ensino Superior do Amazonas (CIESA).

^[2] Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Goiás (UFG); Doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Enviado: Junho, 2020.

Aprovado: Junho, 2020.