



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

MARIA EDUARDA FERREIRA DA SILVA CARVALHO

**INCENTIVO À REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS COM ABORDAGEM
SOCIO-HIDROLÓGICA: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO CAPIBARIBE,
RECIFE-PE**

Recife
2021

MARIA EDUARDA FERREIRA DA SILVA CARVALHO

**INCENTIVO À REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS COM ABORDAGEM
SOCIO-HIDROLÓGICA: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO CAPIBARIBE,
RECIFE-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos.

Orientador: Prof. Dr. Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral

Recife

2021

Catálogo na fonte
Bibliotecário Gabriel Luz, CRB4-2222

C331i Carvalho, Maria Eduarda Ferreira da Silva
Incentivo à revitalização de rios urbanos com abordagem socio-hidrológica: estudo de caso da bacia do Capibaribe, Recife-PE / Maria Eduarda Ferreira da Silva Carvalho – Recife, 2021.
123 f.: figs., gráfs., abrev. e siglas.

Orientador: Prof. Dr. Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2021.
Inclui referências e apêndice.

1. Engenharia Civil. 2. Rio Capibaribe. 3. Socio-hidrologia. 4. Revitalização de rios. 5. Relação homem-água. 6. Pontos críticos. I. Cabral, Jaime Joaquim da Silva Pereira (Orientador). II. Título.

UFPE

624 CDD (22. ed.)

BCTG / 2022 - 102

MARIA EDUARDA FERREIRA DA SILVA CARVALHO

**INCENTIVO À REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS COM ABORDAGEM
SOCIO-HIDROLÓGICA: ESTUDO DE CASO DA BACIA DO CAPIBARIBE,
RECIFE-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Aprovada em: 07/10/2021

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Jaime Joaquim da Silva Pereira Cabral (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco e Universidade de Pernambuco
Participação por videoconferência

Profª. Dra. Leidjane Maria Maciel de Oliveira (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco
Participação por videoconferência

Profº. Dr. Fernando Dornelles (Examinador Externo)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Participação por videoconferência

Ninguém pode entrar duas vezes no mesmo rio, pois quando nele se entra novamente, não se encontra as mesmas águas, e o próprio ser já se modificou.

HERÁCLITO, século III a. C.

AGRADECIMENTOS

A Mainha e a Painho que me fizeram viva, forte e livre de pensamento. Que me acolheram nas noites sem sono, que me estimularam a estudar e a voar meus vãos.

A Pedrinho e Gigi, meus irmãos que eu amo demais para todo o sempre e que as vezes não entendem porque eu “estudo tanto”. Estudo para ser uma pessoa melhor e para que o mundo seja um lugar melhor para vocês viverem também.

A Zefa, que me apoia desde sempre, faz uma comidinha quando eu “já estudei muito e gastei muitas calorias pensando”. Eu sempre sorrio quando você diz que “ser inteligente também gasta energia”. Obrigada por tudo, Zefa!

A tio Serginho, por todos os sorrisos que me fazem sorrir ainda mais, compartilhando a sua alegria de viver. Obrigada por nos inspirar todos os dias.

A Marcos, do mestrado para a vida. Sem você essa dissertação não existiria, meu amigo. Obrigada por todos os ensinamentos, dicas e revisões.

A Juliana Alencar, grande incentivadora, assim como Micaella Galvão, inspirações de engenheiras com olhar sensível sobre as águas. Obrigada por existirem e serem exemplo.

A Aline, por me apoiar tanto que nem sei descrever. Meu bem, te agradeço principalmente pela força nos últimos dias e as correções todas as infinitas vezes que te pedi. (E pela paciência nos meus momentos de impaciência).

A Ariely, que deixou meu trabalho impecavelmente belo. Ver seus mapas me deixou mais feliz e acreditando que era mesmo possível entregar uma boa (e linda) pesquisa.

Ao Wil (Waterlution) por me fazer acreditar que tudo é possível quando nos juntamos em prol de algo que faz sentido, principalmente a água.

A Fernandha, que não me deixou desistir e já deve ter defendido seu doutorado a esta altura (promessa é dívida!).

A Lu, a Ju e a Gliner por serem exemplos de acadêmicos para mim dentro da minha família.

A Jaime, meu professor orientador que é também ativista por um rio mais limpo, acessível e de boas memórias.

A Eduardo Viana pelas fotos do rio Han e do rio Cheonggycheon e instruções do Mendeley e a Clara pelas fotos do rio Pasig.

A natureza, por permitir que vivamos em meio a ela.

A água, em todas as suas formas.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi indicar a importância da abordagem socio-hidrológica no incentivo as práticas de revitalização de rios urbanos com foco no rio Capibaribe, Recife-PE. Foi estudada uma revisão bibliográfica das abordagens existentes no mundo, no Brasil e na cidade. Também foi realizada uma pesquisa de campo para identificação espacial dos pontos críticos do rio Capibaribe no Recife, desde os bairros da Torre/Santana até a sua foz no bairro do Recife. Nela, foram identificadas lançamento de efluentes, invasão de áreas de preservação permanente, deposição de resíduos sólidos nas margens, criação de camarão em viveiros e áreas de maior e menor visibilidade das margens, a partir de um observador dentro do rio. Foram processados mapas com a distribuição espacial desses impactos. Também foi feita uma análise da relação que as pessoas da Região Metropolitana do Recife têm com o rio Capibaribe. Com esse intuito, foi aplicado um questionário *online* perguntando sobre as atividades já realizadas no corpo hídrico, eventos participados, relação com elementos culturais e pessoais dos respondentes. As atividades estudadas foram os blocos carnavalescos fluviais “Floco – A ver o rio” e “Galinha d’Água”, visita ao Capibar e passeio de Catamarã. Os gráficos resultantes demonstraram uma tendência comum entre as respostas comparando-se os eventos, no entanto, o engajamento para mutirões de limpeza foi mais expressivo no Floco, enquanto que para a Galinha d’Água, chamou atenção o número de respostas “chamaria amigos para ajudar”. A grande maioria de todos entrevistados ao menos assinaria uma petição *online* por “um rio mais limpo” e “um rio mais utilizado para lazer”. Também foram feitas perguntas sobre a opinião das pessoas com relação a influência da poesia e música na revitalização de rios urbanos. Os resultados mostraram que mais de 90% da amostra acredita que a cultura pode influenciar positivamente nessa temática, seja por meio da música ou poesia. E ainda, 98% dos respondentes que já realizaram alguma atividade no rio afirmaram que desejam “um rio mais limpo” e “um rio mais utilizado para lazer”. Por fim, os resultados foram relacionados por um entendimento sistêmico com relação a soluções voltadas para a revitalização do rio Capibaribe.

Palavras-chave: Rio Capibaribe; socio-hidrologia; revitalização de rios; relação homem-água; pontos críticos.

ABSTRACT

The aim of this project was to indicate the importance of the socio-hydrological approach on encouraging the revitalization practices of urban rivers with a focus on the Capibaribe River, Recife-PE. A literature review of the existing approaches in the world, in Brazil and in the city was conducted. A field research was also carried out in order to spatially identify the critical points of the Capibaribe River in Recife, from Torre / Santana neighborhoods to the river's mouth, in Recife neighborhood. It was identified the release of effluents, invasion of areas of permanent preservation, deposition of solid waste on the banks, creation of shrimp in ponds and areas of greater and lesser visibility of the banks, from an observer inside the river. Maps were created with the spatial distribution of these impacts. An analysis about the relationship that Metropolitan Region of Recife's citizens have with the Capibaribe River was also conducted. With this in mind, an online questionnaire was applied asking about activities already carried out in the water body, events attended, relationship with cultural and personal elements of respondents. The activities studied were: "Floco – A ver o rio", "Bloco Galinha d'Água", visit to Capibar and Catamaran ride. The resulting graphs showed a common tendency among the responses when comparing the events, however, the engagement for cleaning efforts was more expressive in Floco, while for Galinha d'Água, the number of responses "called friends to help". The vast majority of the interviewed would at least sign an online petition for "a cleaner river" and "a river more used for leisure". Questions were also asked about people's opinions regarding the influence of poetry and music in the revitalization of urban rivers. The results showed that more than 90% of the sample believes that culture can positively influence this theme, whether through music or poetry. Furthermore, 98% of respondents who have already performed some activity on the river said they want "a cleaner river" and "a river more used for leisure". Finally, the results were related to a systemic understanding of solutions aimed at revitalizing the Capibaribe River.

Keywords: Capibaribe River; Socio-hydrology; River revitalization; Relationship between man and water; Critical points.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rio Cheonggyecheon em Julho de 2003 e Outubro de 2005.....	23
Figura 2 - Evento no rio Cheonggyecheon em 2013.....	24
Figura 3 - Corrida pelo rio Pasig, 2010.....	25
Figura 4 - Estero de Paco antes e depois da revitalização. Trecho do Mercado de Paco.....	26
Figura 5 - Toulouse Plages na beira do rio Garonne.....	26
Figura 6 - "Baladoir" e ponte pedonal ao fundo sobre o rio Têt.....	27
Figura 7 - Evento "On a marché sur la Têt" nas margens do rio Têt, 2016.....	28
Figura 8 - Rio Saw Mill sendo encoberto na década de 1920.....	31
Figura 9 - Saw Mill River, Yonkers, NY, depois da abertura.....	31
Figura 10 - Parque Kaurari e leito do rio Copiapó.....	32
Figura 11 - Arroio Dilúvio antes (em azul) e depois da canalização (em vermelho)	33
Figura 12 - Ações do Coletivo Plantando Água.....	34
Figura 13 - Festivalhas 2011.....	35
Figura 14 - Córrego 1º de Maio antes e depois da intervenção.....	36
Figura 15 - Ecomobilização no Córrego Ibiraporã.	37
Figura 16 - Córrego do Cruzeiro antes (esq.) e depois (dir.) de revitalização.....	37
Figura 17 - Passeio e Corrida Rios e Ruas.....	38
Figura 18 - Nascente do córrego Iquiririm.....	38
Figura 19 - Floco (bloco fluvial) A Ver o Rio.....	39
Figura 20 - Registro do primeiro encontro de trocas do projeto.....	40
Figura 21 - Mapa afetivo realizado pelo grupo.....	42
Figura 22 - Crianças pintaram chão da rua com tinta à base de cal, que sai com a chuva.....	43
Figura 23 - Intervenção em Santa Luzia.....	44
Figura 24 - Resíduos sólido retirados do rio Capibaribe que servem de decoração e conscientização.....	45
Figura 25 - Escola Ambiental Águas do Capibaribe (barco-escola)	46
Figura 26 - Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe localizada no estado de Pernambuco.....	48
Figura 27 - Bacias hidrográficas do Recife.....	52

Figura 28 - Trajeto percorrido de barco na pesquisa de campo.....	55
Figura 29 - Baiteira utilizada na expedição.....	56
Figura 30 - Áreas de Preservação Permanente de acordo com a lei nº 12.727/ Brasil, 2012.....	63
Figura 31 - Identificação dos pontos de invasão de mata ciliar.....	64
Figura 32 - Clareira aberta no bairro da Madalena, em frente a edifício de alto padrão.....	65
Figura 33 - Aterro improvisado feito pela população ribeirinha no bairro dos Coelhos.....	65
Figura 34 - Edifício de alto padrão no bairro das Graças, as margens do Capibaribe.....	66
Figura 35 - Edifício de alto padrão no bairro das Graças, as margens do Capibaribe após início das obras do Parque das Graças.....	66
Figura 36 - Distribuição de vegetação de mangue no Recife-PE, entre os anos 1986 e 2017.....	67
Figura 37 - Viveiros de camarão no rio Capibaribe.....	68
Figura 38 - Pontos de lançamento de efluentes.....	70
Figura 39 - Escala de visibilidade das margens do rio Capibaribe.....	72
Figura 40 - Visibilidade das margens a partir de observador dentro do rio.....	73
Figura 41 - Escala de visibilidade com pontos de vista diferentes.....	74
Figura 42 - Resíduos sólidos identificados nas margens.....	76
Figura 43 - Resíduo sólido urbano flutuante sendo arrastado pela correnteza.....	77
Figura 44 - Resíduo sólido urbano flutuante preso a vegetação do manguezal...	77
Figura 45 - Anísio retira lixo preso na hélice do motor.....	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição espacial das respostas válidas.....	79
Gráfico 2- Distribuição geográfica da amostra analisada.....	79
Gráfico 3 - Atividades já praticadas no Capibaribe pelos respondentes.....	80
Gráfico 4 - Atividades que os respondentes já participaram.....	81
Gráfico 5 - Pessoas que participaram do Floco - A ver o rio.....	82
Gráfico 6 - Participação no Floco e aspiração por rio mais limpo.....	82
Gráfico 7 – Participação no Floco e engajamento para rio mais limpo.....	82
Gráfico 8 - Participação no Floco e aspiração por rio como espaço de lazer.....	83
Gráfico 9 - Participação no Floco e engajamento para rio como espaço de lazer	83
Gráfico 10 - Pessoas que participaram do Bloco Galinha d'Água.....	84
Gráfico 11 - Participação no Bloco Galinha d'Água e aspiração por rio mais limpo.....	84
Gráfico 12 - Participação no Bloco Galinha d'Água e engajamento para rio mais limpo.....	84
Gráfico 13 - Participação no Bloco Galinha d'Água e aspiração por rio como espaço de lazer.....	85
Gráfico 14 - Participação no Bloco Galinha d'Água e engajamento para rio como espaço de lazer.....	85
Gráfico 15 - Pessoas que já foram ao Capibar.....	85
Gráfico 16 - Visita ao Capibar e aspiração por rio mais limpo.....	86
Gráfico 17 - Visita ao Capibar e engajamento para rio mais limpo.....	86
Gráfico 18 - Visita ao Capibar e aspiração por rio como espaço de lazer.....	87
Gráfico 19 - Visita ao Capibar e engajamento para rio como espaço de lazer.....	87
Gráfico 20 - Pessoas que já passearam de Catamarã.....	88
Gráfico 21 - Passeio de Catamarã e aspiração por rio mais limpo.....	88
Gráfico 22 - Passeio de Catamarã e engajamento para rio mais limpo.....	88
Gráfico 23 - Passeio de Catamarã e aspiração por rio como espaço de lazer.....	88
Gráfico 24 - Passeio de Catamarã e engajamento para rio como espaço de lazer.....	89
Gráfico 25 - Pessoas que conhecem poesia sobre o rio Capibaribe.....	90
Gráfico 26 - Principais poetas citados.....	90

Gráfico 27 - Relação entre poesia e reflexão sobre revitalização de rios urbanos.....	90
Gráfico 28 – Nível de incentivo da poesia para a revitalização de rios urbanos...	91
Gráfico 29 - Pessoas que conhecem música sobre o rio Capibaribe.....	91
Gráfico 30 - Principais artistas citados.....	92
Gráfico 31 - Relação entre música e reflexão sobre revitalização de rios urbanos.....	92
Gráfico 32 - Nível de incentivo da música para a revitalização de rios urbanos...	92
Gráfico 33 – Conhecimento de outras manifestações culturais e/ou de lazer.....	93
Gráfico 34 - Outras manifestações categorizadas.....	95

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
OD	Oxigênio Dissolvido
PDDR	Plano Diretor de Drenagem do Recife
RMR	Região Metropolitana do Recife

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	OBJETIVOS	18
1.1.1	Objetivo Geral	18
1.1.2	Objetivos específicos	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	SOCIO-HIDROLOGIA E ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA ÁGUA NO CONTEXTO DOS RIOS URBANOS	20
2.2	REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS E ABORDAGEM SOCIO-HIDROLÓGICA PELO MUNDO	21
2.2.1	Rio Cheonggyecheon, Seul – Coreia do Sul	23
2.2.2	Estero de Paco (afluente do Rio Pasig), Manila – Filipinas	24
2.2.3	Rio Garonne, Toulouse – França	26
2.2.4	Rio Têt, Perpignan - França	27
2.2.5	Rio Isar, Bavária - Alemanha	28
2.2.6	Rio Socolowka, Lodz - Polônia	29
2.2.7	Rio Turia, Valência - Espanha	30
2.2.8	Rio Saw Mill, Yonkers – Estados Unidos	30
2.2.9	Rio Copiapó, Copiapó – Chile	32
2.2.10	Revitalização do Arroio Dilúvio, Arroio Dilúvio – Rio Grande do Sul	33
2.2.11	Coletivo Plantando Água, Rio Itajaí-Mirim – Santa Catarina	33
2.2.12	Projeto Manuelzão, Rio das Velhas – Minas Gerais	34
2.2.13	DRENURBS, Belo Horizonte – Minas Gerais	35
2.2.14	Programa Córrego Limpo, São Paulo	36
2.2.15	Rios e Ruas, São Paulo - SP	37
2.3	REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS E ABORDAGEM SOCIO-HIDROLOGICA NO RECIFE	39
2.3.1	A Ver o Rio	39
2.3.2	Piratas do Capibaribe	41
2.3.3	Parque Capibaribe	42
2.3.4	Praias do Capibaribe	43
2.3.5	Recapibaribe	44
2.3.6	Barco-Escola	45
2.4	AÇÕES CULTURAIS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	46
3	MATERIAIS E MÉTODOS	48
3.1	ÁREA DE ESTUDO	48

3.1.1	Contextualização do rio Capibaribe.....	48
3.2	METODOLOGIA	53
3.2.1	Pesquisa de campo.....	53
3.2.2	Procedimentos metodológicos para o levantamento da visão dos moradores da Região Metropolitana do Recife	56
3.2.2.1	Caraterização do universo e amostra de pesquisa.....	57
3.2.2.2	Instrumento de coleta de dados.....	58
3.2.2.3	Procedimentos metodológicos para a análise dos dados	60
4	RESULTADOS	61
4.1	PONTOS CRÍTICOS OBSERVADOS.....	61
4.1.1	Mata ciliar	61
4.1.2	Viveiros de camarão	67
4.1.3	Lançamento irregular de efluentes	68
4.1.4	Visibilidade	72
4.1.5	Resíduo sólido urbano	75
4.2	ANÁLISE DO RESULTADO DA PESQUISA / VISÃO SOCIAL	78
4.2.1	Floco – A ver o rio.....	81
4.2.2	Bloco Galinha d'Água	83
4.2.3	Capibar	85
4.2.4	Passeio de Catamarã	87
4.2.5	Poesia do Capibaribe.....	89
4.2.6	Música do Capibaribe	91
4.2.7	Outras manifestações	93
5	CONCLUSÃO	96
	RECOMENDAÇÕES	98
	REFERÊNCIAS	99
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO <i>ONLINE</i>	108

1 INTRODUÇÃO

Na história da humanidade, muitas cidades se desenvolveram ao longo de cursos d'água. Assim como na Antiguidade, com o exemplo dos rios Tigre e Nilo, as cidades mais novas também cresceram nas proximidades de rios (CENGIZ, 2013).

No entanto, segundo Tucci (2008), com o crescimento urbano e a rápida concentração da população, gerou-se uma competição pelos recursos naturais, inclusive a água. Esta é uma das causas da degradação do ambiente fluvial.

Para que haja um resgate das funções hidráulica, hidrológica, ecológica e social dos rios urbanos, se faz necessária uma mudança de paradigma na forma de pensar. Ou seja, as pessoas precisam ser sensibilizadas por meio do conhecimento das questões ecológicas, sociais e técnicas envolvidas na gestão sustentável da água. Somado a isso, a mudança deve acontecer também nos gestores e gestoras dos setores públicos, promovendo a recuperação da qualidade ambiental dos cursos d'água (CABRAL *et al.*, 2014).

Em se tratando do rio Capibaribe na cidade do Recife, é sabido que a visão limitante do ser humano de que a natureza não é um meio a ser respeitado, e sim “utilizado” gerou uma relação desequilibrada entre a água e a população.

Um dos objetivos do presente trabalho é identificar as condições atuais do rio Capibaribe para que se possa melhor gerir suas necessidades. Muitos estudos de engenharia se concentram na parte técnica de execução, medição, projeto, mensuração etc. E esse olhar continua sendo importante. No entanto, em um mundo em que as relações são cada vez mais complexas, é necessário que a presença humana seja levada em consideração nos estudos da academia.

Desta forma, optou-se por fazer um estudo de forma ampla, abrangente e multidisciplinar. Pensando que o rio pode ser olhado com vários vieses: engenharia, educação ambiental, psicologia, sociologia, antropologia e cultura. Assim como a água, esse estudo perpassa várias disciplinas.

A primeira parte do trabalho foi entender o conceito e a importância de abordagens socio-hidrológicas. Em seguida, uma revisão bibliográfica das abordagens foi feita com relação ao Brasil e ao mundo. Posteriormente, também foram estudadas algumas abordagens no Recife. Isso permitiu enxergar novas possibilidades para o rio Capibaribe, conforme os exemplos pesquisados.

A seção seguinte explicou como ações culturais podem ser uma forma de educação ambiental.

A quarta parte do trabalho foi uma pesquisa de campo, para analisar a paisagem com foco nos pontos críticos: lançamento de efluentes, invasão de áreas de preservação permanente, deposição de resíduos sólidos nas margens, criação de camarão em viveiros e áreas de maior e menor visibilidade das margens, a partir de um observador dentro do rio. O trajeto de barco foi desde os bairros da Torre/Santana até a sua foz no bairro do Recife. Após a visita, foram elaborados mapas temáticos com a localização dos impactos citados.

A última parte foi uma análise do questionário realizado. As perguntas tinham o objetivo de indicar a importância da abordagem socio-hidrológica no incentivo à revitalização de rio Capibaribe.

O formulário, aplicado de forma *online* perguntava sobre as atividades já realizadas no corpo hídrico: contemplação, esportes náuticos, natação, pesquisa e lazer. Em seguida também foi questionado sobre atividades esporádicas como: Floco – A ver o rio, bloco Galinha d'Água, visita ao Capibar e passeio de Catamarã. As pessoas também foram perguntadas sobre a influência da poesia e música na revitalização de rios urbanos, importantes ferramentas ligadas a cultura.

A importância do estudo se dá pela leitura multifacetada da água não como um recurso, mas como um ente, presente em todas as esferas da vida humana. Busca também embasar futuras pesquisas e futuras ações com diversas abordagens para que o engajamento da população seja mais efetivo, contribuindo para um maior envolvimento da sociedade na interface ser humano-água.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a importância da abordagem socio-hidrológica no incentivo às práticas de preservação e revitalização de rios urbanos aplicado para o rio Capibaribe no Recife.

1.1.2 Objetivos específicos

- Estudar um referencial teórico para compreender a importância da abordagem transdisciplinar da água;
- Sintetizar as iniciativas com abordagem socio-hidrológica relacionada à revitalização de rios urbanos no mundo;
- Concatenar as iniciativas recentes com abordagem socio-hidrológica no Recife;
- Identificar pontos críticos ao longo do curso do rio Capibaribe na cidade do Recife;
- Relacionar os efeitos da participação de eventos dentro do rio Capibaribe com o nível de engajamento das pessoas que moram na Região Metropolitana do Recife;
- Indicar como uma ação cultural pode influenciar na visão que as pessoas têm do rio e nas mudanças de paradigmas em relação à convivência com os cursos d'água.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SOCIO-HIDROLOGIA E ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR DA ÁGUA NO CONTEXTO DOS RIOS URBANOS

É sabido que muitas civilizações antigas cresceram ao longo das margens dos rios. Como exemplos temos os rios Tigre e Eufrates na Mesopotâmia, o rio Nilo no Egito, o rio Ganges na Índia e mais alguns citados por Cengiz (2013). Ainda segundo o autor, entre as cidades atuais desenvolvidas ao longo de cursos d'água estão Paris, com o rio Sena, Londres com o rio Tâmesa, Budapeste com Danúbio, Nova York com o Hudson e Melbourne com o rio Yarra. No entanto, mesmo com toda essa importância, alguns rios foram descaracterizados ao longo dos anos.

As mudanças de paradigma nas práticas relacionadas a revitalização de rios urbanos são uma alternativa para o resgate de suas funções hidráulica, hidrológica, ecológica e social. Para que isto ocorra, é necessário que a população seja sensibilizada através do conhecimento das questões ecológicas, sociais e técnicas envolvidas na gestão sustentável da água. Além disso, deve haver também mudança na forma de pensar dos gestores e técnicos das prefeituras, objetivando a recuperação da qualidade ambiental dos cursos d'água. (CABRAL *et al.*, 2014)

Garcias e Afonso (2013) pesquisaram exemplos de revitalização de rios urbanos pelo mundo e colocam em foco a necessidade desse processo para uma melhor segurança hídrica nas cidades. Ressaltam também que projetos na área de recursos hídricos devem priorizar uma abordagem sistêmica, ou seja, englobando seus aspectos políticos, técnicos e institucionais.

A metodologia de Galileu Galilei e René Descartes influenciou o mundo todo na forma de pensar e estruturar o conhecimento. Assim, o conhecimento do todo “se dá pela divisão e subdivisão da totalidade das partes”, como pesquisou Vanelli (2019). Entretanto, para entender melhor as interfaces entre o ser humano e a água, é necessário que existam estudos interdisciplinares para perpassar as interfaces do conhecimento da forma como ele é padronizado.

Visto isso, a Associação Internacional de Ciências Hidrológicas (*International Association of Hydrological Sciences – IAHS*) reconheceu que a Década Científica 2013 – 2022 “*Panta Rhei – Everything Flows*”, deveria ser dedicada a uma abordagem interdisciplinar para tratar de problemas que só podem ser resolvidos por meio de

esforços comunitários. Em outras palavras, para desenvolver o uso sustentável da água, gerenciando o abastecimento para os diversos fins na sociedade, é indispensável compreender a mudança hidrológica e as interfaces entre o meio ambiente e as necessidades humanas, que são os sistemas hidrológicos (MONTANARI *et al.*, 2013).

Dessa forma, nota-se que na comunidade internacional da hidrologia, é destacada a importância da integração entre os conhecimentos da área e a sociologia, “ou uma expansão da hidrologia à direção das ciências sociais, ou ainda a interdisciplinarização da hidrologia”, conforme Kobiyama *et al.* (2018).

Dentro desse contexto, surge a Socio-hidrologia, que conforme Sivapalan (2012), é a ciência que busca entender a dinâmica e a coevolução dos sistemas homem-água. Ele ainda ressalta que os pesquisadores, inclusive hidrólogos, ignoraram por muito tempo o fator humano no ciclo hidrológico. Nesta relativamente nova área do conhecimento, as pessoas são vistas como parte do ciclo da água e seu objetivo é prever a dinâmica de ambos.

Em se tratando da temática da Socio-hidrologia, é importante citar que o tema foi discutido por Falkenmark (1977; 1979) sob o termo “Hidro-sociologia” enquanto Sivapalan *et al.* (2012) e outros autores preferem chamar “Socio-hidrologia”. Como escreveu Kobiyama *et al.* (2018), o importante é que a ciência exista, independente do nome dado, elas tratam da influência do homem sobre a água e a água sobre o homem, ou seja, uma interação bidirecional.

2.2 REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS E ABORDAGEM SOCIO-HIDROLÓGICA PELO MUNDO

O manejo da água em ambiente urbano é uma ação de fundamental importância para a boa convivência com a natureza nas cidades. Portanto, é importante conceituar os distintos tipos de intervenção. Algumas definições discutidas por Limeira *et al.* (2010) são:

Restauração: é o conjunto de ações de manejo que têm por objetivo de retornar o rio a sua condição original. Exige empenho complexo que passa pelo reconhecimento das alterações antrópicas ou induzidas pelo homem e que são nocivas ao ecossistema.

Restauração ecológica: é o procedimento de favorecer a recuperação e a gestão da integridade ecológica, envolvendo essencialmente a biodiversidade e práticas sustentáveis.

Renaturalização: esse processo recupera os corpos d'água de forma a chegar o mais próximo possível da biota natural, por meio do manejo regular. Nessa forma de manejo também se valoriza a preservação das áreas naturais de inundação.

Reabilitação: melhoria em alguns aspectos do corpo hídrico, funcionando como “uma aproximação” da condição natural do rio.

Remediação: diferentemente da reabilitação, aqui entende-se que o manejo das águas vai criar uma condição inteiramente nova para o rio, melhor do que a atual, mas diferente da original, dado que suas condições já foram severamente alteradas.

Revitalização: engloba ações integradas de recuperação, preservação e conservação ambiental associadas ao melhoramento das condições socioambientais, da qualidade da água e de seus usos múltiplos. Tudo isso associado ao uso sustentável dos recursos naturais e com ações constantes e permanentes.

Conforme Cengiz (2013), é possível classificar a requalificação de cursos d'água em 3 âmbitos:

Restauração ou renaturalização: que visa restabelecer as relações entre a paisagem e o corpo d'água de modo a retornar o corpo hídrico a condição natural, ou o mais próximo possível da condição natural;

Reabilitação ou recuperação: que visa o restabelecimento das condições físicas, químicas e biológicas do corpo d'água, de modo a restabelecer as condições sanitárias deste;

Revitalização: que visa restabelecer as relações entre o corpo d'água e a paisagem de forma funcional, ou seja, reintroduzir o canal dando novamente vida a este, sem privar outros usos.

Dentro do contexto urbano, a prática de revitalização de rios é a que se encaixa melhor nas demandas existentes, uma vez que permite uma maior integração do curso d'água com a paisagem e com a população, permitindo o uso múltiplo do recurso hídrico. Portanto, é a definição de Cengiz (2013) que será considerada no presente estudo.

Inicialmente serão tratados casos de revitalização de sucesso na Ásia (Coreia do Sul e Filipinas), depois segue-se para a Europa (França, Alemanha, Polônia e

Espanha), em seguida para a revitalizações na América (Estados Unidos e Chile) e, por fim, veremos algumas iniciativas de êxito no Brasil.

Aqui no país existem vários exemplos de iniciativas que participaram ou participam de revitalizações de rios urbanos de forma integrada. Essas iniciativas, projetos ou coletivos entendem que as questões relacionadas a água devem ser tratadas como o são: interdisciplinares e envolvendo a população.

2.2.1 Rio Cheonggyecheon, Seul – Coréia do Sul

O rio Cheonggyecheon é um exemplo ousado de revitalização em meio urbano. Ele fica localizado na cidade de Seul, na Coréia do Sul e assim como em muitas metrópoles sofria com poluição e degradação ambiental. Para “se livrar do problema”, o rio foi coberto e foi transformado em uma estrada onde passavam 8000 carros por dia, como pode ser visto na Figura 1.

Um projeto de restauração foi iniciado em 2002 e concluído em 2005 com os seguintes resultados: a restauração histórica e cultural do centro de Seul, a demolição das estruturas de concreto e criação de uma estação de suprimento de água, a implementação de tratamento de efluentes, a execução de projetos de paisagismo e iluminação, obras de controle de cheias, além do retorno do rio para o convívio da cidade. (GARCIAS; AFONSO, 2013).

Com toda essa transformação, a bacia do Cheonggyecheon virou uma importante representação física da cidade e contribuiu para tornar Seul um destino turístico (CHOI, 2000).

Figura 1 - Rio Cheonggyecheon em Julho de 2003 e Outubro de 2005

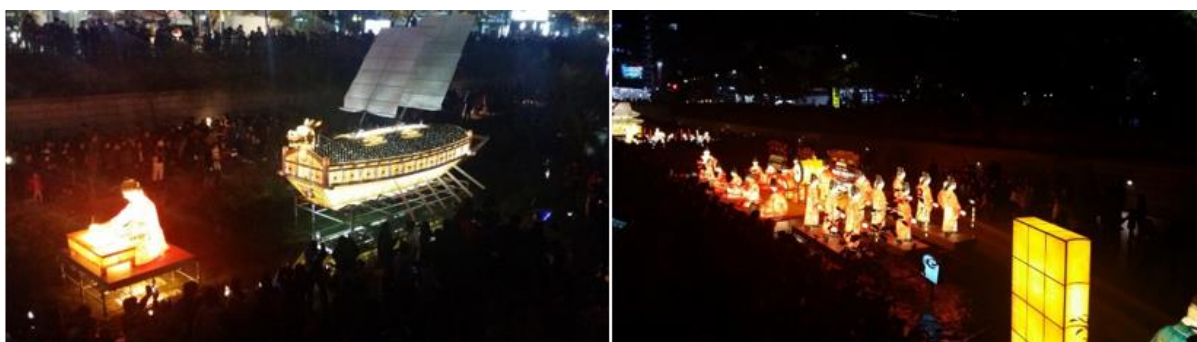


Fonte: Kim (2019)

Atualmente, cerca de 60.000 pessoas visitam o riacho todos os dias, para passear e fazer uma pausa. Muitos turistas estrangeiros e especialistas em água urbana também visitam Cheonggyecheon com frequência (SEOUL MUSEUM OF HISTORY, s/d).

A zona do riacho é formada por um parque linear que é integrado ao tecido urbano da cidade e recebe centenas de eventos (Figura 2) e instalações de arte todos os anos, fazendo com que o local seja atrativo e seguro (WANG, 2014).

Figura 2 - Evento no rio Cheonggyecheon em 2013



Fonte: Fotos cedidas para a autora (2013)

Associada à revitalização do rio, também foi criado um museu para a bacia hidrográfica. De entrada gratuita, ele documenta toda a história da área e fica localizado próximo ao corpo d'água. Também oferece visitas educacionais para crianças sobre a história e ecologia do riacho. O edifício em si é caracterizado por seu longo exterior de vidro, projetado para simbolizar as águas correntes do riacho Cheonggyecheon (SEOUL MUSEUM OF HISTORY, s/d).

2.2.2 Estero de Paco (afluente do Rio Pasig), Manila – Filipinas

No ano de 2004, o Rio Pasig foi considerado morto biologicamente. Os córregos da cidade, que já tinham sido usados como via de transporte e comércio, foram considerados esgotos a céu aberto. Em 2007 na cidade de Manila, aproximadamente 35% das residências eram informais e estavam distribuídas ao longo de córregos, descarregando efluentes domésticos diretamente nos corpos hídricos (AGNELLI, 2014).

Em 2009 se iniciou um projeto piloto de reabilitação da bacia do rio Pasig, iniciando-se pelo seu afluente “Estero de Paco”. Além da reabilitação das águas

propriamente dita, também aconteceram vários projetos inter-relacionados: Realocação e reabilitação de habitações informais; Desassoreamento e limpeza do córrego; Construção de parques lineares, via para pedestres e alagados (wetlands); Construção de esgotos e alagados para o sistema de tratamento de águas; Campanha de informação e promoção do projeto (MUAÑA, 2013).

A mídia teve um papel muito importante para aumentar o engajamento do público jovem. Dentre os eventos promovidos para estimular a adesão ao tema, criou-se a “A corrida para o Rio Pasig”, em 2010, que obteve 116 mil participantes (Figura 3). A participação popular pode ser considerada a conquista mais importante para o desenvolvimento do projeto, pois as mesmas pessoas que poluíam o córrego, passaram a contribuir para mantê-lo limpo. Além disso, foi dado treinamento para voluntários, os chamados “Guerreiros do Rio”, que auxiliam a remover os resíduos sólidos ainda presentes (MUAÑA, 2013).

Figura 3 - Corrida pelo rio Pasig, 2010



Fonte: Pacquiao (2010)

Alguns assentamentos ilegais foram realocados e uma das consequências positivas do projeto foi a redução em 40% da incidência de crimes na área. Para o tratamento da água foi implantado um sistema de jardins flutuantes que além de ajudar a limpar a água, também deixou o local esteticamente mais agradável (Figura 4). É importante salientar que a realização de obras de infraestrutura, evitando o despejo de resíduos sólidos e de efluentes foi essencial no desenvolvimento do projeto (AGNELLI, 2014).

Figura 4 - Estero de Paco antes e depois da revitalização. Trecho do Mercado de Paco



Fonte: Muanã (2013)

2.2.3 Rio Garonne, Toulouse – França

O projeto urbanístico Grand Parc Garonne visa recuperar as margens do rio Garonne ao longo de 32 km de seu curso, o que inclui sete municípios inclusive a cidade de Toulouse (TOULOUSE MÉTROPOLE, s/d).

Durante o verão acontece o Toulouse Plages (Figura 5), desde 2009 para incentivar os moradores a “viajar sem que eles tenham que se deslocar”. A maioria das atividades ocorre na Prairie des Filters, lá existem dez espaços diferentes dedicados a várias atividades lúdicas e esportivas como jogos na grama, espaço zen, jogos, atividades náuticas, etc. (SERRA, 2017).

Figura 5 - Toulouse Plages na beira do rio Garonne



Fonte: A autora (2014)

É comum também que o espaço das margens do rio seja usado para lazer dos moradores independentemente de eventos. Muitas pessoas frequentam as margens do corpo hídrico para tomar sol, tocar violão, beber algumas cervejas. A atmosfera é geralmente muito bem-humorada. La Daurade (um dos trechos da margem) é também o ponto de partida de barcaças para viagens no rio Garonne e local de eventos culturais (CITYZEUM, s/d).

2.2.4 Rio Têt, Perpignan - França

Na cidade de Perpignan, sul da França, passa o rio Têt que tem 22 km de extensão. Ideias para a sua revitalização começaram na década de 90 estimuladas pelo “reconhecimento das águas urbanas”, à época em crescimento na Europa (RODE, 2017; GÉRARDOT, 2004).

Segundo o Conselho de Arquitetura, Urbanismo e Meio Ambiente (CAUE - *Conseil d'architecture d'urbanisme et de l'environnement*) o rio Têt foi contido em muros de concreto e sua função reduzida a evacuação da água e o seu leito parcialmente anexado por uma via rápida, “o Tet tem hoje um aspecto desolado...” (CAUE,1995).

O primeiro ato de reconquista do Tet (em francês *la rivière Tet*) foi aproximá-lo das vistas das pessoas por meio de uma passarela em balanço (“*baladoir*”) acima do dique (Figura 6), caminhos ao longo do dique em 2008 e uma nova ponte pedonal em 2015 (RODE, 2017).

Figura 6 - *Baladoir* e ponte pedonal ao fundo sobre o rio Têt



Fonte: Rode (2017)

A mudança nesses espaços gerou uma apropriação pelos habitantes de Perpignan da beira do rio como espaço público. Os lugares agora são mais frequentados do que antes e percebidos de forma positiva (SANCHEZ, 2012).

Além de tudo isso, se destaca a ação *On a marché sur la Têt* (Figura 7), promovida pelo governo municipal, a iniciativa teve o objetivo de aproximar os moradores do Têt. As pessoas também puderam descobrir o andamento do projeto em um ambiente amigável e festivo, pontuado por um rico programa de atividades musicais, educacionais, lúdicas e artísticas que se estendeu por vários dias (PERPIGNAN MEDITERRANEE METROPOLE, 2017).

Figura 7 - Evento *On a marché sur la Têt* nas margens do rio Têt, 2016



Fonte: Bruit du Frigo (2016)

2.2.5 Rio Isar, Bavária - Alemanha

O rio Isar, se situa ao sul da Bavária, na Alemanha e a área de sua bacia é de 9.000 km², onde se situa a cidade de Munique (GARCIAS; AFONSO, 2013).

Apesar de cerca de 95% dos alemães contarem com coleta e tratamento de esgotos, outros problemas, como as práticas agrícolas e canalização dos leitos prejudicam a qualidade dos rios. As canalizações causam a perda das funções ecológicas e da interação com as águas subterrâneas que fluem ao longo desses ecossistemas além de alterar as margens e o leito dos cursos d'água (MACHADO et al., 2010).

Com a mudança de paradigmas, as normas europeias passaram a abordar uma visão avançada e sistêmica dos corpos hídricos. Por este motivo, foi realizada a retirada dos diques de concreto ao longo do curso do Isar, que permitiu mais espaço ao rio, aumentando a sua capacidade de retenção de água e evitando, assim, enchentes a jusante (GARCIAS; AFONSO, 2013).

Afonso (2011) comentou ainda que já existe contato primário com o rio, usado até para natação pela população, assim como pelos peixes, que voltaram a ocupar seu espaço.

Também foram observados melhoria na qualidade de vida, criação de um cenário mais agradável esteticamente e novas paisagens (PUGLIESE *et al.*, 2020).

2.2.6 Rio Socolowka, Lodz - Polônia

Situado na Polônia, o rio Socolowka passa pela cidade de Lodz que tem uma população de 800 mil habitantes. Por possuir uma vasta malha hídrica, no passado, Lodz propiciou a formação de um polo têxtil, que teve como resultado um aumento significativo da sua população e a escassez de recursos hídricos devido ao consumo elevado da indústria (AFONSO, 2011).

Um grupo de trabalho foi formado pela companhia de infraestrutura, pesquisadores de universidades, do instituto de medicina e fornecedores de serviços tais como: operadores de água, companhias de saneamento e unidade de tratamento de esgotos. Posteriormente representantes da sociedade civil e ONGs se juntaram ao grupo inicial e contribuíram com o projeto.

Nesse grupo, se discutiu que os recursos naturais deveriam ser utilizados como uma espécie de ligação entre a sociedade, sua história e cultura, e à estrutura e economia da cidade. Por isso, foi perguntado as pessoas se essa era a visão e o desejo delas para a cidade. As perguntas foram: “Como você gostaria de ver a sua cidade? Esse é um componente importante para ela?”. As respostas foram surpreendentes porque muitas delas disseram: “queremos a água, nós sabemos que há água aqui, mas não conseguimos vê-la” (MACHADO *et al.*, 2010).

2.2.7 Rio Turia, Valência - Espanha

O rio Turia faz um percurso de 280 km até a foz no mar Mediterrâneo, onde seu volume d'água é quase nulo, devido à utilização intensiva das suas águas para a rega e para o abastecimento da cidade de Valência (FRANCO *et al.*, 2014).

O seu curso foi modelador da ocupação da cidade espanhola. No entanto, por conta das cheias recorrentes, o rio começou a ser visto como potencial ameaça a população. Por isso, a cidade aumentou a capacidade de drenagem do canal, aprofundando-o, canalizando-o ou ampliando seu trecho ao passo que ia ocupando as suas margens. Por fim, ele ficou anulado e invisível.

Em 1976, uma grande mobilização se iniciou entre urbanistas e arquitetos. Com o lema “*El llit es nostre i el volem verd*” (algo como “O leito é nosso e o queremos verde”), o movimento defendeu o cumprimento do Plano Geral e expressou clara oposição à construção da via expressa leste-oeste e à alteração da paisagem urbana. A importante conquista seria o apoio social majoritário (MOLLÁ, 2017).

Segundo Franco *et al.* (2014), o parque linear Jardines del Turia, foi implantado ao longo do antigo leito do rio, que fora desviado para fora da cidade após as enchentes supracitadas. Ele tem mais de 6,5 km de comprimento, é o maior parque da cidade e lá se instalou a *Ciutat de les Arts i de les Ciències* (Cidade das Artes e das Ciências), assinado por Santiago Calatrava e Félix Candela, inaugurado em 1998.

2.2.8 Rio Saw Mill, Yonkers – Estados Unidos

O rio Saw Mill ou Nepperhan (“pequena água rápida”, seu nome nativo americano original) se situa na cidade de Yonkers, estado de Nova York. Segundo Paul Summerfield, engenheiro da cidade, na década de 20 do século passado, a cidade transformou o rio em “um esgoto a céu aberto”. Por este motivo, 5 anos depois, um trecho de quase 1 km dele foi coberto e “entubado” dentro de uma galeria de drenagem, como pode ser visto na Figura 8 (RIOS E RUAS, s/d).

Figura 8 - Rio Saw Mill sendo encoberto na década de 1920



Fonte: Rios e Ruas (s/d)

No ano de 2005, a Groundwork Hudson Valley (organização sem fins lucrativos) recrutou estudantes para criar algumas perspectivas de como o rio pareceria se fosse trazido para a superfície, ou “à luz do dia”. Os estudos funcionaram, a iniciativa recebeu apoio do governo e buscou financiamento para a execução do projeto, conforme escreveu Richardson (2012). Uma imagem do rio “redescoberto” pode ser visto na Figura 9.

Figura 9 - Saw Mill River, Yonkers, NY, depois da abertura



Fonte: Groundwork USA (s/d)

Hoje, o parque delimitado ao seu redor atrai pessoas pelo som da água e sua beleza, recebe turistas, eventos, exposições de arte e até uma feira sazonal promovida pela ONG supracitada. Além disso, o local também é usado por educadores locais para a conscientização ambiental (GROUNDWORK USA, s/d).

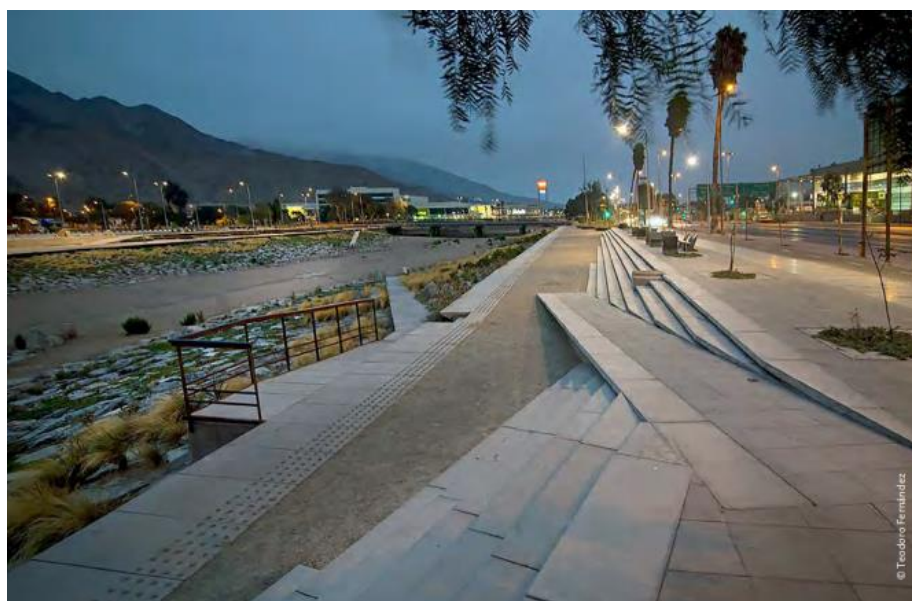
2.2.9 Rio Copiapó, Copiapó – Chile

Diferentemente das áreas densamente urbanizadas próximas aos rios, como nos outros exemplos, a cidade Copiapó deixou um vazio de mais de 200 hectares correspondentes ao leito do rio e seus terraços não urbanizados. De localização privilegiada, a região ribeirinha sofreu ao longo dos anos uma degradação aguda caracterizada principalmente pela extração de agregados, depósito de entulho, localização de rejeitos de mineração e ausência de fluxo de água há alguns anos.

O parque urbano Kaurari (Figura 10) foi uma solução desenvolvida para renaturalizar o rio como um espaço urbano verde e acessível, capaz de articular as duas margens, proporcionando uma solução urbana, paisagística e hidráulica (FERNÁNDEZ, 2020).

O parque foi dividido em seções entre pontes, cada uma com seu próprio caráter. Há espaços que unem praças, feiras e espaços para jogos em família. Em outra seção há um auditório ao ar livre, quadras, pérgolas e espaços de lazer informais e outra composta por pequenas praças e espaços de jogos de bairro. Tudo isso pensado para ter acessibilidade universal e serviços como banheiros públicos e quiosques, chamando ainda mais a utilização pela população (FERNÁNDEZ *et al.*, 2018).

Figura 10 - Parque Kaurari e leito do rio Copiapó

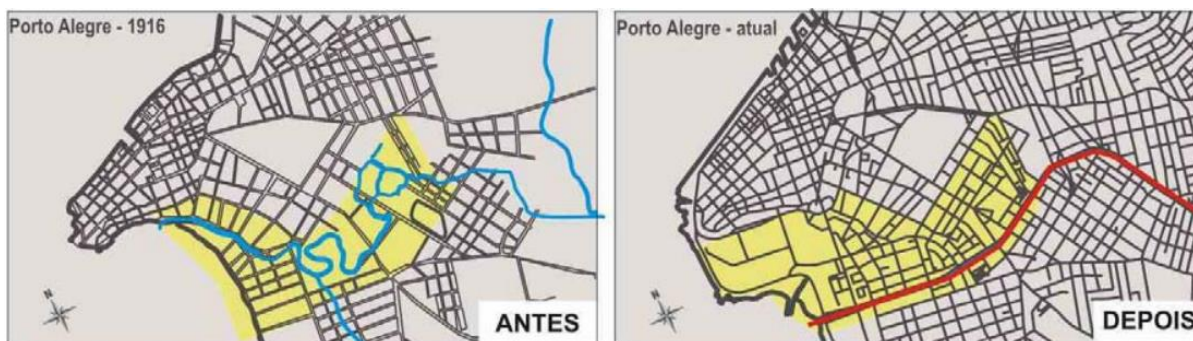


Fonte: Fernandez *et al.* (2018)

2.2.10 Revitalização do Arroio Dilúvio, Arroio Dilúvio – Rio Grande do Sul

A bacia do arroio Dilúvio está situada em Porto Alegre, e teve seu percurso extremamente modificado por obras hidráulicas, como pode ser visto na Figura 11 (BURIN, 2008).

Figura 11 - Arroio Dilúvio antes (em azul) e depois da canalização (em vermelho)



Fonte: Burin (2008)

O projeto para Revitalização do Arroio Diluvio, tem o objetivo de promover uma maior inclusão do curso d'água ao cotidiano da população, através da criação de espaços públicos planejados para a promoção de atividades culturais, esportivas e de educação ambiental.

No conceito do projeto é prevista a participação da população junto a concepção destas áreas através da realização de oficinas que abordem a temática de forma acessível, promovendo assim um processo participativo, para tanto conta com a participação ativa de órgãos da administração pública, ONGs e universidades (Porto Alegre, s/d).

2.2.11 Coletivo Plantando Água, Rio Itajaí-Mirim – Santa Catarina

A bacia hidrográfica do rio Itajaí-Mirim tem área de drenagem de 1.700 km² e consiste na maior sub-bacia do rio Itajaí-Açu. A região sofre com enchentes recorrentes, agravadas pela amplitude da maré e um efeito de represamento decorrente do rio Itajaí-Açu (LEMFERS, 2017).

O coletivo Plantando Água atua na cidade de Brusque – SC, na microbacia do Rio Itajaí Mirim, localizada no bioma Mata Atlântica. A bacia, assim como outras

bacias urbanas, apresenta rios e córregos retificados, assoreados e poluídos, destituídos de mata ciliar.

O grupo atua de forma holística e sustentável no auxílio à revitalização dos cursos d'água da bacia e da recuperação da qualidade da água, propondo a soluções de manejo sustentável de águas pluviais urbanas. Isso é efetivado por meio de diversas ações voltadas à integração da comunidade como a promoção de atividades culturais e de educação ambiental para auxiliar no entendimento sobre o tema, como pode ser visto na Figura 12. A ideia é compartilhar ideias de intervenção, criar um lugar de fala e dar voz à comunidade, buscando sempre uma comunicação simples, que chegue ao entendimento de todos (Coletivo Plantando Água Brusque, s/d).

Figura 12 - Ações do Coletivo Plantando Água



Fonte: Coletivo Plantando Água Brusque (s/d)

2.2.12 Projeto Manuelzão, Rio das Velhas – Minas Gerais

O rio das Velhas nasce no município de Ouro Preto – MG e a área de sua bacia está localizada na região central do estado. Ele tem 761 km de comprimento e por isso, é o maior afluente em extensão do rio São Francisco. Acrescido a isso, também é um corpo d'água essencial para o abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte (MANUELZÃO, s/d).

O projeto Manuelzão tem abordagem ecossistêmica e conta com um Núcleo Transdisciplinar de Pesquisas Socioambientais Ecossistêmicas em Bacias Hidrográficas, reunindo profissionais de diferentes áreas. Ele surgiu em 1997, da iniciativa de estudantes de medicina com dois objetivos principais: técnico e político. O objetivo técnico e operacional é a volta do peixe ao rio das Velhas-MG, e o objetivo político visa mudar a mentalidade em relação ao planeta Terra (Projeto Manuelzão, 2011).

Em 2011 aconteceu o primeiro FestiVelhas, promovido pelo projeto. Ele é um evento festivo que “propõe, por meio do movimento cultural, a revitalização da mentalidade e a reflexão sobre o papel do ser humano no planeta Terra” (ABES, 2011).

As apresentações no festival naquele ano incluíram apresentações teatrais, música (grupos de coral e orquestra jovem), cortejo e tambores, ciclo de debates e dança (Figura 13). Uma apresentação muito marcante foi a do teatro. Segundo Marques (2011), essa é uma manifestação artística muito importante em trabalhos de mobilização.

Figura 13 - Festivelhas 2011



Fonte: UFMG (2011)

2.2.13 DRENURBS, Belo Horizonte – Minas Gerais

Outra iniciativa mineira é o Programa DRENURBS. O programa foi criado pela extinta Secretaria Municipal de Política Urbana em Belo Horizonte a fim de promover a despoluição, o controle das inundações, da produção de sedimentos e a integração das águas ao ambiente urbano. O programa tem adotado medidas inovadoras para solução de problemas de drenagem, como as adotadas na revitalização do córrego 1º de Maio, as fotos do local podem ser vistas na Figura 14 (ABCP, 2013).

Figura 14 - Córrego 1º de Maio antes e depois da intervenção



Fonte: ABCP (2013)

É muito importante que depois da revitalização de uma área a população frequente e utilize o ambiente criado. Por isso, ainda dentro do programa a prefeitura promove atividades e eventos ao ar livre, como aulas de ginástica e visitas guiadas de alunos da rede pública de ensino; estimulando a ocupação do local (ABCP, 2013).

2.2.14 Programa Córrego Limpo, São Paulo

O programa "Córrego Limpo" consiste na recuperação de córregos com a eliminação de cargas poluidoras de origem pontual. Além das ações estruturais, ele adota estratégias de governança colaborativa, utilizando o Modelo dos Níveis de Ação Colaborativa (MNAC).

Esse modelo de governança foi proposto pelo professor Mark Imperial (Universidade da Carolina do Norte) e já havia sido testado em bacias hidrográficas dos Estados Unidos, que apesar de maiores, apresentavam problemas semelhantes. O tema é abordado em três níveis: o operacional, o de formulação de políticas e o institucional (São Paulo, s/d).

Ademais, as ações do programa incluem ações de ecomobilização que compreendem atividades culturais como dança, esportes, teatro e atividades de plantio, como mostrado na Figura 15.

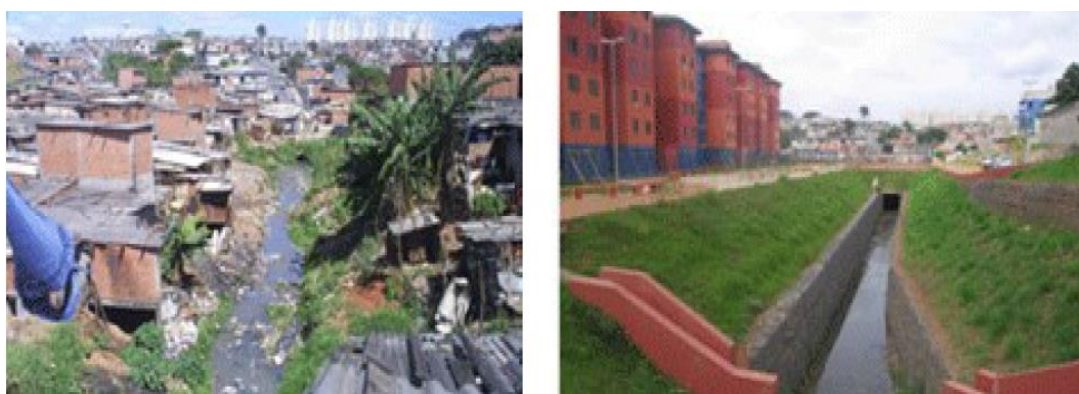
Figura 15 - Ecomobilização no Córrego Ibiraporã



Fonte: Sandrini/SABESP (2011)

Entre 2007 e 2017 a iniciativa conjunta do Governo do Estado de SP e a prefeitura despoluiu 151 cursos d'água em uma área de 213 km² segundo dados do Portal do Governo de São Paulo (2018). Ainda segundo a mesma fonte, o programa efetivou o saneamento de 2,5 milhões de pessoas e fez com que 1600 L de esgoto deixassem de ser lançados nos corpos hídricos da cidade. Uma dessas obras aconteceu no Córrego do Cruzeiro e pode ser vista na Figura 16. Apesar de ser chamada de revitalização, neste caso o córrego passou por uma requalificação das suas margens, propiciando a condução de uma vazão maior nos dias de chuva.

Figura 16 - Córrego do Cruzeiro antes (esq.) e depois (dir.) de revitalização



Fonte: Adaptado de Silva (2017)

2.2.15 Rios e Ruas, São Paulo - SP

O Rios e Ruas é um grupo que promove ações que integram conhecimento e experiências para sensibilizar pessoas a respeito da realidade dos rios esquecidos pela cidade. Iniciado em São Paulo, a iniciativa já atuou também em outros estados

com a missão de promover o reconhecimento de rios soterrados por ruas e construções como forma de inspirar pessoas para que elas passem a defender os rios limpos e livres pelo Brasil (RIOS E RUAS, s/d).

Para tanto, o grupo promove expedições, palestras e oficinas teórico-práticas com o objetivo de descobrir e reconhecer natureza das nascentes e córregos encobertos pela cidade. Também organiza exposições artísticas e mostras culturais e ainda promoveu o Circuito de Corrida e Passeio (Figura 17) no ano de 2014. O trajeto perpassou o caminho dos cursos d'água omitidos na paisagem urbana (RIBEIRO DA SILVA, 2017).

Figura 17 - Passeio e Corrida Rios e Ruas



Fonte: Adaptado de Ribeiro da Silva (2017)

Várias nascentes da cidade de São Paulo foram “descobertas” pelo grupo. Uma delas forma um pequeno curso de água cuidado pelos moradores e se chama Iquiririm (Figura 18), mesmo nome da rua (VIVAN, 2017).

Figura 18 - Nascente do córrego Iquiririm



Fonte: Adaptado de Vivan (2017)

Por fim, o projeto propicia o entendimento da cidade por meio das suas águas, com uma compreensão afetiva, acompanhada da mudança no olhar, da conscientização e a responsabilidade humana no espaço urbano e natural que será deixado para as gerações seguintes (RIBEIRO DA SILVA, 2017).

2.3 REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS E ABORDAGEM SOCIO-HIDROLOGICA NO RECIFE

2.3.1 A Ver o Rio

O projeto “A ver o rio” foi criado durante o *Water Innovation Lab* Brasil – Nordeste 2019, um encontro de 40 jovens do Brasil e do mundo com o objetivo de propor soluções inovadoras para a água por meio de métodos colaborativos (Waterlution, 2019). A iniciativa criada estimula o olhar consciente para os rios urbanos, lembrando que eles são ambientes de vida, harmonia e de lazer contemplativo. Hoje o projeto tem várias vertentes: Eventos, Trocas e Ações.

O primeiro evento foi o “Floco”, termo criado para designar um bloco de carnaval fluvial. Segundo Carvalho *et al.* (2020), a festa de momo se iniciou no Jardim do Baobá, com uma conversa informal de tema provocativo “o que você está fazendo pelo rio?” e seguiu em cortejo de barcos pelo rio Capibaribe (barqueata) ao som de orquestra de frevo, como pode ser visto na Figura 19.

Figura 19 - Floco (bloco fluvial) A Ver o Rio



Fonte: Carvalho *et al.* (2020)

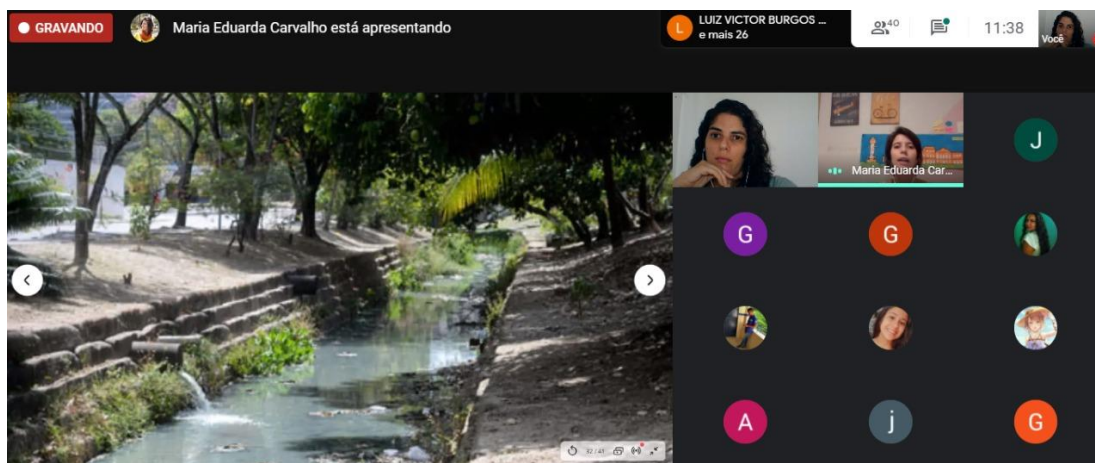
Durante a parte de conscientização, os diversos atores puderam falar: os fundadores do Floco, a ONG Recapibaribe que recebeu doações em alimentos, e

peças da sociedade civil em geral. Ficou claro que todos podem ajudar o Capibaribe de alguma forma, pois o evento envolveu vários setores da sociedade: barqueiros, Marinha, bombeiros, ONGs, empresas privadas e públicas. Isso mostra como é possível cooperar para um bem comum quando se quer, se tem vontade. Pode-se dizer que foi uma manifestação genuína de carnaval dentro do rio Capibaribe. Mais de 50 pessoas participaram da ação/evento (BARBOSA, 2020).

Outra ação foi denominada “Trocás” aconteceu em Novembro e Dezembro de 2020. Dentro do cenário pandêmico, as trocas aconteceram *online* com alunos do 2º Ano do Ensino Médio de uma Escola Técnica Estadual de Recife. O objetivo principal foi explicitar a diferença entre as redes de esgotamento sanitário e drenagem nas cidades (sistema separador absoluto), voltado para a realidade dos estudantes.

A metodologia foi criar soluções colaborativas após a exposição dos problemas locais relacionados a saneamento por meio de encontros semanais, o primeiro encontro é mostrado na Figura 20. O projeto original previa expedições a pé aos canais de Recife, mas com a pandemia, mudou para a exposição virtual de fotografias desses lugares.

Figura 20 - Registro do primeiro encontro de trocas do projeto



Fonte: A autora (2020)

Além de ensinar, as trocas tiveram orientação voltada para “o que podemos fazer sobre isso”, engajando os alunos a participar das soluções dos problemas. Por isso, ao final do programa houve uma mostra das soluções criadas. Os vídeos foram enviados como ideias para a gestão pública.

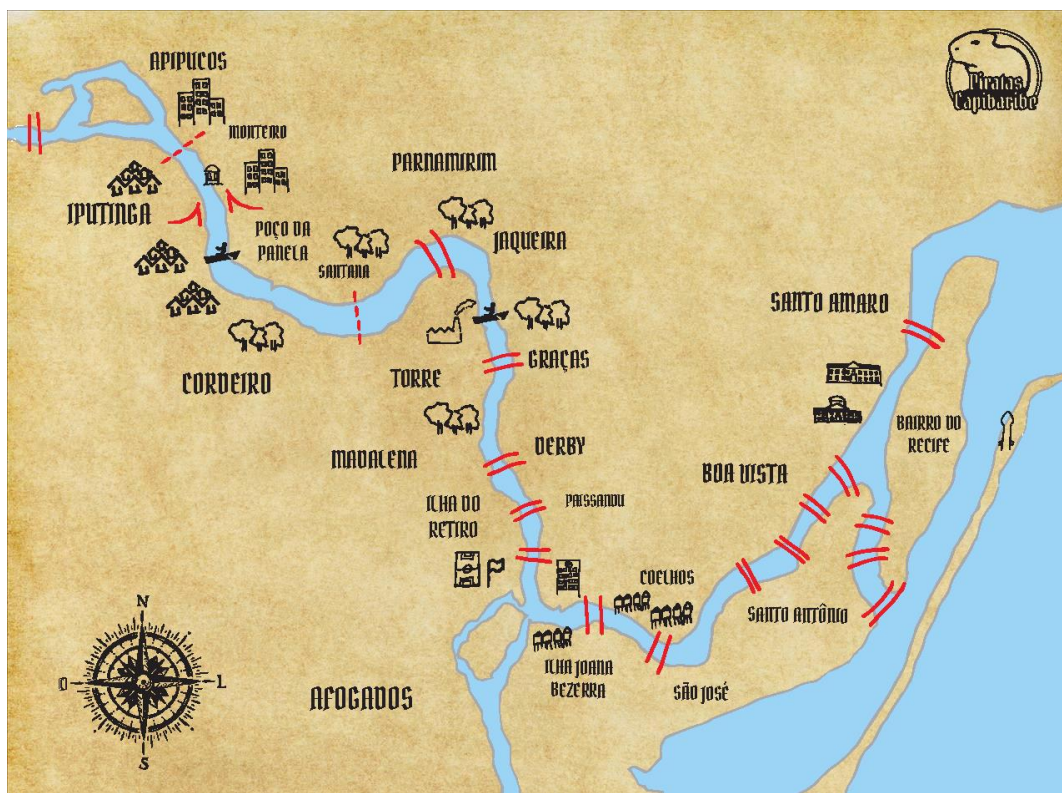
2.3.2 Piratas do Capibaribe

O principal objetivo do projeto é fazer com que o rio seja limpo, trazendo consciência coletiva, causando impacto na vida das pessoas por meio de fotos, vídeos, passeios, conversas e experiências.

Propiciando contato próximo com as águas e muita conversa, Pedro e Camilla (fundadores do projeto), fazem com que as pessoas passem a ter esse olhar mais sensível do rio. Para que haja uma melhor compreensão, eles disponibilizam um mapa de Recife com o foco no rio que mostra os bairros localizados nas regiões ribeirinhas (Figura 21). Este fato se dá por haver uma dificuldade por parte das pessoas de se localizarem dentro do rio e para ter uma compreensão melhor da área. O número de pessoas impactadas chega perto de mil, estimam os fundadores.

A iniciativa tomou força em 2018, quando Pedro Carvalho, seu idealizador, começou a fazer passeios pelo rio Capibaribe. O projeto também busca "transformar as pessoas em Piratas do Capibaribe" que, diferentemente dos piratas tradicionais, visam a proteção do rio e propagação da ideia de salvamento/recuperação do corpo d'água. Para unir essas pessoas, eles utilizam nas redes sociais as hashtags #olhaprorio #salvemocapibaribe, gerando assim um senso de comunidade de quem se importa verdadeiramente com o Capibaribe.

Figura 21 - Mapa afetivo realizado pelo grupo



Fonte: Imagem cedida por Pedro Carvalho (2020)

2.3.3 Parque Capibaribe

O Parque Capibaribe é de cunho transdisciplinar, pois articulou estudiosos de diversas áreas para desenvolver melhor o projeto. Ele pressupõe um resgate ambiental e de articulação urbanística no território do rio de mesmo nome. A sua realização foi possível somente graças ao convênio entre a Prefeitura do Recife e a Universidade Federal de Pernambuco, através do grupo InCiti - Pesquisa e inovação para as cidades (CAVALCANTI; MELO; MONTEIRO, 2015).

Intervenções urbanas foram realizadas para incluir a população como agente social transformador, aumentando o compromisso com a causa e o sentimento de pertencimento ao lugar. Essas ações ocorreram com o objetivo de ativar os espaços ribeirinhos, contando com soluções simples para a construção de sistemas complexos e investindo em mídias digitais para envolver a população. As ferramentas e caminhos foram construídos em conjunto com a população, em um processo progressivo de participação. Isso tudo para se chegar às soluções que construam um ambiente mais

equilibrado, economicamente viável e socialmente inclusivo (MACÊDO; ALMEIDA, 2015).

Um exemplo foi a ação de dia das crianças no bairro das Graças às margens do rio (Figura 22), onde foi promovida uma consulta lúdica com as crianças. Elas escolheram o que gostariam de fazer no Parque por meio de foto-elucidação. Também aconteceram atividades de barco e oficinas de desenho (PARQUE CAPIBARIBE, 2014).

Figura 22 - Crianças pintaram chão da rua com tinta à base de cal, que sai com a chuva



Fonte: Anna Tiago/Globo (2014)

2.3.4 Praias do Capibaribe

O Praias do Capibaribe surgiu em 2011, resultado de um desejo “de um grupo de cidadãos em voltar a nadar no rio Capibaribe”. As ações consistiam em ocupações efêmeras de espaços livres públicos potenciais às margens do rio com a criação de “praias fluviais” (MACÊDO; ALMEIDA, 2015).

Ainda segundo Macêdo e Almeida (2015), eles realizaram mais de 20 intervenções em Recife promovendo atividades que propiciaram a integração e reflexão. Os focos foram debates, palestras, *workshops* e que culminaram em momentos festivos com exposições, apresentações culturais, piqueniques e confraternizações.

Na ação promovida dentro da comunidade Santa Luzia, a integração entre o coletivo e a população culminou na produção de um píer que possibilitou o acesso a água e pode ser visto na Figura 23 (MACÊDO; ALMEIDA, 2015).

Figura 23 - Intervenção em Santa Luzia



Fonte: Macêdo e Almeida (2015)

2.3.5 Recapibaribe

Segundo Brito *et al.* (2014), a Organização Não Governamental (ONG) Recapibaribe foi fundada em 1994, se localiza a beira do rio Capibaribe com o objetivo de favorecer o movimento de valorização do referido corpo d'água. A principal fonte de renda da instituição é o Capibar, local de eventos, que fica no mesmo endereço e é também moradia dos fundadores da ONG. A decoração do bar é feita de objetos encontrados nas margens do rio (Figura 24), o que tem a intenção de causar um impacto aos frequentadores do espaço, chamando a atenção para a poluição das águas.

As atividades que a ONG promove tem cunho educativo, como visitas guiadas dentro do Capibar e anualmente também são realizados eventos, a fim de estimular a retirada dos resíduos sólidos nas margens do rio, quando os pescadores saem em seus barcos e coletam toneladas de lixo (BRITO *et al.*, 2014).

Apesar do ensino por meio de educação não-formal ainda seja insipiente, como é o caso de visitas a ONG, essas ações são necessárias para a popularização da ciência, de forma a levar informações dos estudos realizados a quem necessita e esclarecer dúvidas ocasionadas muitas vezes pela ausência de diálogo (BARZANO, 2008; BRITO *et al.*, 2014).

Figura 24 - Resíduos sólido retirados do rio Capibaribe que servem de decoração e conscientização



Fonte: A autora (2020)

2.3.6 Barco-Escola

O barco-escola é uma iniciativa pioneira no Recife, onde atua a Escola Ambiental Águas do Capibaribe, que há mais de 15 anos se tornou a primeira unidade de ensino flutuante da capital pernambucana. Dentro de uma embarcação no estilo catamarã, são ministradas aulas-passeio em um percurso pelas águas do Capibaribe, com capacidade para 50 pessoas, estudantes a partir do quinto ano do ensino fundamental (RECIFE, 2018).

As aulas passam pelo rio Capibaribe e Beberibe, cruzando com animais como garças, peixes, caranguejos e a riqueza do mangue. A embarcação pode ser vista na Figura 25. Os alunos são sensibilizados e provocados a refletirem sobre como as ações do homem e seu impacto no planeta como um todo (FOLHA DE PERNAMBUCO, 2019).

Figura 25 - Escola Ambiental Águas do Capibaribe (barco-escola)



Fonte: Recife (2018)

A partir dos passeios-aula, foram criados vários desdobramentos, como a homenagem a Luiz Gonzaga. As músicas do músico foram usadas para ilustrar e contextualizar vários aspectos da paisagem recifense. A prática pedagógica que aconteceu no ano de 2012, se chamou Luiz Gonzaga do Mangue ao Sertão, homenagem aos 100 anos do rei do baião. Por fim, de cunho interdisciplinar e transversal, a prática desenvolvida a bordo serviu como instrumento facilitador para a prática pedagógica (DOS SANTOS *et al.*, 2012).

2.4 AÇÕES CULTURAIS COMO FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A falta de interesse e a desconexão da população para com os cursos d'água estão ligadas com o processo de formação das cidades através da exclusão das águas da paisagem. Apesar de inicialmente serem vistos como fonte de alimento, lazer e transporte, os corpos hídricos passaram a ser enxergados como fontes de mazelas nos grandes centros urbanos. Por este motivo, iniciativas que reativem essa ligação com a água pela população são importantíssimas para a manutenção de obras estruturais voltadas para a recuperação da qualidade das águas e a revitalização dos rios urbanos (CARVALHO *et al.*, 2020).

Para que qualquer projeto de revitalização tenha sucesso, é essencial pensar que ele depende de vários fatores que se interligam, ou seja, é imprescindível que haja integração e coordenação das diversas atividades e entidades envolvidas (AGNELLI, 2014).

Diante dos casos mostrados anteriormente, é importante lembrar que só é possível ser bem-sucedido na revitalização de rios urbanos com ações integradas e multidisciplinares, que envolvam a população como um agente transformador. O trabalho exige não só envolvimento da população, mas também da gestão pública, empresas privadas, organizações não-governamentais, instituições de pesquisa e ensino.

A cultura, incluindo manifestações artísticas, musicais e de dança é uma das ferramentas mais eficazes na educação ambiental. Conforme Preuss *et al.* (2012), é muito importante promover ações que proporcionem à população uma reflexão sobre as questões ambientais, de forma contínuas e integrada, promovidas pelos diversos setores da sociedade, tendo a Educação Ambiental, no tocante às águas pluviais urbanas e aos riachos urbanos, um papel de destaque nesse contexto.

Por fim, educação ambiental vai muito além de expor problemas e o impacto na natureza. É uma forma também de propiciar visões de mundo que possibilitem o cuidado e o respeito por todas as formas de vida, entendendo que a mesma acontece de uma relação entre elementos naturais e socioculturais que se entrelaçam (BRITO *et al.*, 2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

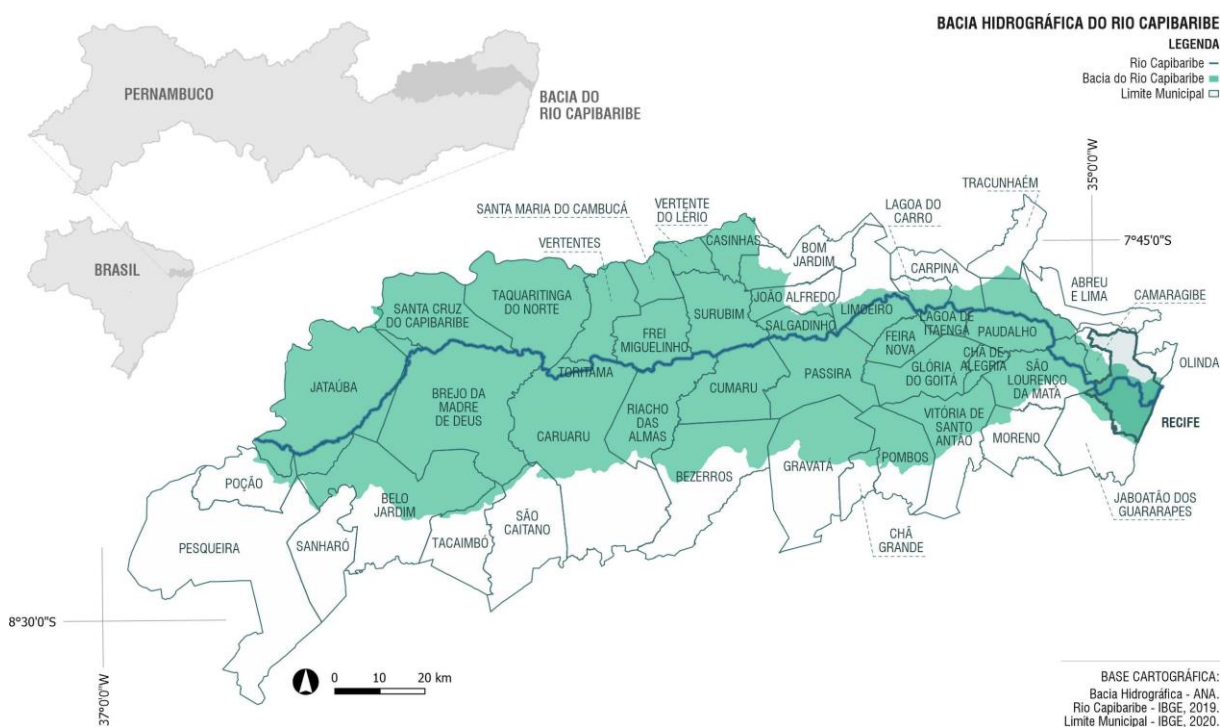
3.1 ÁREA DE ESTUDO

Para conhecer melhor a área de estudo, foram realizadas pesquisas relacionadas aos aspectos físicos, sociais e históricos da bacia hidrográfica do rio Capibaribe no Recife. Também foi elaborado e aplicado um questionário para entender a percepção das pessoas acerca do referido corpo d'água e uma visita de campo.

3.1.1 Contextualização do rio Capibaribe

A bacia do rio Capibaribe tem área de drenagem de aproximadamente 7.400 km², o que corresponde a 8% do território de Pernambuco. Seu rio principal nasce no município de Poção – PE, percorre 280 km, perpassa 42 municípios até sua foz na cidade do Recife, como pode ser visto na Figura 26. Apenas 5% da área total da bacia se situa na Região Metropolitana do Recife (RMR), ainda assim, o Capibaribe continua sendo o rio mais importante da capital (RECIFE, 2014; BRAGA *et al.*, 2009; RIBEIRO NETO *et al.*, 2014).

Figura 26 - Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe localizada no estado de Pernambuco



O Capibaribe é dividido em 3 trechos: o alto, médio e baixo curso. Em toda a bacia, existem dois tipos climáticos principais: o quente e semiárido, que acontece no alto e médio curso, e o clima quente tropical úmido, que aparece no seu baixo curso (VERÇOSA, 2019).

A área de estudo dessa pesquisa se aprofunda no baixo curso, mais restritamente à cidade do Recife.

A precipitação e a temperatura média na bacia variam de acordo com o trecho. Os valores médios de precipitação anual vão de 550 mm/ano no alto curso, até 2400 mm/ano no baixo curso. Da mesma forma, a temperatura média do ar vai de 20 a 22 °C no alto curso, até entre 25 e 26 °C no baixo curso (RIBEIRO NETO *et al.*, 2014).

Segundo Verçosa (2019), o clima do Recife é tropical quente e úmido, com estação seca de verão. Pela classificação de Köppen é do tipo “As”. A cidade apresenta dois períodos climáticos no ano: o período chuvoso (março a agosto) e o período seco (setembro a fevereiro).

As normais climatológicas apresentadas na Tabela 1 foram extraídas dos dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), da estação Recife (Curado) de código 82900 na sua série histórica de 1981 a 2010. A precipitação acumulada mensal foi obtida somando-se os dados de cada decêndio para completar o mês relativo.

Tabela 1 - Normais Climatológicas da estação Recife (Curado) para período de 1981 a 2010

Meses	Precipitação acumulada mensal (mm)	Evaporação total (mm)	Temperatura média (°C)	Umidade relativa (%)	Insolação (horas)
Janeiro	106,1	160,2	26,9	74,4	233
Fevereiro	132,3	133,9	27,1	75,1	210,5
Março	210,7	127,9	27,1	77,2	227,6
Abril	290,5	96,5	26,5	81,3	198,3
Maiο	311,8	87,6	25,7	83,7	186
Junho	391,2	82,5	24,7	84,8	161,1
Julho	353,8	88,6	24,1	84,2	175,2
Agosto	217,9	107,1	24,2	81,3	195,2
Setembro	100,2	133,3	25,1	77,5	215,6
Outubro	55,2	160,5	25,9	74,1	242,6
Novembro	38,7	169,1	26,6	72,7	245,4
Dezembro	55,3	174,2	26,9	73,3	246
Média mensal	188,6	126,8	25,9	78,3	211,4
Total Anual	2263,7	1521,4	-	-	2536,5

Fonte: INMET (2021)

A planície do Recife, formada por sedimentos fluvio-marinhos, é semicircundada por uma linha de morros, numa geoconformação com feição de anfiteatro. Esses morros, constituídos pelas rochas tércio-quaternárias do Grupo Barreiras, representam paleo-falésias que registram processos de transgressão e regressão marinhas a que foi submetida essa região em épocas passadas, enquanto a planície é recoberta pelos sedimentos quaternários, definindo o cenário geomorfológico da planície (CPRM, 2001; CABRAL e ALENCAR, 2005).

A área de estudo do presente trabalho compreende o recorte da bacia nos limites do município de Recife. Por este motivo, é importante comentar que nas cidades, é comum que aconteça a descaracterização de alguns cursos d'água. Por estar presente na área urbana, certos riachos foram simplesmente aterrados ou encanados para servir de drenagem de águas pluviais (VON SPERLING, 2014).

Dentro da cidade, o rio principal em questão recebe a contribuição de 33 riachos, que têm extensão total de 39 km, dos quais aproximadamente 29 km são revestidos. A bacia de drenagem do Capibaribe nos limites da cidade do Recife pode ser observada na Figura 27 (RECIFE, 2014).

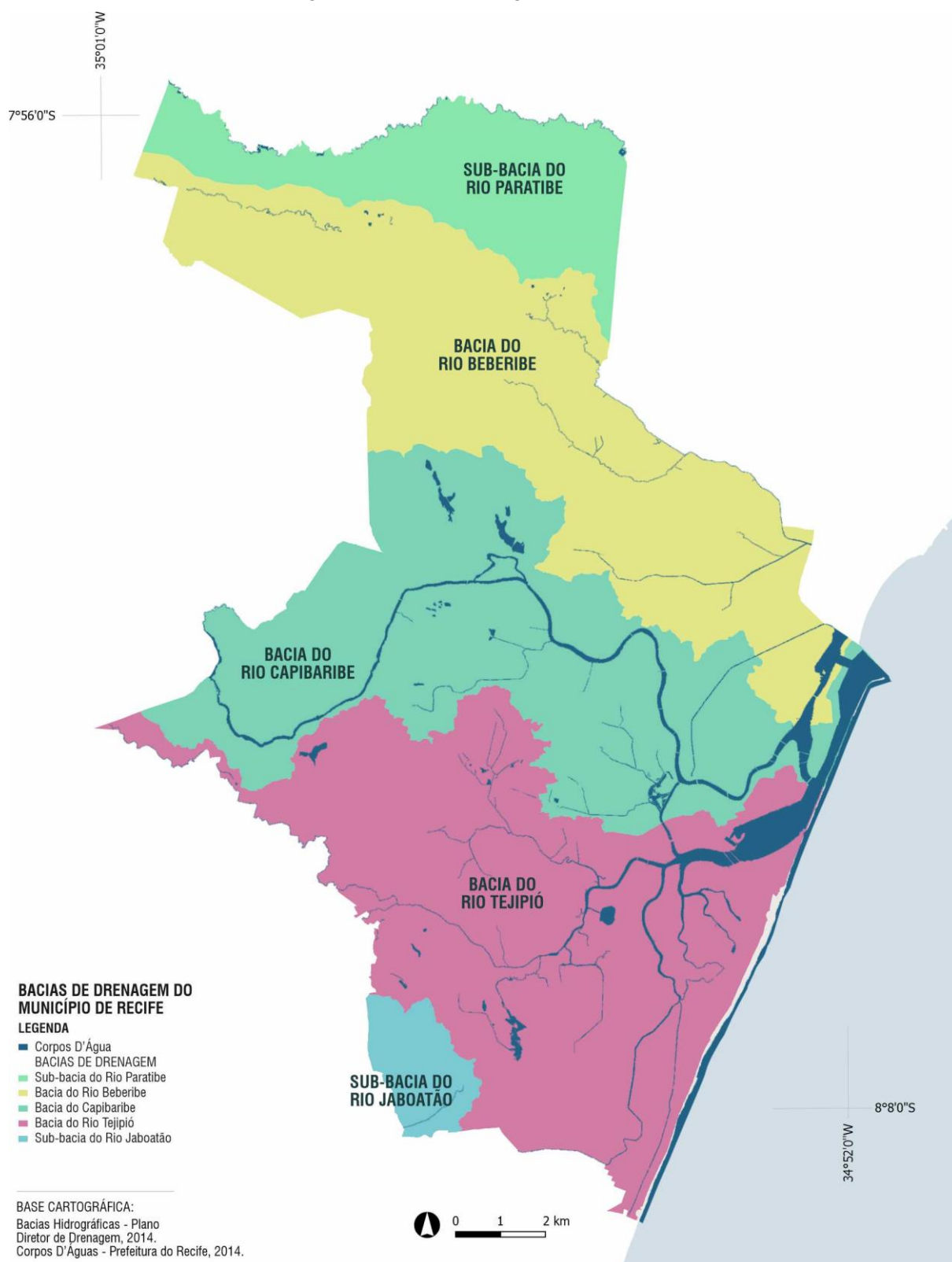
Antes de encontrar o mar, o rio Capibaribe é bifurcado em duas partes. Segundo Verçosa (2019), essa divisão em “dois braços” pode influenciar a dinâmica

das águas estuarinas locais. Assim sendo, o braço norte se encontra com o rio Beberibe e deságua no oceano Atlântico na entrada do Porto do Recife e; o braço sul (ou braço morto) passa pela Ilha de Joana Bezerra e tem sua foz comum com os rios Tejipió/Jiquiá e Jordão/Pina.

Conforme Dutra (2017), análises realizadas pela CPRM entre 2010 e 2013 da qualidade água do Capibaribe, confirmaram que os problemas por poluição existem. Parâmetros como Oxigênio Dissolvido (OD), fósforo e a presença de coliformes termotolerantes não atenderam aos padrões estabelecidos pela Resolução Nº 357 (CONAMA, 2005), para a classe 2 de água doce, na maioria das estações. O relatório de 2020 da SOS Mata Atlântica verificou que em dois dos três pontos de controle a qualidade estava ruim (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA, 2020).

Apesar da atual contaminação do Capibaribe por esgotos domésticos e um consequente afastamento da população de suas águas, no passado foi diferente. Há menos de um século, a relação dos recifenses com suas águas era de convivência em harmonia pela possibilidade de recreação, pesca, navegação e contemplação. Essas práticas eram comuns e valorizadas entres os habitantes locais (MUNIZ *et al.*, 2020).

Figura 27 - Bacias hidrográficas do Recife



Além da poluição aquática em si, o Capibaribe também sofre outros danos como a o desmatamento de mata ciliar e ocupação desordenada de suas margens (MACHADO; BRAGA, 2015).

Outro ponto crítico que culminou no afastamento dos cidadãos para com o rio foram as inundações no Recife. Elas ainda são lembradas por parte da população residente. Nas décadas de 60 e 70 muitas pessoas sofreram com seus efeitos, o que incentivou a construção das barragens de Tapacurá, Carpina e Goitá para mitigar suas consequências a jusante. Além disso, foram feitos alargamento de seções, retificações de trechos e outras alterações diretamente na calha do rio. À época, provavelmente a melhor forma encontrada para conter os danos (RECIFE, 2014).

Isso mostra a quantidade de intervenções nas características ambientais, estéticas e sociais; o que favoreceu para a desconexão dos habitantes com seus rios e riachos (MUNIZ *et al.*, 2020).

Visto que a população é parte integrante do ciclo da água, assim como entende a Socio-hidrologia, é necessário investigar como reconectar as pessoas com esse rio.

3.2 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho incluiu pesquisa bibliográfica sobre a temática da Socio-hidrologia e ações de abordagem socio-hidrológica na revitalização de rios urbanos no Brasil e no mundo, com foco especial para a cidade do Recife, com a finalidade de embasar o conhecimento.

Em consonância com Silva *et al.* (2014), para pensar em soluções urbanísticas, é necessária uma estruturação do pensamento no sentido de entender a complexidade do sistema ambiental. Dessa forma, para propor soluções que condizem com a realidade, também foi realizada uma pesquisa de campo para identificação de pontos críticos no rio. Além disso, foi aplicado um questionário para entender melhor que tipo de atividade leva as pessoas a interagir com o rio Capibaribe e a almejar a sua revitalização.

3.2.1 Pesquisa de campo

Com o intuito de conhecer melhor o objeto de estudo, foi realizada uma visita técnica de barco dentro do rio Capibaribe no trecho compreendido entre os bairros da Torre e Casa Forte (Zona Norte da cidade) e a sua foz, no bairro do Recife (Centro) conforme pode ser visto no mapa da Figura 28, perfazendo 15 km.

Fez-se, ao longo do percurso, uma leitura dinâmica da paisagem, levando em consideração as diferentes formas de ocupação e relações com o rio, assim como foi feito por Cavalcanti *et al.* (2015).

A escolha do trajeto levou em consideração o fato de ser um trecho pelo qual se passa por diferentes localidades e diferentes relações com o rio: desde a Zona Oeste e Norte da cidade, até a Zona Sul e o Centro. No caminho foi possível observar realidades diferentes de acordo com a condição social dos moradores.

Os bairros avistados na visita pela calha principal do rio foram; na margem esquerda: Santana, Parnamirim, Jaqueira, Graças, Derby, Paissandu, Ilha do Leite, Coelhos, Boa Vista, Santo Amaro, (chegada do rio Beberibe) e Bairro do Recife; na margem direita: Torre, Madalena, Ilha do Retiro, Ilha de Joana Bezerra, São José e Santo Antônio. O “braço morto” do Capibaribe também foi visitado. Seu trecho compreende da Ilha do Leite a Ilha de Deus. Na margem esquerda desse pedaço, os bairros adjacentes são: Ilha de Joana Bezerra, Cabanga e Pina; e o da margem direita são: Ilha de Joana Bezerra (Ilha do Caranguejo), Afogados e Ilha de Deus (já na bacia do rio Pina).

Na visita de campo, parte do trajeto também foi realizado no Rio Pina. Neste trecho, foi possível passar pelos bairros do Pina e Brasília Teimosa, no lado direito; e Cabanga e São José, no lado esquerdo.

Segundo Marconi e Lakatos (2009), uma pesquisa de campo exploratória tem três finalidades principais: aproximar o pesquisador com o ambiente, fato ou fenômeno; desenvolver hipóteses e clarificar/desenvolver conceitos. A observação do fenômeno, fato ou ambiente tem o objetivo de formular um problema ou questões a serem estudadas.

Uma técnica utilizada foi a observação direta, que segundo Flick (2009), é uma forma de exploração que utiliza os sentidos na obtenção de resultados de forma ativa; não só observando, mas também examinando o caráter dos fenômenos e fatos estudados.

A ida a campo objetivou identificar pontos críticos em relação a revitalização do rio: lançamento irregular de efluentes, presença de resíduos sólidos, retirada de mata ciliar, invasão de áreas ribeirinhas, e em especial no Recife, a visibilidade das margens a partir do rio e a presença de viveiros de camarão irregulares.

Figura 28 - Trajeto percorrido de barco na pesquisa de campo



A expedição foi realizada em fevereiro de 2021 e contou com a presença de um barqueiro e pescador experiente da área, Anísio. Além do condutor do barco, também participaram da visita: a autora, o professor orientador Dr. Jaime Cabral e mais três pessoas para dar suporte a pesquisa.

O meio de transporte escolhido foi um barco típico, chamado de “baiteira”. Segundo Ramalho e Dos Santos (2018), baiteira é uma “espécie de canoa movida à

vela latina e/ou a motor de rabeta – de baixa potência”. Uma imagem da embarcação pode ser vista na Figura 29.

Figura 29 - Baiteira utilizada na expedição



Fonte: A autora (2021)

3.2.2 Procedimentos metodológicos para o levantamento da visão dos moradores da Região Metropolitana do Recife

Para entender melhor o que os habitantes da cidade do Recife e entorno achavam sobre o rio Capibaribe como um ambiente possível de realizar atividades náuticas, eventos e ações, foi aplicado um questionário (vide APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO *ONLINE*). O intuito foi entender se o fato de já terem estado dentro do Capibaribe exerce algum impacto sobre as pessoas e como esse impacto pode motivá-las a fazer mais pelo rio. Suas perguntas foram elaboradas com o apoio de profissionais e pesquisadores experientes na área, visto que a realidade do rio Capibaribe é específica para essa região.

Além de perguntar sobre a relação de proximidade física com o rio, também foram feitas perguntas relacionadas a poesia e a música, para relacionar a influência que a cultura exerce sobre o cidadão.

Segundo Ganassali (2008), as taxas de respostas a um questionário podem aumentar caso haja incentivo visual relevante a pesquisa. Por isso, o questionário em forma de formulário foi pensado para ser o mais atrativo possível para as pessoas,

com cores agradáveis e fotos relacionadas as perguntas, sendo possivelmente esse o fator que mais contribuiu para o elevado número de respostas.

O objetivo também foi incentivar a curiosidade dos participantes para que conheçam mais da temática e comecem também a ver que é possível agir e fazer algo pelo Capibaribe.

O formulário foi elaborado de forma a dinamizar seu preenchimento. Ficou dividido em seis seções. Dependendo da resposta da primeira pergunta de cada seção, o participante da pesquisa pulava para a próxima seção ou respondia mais perguntas. Essa maneira foi escolhida para evitar a desistência no preenchimento e para efeito de comparação das pessoas que fizeram ou não fizeram alguma atividade dentro do rio.

A partir dos resultados, foi possível avaliar como cada abordagem impacta na mudança de mentalidade.

3.2.2.1. Caraterização do universo e amostra de pesquisa

Os estudos mais aprofundados e análise de dados incluíram as pessoas que escreveram no campo “cidade – estado” a cidade “Recife” ou qualquer outra da Região Metropolitana do Recife (RMR). Também foram perguntados os bairros de moradia das pessoas para que fosse feita uma comparação do grau de engajamento com a localidade, para prever uma possível influência de morar próximo ou não do rio.

A RMR inclui as cidades de Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, São Lourenço da Mata e Recife. Ficou decidido considerar todas as respostas referentes a Região Metropolitana pois entende-se que os habitantes dessas áreas também podem ter contato com o rio Capibaribe, devido à proximidade territorial. Somado a isto, parte dos municípios dessa microrregião além da capital, fazem parte da bacia hidrográfica do rio Capibaribe.

A amostragem foi do tipo não-probabilística, que segundo Marotti *et al.* (2008) é utilizada quando não se conhece o tamanho do universo e os indivíduos são selecionados através de critérios subjetivos. Neste caso, como não se sabia o número de pessoas que já haviam praticado alguma atividade no rio Capibaribe, o *link* do questionário *online* foi enviado junto com a frase “contribua para um Capibaribe melhor

respondendo a esse pequeno questionário”. Entende-se que essa frase pode ter “pré-selecionado” respondentes com mais afinidade na temática.

A ‘amostra por acessibilidade’ foi feita sem rigor estatístico, ou, em outras palavras, foram selecionados elementos que a pesquisadora tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo. Esse tipo de estudo também é chamado de estudo exploratório ou qualitativo (MARIOTTI et al., 2008).

A escolha por esse método de pesquisa também foi influenciada pelo cenário pandêmico mundial (2020-2021), que levou ao isolamento social por grande período no Brasil, inclusive durante o desenvolvimento dessa dissertação.

3.2.2.2. Instrumento de coleta de dados

O questionário feito de forma *online* e voluntária seguindo os preceitos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e continha uma pergunta de autorização aos respondentes. As pessoas que não concordaram em passar seus dados, mesmo que temporariamente para fins de pesquisa não foram considerados e descartados com segurança.

O questionário completo que pode ser visto no APÊNDICE, foi realizado de forma gratuita pela ferramenta *Google Forms*. Tendo em vista a situação global de pandemia, essa se mostrou a opção mais viável e eficiente, além de ser mais facilmente difundida. O objetivo inicial era chegar às 100 respostas.

O *link* do questionário foi disponibilizado nas redes sociais da autora como *Instagram* e *Whats App*, encaminhado para vários grupos de pesquisa do Recife e espalhados pelo Brasil com a facilidade das redes. Era possível acessar o *link* por meio de qualquer dispositivo com acesso à internet.

Para explicar aos respondentes sobre o questionário, junto com o *link* do formulário também foi enviada uma mensagem de apresentação da pesquisa estimulando as respostas com a seguinte frase “contribua para um Capibaribe melhor respondendo a esse pequeno questionário”.

Com relação às perguntas, a “seção zero” pedia dados pessoais como nome, idade e localização, que serviu para caracterizar bem a amostra.

A seção 1 falava sobre atividades que podem ser feitas corriqueiramente no rio Capibaribe como: contemplação, andar de barco, prática de esportes e natação. A primeira pergunta era destinada a conhecer o “nível de relacionamento” que as

peessoas já tinham com o rio, demandando quais atividades já haviam sido praticadas. As opções de respostas eram: “fiquei contemplando (observando)”, “andei de barco”, “tomei banho / nadei”, “fiz esportes náuticos”, “não fiz” e “outros”. Na opção “outros” era possível escrever uma experiência diferente das demais. As respostas eram de seleção múltipla, então era possível selecionar mais de uma opção.

A seção 2 perguntou sobre atividades festivas e de lazer em convivência com o rio como: blocos de carnaval (Floco e Galinha d’Água), Capibar (bar à beira do rio decorado com resíduo sólido retirado de dentro dele) e passeio de Catamarã (passeio em barco turístico tradicional no Recife). Ela dizia respeito às atividades esporádicas, sazonais ou de eventos que o respondente poderia ter participado. As respostas também eram de múltipla seleção com as opções “Floco – A ver o rio”, “Galinha d’Água”, “Capibar”, “passeio de Catamarã” e “não participei”. Nesta questão não era permitido ao usuário responder “outros”, pois a intenção era investigar a relação das pessoas com essas atividades em específico.

A seção 3 teve quatro linhas diferentes: 3A, correspondente as perguntas relacionadas ao Floco – A ver o rio; 3B, relacionadas ao Bloco Galinha d’água; 3C, relacionadas ao Capibar e 3D, falando sobre o passeio de Catamarã. Se o respondente marcasse a opção “sim” sobre a sua participação em uma dessas atividades, ele era encaminhando a responder uma série de perguntas sobre seu engajamento. As perguntas eram “I. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe MAIS LIMPO?”, “II. O que você faria para isso acontecer?”, “III. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe sendo mais utilizado para LAZER?” e “IV. O que você faria para isso acontecer?”. O respondente que dissesse “sim” a qualquer pergunta da seção 3, responderia a série de I a IV relacionando a atividade referente. Era possível responder “sim” para todas as atividades: 3A (Floco), 3B (Galinha d’Água), 3C (Capibar) e 3D (Catamarã).

A quarta seção tratava da relação da poesia com o rio Capibaribe, e investigava como ela pode influenciar positivamente o leitor. A primeira pergunta tratava se o respondente conhecia alguma poesia que falasse do rio Capibaribe. A partir desta, foram feitas as perguntas 4-I, 4-II e 4-III, semelhantes às 5-I, 5-II e 5-III. A questão I era aberta e pedia exemplos de poesias e/ou autores, a II perguntava “Você acha que a poesia ajuda a refletir sobre a revitalização de rios urbanos?” e a III, “Se você respondeu “sim” à pergunta anterior, em que nível?”, para entender o grau de engajamento que as pessoas relacionavam a poesia.

A quinta parte tratava da música, sua relação e influência na revitalização do rio Capibaribe, com a pergunta “Você conhece alguma música que fale do rio Capibaribe?”, fazia o leitor refletir sobre o tema. As perguntas subsequentes dessa seção seguem a lógica descrita para a quarta seção.

Na sexta e última seção, os respondentes eram perguntados sobre outras manifestações culturais que podem ajudar a sensibilizar as pessoas com relação a temática da revitalização do rio. A resposta era opcional e de forma aberta.

Por fim, ainda se deixou um último espaço para colaboração/sugestão/observação opcional com o intuito de enriquecer a pesquisa.

A coleta de dados se iniciou no dia 01/02/2021 e ficou aberta até o dia 01/05/2021. Mais de 300 pessoas responderam o questionário, sendo 292 da Região Metropolitana do Recife.

3.2.2.3. Procedimentos metodológicos para a análise dos dados

O questionário aplicado de forma *online* teve muita adesão, no entanto para seguir as normas de LGPD, os dados dos respondentes que não deram permissão para seu uso foram descartados.

Como a análise intenciona entender o que a pessoa que habita a cidade pensa sobre o rio, as análises dos dados se baseiam nas respostas que incluíram a palavra “Recife” no campo “cidade – estado”. Para isso, as respostas foram filtradas para que incluíssem as pessoas que aceitavam ter seus dados na pesquisa e as que incluíram a palavra “Recife” ou qualquer outra cidade da RMR no campo “cidade – estado”.

Após o tratamento dos dados, selecionando apenas aqueles que eram da Região Metropolitana do Recife, compôs-se a amostra de estudo com os participantes.

Nas questões de seleção múltipla, as opções selecionadas foram contadas separadamente e somadas, representando assim as respostas da amostra como um todo, e não por usuário. Essa técnica foi usada na concatenação de dados das questões 1 e 2 e do tipo 3-II, 3-IV.

4 RESULTADOS

4.1 PONTOS CRÍTICOS OBSERVADOS

Com a pesquisa de campo, foram observados vários impactos ao longo do curso do rio na cidade do Recife. Desde os bairros de Santana e Torre até o centro da cidade. O trajeto percorrido já foi mostrado na Figura 28.

Somado às contribuições irregulares de esgoto, também foram localizados pontos de invasão de margem, retirada da mata ciliar e depósito de lixo. Também pode ser observado, às margens do rio Capibaribe, o uso das áreas ribeirinhas para criação de camarão em viveiros.

A identificação desses pontos críticos pode ser considerada um pré-diagnóstico de onde agir para revitalização do rio Capibaribe.

4.1.1 Mata ciliar

Conforme Aires *et al.* (2018), são chamadas de matas ciliares as florestas que ocorrem ao longo dos cursos d'água, ao redor de nascentes e lagos. Em definição semelhante, o *National Resource Council* (NRC), explicita que essa zona é diferente das terras ao seu redor devido a características únicas do solo e da vegetação, que são muito influenciadas pela água. Os ecossistemas ribeirinhos ocupam área de transição entre ecossistemas terrestre e aquático. Alguns exemplos são planícies aluviais, margens de rios e lagos (NRC, 2002).

A lei federal Nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) estabelece normas com relação a áreas de preservação permanente, como é o caso de matas ciliares. A área delimitada a ser conservada é definida de acordo com a largura do leito do curso d'água e é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Faixa marginal de proteção de matas ciliares

Largura do curso d'água	Faixa marginal*
Até 10m	30m
De 10m a 50m	50m
De 50m a 200m	100m
De 200m a 600m	200m
Maior que 600m	500m

*desde a calha do leito regular

Fonte: Adaptado de Brasil, 2012.

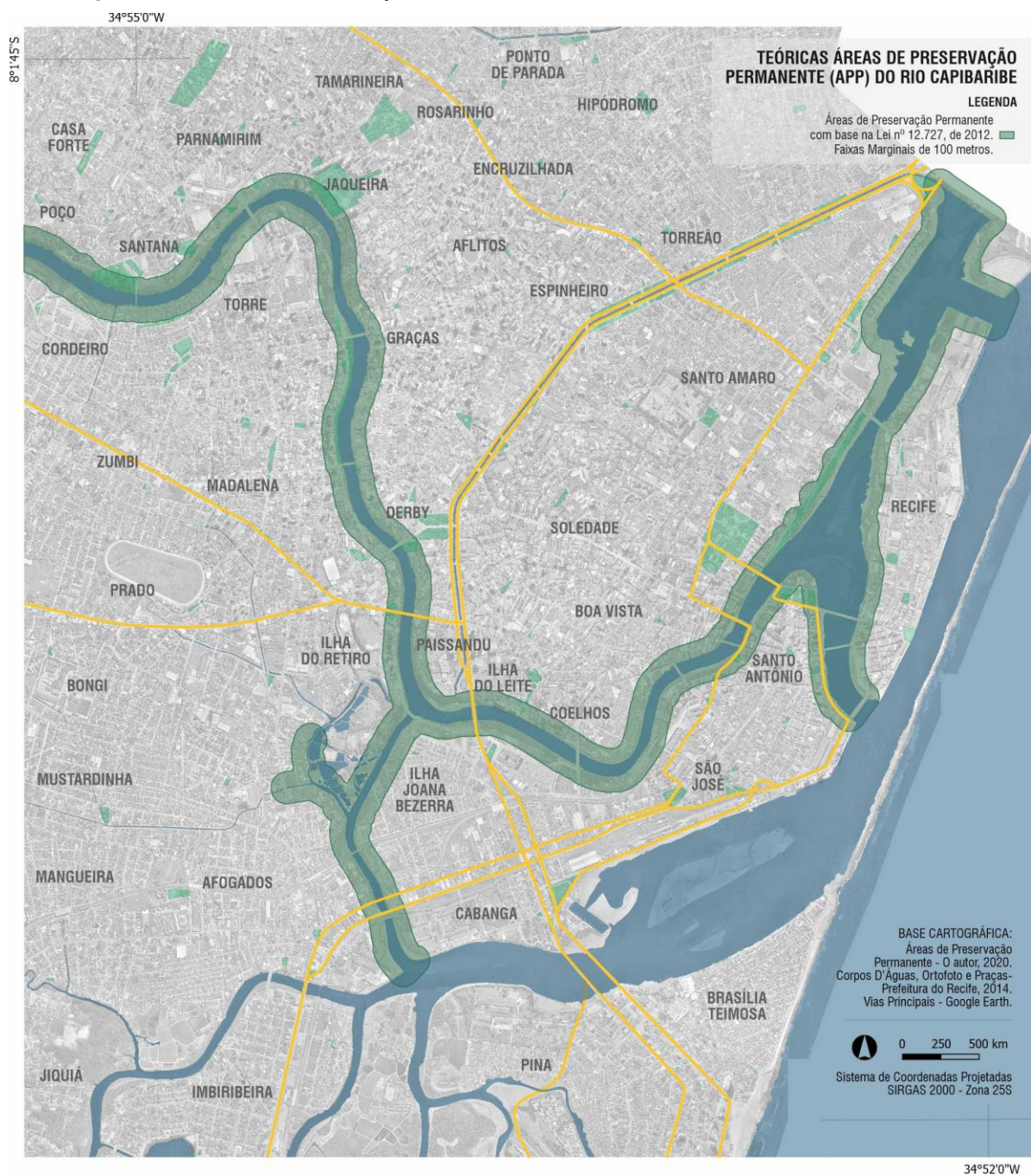
Mais recentemente, a lei teve alteração proposta por meio da emenda do Senado referente ao Projeto de Lei nº 2.510 que altera as leis que dispõem sobre a proteção da vegetação nativa, regularização fundiária em terras da União e o parcelamento do solo urbano e está em tramitação (BRASIL, 2019).

As alterações podem comprometer ainda mais as APPs, visto que, em áreas urbanas consolidadas, leis urbanas ou distritais poderão definir faixas marginais para as mata ciliares distintas das previstas na lei nº 12.651, com um recuo mínimo de apenas 15 m.

Na visita técnica foram identificados alguns pontos em que a mata ciliar é muito reduzida ou praticamente inexistente. Isso ocorre tanto nos bairros em que a população tem alto poder aquisitivo, quanto nas comunidades ribeirinhas, caracterizadas por casas palafitas.

Entende-se que certas áreas já eram ocupadas antes da existência da lei, cujos tamanhos das faixas de proteção foram mostrados na Tabela 2. Conforme esses valores, a área de mata ciliar que deveria ser preservada é mostrada na Figura 30.

Figura 30 - Áreas de Preservação Permanente de acordo com a lei nº 12.727/Brasil, 2012



Durante o trajeto, foi possível observar várias áreas que não cumprem os limites reservados a Área de Preservação Permanente previstos na lei federal. Na Figura 31 é possível visualizar os pontos de invasão da mata ciliar, inventariados durante a visita. As imagens subsequentes são fotos dos pontos localizados.

Figura 32 - Clareira aberta no bairro da Madalena, em frente a edifício de alto padrão



Fonte: A autora (2021)

Figura 33 - Aterro improvisado feito pela população ribeirinha no bairro dos Coelhos



Fonte: A autora (2021)

Além das invasões as margens do rio, o corpo d'água também vem passando por modificações nas suas margens, como é mostrado nas Figura 34 e Figura 35. Neste caso para a construção de um parque linear margeando o rio. O Parque das Graças é parte do projeto maior chamado Parque Capibaribe, supracitado na seção 2.3.

Figura 34 - Edifício de alto padrão no bairro das Graças, as margens do Capibaribe



Fonte: A autora (2020)

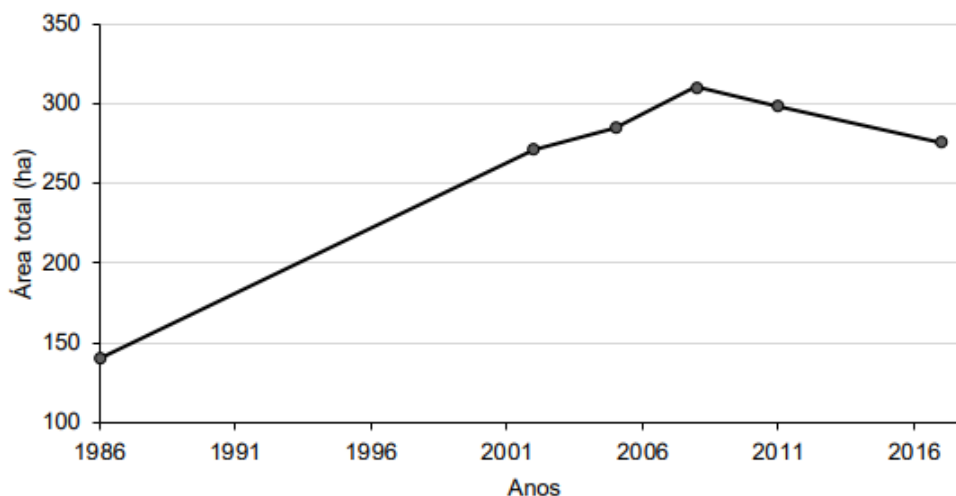
Figura 35 - Edifício de alto padrão no bairro das Graças, as margens do Capibaribe após início das obras do Parque das Graças



Fonte: A autora (2021)

Segundo Silva (2019), foi possível observar um crescimento significativo da área de manguezal no Recife entre os anos 1986 e 2008, que é o principal ecossistema que compõe as regiões ribeirinhas na cidade (Figura 36). No entanto, após esse período, houve redução na área ocasionado pela formação de uma massa de edificações contínuas.

Figura 36 - Distribuição de vegetação de mangue no Recife-PE, entre os anos 1986 e 2017



Fonte: Silva (2019)

4.1.2 Viveiros de camarão

Outro impacto importante observado nas margens do rio Capibaribe é a presença de viveiros de camarão. No Recife, ao longo do trecho visitado, esses viveiros foram identificados nos pontos abaixo Figura 37.

A prática não é recente, Bento (2012) afirmou que a aquicultura, desde o século XVII, já era praticada nos estuários dos rios Capibaribe e Beberibe, na cidade do Recife. Essa data pode até ser alterada, caso se considere a tese de Alberto Pedrosa (especialista em publicações sobre a pesca na época) em que os índios Caetés já desenvolviam aqui uma aquicultura rudimentar (PEDROSA, 1949).

Conforme Monteiro *et al.* (2004), boa parte da população pernambucana (44%) vive nas proximidades de um manguezal, que devido à expansão urbana, interações antrópicas, utilização de recursos naturais e das margens do rio para a carcinicultura, vem ocasionando o desflorestamento do ecossistema. É sabido que retirar a vegetação ciliar, especialmente a do manguezal acaba resultando no desequilíbrio de espécies que utilizam o estuário.

Como foi comentado por Silva (2019), muitos moradores e não moradores da Ilha de Deus (comunidade pesqueira do Recife) aproveitam a falta de fiscalização para ocupar as áreas e construir tanques ilegais de carcinicultura, comumente chamados de “viveiros de camarão”. Ainda na mesma pesquisa, Silva aponta que a produção de camarão traz uma grande lucratividade para o dono, mas baixa lucratividade para

quem participa das demais etapas do processo de manejo, o que “não justifica a abertura de novos viveiros com a premissa de ajudar a população mais carente.”

Figura 37 - Viveiros de camarão no rio Capibaribe



4.1.3 Lançamento irregular de efluentes

Um dos maiores problemas da Região Metropolitana do Recife relacionado à água é o lançamento de efluente doméstico sem o tratamento adequado nos corpos

receptores. O comprometimento da qualidade da água gera um impacto negativo na vida das pessoas, principalmente nas áreas urbanizadas (ANA, 2017).

Foi detectada na visita de campo uma grande quantidade de contribuições pontuais de drenagem urbana e/ou esgotamento sanitário. Isso porque algumas tubulações identificadas têm características da rede de drenagem, no entanto, mesmo em dias em que não houve precipitação, foi observada a saída de uma vazão de líquido escuro e constante, o que indica a presença de ligações irregulares de esgoto. Alguns pontos de contribuições pontuais podem ser vistos no mapa abaixo (Figura 38).

Figura 38 - Pontos de lançamento de efluentes



A legislação municipal ainda não prevê obrigatoriedade no tratamento de águas provenientes da drenagem urbana, ou seja, é possível lançar essas águas residuais diretamente nos corpos hídricos, ainda que elas carreguem a “lavagem das vias urbanas”, junto com resíduos sólidos e outros poluentes. No entanto, sabe-se que no Recife é comum a existência de ligações irregulares de esgotamento sanitário na rede de drenagem, e vice-versa, fazendo com que o efluente doméstico seja levado ilegalmente para os rios, lagoas e canais da cidade.

Em um estudo sobre os canais da rede de macrodrenagem do Recife, Moura *et al.* (2020) identificaram alguns pontos críticos nos canais Santa Rosa, Sport e Derby-Tacaruna, todos situados na bacia do rio Capibaribe. Os principais foram: uso do sistema de drenagem para escoamento irregular de dejetos provenientes da demanda ocupacional das áreas de entorno; galerias de concreto, cerâmica e PVC semiobstruídas e/ou danificadas; processos erosivos e assoreamentos significativos e ainda; potencial de melhoria na utilização das comportas instaladas nas extremidades do canal (Derby-Tacaruna).

As consequências do lançamento irregular de esgoto são, segundo a Companhia Pernambucana de Saneamento - Compesa (2020), a poluição de rios e fontes afetando também a vida animal e vegetal, os recursos hídricos como um todo e a saúde pública pela transmissão de doenças.

Segundo Calábria *et. al* (2018), na capital pernambucana somente uma pequena parte dos habitantes tem seu esgoto coletado pela rede de esgotamento sanitário. A maioria descarta os efluentes diretamente nos corpos hídricos, sem tratamento.

Esses percentuais são confirmados pela própria Compesa (2020). Sendo a gestora do sistema de esgotamento sanitário de toda a RMR, ela afirma atender atualmente 32% dessa população, e 20% da população total do estado de Pernambuco. Em 2013 a empresa iniciou uma Parceria Público-Privada (PPP) com vigência de 35 anos com o visando ampliar o atendimento e melhorar esse quadro.

A PPP deve levar esgotamento sanitário a 14 municípios da RMR e Goiana, com 4,8 milhões de pessoas beneficiadas até 2047. Destes municípios da região metropolitana, metade fazem parte da bacia do rio Capibaribe. O investimento total realizado é da ordem de mais de 6 bilhões de reais, R\$5,4 bilhões pela iniciativa privada e R\$0,8 bilhões pelo poder público, que corresponderá a 90% da população atendida nesses 15 municípios (BRK, 2019).

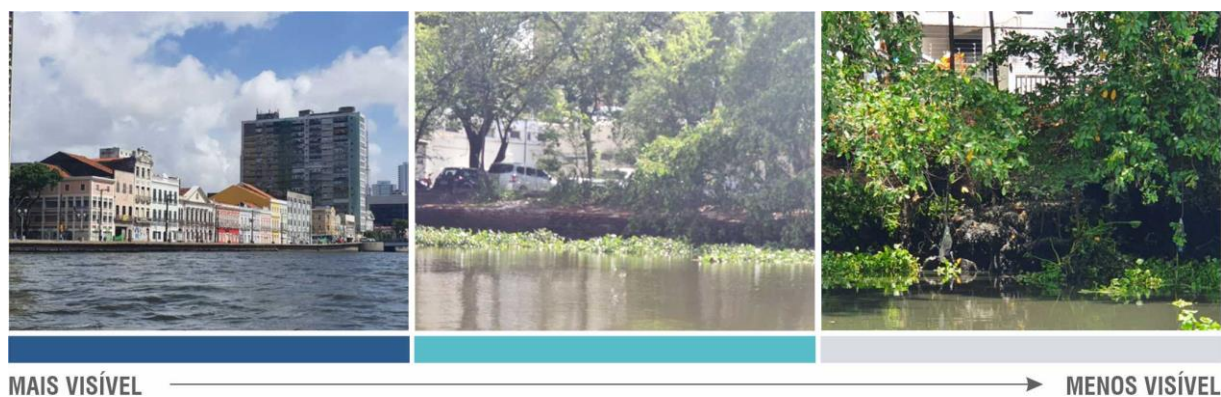
Por fim, independentemente da fonte, as contribuições irregulares tanto de esgoto, como de drenagem urbana são nocivas ao ecossistema aquático pois comprometem o equilíbrio da bacia hidrográfica como um todo.

4.1.4 Visibilidade

A visibilidade das pessoas com relação a ambientes naturais, como é o caso dos rios urbanos, é uma estratégia para que se promova a melhoria da qualidade destes locais (COSTA, 2006; TÂNGARI *et al.*, 2007; SPIRN,1995). Em decorrência disso, a presente pesquisa buscou identificar as áreas de maior visibilidade do rio Capibaribe na cidade do Recife, dentro do trecho percorrido em estudo.

Outro estudo de visibilidade do rio foi realizado por Cavalcanti *et al.* (2015) e Silva *et al.* (2014). Nele, é traçada uma escala de visibilidade iconográfica de acordo com “o quão visível o rio se mostra para a Cidade” usando como referência um pedestre próximo a sua margem (Figura 39).

Figura 39 - Escala de visibilidade das margens do rio Capibaribe



Fonte: Adaptado de Cavalcanti *et al.* (2015)

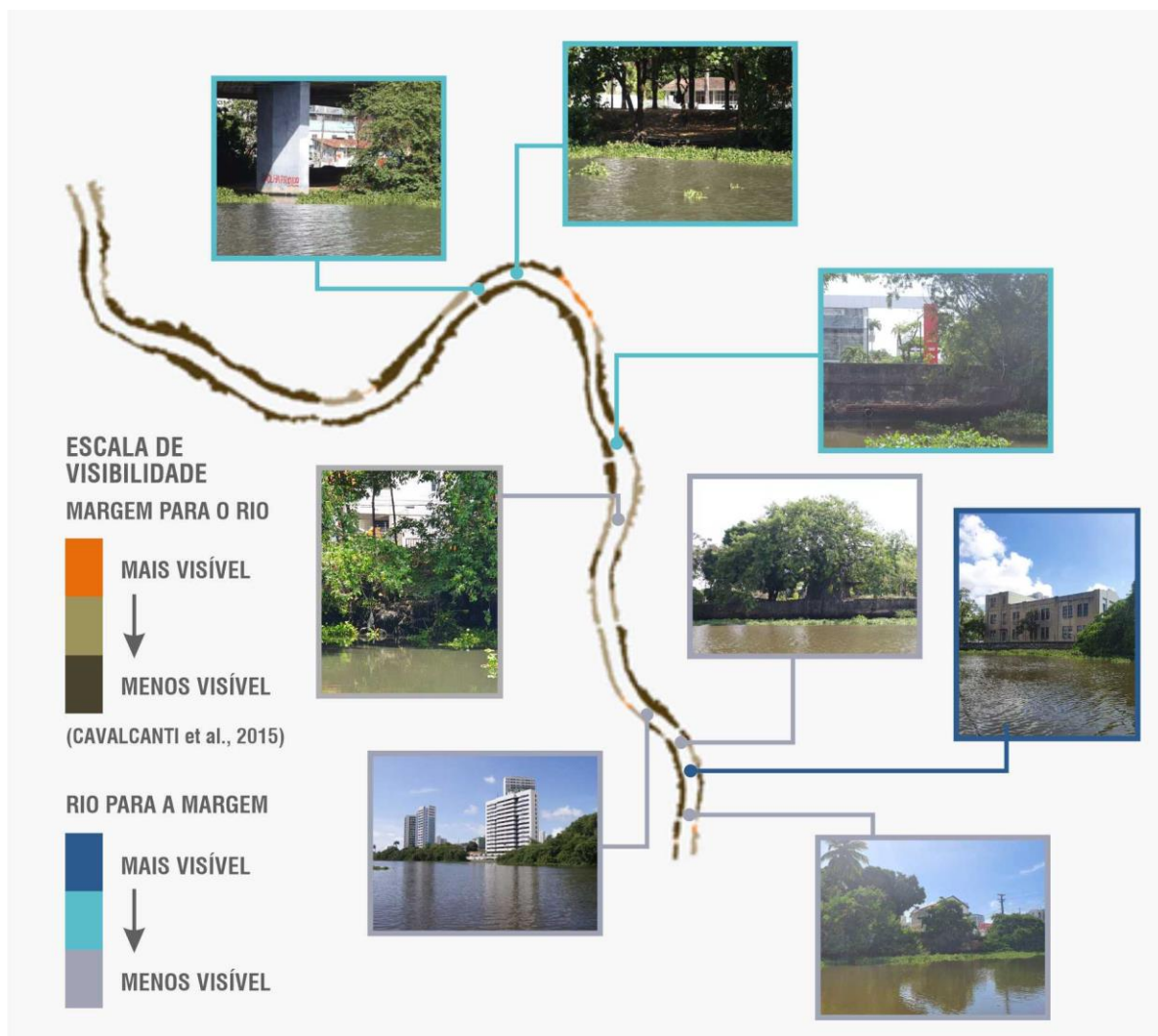
Durante a pesquisa de campo do presente trabalho, o ponto de vista foi invertido: analisou-se as margens visíveis usando como referência uma pessoa navegando dentro do rio. Os pontos de maior visibilidade identificados são vistos no mapa abaixo Figura 40.

Figura 40 - Visibilidade das margens a partir de observador dentro do rio



Os pontos de visibilidade são poucos e estão em consonância com os estudos de Cavalcanti *et al.* (2015). Uma comparação entre os dois estudos é mostrada na Figura 41.

Figura 41 - Escala de visibilidade com pontos de vista diferentes



Ainda segundo Cavalcanti *et al.* (2015), de acordo com os resultados obtidos com relação a visibilidade, identificou-se que 71% de toda margem do Capibaribe encontra-se invisível aos olhos do cidadão recifense. Os pontos completamente visíveis são apenas 5% de todo o trecho observável, com exceção das áreas de travessia por pontes e barcos. A maior barreira visual estudada foi a vegetação. Mas ainda há trechos cobertos por habitações formais e informais que dificultam o contato próximo da população com o corpo d'água.

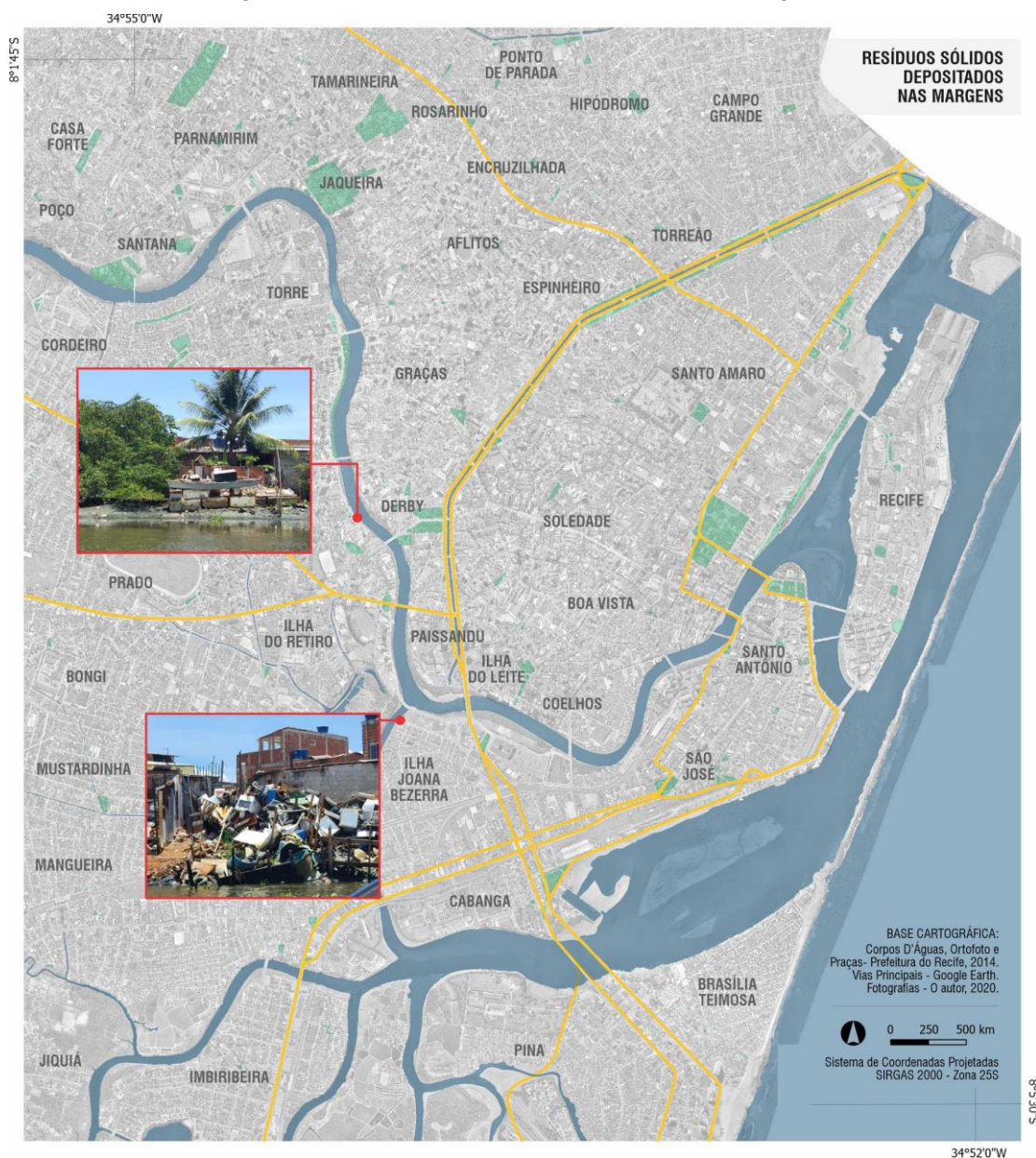
Visto que a visibilidade é uma importante ferramenta na promoção da responsabilidade ambiental, a abertura de "janelas para o rio" na cidade do Recife passa a ser uma estratégia diferenciada para a reaproximação do homem com o ambiente natural (CAVALCANTI *et al.*, 2015).

Ao mesmo tempo, é sabido que o desmatamento nas áreas de mata ciliar é danoso para as populações de diversos animais e para o equilíbrio do ecossistema. Por isso, é necessário que haja sempre uma ação equilibrada entre o antrópico e o natural.

4.1.5 Resíduo sólido urbano

Em alguns trechos do rio Capibaribe, dentro do caminho percorrido, foi possível observar o depósito ilegal de resíduos sólidos nas suas margens. Pelos exemplos mostrados no mapa da Figura 42, entende-se que tal costume não está restrito somente a bairros de menor poder aquisitivo, como é o caso da comunidade do Coque.

Figura 42 - Resíduos sólidos identificados nas margens



A explicação encontrada por Luz e Teixeira (2019), indica que a presença desses resíduos sólidos tem relação direta com a proximidade de comércios, residências e grande fluxo de pessoas. Ou seja, evidenciando a conexão entre os temas do saneamento e o adensamento populacional.

Além da deposição de resíduo sólido urbano nas margens do rio, também foi observada uma grande quantidade de resíduos sólidos urbanos flutuando na superfície do corpo d'água. Isso se explica pelo arraste dos resíduos deixados em locais errados ou até mesmo jogados diretamente no corpo hídrico. Algumas imagens são mostradas nas Figura 43 e Figura 44.

Figura 43 - Resíduo sólido urbano flutuante sendo arrastado pela correnteza



Fonte: A autora (2021)

Figura 44 - Resíduo sólido urbano flutuante preso a vegetação do manguezal



Fonte: A autora (2021)

A quantidade de resíduos é tão grande que até durante a expedição de campo foi necessária uma pausa para limpar a hélice do motor que havia ficado presa em um plástico (Figura 45). Lixo este que é proveniente das ruas e/ou jogado diretamente nos corpos d'água.

Figura 45 - Anísio retira lixo preso na hélice do motor



Fonte: A autora (2021)

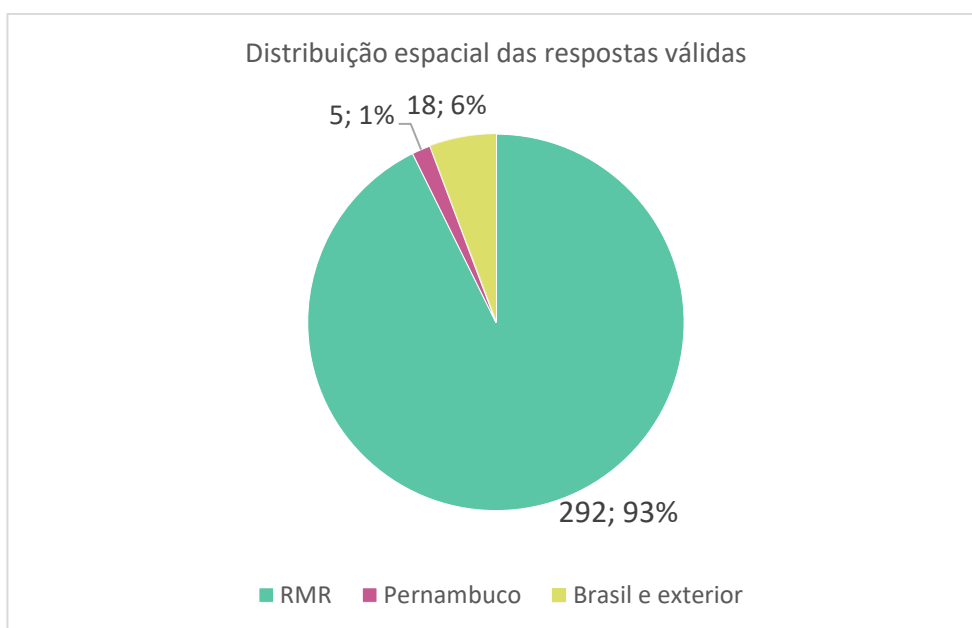
4.2 ANÁLISE DO RESULTADO DA PESQUISA / VISÃO SOCIAL

O questionário aplicado de forma *online* teve como objetivo conhecer melhor a opinião das pessoas sobre o rio Capibaribe, assim como estimar o grau de engajamento delas para realizar ações de mudança de acordo com o impacto causado pela experiência no rio.

O questionário aplicado de forma *online*, voluntária e seguindo a normativa da LGPD teve resposta de 319 participantes. No entanto, só foram analisadas as respostas de 315 pessoas que deram permissão para que se utilizassem seus dados na presente pesquisa.

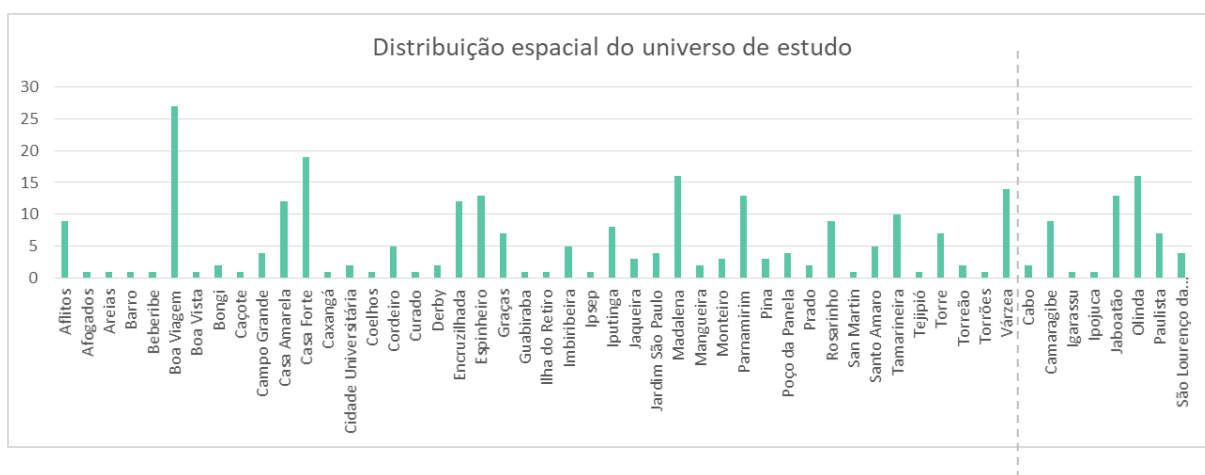
Além disso, foram descartados os dados dos respondentes de fora da Região Metropolitana para estudar questões como a proximidade com o corpo hídrico. Assim sendo, 292 respostas fizeram parte da amostra estudada. A média de idade do grupo foi de 35 anos, com valores variando desde 13 aos 69 anos. A distribuição das respostas por localização pode ser vista no gráfico abaixo (Gráfico 1). Os percentuais “Pernambuco” e “Brasil e exterior” excluem as respostas de cidades da RMR, apesar de espacialmente fazerem parte, foram enquadradas em uma categoria separada. Essas informações foram estudadas a partir dos dados da “seção zero”, descrita anteriormente.

Gráfico 1 - Distribuição espacial das respostas válidas



A distribuição geográfica de respostas por bairro do Recife pode ser vista no gráfico abaixo (Gráfico 2). Nele, também podem ser vistas as outras cidades da RMR citadas: Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Igarassu, Ipojuca, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e São Lourenço da Mata.

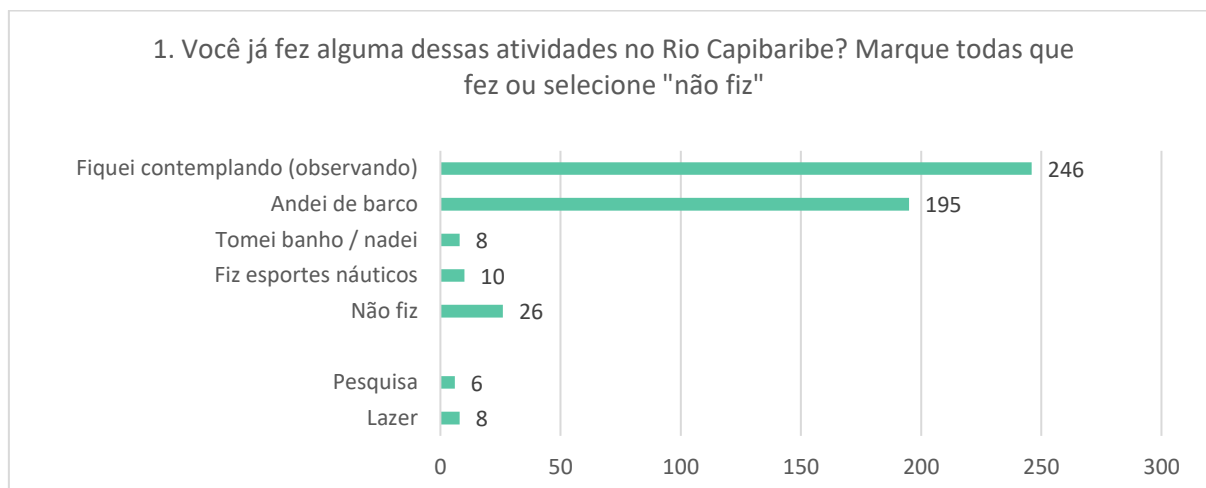
Gráfico 2- Distribuição geográfica da amostra analisada



Na primeira seção, relacionada ao nível de relacionamento já existente com o rio, a maioria das pessoas respondeu que já ficou contemplando o corpo hídrico. Números expressivos também apareceram em “andei de barco”. Uma minoria nunca teve contato: 26 pessoas de um universo de 292, ou seja, menos de 10% dos

entrevistados teve pouco (ou nenhum) contato com o objeto de estudo. Todos os resultados podem ser vistos no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Atividades já praticadas no Capibaribe pelos respondentes



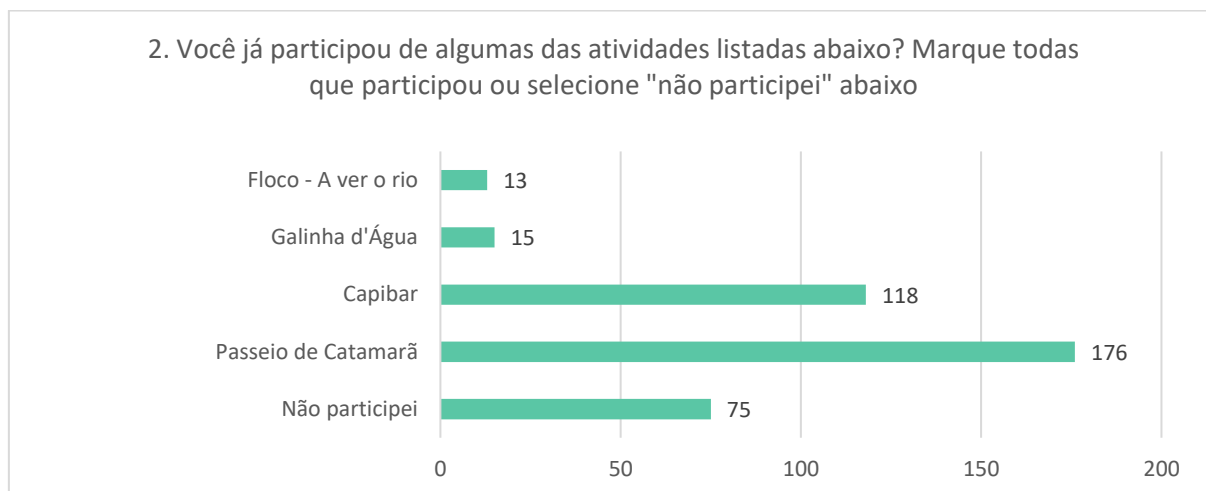
As respostas tidas como “outros” foram enquadradas posteriormente em duas categorias: “pesquisa” e “lazer”, a depender do texto. Nos números de “pesquisa”, entraram: “Medição de vazão”, “Fiz o catamarã para estudar sobre Recuperação e Patologias de Pontes”, “Ajudei meu filho com um trabalho da escola que era sobre o Rio Capibaribe.”, “Pesquisa Científica” e “Pesquisas com monitoramento ambiental”. Na coluna “lazer”, as respostas foram: “Fotografei”, “Frequentei lugares e consumi serviços na margem do rio”, “Visitei os parques nas margens do rio”, “Percorri de bicicleta o percurso”, “fiz travessias”, “Pesca” e “Participei de intervenções efêmeras e festas.”. Outra resposta dentro de “outros” que foi ajustada foi “lança”, que foi incluída na resposta “andei de barco”.

Por este resultado podemos inferir que já existe um contato com o rio, mas ele é predominantemente visual: as pessoas observam, contemplam e andam de barco. No entanto, quando se pergunta sobre contato direto com a água, esse número diminui para 18 respostas (quem já nadou ou fez esportes), ou seja, um número ainda menor do que as pessoas que nunca fizeram nenhuma atividade. Possivelmente, a condição de poluição do rio contribui para isso.

Na segunda pergunta, se queria analisar a participação dos respondentes com relação a alguns eventos em específico. As respostas são mostradas no Gráfico 4. As atividades com maior número de participantes foram o “passeio de Catamarã” seguido pelo “Capibar”. O resultado já era esperado, tendo em vista que o passeio já existe há

mais de 30 anos e se tornou uma atividade turística reconhecida na cidade e a ONG Recapibaribe (de mesma administração do Capibar) existe desde 1994.

Gráfico 4 - Atividades que os respondentes já participaram



O “Floco” e a “Galinha d’água” obtiveram menos respostas provavelmente por se tratarem de eventos sazonais que ocorrem na época de carnaval. Considerando o número de participantes da primeira edição do Floco (menos de 100 pessoas), a quantidade de respostas para esse item foi bastante expressivo (treze).

4.2.1 Floco – A ver o rio

O “Floco” foi um bloco de carnaval fluvial que teve por objetivo chamar atenção para o rio como um espaço de lazer e cultura. De todo o universo da pesquisa (292 respondentes), somente 13 pessoas tinham participado do evento (Gráfico 5). Esse número pode parecer pequeno, mas se for considerada a quantidade de participantes no dia do evento, esse percentual significaria algo em torno de 25% do total. Ou seja, foi uma quantidade muito expressiva.

Analisando os Gráfico 6, Gráfico 7, Gráfico 8 e Gráfico 9, observou-se o alto grau de engajamento ocasionado pelo Floco. Todos os respondentes dessa seção afirmaram que a experiência intensificou a aspiração por um rio mais limpo e usado como espaço de lazer. Além disso, foi possível notar que quase todas as pessoas assinariam petição *online*, participariam de mutirões de limpeza e chamariam amigos para frequentar a beira do rio. Um número também expressivo foi da resposta “entraria

para uma organização que cuida de rios”. Considerada de grande engajamento, quase a metade dos participantes teve esse desejo.

Gráfico 5 - Pessoas que participaram do Floco - A ver o rio

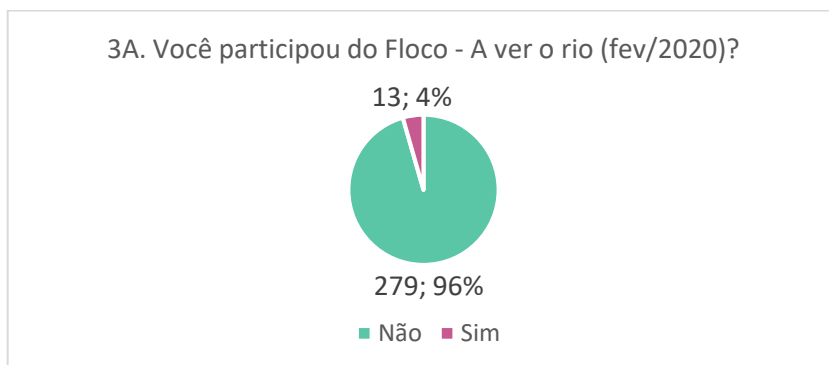


Gráfico 6 - Participação no Floco e aspiração por rio mais limpo

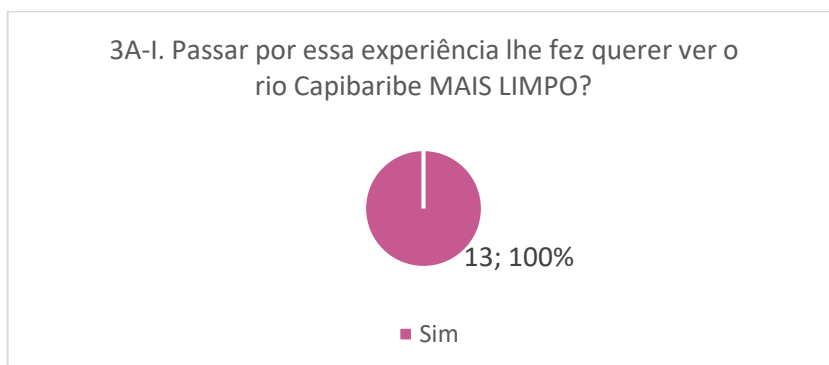


Gráfico 7 – Participação no Floco e engajamento para rio mais limpo

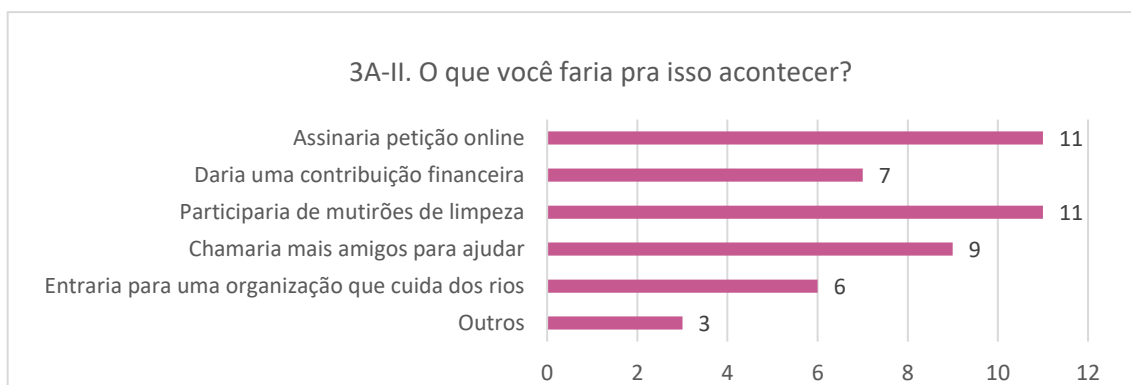
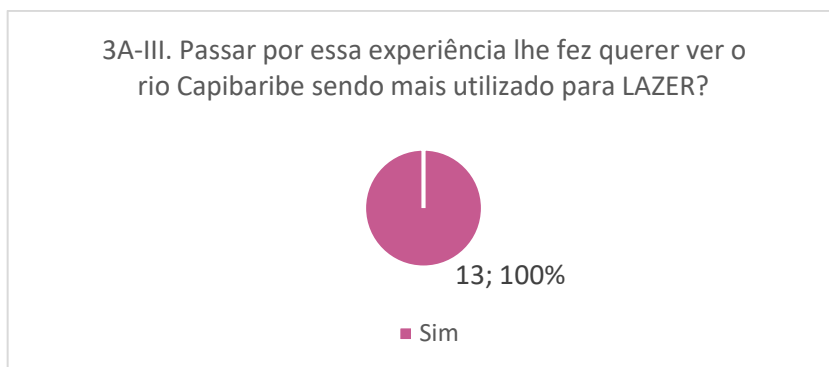
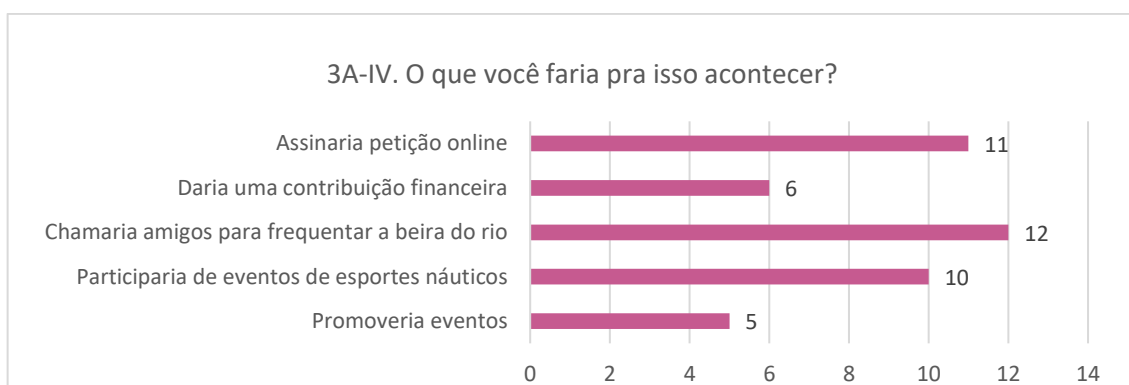


Gráfico 8 - Participação no Floco e aspiração por rio como espaço de lazer**Gráfico 9 - Participação no Floco e engajamento para rio como espaço de lazer**

4.2.2 Bloco Galinha d'Água

O bloco Galinha d'Água é uma manifestação espontânea de carnaval dentro do rio. Durante o desfile do Galo da Madrugada (o maior bloco de carnaval do mundo), algumas pessoas se organizam e vão para o local, de barco, para acompanhar o desfile de dentro do rio. Convencionou-se chamar a aglomeração de “Galinha d'Água”, a versão aquática do Galo da Madrugada.

De um total de 292 pessoas, 6% já haviam participado do Bloco Galinha d'Água (Gráfico 10). É importante fazer essa análise, pois, espera-se que a vivência de momentos alegres dentro do rio propicie um olhar mais sensível para a mudança necessária.

As perguntas que resultaram nos Gráfico 11, Gráfico 12, Gráfico 13 e Gráfico 14 foram respondidas pelas 16 pessoas que afirmaram já ter participado do Bloco Galinha d'Água. Todos os respondentes afirmaram ter desejado um rio mais limpo e mais utilizado para lazer depois de passar pela experiência.

O que mais chamou atenção com relação ao engajamento para um rio mais limpo foi a quantidade de pessoas que “chamaria um amigo para ajudar” e “assinaria

petição online”. Os números também foram expressivos nas respostas “daria uma contribuição financeira” e “participaria de mutirões de limpeza”. No entanto o número de pessoas que participaria de mutirões de limpeza foi bem menor proporcionalmente, se comparado ao Floco.

Com relação ao engajamento para o rio como espaço de lazer, se assemelhou bastante ao do Floco proporcionalmente, mas teve respostas diferentes também como: “voltaria a passear” e “Uma festa de réveillon na Beira Rio seria interessante”.

Gráfico 10 - Pessoas que participaram do Bloco Galinha d'Água

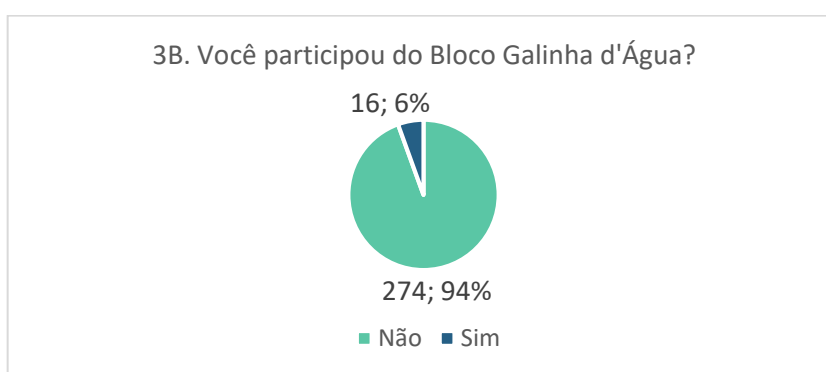


Gráfico 11 - Participação no Bloco Galinha d'Água e aspiração por rio mais limpo

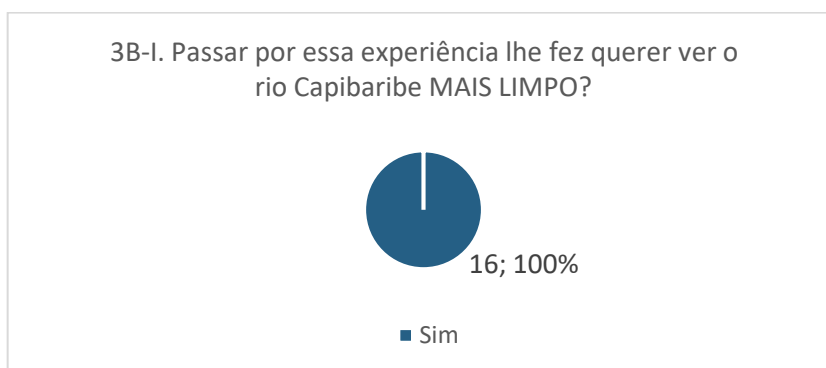


Gráfico 12 - Participação no Bloco Galinha d'Água e engajamento para rio mais limpo

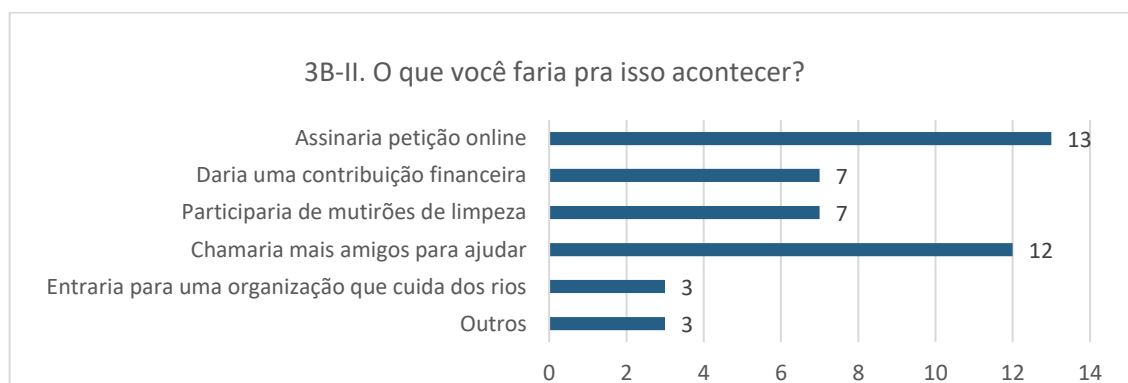


Gráfico 13 - Participação no Bloco Galinha d'Água e aspiração por rio como espaço de lazer

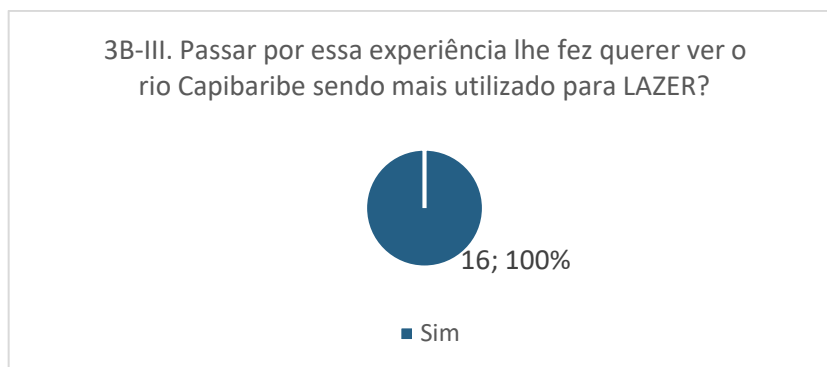
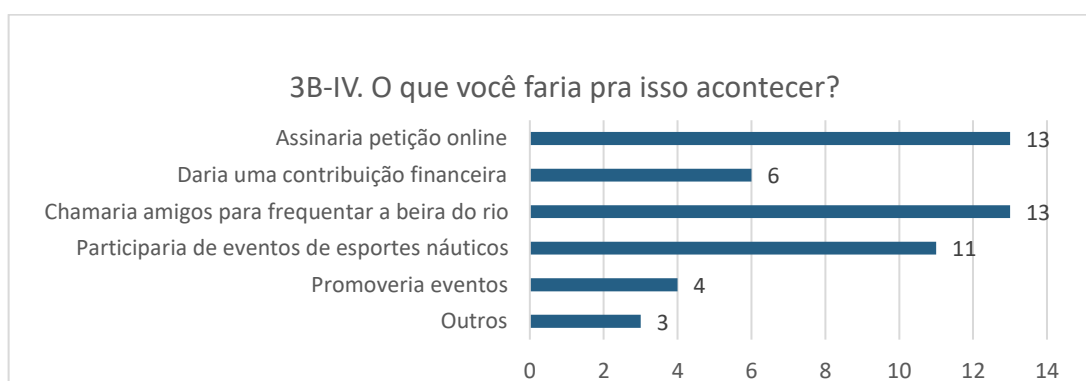


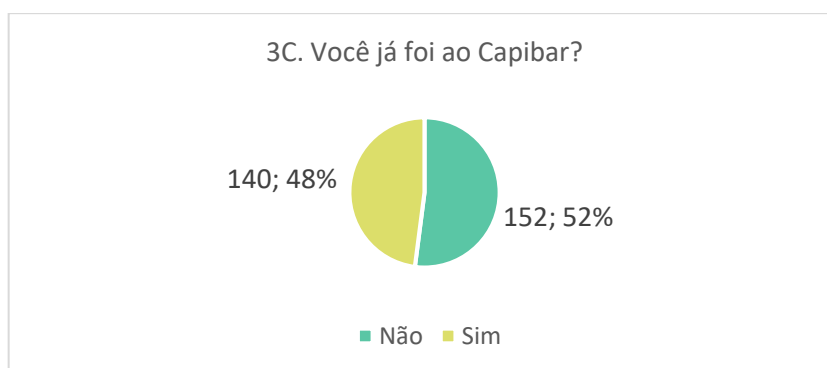
Gráfico 14 - Participação no Bloco Galinha d'Água e engajamento para rio como espaço de lazer



4.2.3 Capibar

Quase metade das pessoas que responderam à pesquisa já haviam conhecido o Capibar, como pode ser visto no Gráfico 15. Este bar é a sede do Projeto Recapibaribe, supracitado no tópico 2.3.5. Lá, além de ser um bar e receber eventos, também promove a educação ambiental por meio de visitas guiadas.

Gráfico 15 - Pessoas que já foram ao Capibar



Nas perguntas 3C-I e 3C-III (Gráfico 16 Gráfico 18), notou-se a presença de respostas “não”, o que não acontece nos eventos supracitados. Uma suposição para isso é que no Capibar a decoração é feita de resíduo sólido, o que indiretamente pode incentivar a associação entre lixo e rio.

Com relação às outras experiências, o Capibar seguiu a tendência dos gráficos com respostas de seleção múltipla (II e IV). No entanto, no Gráfico 17 a ação “assinaria petição online” ficou em primeiro lugar, seguido por “chamaria amigos para ajudar” isso fez com que a forma do gráfico se diferenciasse dos Gráfico 11 e Gráfico 22. A quantidade de respostas “participaria de mutirões de limpeza” também foi expressiva, contando com 79 pessoas.

Outra mudança de comportamento com relação ao engajamento, é visto no Gráfico 19. Enquanto que a “participação em esportes náuticos” representa grande parte das respostas das pessoas que frequentaram o Floco e o bloco Galinha d'Água, aqui ele foi marcado por menos da metade dos respondentes (63 de um total de 140).

Gráfico 16 - Visita ao Capibar e aspiração por rio mais limpo

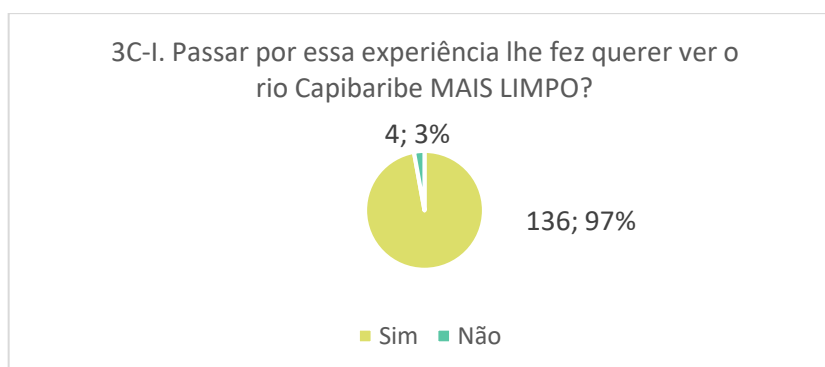


Gráfico 17 - Visita ao Capibar e engajamento para rio mais limpo

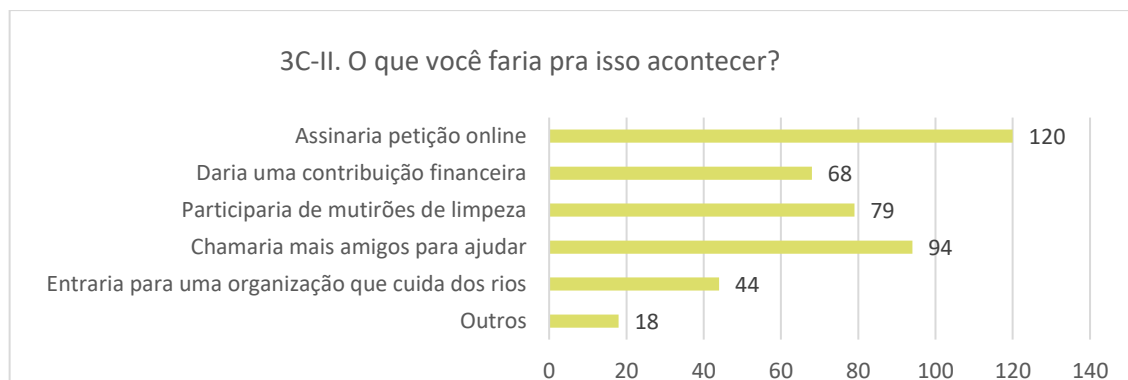


Gráfico 18 - Visita ao Capibar e aspiração por rio como espaço de lazer

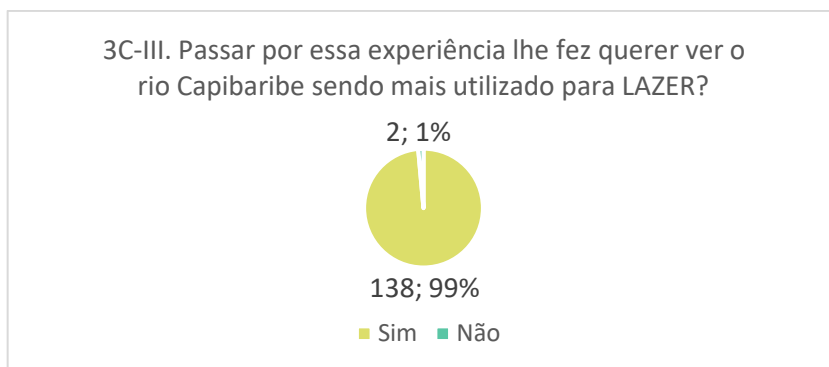
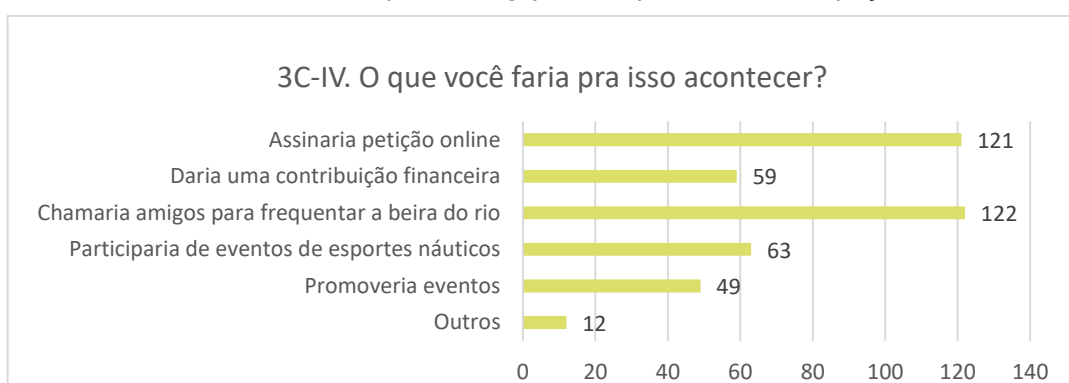


Gráfico 19 - Visita ao Capibar e engajamento para rio como espaço de lazer



4.2.4 Passeio de Catamarã

Dentro do universo da pesquisa (292 respondentes), a maioria já passeou de Catamarã (Gráfico 20). O passeio muitas vezes tem finalidade turística e/ou de contemplação, além disso, muitas escolas adotam esse passeio com finalidade pedagógica. Catamarã é um tipo de embarcação como o barco-escola, mostrado na Figura 25.

Assim como na seção 3C, correspondente ao Capibar, aqui também ocorreram respostas “não” para as perguntas 3D-I e 3D-III (Gráfico 21 Gráfico 23).

Nas perguntas 3D-II e 3D-IV, foram expressivas as respostas “assinaria petição online”, “chamaria amigos para frequentar a beira do rio”, “chamaria mais amigos para ajudar” e “participaria de mutirões de limpeza”, pois representam mais da metade dos respondentes deste item (Gráfico 22 Gráfico 24).

Gráfico 20 - Pessoas que já passearam de Catamarã

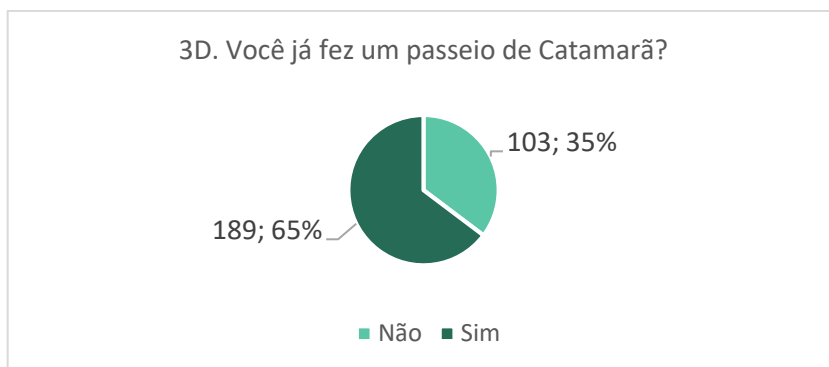


Gráfico 21 - Passeio de Catamarã e aspiração por rio mais limpo

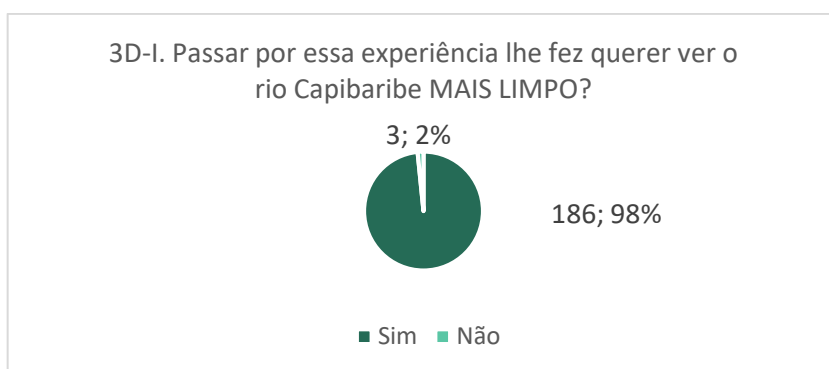


Gráfico 22 - Passeio de Catamarã e engajamento para rio mais limpo

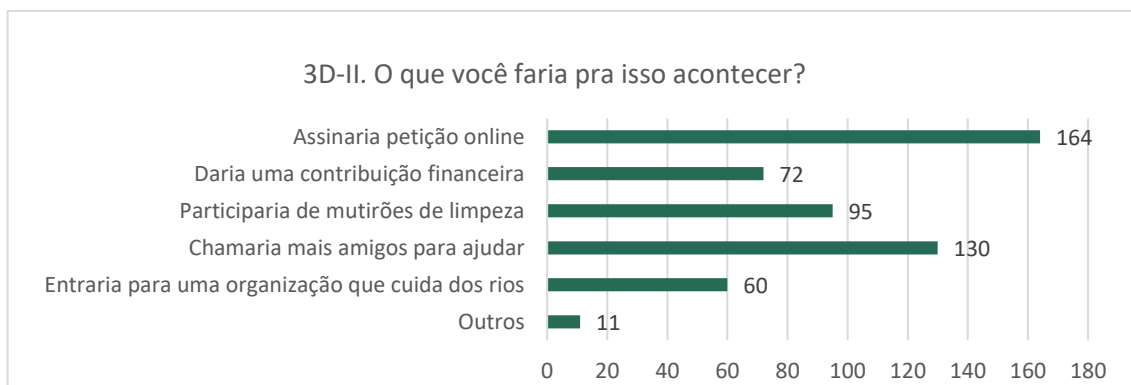


Gráfico 23 - Passeio de Catamarã e aspiração por rio como espaço de lazer

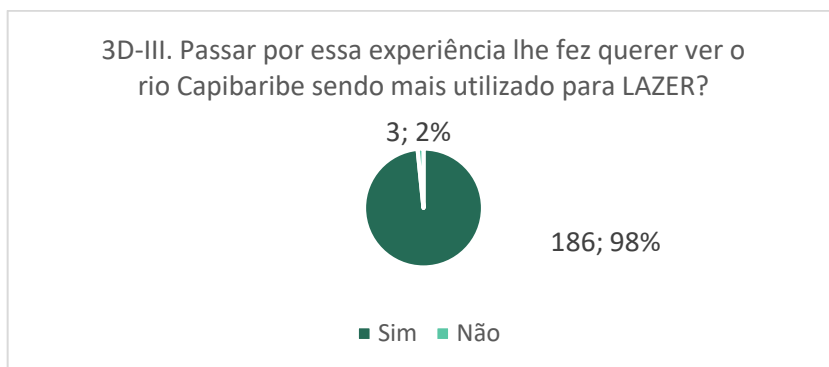
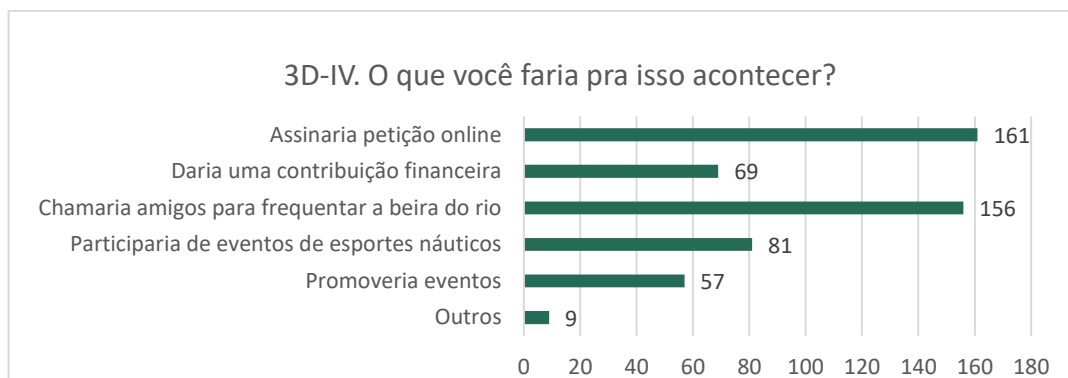


Gráfico 24 - Passeio de Catamarã e engajamento para rio como espaço de lazer



4.2.5 Poesia do Capibaribe

A cidade do Recife foi descrita por seus poetas, e muitas vezes, o rio Capibaribe foi também. A ligação da cidade com a poesia é forte e está até personificada nas suas estátuas. Recife tem o “Circuito da Poesia”, estátuas de poetas espalhadas pela cidade, fazendo referência aos que contaram Recife nos seus versos e prosas.

Por entender essas relações e reconhecimento da cidade no meio histórico e literário, resolveu-se investigar como a poesia pode se relacionar a revitalização do rio Capibaribe.

O resultado surpreendeu: uma parte considerável dos entrevistados lembrou de algum poeta e/ou trecho de poesia que fale do rio Capibaribe (Gráfico 25). Dos 33% respondentes que lembraram de algum texto, mais da metade lembrou de João Cabral de Melo Neto (Gráfico 26). O autor nasceu na cidade do Recife, em uma região próxima ao rio, no bairro da Jaqueira.

Mais de 90% das pessoas que responderam ao questionário acham que a poesia pode ser uma forma de incentivar a revitalização de rios (Gráfico 27).

A imensa maioria concorda que a poesia influencia “bastante” ou “médio” na revitalização de rios urbanos, ou seja, 75%. A distribuição das respostas pode ser vista no Gráfico 28.

Gráfico 25 - Pessoas que conhecem poesia sobre o rio Capibaribe

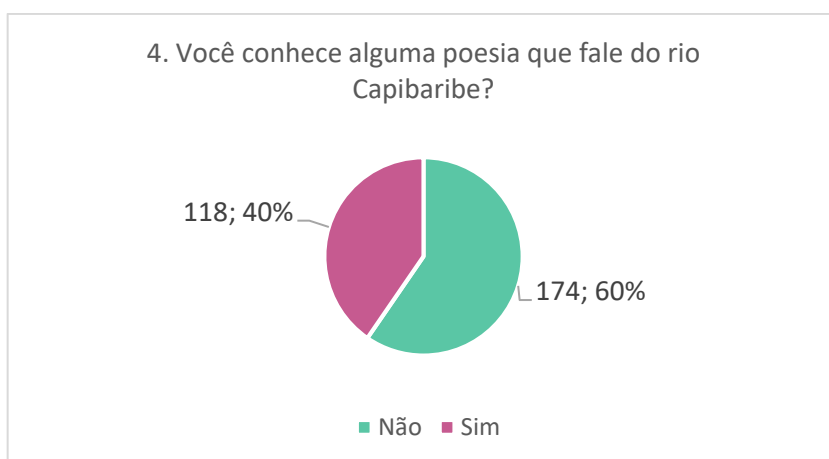


Gráfico 26 - Principais poetas citados

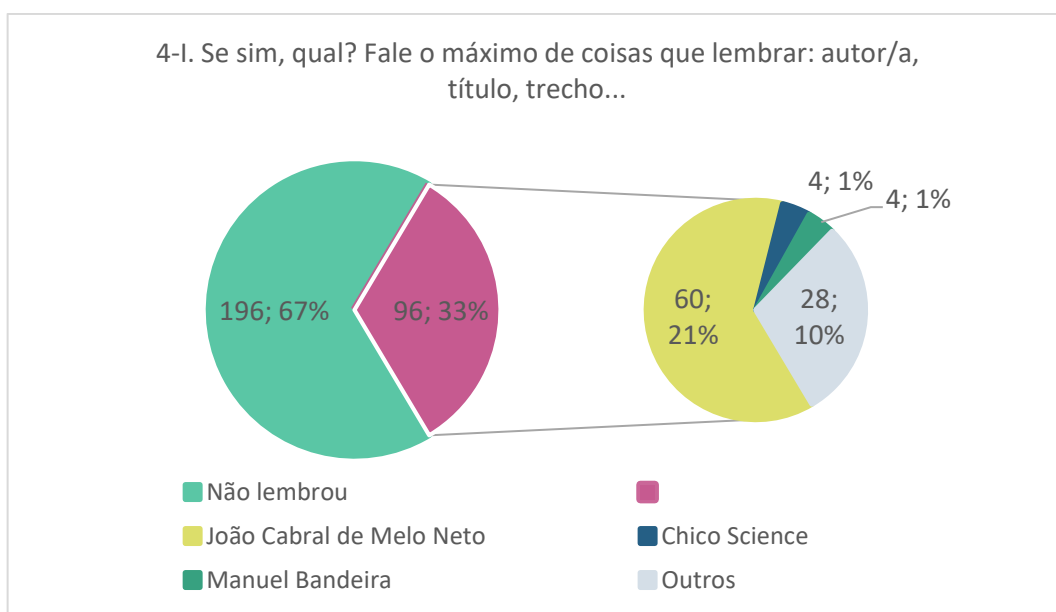


Gráfico 27 - Relação entre poesia e reflexão sobre revitalização de rios urbanos

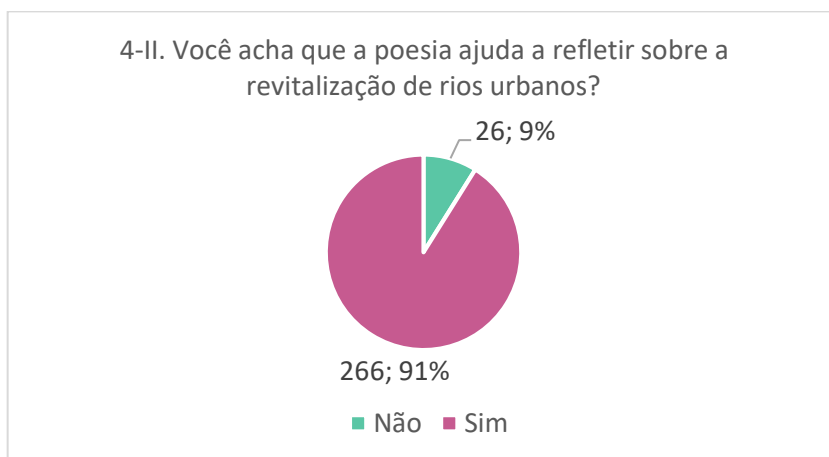
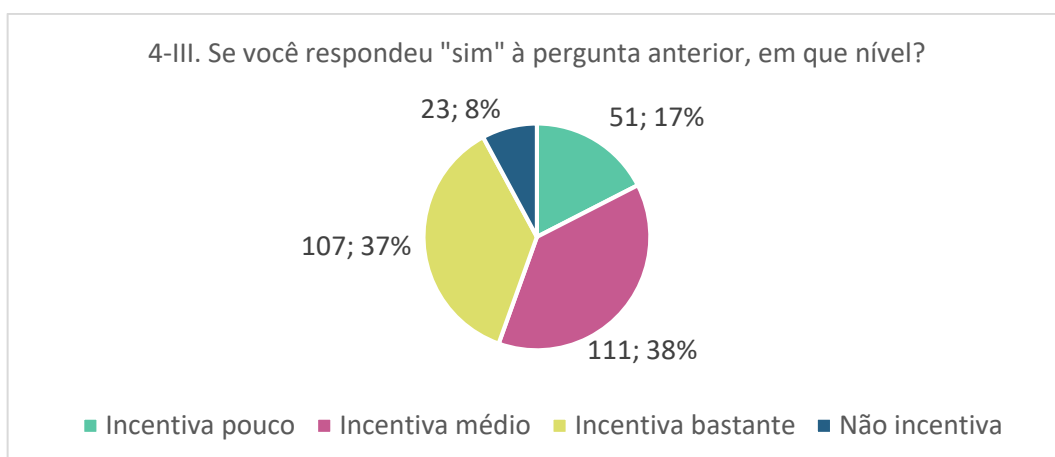


Gráfico 28 – Nível de incentivo da poesia para a revitalização de rios urbanos



4.2.6 Música do Capibaribe

O Recife também é conhecido pelo seu cenário musical, da mesma forma, não poderia ser diferente para o rio Capibaribe. Quase metade dos entrevistados conhecia alguma música relacionada ao rio, o comparativo pode ser visto no Gráfico 29.

Mais de um terço dos respondentes lembraram de alguma música e/ou autor/banda. Os mais lembrados foram: Chico Science/Nação Zumbi, Lenine, Quinteto Violado e Alceu Valença (Gráfico 30).

Quase todos os respondentes consideram a música uma boa forma de refletir sobre a revitalização de rios (Gráfico 31).

Praticamente a metade dos entrevistados acredita que a música influencia “bastante” e outros 35% acredita que influencia “médio”. O resultado pode ser visto no Gráfico 32.

Gráfico 29 - Pessoas que conhecem música sobre o rio Capibaribe

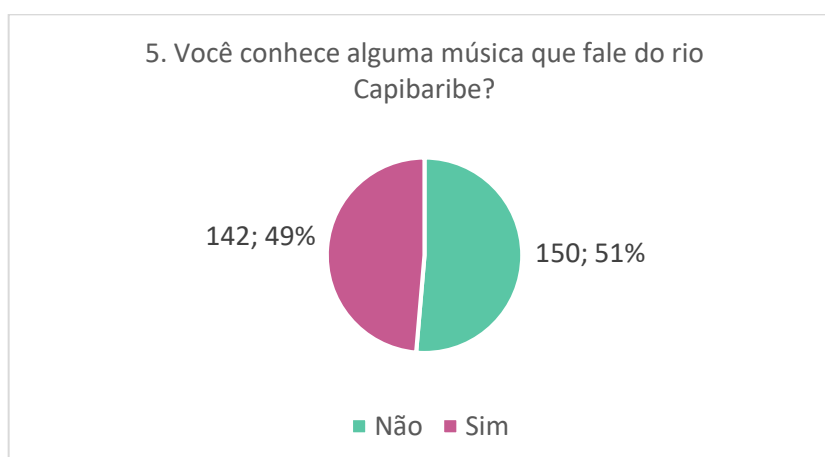


Gráfico 30 - Principais artistas citados

5-I. Se sim, qual? Fale o máximo de coisas que lembrar: autor/a, título, trecho...

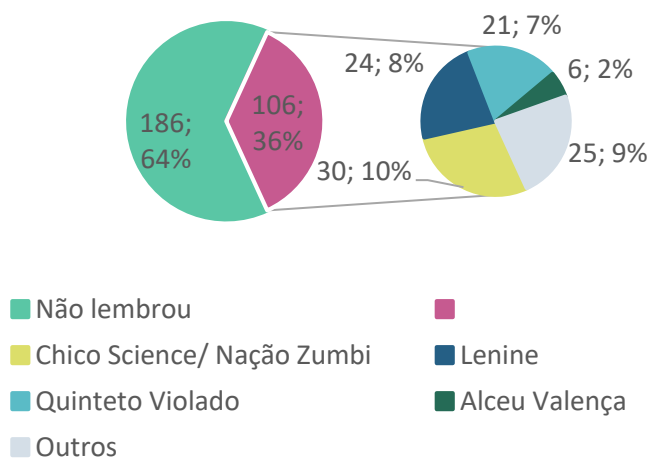


Gráfico 31 - Relação entre música e reflexão sobre revitalização de rios urbanos

5-II. Você acha que a música ajuda a refletir sobre a revitalização de rios urbanos?

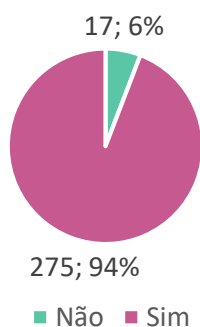
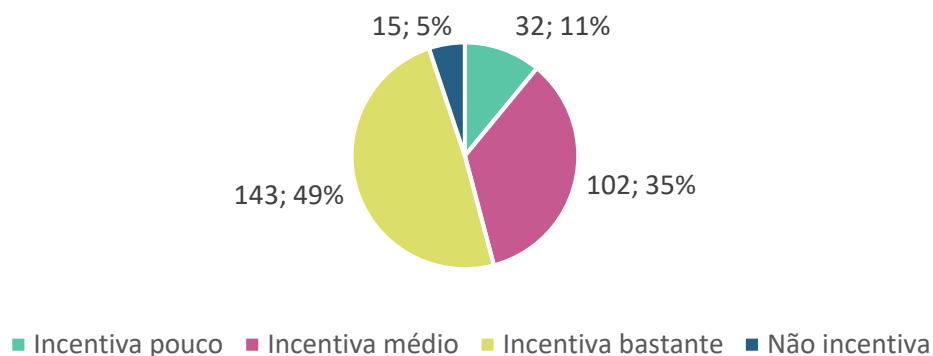


Gráfico 32 - Nível de incentivo da música para a revitalização de rios urbanos

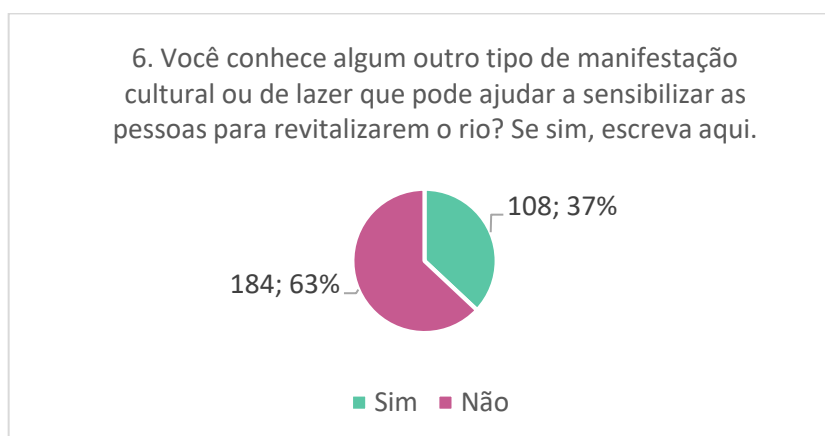
5-III. Se você respondeu "sim" à pergunta anterior, em que nível?



4.2.7 Outras manifestações

Na penúltima parte, havia uma pergunta aberta e opcional sobre outras manifestações culturais e/ou de lazer que podem sensibilizar as pessoas com relação à revitalização de rios urbanos. Grande parte deixou comentários, como pode ser visto no Gráfico 33.

Gráfico 33 – Conhecimento de outras manifestações culturais e/ou de lazer



Os exemplos citados foram muito variados, incluindo esportes, lazer, turismo e até componentes do espaço público, como parques e praças.

Pelas respostas dadas, foi possível identificar que houve entendimentos diferentes. Algumas pessoas entenderam como manifestações culturais e de lazer que já existiam, e outros respondentes sugeriram a criação de algumas ações que, na visão deles, contribuiriam para a sensibilização com relação ao rio Capibaribe.

Dessa forma, as respostas abertas foram categorizadas de acordo com a(s) temática(s) de quem tratavam, alinhadas do menor número de citações para o maior e apresentadas no Gráfico 34. Respostas que abarcavam mais de uma categoria foram contabilizadas mais de uma vez, como será descrito a seguir.

Algumas respostas foram categorizadas em mais de um conjunto, por exemplo: a atividade “pesca” entrou como “lazer” e “esporte”. Outras respostas enquadradas em “lazer” foram as que incluíram “pedalinho”, “caminhadas”, “passeio”, “atividades com crianças”. Outro exemplo de resposta que entrou em várias categorias foi “Exposição em Faculdades/Universidades/Shoppings de fotos antigas com transporte fluviais que já foram usados no Rio Capibaribe”, se enquadrando em “eventos”, “transporte” e “fotografia”.

Na categoria “esporte” foram contabilizados termos como “pesca”, “atividade física”, “competições de esporte” e o mais citado nessa categoria foi o “remo”, com 6 respostas dentro do conjunto.

Também foram citados exemplos que remetem a cultura, como “coco de roda e ciranda”, “maracatu” e “São João”, manifestações que envolvem música, dança, festa, etc.

Foram lembrados espaços públicos da cidade do Recife que margeiam o rio Capibaribe, como o Jardim do Baobá, Rioteca, Parque Santana, Beira Rio, Parque do Cordeiro, Parque Capibaribe e píeres em geral.

Na categoria “Arte” foram inclusas as respostas com diferentes expressões: grafite, arte urbana, artes visuais, pintura, desenho.

Também houve respostas direcionadas para a educação, inclusive “conhecer mais sobre o rio”. Visitas/passeios de escolas contabilizaram nessa categoria.

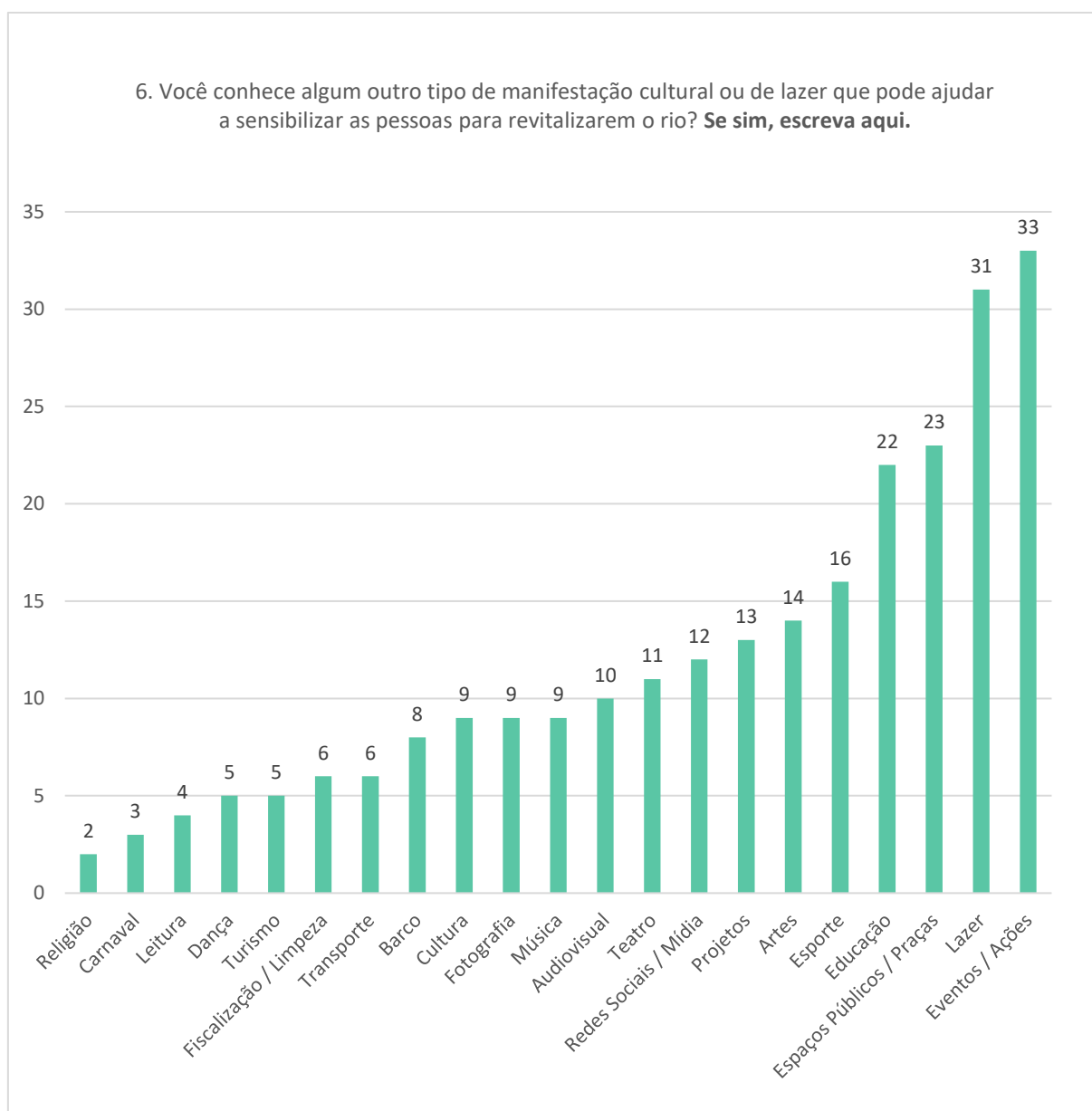
As respostas categorizadas como “eventos/ações” foram desde “encontros, reuniões” a “exposições, feiras”, “Campanhas”, “Competição de esportes” e “Competição de barcos enfeitados”.

Os projetos citados foram: A ver o rio, Recapibaribe, Piratas do Capibaribe, Rioteca, Janelas para o Rio e Parque Capibaribe.

A poesia e os livros também tiveram números expressivos na citação, assim como “teatro”, “audiovisual”, música, fotografia, transporte, limpeza.

Todas as respostas “sim” foram contabilizadas pelas categorias e podem ser vistas no Gráfico **34**.

Gráfico 34 - Outras manifestações categorizadas



5 CONCLUSÃO

Com o crescimento desordenado das cidades, consequente aumento da pressão pelo uso do solo e degradação dos recursos naturais, se torna cada vez mais importante prosseguir com iniciativas que percorrem o caminho inverso. Estudar as relações do ser humano com a água é tão essencial quanto caracterizar esses dois entes separadamente.

A separação brusca do ser humano do meio natural gerou uma desconexão da população para com os cursos d'água. Uma forma de reavivar essas ligações é por meio do pensamento integrado. O estudo da socio-hidrologia pode contribuir muito no sentido de trazer soluções que perpassam várias disciplinas, em especial, com relação à revitalização de rios urbanos. A visão transdisciplinar da água permitiu uma leitura dinâmica do meio em que as pessoas estão inseridas.

A pesquisa sobre abordagens bem-sucedidas pode mostrar o caminho não só para a realidade do rio Capibaribe, mas também de outros corpos d'água pelo mundo. Os exemplos têm características em comum que podem ser aproveitadas para se adiantar a novos problemas.

Estreitando os exemplos para Recife, mesmo com uma pequena amostra, foi possível observar que muito vem sendo feito em defesa do rio Capibaribe no âmbito das abordagens socio-hidrológicas. No entanto, falta uma integração das soluções práticas e viáveis para a melhoria das condições do referido manancial. Saneamento, políticas públicas, educação ambiental e uma visão sistêmica são indispensáveis para uma nova realidade. Na Ilha de Deus, por exemplo, comunidade pesqueira situada no coração de Recife, o rio resiste como fonte de renda para pescadores, barqueiros e movimenta também o empreendedorismo social por meio do turismo criativo. É uma forma direta de relacionar a revitalização com ganhos econômicos e sociais.

A identificação dos pontos críticos foi de grande valor e pode ser considerada um indicativo das condições do rio na cidade. Posteriormente, recomenda-se uma análise mais aprofundada, com profissionais de múltiplas disciplinas e de conhecimento transversal, para que as soluções pensem em diversos âmbitos da sustentabilidade.

Foi possível notar que o contato com o rio Capibaribe, mesmo que esporádico, influencia bastante no engajamento das pessoas pela ação. Foram observados que os participantes de atividades festivas na água, viram a realidade e tiveram vontade

de fazer alguma coisa para mudar. Desde um pequeno ato de “assinar petição online” até “chamar mais amigos para ajudar” ou “doação financeira”.

Além disso, a pesquisa traz dados relevantes para a gestão pública, ao apontar que 91% dos respondentes já teve algum contato com o rio; e que 98% dos que participaram de alguma das experiências pesquisadas (Floco, Galinha d'água, Capibar e Catamarã) dizem querer um rio mais limpo e que seja mais utilizado para lazer.

Nota-se a importância de espaços públicos próximos aos corpos d'água para trazer proximidade. Nas respostas abertas do questionário eles foram a categoria mais lembrada. A segunda e a primeira foram respectivamente lazer e eventos/ações.

A cultura também pode ser um agente de mudança de visão. Poetas e poetisas, cantores e cantoras, artistas em geral tem muito a contribuir com a missão da mudança de paradigma em relação às águas. Até porque 91% da amostra pesquisada concorda que a poesia pode contribuir para a revitalização de rios urbanos no âmbito da sensibilização e 94% do total acha o mesmo para a música. Fazer enxergar a água como parte do todo que fazemos parte é também papel da arte, e é ela que nos torna humanos.

Espera-se que este estudo contribua para um mundo melhor no sentido de um olhar mais sensível para as águas e de mais ação. O desejo é que essas ações contaminem positivamente para um olhar mais consciente e sustentável do planeta. Para isso, se faz necessária uma gestão participativa, englobando todos os atores envolvidos, que permita a melhoria da qualidade dos nossos rios como um todo.

RECOMENDAÇÕES

Uma deficiência do questionário *online* é o acesso desigual da população à internet, que mesmo em países com alto índice de acesso, dificulta a formação de amostras representativas da população. Pois, além da renda, o uso da internet também varia com faixa etária (CARLOMAGNO,2018).

Por isso, indica-se a realização de questionários presenciais com divisão de faixa etária para entender melhor as relações da população para com o rio, de acordo com sua idade.

Com o intuito de desenvolver ainda mais a pesquisa, recomenda-se para os próximos trabalhos: perguntar aos respondentes com quanto de recurso financeiro eles estariam dispostos a colaborar pela revitalização do rio Capibaribe. Ou perguntas comparativas com outras obras estruturais.

REFERÊNCIAS

- ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. Programa Soluções para Cidades. **Programa DRENURBS: Uma concepção inovadora no meio urbano, Belo Horizonte - MG**, 2013. Disponível em: <http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2013/09/AF_DRENURBS_WEB.pdf> Acesso em: 01 de fev. de 2016.
- ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitaria e Ambiental (Minas Gerais). **Projeto Manuelzão comemora o dia mundial do meio ambiente**, 2011. Disponível em: <www.abes-mg.org.br>. Acesso em 21 de set. de 2020.
- AFONSO, J. A. C. **Renaturalização e revitalização de rios urbanos: uma abordagem sistêmica**. Dissertação (Mestrado em Gestão Urbana). Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, PR, 133 p. 2011.
- AGNELLI, M. S. S. S. *et al.* **Revitalização de rios urbanos - Estudo de Caso: Estero de Paco - Manila**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental – PHA, 2014.
- AIRES, E. S.; SANTOS, E. E. F.; SANTOS, M. H. L. C. Recomposição de mata ciliar: uma proposta de educação ambiental. **Nature and Conservation**, v. 11, n. 2, p. 22-30, 2018.
- ANA - Agência Nacional de Águas. **Atlas Esgotos: despoluição de bacias hidrográficas**, 2017. Disponível em: < <http://atlasesgotos.ana.gov.br/> >. Acesso em: 10 de maio 2021.
- BARBOSA, H. Projeto A Ver o Rio busca ligar o Capibaribe ao Recife. **Henrique Barbosa**, 2020. Disponível em: <<https://henriquebarbosa.com/2020/11/16/projeto-a-ver-o-rio-busca-ligar-o-capibaribe-ao-recife/>>. Acesso em: 20 de jan. de 2021.
- BARZANO, M. A. L. Educação não-formal: apontamentos ao Ensino de Biologia. **Ciência em Tela**. v. 1, n. 1, 2008.
- BENTO, E. da S. **Aspectos etnoecológicos da carcinicultura no Parque dos Manguezais e Ilha de Deus**. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Pernambuco, 2012
- BRAGA, R. A. P.; CABRAL, J. J. S. P.; OLIVEIRA, P.; SOARES, M. A.; GUSMÃO, P. T. R. **Informações hidráulicas e hidrológicas para renaturalização do riacho Parnamirim**. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, 25 DE MAIO DE 2012. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília, 28 maio 2012.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de lei nº 2510/2019**. Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília: Câmara dos Deputados, 2019. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2199215>>. Acesso em: 18 de nov. de 2021.

BRITO, L. T. S.; DA SILVA, R. A.; DE CARVALHO, D. A. **Relato de uma ação educativa em meio ambiente e saúde junto a um espaço não formal de ensino**. In: CONEDU -Congresso Nacional de Educação, Campina Grande-PB, 2014

BRK. **BRK Ambiental em Pernambuco: a maior PPP de saneamento do Brasil**, 2019. Disponível em: <<https://blog.brkambiental.com.br/brk-em-pernambuco>>. Acesso em 18 de nov. de 2021.

BRUIT DU FRIGO. **On a marché sur la Têt**, 2016. Disponível em: <<https://bruitdufrigo.com/projets/fiche/on-a-marche-sur-la-tet/>>. Acesso em: 15 de jan. de 2021.

BURIN, C. W. **O caso da canalização do arroio Dilúvio em Porto Alegre: ambiente projetado x ambiente construído**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 161 p. 2008.

CABRAL, J. J. S. P.; ALENCAR, A. V., **Gestão de Território e Manejo Integrado das Águas Urbanas**, organizado por Escola Internacional da Água para o Desenvolvimento – Hydroaid, 2005. PP. 111 – 130

CABRAL, J. J. S. P.; PREUSS, S. L. C.; FONSECA NETO, G. C. **Capibaribe e seus afluentes na planície de recife: visão multidisciplinar de um rio urbano e sua importância para o sistema de drenagem das águas pluviais**. In: XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Natal, 2014.

CALÁBRIA, I.S.; TETI, B.S.; FILGUEIRA FILHO, A.C.; CALÁBRIA JUNIOR, W.M. Vantagens e desvantagens do sistema individual de tratamento de esgoto em condomínio residencial em Recife –PE. **Brazilian Applied Science Review**, v. 2, n. 5, out./dez. 2018, p. 1828-1838.

CARLOMAGNO, Márcio Cunha. Conduzindo pesquisas com questionários online: Uma Introdução as Questões Metodológicas. **ESTUDANDO CULTURA E COMUNICAÇÃO COM MÍDIAS SOCIAIS**, p. 31, 2018.

CARVALHO, M. E.; CABRAL, J.; SILVA, J. C. **A cultura como forma de fortalecer os processos de revitalização de rios urbanos: análise das diferentes**

abordagens adotadas nas intervenções brasileiras. In: III Simpósio de Revitalização de Rios Urbanos, Porto Alegre-RS, 2020

CAUE – Conseil Architecture Urbanisme Environnement (Pyrénées-Orientales). **Perpignan : l'eau dans la ville**, 1995

CAVALCANTI, R. Dos S.; MELO, L. C. De O.; MONTEIRO, C. M. G. Como resgatar a relação da cidade com os ambientes naturais: Projeto Parque Capibaribe, Recife - PE. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, 2015. v. 3, n. 8, p. 33–48.

CENGIZ, B. Urban River Landscapes. **Advances in Landscape Architecture**, book edited by Murat Özyavuz, ISBN, p. 978-953, 2013.

CITYZEUM. **Une balade au bord de la Garonne, à Toulouse**, Toulouse. Disponível em <https://www.cityzeum.com/ex/13916_une-balade-au-bord-de-la-garonne-a-toulouse> Acesso em: 12 de jan. de 2021.

CHOI, J.W. **The Olympics' economic effects**. Samsung Economic Research Institute, 2000. Disponível em <<http://www.seri.org>>. Acesso em: 18 de dez. de 2014.

COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento. **Esgotamento sanitário. Recife/PE**. Disponível em: <<https://servicos.compesa.com.br/esgotamento-sanitario/>>. Acesso em: 12 maio 2020.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução Nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF. 2005.

COSTA, L. M. S. (Org). **Rios e Paisagens urbanas em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana Mosley, 2006.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Sistema de Informações Geoambientais da Região Metropolitana do Recife**. Recife, 2001.

DOS SANTOS, J. H.; DOS SANTOS, M. A. C; JOTA, K. L. C. **Escola Ambiental Águas do Capibaribe (EAAC): Luiz Gonzaga do Manguê ao Sertão, homenagem aos 100 anos do rei do baião**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. In: 64ª Reunião Anual. São Luís – MA, 2012.

DUTRA, M. T. D. **Desenvolvimento de um índice de sustentabilidade hidroambiental em bacia hidrográfica: o caso da bacia do rio Capibaribe, Pernambuco**. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

FALKENMARK, M. Water and mankind—a complex system of mutual interaction. **Ambio**, n. 01, p. 3 – 9, 1977.

FALKENMARK, M. Main problems of water use and transfer of technology. **GeoJournal**, n.05, p. 435 – 443, 1979

FERNÁNDEZ, T. **Parque Kaurari del rio Copiapó 2011-2018: Territórios em conflito o los conflictos del territorio**. In: III Simpósio de Revitalização de Rios Urbanos, 2020.

FERNÁNDEZ, T.; COURARD, P. Parque Kaukari del río Copiapó. **ARQ (Santiago)**, Santiago ago. 2018, n. 99, p. 70-85, 2018.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

FOLHA DE PERNAMBUCO. Alunos têm aula no barco escola durante a Conferência Brasileira de Mudança do Clima. Recife, 2019. **Folha de Pernambuco**. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/colunistas/blogdafolha/alunos-tem-aula-no-barco-escola-durante-a-conferencia-brasileira-de-mudanca-do-clima/13124/>>. Acesso em: 22 de jan. de 2021.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Observando os Rios 2020: O retrato da qualidade da água nas bacias da Mata Atlântica**. São Paulo, 2020. Disponível em:<<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/03/observando-rios-2020page-digital.pdf>>. Acesso em: 18 de jan. de 2021

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro *et al.* Infraestrutura verde e resiliência urbana para as mudanças climáticas na Península Ibérica: estudos de caso. **Revista LABVERDE**, n. 9, p. 128-163, 2014.

GANASSALI, S. he influence of the design of web survey questionnaires on the quality of responses. **Survey Research Methods**, v. 2(1), p. 21-32, 2008.

GARCIAS, C. M.; AFONSO, J. A. C. - Revitalização de rios urbanos. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, v. 1, n. 1, p. 131-144, 2013.

GERARDOT, Claire. Les élus lyonnais et leurs fleuves: une reconquête en question. **Géocarrefour**, v. 79, n. 1, p. 75-84, 2004.

GLOBO. Crianças pintaram chão da rua com tinta à base de cal, que sai com a chuva. **Globo**, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2014/10/moradores-cobram-intervencoes-para-uso-publico-de-area-bo-recife.html>> Acesso em: 23 de set de 2020

GROUNDWORK USA. **Daylighting the Saw Mill River**. Disponível em: <<https://groundworkusa.org/spotlight/daylighting-saw-mill-river/>>. Acesso em: 19 de jan. de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Normais Climatológicas (1981/2010). Brasília - DF, 2021. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>>. Acesso em: 28 de nov. de 2021.

LIMEIRA, M. C. M.; SILVA, T. C.; CÂNDIDO, G. A. Gestão Adaptativa e Sustentável para a Restauração de Rios: Parte II O Tema Desenho do Programa de Capacitação Social. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 15, n. 1, p. 17-26, 2010.

KOBIYAMA, M.; MONTEIRO, L. R.; GOERL, R. F. Integração das ciências e das tecnologias para redução de desastres naturais: Sócio-hidrologia e sócio-tecnologia. **Revista de gestão & sustentabilidade ambiental**. Palhoça, SC. vol. 7, nesp (2018), p. 206-231, 2018.

LEMFERS, F. C.; TENA, F. M. P. **Modelagem da onda de enchente do evento de 2011 no rio Itajai-Mirim, Município de Brusque (SC) utilizando o modelo HEC-RAS**. In: XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2017.

LUZ, G.C.B.; TEIXEIRA, S.F. Importância do manguezal e das barreiras físicas na contenção de resíduos sólidos nas margens de um estuário urbano. **Ciência Geográfica – Bauru**, ano XXIII, v. XXIII, n.2. p. 790-803, 2019.

MACÊDO, A. F. De; ALMEIDA, A. M. De. **O espaço público frente ao urbanismo tático: o caso das Praias do Capibaribe [The public space facing tactical urbanismo: the Beaches of Capibaribe case]**. In: Congresso Internacional Espaços Públicos. n. 1, p. 1–10, 2015.

MACHADO, T. G. M.; LISBOA, A. H.; ALVES, A. B. M.; LOPES, D. A.; GOULART, E. M. A.; LEITE, F. A.; POLIGNANO, M. V. (org). **Revitalização de Rios no Mundo: América, Europa e Ásia**. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy. 344p., 2010.

MACHADO, L. C.; BRAGA, R. A. P. A visão do rio Capibaribe por alunos da escola do Recife, Pernambuco. **Revista de Geografia (UFPE)**, vol.32, n 3, 2015.

MANUELZÃO. História, s/ d. Disponível em: <<https://manuelzao.ufmg.br/sobre/>>. Acesso em: 29 de maio de 2021.

MARQUES, I. - Teatro em cena: pesquisadora destaca o papel das artes cênicas como manifestação cultural e ferramenta de mobilização. **Revista Manuelzão - Saúde, Ambiente e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas**, n. 62, p.21, 2011.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragem e técnicas de pesquisa, elaboração e interpretação de dados**. 7. ed. 2. 277 p. São Paulo: Atlas, 2009.

MAROTTI, J. *et al.* Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 20, n. 2, p.186-194, 2008.

MOLLÁ, I, P. **La metamorfosis del río Turia en Valencia (1897-2016): de cauce torrencial urbano a corredor verde metropolitano**. Tesis (Doctorado en Medio Ambiente y Territorio). Valencia, 2017.

MONTANARI, A. *et al.* "Panta Rhei—everything flows": change in hydrology and society—the IAHS scientific decade 2013–2022. **Hydrological Sciences Journal**, v. 58, n. 6, p. 1256-1275, 2013.

MONTEIRO, L. H. U.; SOUZA, G. M.; MAIA, L. P.; LACERDA, L. D. Evolução as áreas de manguezal do litoral nordeste brasileiro entre 1978 e 2004. **Revista da Associação Brasileira de Criadores de Camarão**, Recife, p. 36-42, 2004.

MOURA, M.R.F.; MARTINS, N. N. J. L. N.; DE ALMEIDA, Y. Y. G. A macrodrenagem urbana sob a ótica do tripé da sustentabilidade: uma análise dos canais do Recife-PE. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 16, n. 2, 2020.

MUAÑA, R. R.; **Private Sector Initiative in the Estero de Paco Project: A Case Study on Manila Waterways Urban Redevelopment Plan**. Department of Civil Engineering. Global Hydrology and Water Resource Engineering. Urban and Regional Policy and Planning, 2013. Disponível em: <https://www.academia.edu/3618635/Private_Sector_Initiative_in_the_Estero_de_Paco_Project_A_Case_Study_on_Manila_Waterways_Urban_Redevelopment_Plan> Acesso em: 14 de jan. de 2021.

MUNIZ, P. D. C.; DINIZ, DE ALENCAR, F. R.; BORGES, A. K. Requalificação de espaços ribeirinhos: Uma abordagem sensível às águas no riacho Parnamirim-Recife/PE. Rehabilitation of riverside spaces: A sensitive approach to waters in the stream Parnamirim-Recife/PE. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 57780-57798, 2020.

NRC - National Research Council. **Riparian Areas: Functions and Strategies for Management**. 444p. National Academy Press, 2002.

PACQUIAO, M.; LOPEZ, G.; **"10.10.10: A Run for the Pasig River"**, 2010. Disponível em: <<https://www.pep.ph/lifestyle/1945/101010-a-run-for-the-pasig-river>>. Acesso em: 14 de jan. de 2021.

PARQUE CAPIBARIBE. Dia das Crianças nas Graças. **Parque Capibaribe**. Recife – PE, 2014. Disponível em: <<http://parquecapibaribe.org/2014/11/13/teste-com-video-no-featured>>. Acesso em: 23 de set. 2020.

PEDROSA, C. Viveiros de peixe do Recife. **Revista Brasileira de Geografia**. n. 4, out/dez, 1949. p. 155-159.

PERPIGNAN MEDITERRANEE METROPOLE. **Quatre jours de fête sur les berges de la Têt**, 2017. Disponível em: <<https://www.perpignanmediterraneemetropole.fr/single-post/2017/06/26/Quatre-jours-de-fetes-sur-les-berges-de-la-Tet>>. Acesso em: 15 de jan. de 2021.

PORTO ALEGRE, Prefeitura Municipal. **Projeto de Revitalização da Bacia do Arroio Dilúvio**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/arriodiluvio/plano-de-acao>>. Acesso em: 12 de jan. de 2021.

PREUSS, S. L. C.; SELVA, V. S. F.; CABRAL, J. J. S. P. **Percepção da sociedade acerca da importância dos riachos urbanos para a melhoria da drenagem e da qualidade de vida - Um estudo de caso do riacho Parnamirim no município do Recife – PE.** In: IX Encontro Nacional de Águas Urbanas, Belo Horizonte, 2012.

PUGLIESE, F. *et al.* **Nature-Based Solutions (NBSs) Application for Hydro-Environment Enhancement. A Case Study of the Isar River (DE).** In: Environmental Sciences Proceedings. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. p. 30, 2020

RAMALHO, C. W. N.; DOS SANTOS, A. P. Particularidades do pertencimento na pesca artesanal embarcada. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 54, n. 2, p. 256-268, 2018.

RECIFE. **Dia do Meio Ambiente é celebrado com aula no Barco Escola**, Recife, 2018. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/noticias/05/06/2018/dia-do-meio-ambiente-e-celebrado-com-aula-no-barco-escola>>. Acesso em: 22 de jan. de 2021.

RECIFE, Prefeitura da Cidade. **Plano diretor de Drenagem do Recife**, 2014

RIBEIRO NETO, A. R.; SCOTT, C. A.; LIMA, E. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; CIRILO, J. A. Infrastructure sufficiency in meeting water demand under climate-induced socio-hydrological transition in the urbanizing Capibaribe River basin Brazil. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 18, n. 9, p.3449-3459, 2014.

RIBEIRO DA SILVA, C. C. Las aguas de São Paulo: reconexión de la ciudad y los ciudadanos con sus ríos. **Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales**, n. 22, p. 71-96, 2017.

RICHARDSON, D. **River rising: Water helps revive a washed-up industrial town**, 2012. Disponível em: <<http://grist.org/cities/river-rising-water-helps-revive-a-washed-up-industrial-town/>>. Acesso em: 19 de jan. de 2021.

RIOS E RUAS. **Yonkers, NY – Saw Mill River – A água ajuda a reviver uma cidade industrial acabada.** Disponível em <<http://rioseruas.com.br/o-que-queremos/>>. Acesso em: 19 de jan. de 2021.

RODE, S. Reconquérir les cours d'eau pour aménager la ville. **Cybergeo: European Journal of Geography**, 2017.

SÃO PAULO. **Programa 'Córrego Limpo' revitaliza cursos d'água na capital**, 2018. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/programa-corrego-limpo-promove-revitalizacao-de-cursos-dagua-na-capital/>> Acesso em: 18 de jan. de 2021.

SANCHEZ, J.R. **Bilan du projet d'aménagement des berges de la Têt à Perpignan et analyse de l'opinion des usagers en vue de préconisations durables, Mémoire de recherche.** Master 1 Urbanisme, Habitat, Aménagement, Université de Perpignan Via Domitia, non publié, 88 p, 2012

SEOUL MUSEUM OF HISTORY. Cheonggyecheon Museum, Seul. Disponível em: <<https://museum.seoul.go.kr/eng/about/annex/cheongGyeMuse.jsp>> Acesso em: 12 de jan. de 2021.

SERRA, I. **Valorisation et requalification de la Prairie des Filtres à Toulouse: Développement culturel et nouveauté architecturale à la conquête de la Garonne**. Université François-Rabelais, Tours – França, 2017.

SILVA, S.S.L., LOGES, V., CAMPELLO, A., MONTEIRO, C., ALENCAR, A., CAVALCANTI, R., MACHRY, S. 2014. **Como conciliar planejamento e projeto urbanos em áreas de preservação permanente. O Parque Capibaribe, uma nova proposta de cidade para o Recife-PE**. Anais APP Urbana 2014.

SILVA, H. M. de L. **Manguezal em áreas costeiras e urbanizadas: diagnose da condição ambiental da vegetação e interações antrópicas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

SIVAPALAN, M.; SAVENIJE, H. H. G.; BLÖSCHL, G. Socio-hydrology: A new science of people and water. **Hydrological Processes**, v. 26, n.8, p.1270–1276, 2012.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito: A natureza no desenho da cidade**. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

TÂNGARI, V. R. et al. (org) **Águas urbanas: uma contribuição para a regeneração ambiental como campo disciplinar integrado**. Rio de Janeiro, 2007.

TOULOUSE MÉTROPOLE. Grand Parc Garonne. Disponível em: <<https://www.toulouse-metropole.fr/projets/grand-parc-garonne/le-projet>>. Acesso em: 12 de jan. de 2021.

TUCCI, C.E.M. **Águas Urbanas**. In: Estudos Avançados. v.22, n.63. São Paulo, SP: SciELO, 2008.

UFMG. Manuelzão. Saúde, Ambiente e Cidadania na Bacia do Rio das Velhas. n. 62, 2011.

VANELLI, F. M.; KOBAYAMA, M. **Situação atual da socio-hidrologia no mundo e no Brasil**. In: XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Foz do Iguaçu, 2019.

VERÇOSA, L. F. de M. **Modelagem hidrológica e hidrodinâmica aplicada à avaliação da ocorrência de inundações na cidade de Recife, PE**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

VIVAN, D. **José Bueno: descobrindo rios escondidos na selva de pedra**. São Paulo, 2017. Believe Earth. Disponível em: <<https://believe.earth/pt-br/jose-bueno-descobrendo-rios-escondidos-na-selva-de-pedra/>>. Acesso em: 18 de jan. de 2021.

VON SPERLING, M.. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

WANG, L.; **How the Cheonggyecheon River Urban Design Restored the Green Heart of Seoul**. Inhabitat, 2014. Disponível em: <<https://inhabitat.com/how-the-cheonggyecheon-river-urban-design-restored-the-green-heart-of-seoul/>>. Acesso em: 12 de jan. de 2021.

Waterlution. **WILBrasil Nordeste 2019 – Relatório Final**, 2019. Disponível em: <<https://waterlution.org/wp-content/uploads/2020/07/WIL-Brasil-2019-Outcome.pdf> >. Acessado em 20 de set. de 2020.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO ONLINE



Mecanismos para Revitalização do Rio Capibaribe

Contribua com a Revitalização do Rio Capibaribe respondendo ao questionário.

Essa pesquisa está sendo realizada para servir de base para a dissertação de Maria Eduarda Carvalho, mestranda em Recursos Hídricos pela UFPE e orientanda de Prof. Dr. Jaime Cabral.

Ela tem fins acadêmicos e ajudará a entender como as pessoas se relacionam com o rio Capibaribe, no intuito de propor soluções mais eficazes de revitalização.

Contato: mariaeduarda.fsc@hotmail.com
@aver.capibaribe

***Obrigatório**

Nome

Sua resposta

Idade *

Sua resposta

Cidade - Estado *

Sua resposta

Bairro (não se preocupe, essas informações são confidenciais. A gente só quer entender a distribuição geográfica dos participantes da pesquisa). *

Sua resposta

1. Você já fez alguma dessas atividades no Rio Capibaribe? Marque todas que fez ou selecione "não fiz" *

☐ Fiquei contemplando (observando)

☐ Andei de barco

☐ Tomei banho / nadei

☐ Fiz esportes náuticos

☐ Não fiz

☐ Outro: _____

2. Você já participou de algumas das atividades listadas abaixo? Marque todas que participou ou selecione "não participei" *

☐ Floco - A ver o rio

☐ Galinha d'Água (bloco que acompanha o Galo da Madrugada)

☐ Capibar

☐ Passeio de Catamarã

☐ Não participei

3A. Você participou do Floco - A ver o rio (fev/2020)? (se ficou na dúvida, olhe as fotos) *



☐ Sim

☐ Não

FLOCO - A VER O RIO

Se você respondeu que participou do Floco, queremos saber sua opinião sobre ele. (Essa seção só tem 4 perguntas)

3A-I. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe MAIS LIMPO?

☐ Sim

☐ Não

3A-II. O que você faria para isso acontecer?

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de mutirões de limpeza

☐ Chamaria mais amigos para ajudar

☐ Entraria para uma organização que cuida dos rios

☐ Nada

☐ Outro: _____

3A-III. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe sendo mais utilizado para LAZER?

☐ Sim

☐ Não

3A-IV. O que você faria para isso acontecer?

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Chamaria amigos para frequentar a beira do rio

☐ Participaria de eventos de esportes náuticos

☐ Promoveria eventos

☐ Nada

☐ Outro: _____

Galinha d'Água

O bloco Galinha D'Água acompanha o desfile do Galo da Madrugada em barcos e lanchas dentro do rio Capibaribe. O desfile acontece (acontecia) todo sábado de carnaval.

3B. Você participou do Bloco Galinha d'Água? (se ficou na dúvida, olhe as fotos) *



☐ Sim

☐ Não

Galinha d'Água

(Essa seção só tem 4 perguntas)

3B-I. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe MAIS LIMPO? *

☐ Sim

☐ Não

3B-II. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de mutirões de limpeza

☐ Chamaria mais amigos para ajudar

☐ Entraria para uma organização que cuida dos rios

☐ Outro: _____

3B-III. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe sendo mais utilizado para LAZER? *

☐ Sim

☐ Não

3B-IV. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de eventos de esportes náuticos

☐ Chamaria amigos para frequentar a beira do rio

☐ Promoveria eventos

☐ Outro: _____

CAPIBAR

Capibar é um bar situado na Zona Norte do Recife que tem como diferencial um trabalho socioambiental de educação em relação a poluição do rio Capibaribe.

Para efeito visual, suas paredes são cobertas de lixo retirado do corpo d'água.

3C. Você já foi ao Capibar? (Se ficou na dúvida, veja imagem abaixo) *



☐ Sim

☐ Não

CAPIBAR

(Essa seção só tem 4 perguntas)

3C-I. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe MAIS LIMPO? *

☐ Sim

☐ Não

3C-II. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de mutirões de limpeza

☐ Chamaria mais amigos para ajudar

☐ Entraria para uma organização que cuida dos rios

☐ Outro: _____

3C-III. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe sendo mais utilizado para LAZER? *

☐ Sim

☐ Não

3C-IV. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de eventos de esportes náuticos

☐ Chamaria amigos para frequentar a beira do rio

☐ Promoveria eventos

☐ Outro: _____

PASSEIO DE CATAMARÃ

Catamarã é um tipo de embarcação e em Recife, tem-se a sede do Catamaran Tours. Uma empresa familiar que está há mais de 30 anos no mercado, especializada em passeios náuticos e que conta com vários roteiros, realizando passeios pelos litorais norte e sul de Pernambuco e pelos rios do Recife. A sua sede está localizada em pleno coração da Veneza Brasileira.

3D. Você já fez um passeio de Catamarã? *



☐ Sim

☐ Não

PASSEIO DE CATAMARÃ

(Essa seção só tem 4 perguntas)

3D-I. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe MAIS LIMPO? *

☐ Sim

☐ Não

3D-II. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de mutirões de limpeza

☐ Chamaria mais amigos para ajudar

☐ Entraria para uma organização que cuida dos rios

☐ Outro: _____

3D-III. Passar por essa experiência lhe fez querer ver o rio Capibaribe sendo mais utilizado para LAZER? *

☐ Sim

☐ Não

3D-IV. O que você faria para isso acontecer? *

☐ Assinaria petição online

☐ Daria uma contribuição financeira

☐ Participaria de eventos de esportes náuticos

☐ Chamaria amigos para frequentar a beira do rio

☐ Promoveria eventos

☐ Outro: _____

POESIA

4. Você conhece alguma poesia que fale do rio Capibaribe? *

☐ Sim

☐ Não

4-I. Se sim, qual? Fale o máximo de coisas que lembrar: autor/a, título, trecho...

Sua resposta _____

4-II. Você acha que a poesia ajuda a refletir sobre a revitalização de rios urbanos? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

4-III. Se você respondeu "sim" à pergunta anterior, em que nível? *

- ☐ Incentiva pouco
- ☐ Incentiva médio
- ☐ Incentiva bastante
- ☐ Não incentiva

MÚSICA

5. Você conhece alguma música que fale do rio Capibaribe? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

5-I. Se sim, qual? Fale o máximo de coisas que lembrar: autor/a, título, trecho...

Sua resposta _____

5-II. Você acha que a música ajuda a refletir sobre a revitalização de rios urbanos? *

☐ Sim

☐ Não

5-III. Se você respondeu "sim" à pergunta anterior, em que nível? *

☐ Incentiva pouco

☐ Incentiva médio

☐ Incentiva bastante

☐ Não incentiva

6. Você conhece algum outro tipo de manifestação cultural ou de lazer que pode ajudar a sensibilizar as pessoas para revitalizarem o rio? Se sim, escreva aqui.

Sua resposta _____

OBRIGADA

Saiba que suas respostas estão contribuindo para a CIÊNCIA DO NOSSO PAÍS, e mais do que isso, para a REVITALIZAÇÃO DE RIOS URBANOS.

Para saber mais ou entrar em contato comigo você pode ir no instagram @aver.capibaribe ou email mariaeduarda.fsc@hotmail.com

Tem alguma sugestão/contribuição/comentário?

Sua resposta _____