



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CIÊNCIAS DA SAÚDE E BIOLÓGICAS - PPGCSB**

Juliana Linhares Brant Reis

**DESCARTE DE RESÍDUOS NO RIO SÃO FRANCISCO: a
percepção de moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA**

Petrolina

2017

JULIANA LINHARES BRANT REIS

**DESCARTE DE RESÍDUOS NO RIO SÃO FRANCISCO: a
percepção de moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ciências da
Saúde e Biológicas, pela Universidade Federal do
Vale do São Francisco - UNIVASF.

Orientador: Prof. Dr. Diego Luz Moura

Co-orientadora: Profa. Dra. Lucia Marisy Souza
Ribeiro de Oliveira.

Petrolina

2017

Reis, Juliana Linhares Brant

R375d Descarte de resíduos no rio São Francisco: a percepção de moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA / Juliana Linhares Brant Reis. -- Petrolina, 2017.
102 f.: il.; 29 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde e Biológicas) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Petrolina, Petrolina – PE, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Diego Luz Moura.

Referências

1. Resíduos sólidos - Aspectos ambientais. 2. Saneamento básico. 3. Meio ambiente. 4. Petrolina (PE). 5. Juazeiro (BA). I. Título. II. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 628.44

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CIÊNCIAS DA SAÚDE E BIOLÓGICAS - PPGCSB**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Juliana Linhares Brant Reis

**DESCARTE DE RESÍDUOS NO RIO SÃO FRANCISCO: a percepção de moradores de
Petrolina-PE e Juazeiro-BA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde e Biológicas, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Aprovada em: ____ de _____ de _____.

Banca Examinadora

Diego Luz Moura. Doutor em Educação Física. UNIVASF.

Patrícia Avello Nicola Pereira. Doutora em Engenharia Florestal. UNIVASF.

Vanderlei Souza Carvalho. Doutor em Sociologia. UNIVASF.

Dedico esta pesquisa às comunidades ribeirinhas de Petrolina e Juazeiro, que tanto me ajudaram com suas falas, opiniões, seus causos, desabafos, sorrisos e amor pelo rio. Espero retribuir de alguma forma, a partir desta experiência.

Dedico ainda àquele que me proporcionou essa convivência com o rio São Francisco, que muito me encanta: meu amor, Bruno.

Salve, Velho Chico!

AGRADECIMENTOS

Pelo desenvolvimento desta pesquisa, tenho muito a agradecer. Aos meus professores, que tanto contribuíram com o meu aprendizado, com todas as provocações, as trocas, os ensinamentos. Aos meus colegas do mestrado, agradeço pela parceria, boa vontade, pelos momentos de ansiedade, frustração e de alegria. Essa turma fez toda a diferença nessa caminhada.

À professora Lucia Marisy, pela oportunidade de conhecer mais sobre o sertão e o sertanejo; sobre as dificuldades; a diversidade cultural, social e ambiental presentes aqui. Obrigada por me proporcionar um pouco da convivência com o semiárido. E por acreditar que é possível fazer diferente.

Ao meu professor, orientador e amigo, Diego Luz Moura, meu muito obrigada pela paciência, atenção, receptividade e, claro... orientação. Você me deu autonomia, mas também direção. Obrigada pela calma, quando eu estava desesperada (como quase toda mestranda).

Às comunidades pesquisadas, agradeço a confiança, os conhecimentos trocados e por me mostrarem que, apesar dos desafios, é fundamental lutar pela preservação do Velho Chico.

À minha mãe e aos meus irmãos, agradeço por estarem sempre ao meu lado, mesmo a uma distância de mais de dois mil quilômetros. O amor, carinho, cuidado, respeito pelas minhas escolhas, fazem com que eu tenha força e disciplina pra seguir. Quantas vezes eu não pude nem atender ao telefone, porque estava concentrada, escrevendo? Quantas vezes não pude ir pra BH, porque estava escrevendo? Não foi fácil rejeitar uma ligação e não sei se fiz certo. Sei que saber que mesmo assim eu tenho vocês, é das melhores coisas da vida! Agradeço por fazer parte dessa família, que tanto, tanto amo! E, mãe... obrigada pela força e pelo amor incondicional!

Ao Paulinho, minhas cunhadas e meus sobrinhos lindos, obrigada pelo apoio e pela torcida. Obrigada por dedicarem um tempo a mim, satisfazerem as minhas vontades e fazerem de tudo pra ficarmos perto, quando estou por aí.

Ao meu marido, amigo, parceiro e também orientador, Bruno, obrigada por me apresentar ao rio e me proporcionar tudo isso. Obrigada por toda a dedicação e boa vontade com sua esposa mestranda. Foi preciso muita paciência pra contornar o cansaço, estresse, o bloqueio criativo e a falta de tempo. Quantas férias e quantos finais de semana, me acompanhando nos estudos, me ajudando e incentivando.

Obrigada, vida! Obrigada por despertar em mim a vontade de ser melhor todos os dias.

À família que ganhei, minha sogra e cunhados, pelo apoio, pela torcida e por compreenderem a distância. Obrigada, minha sogra, pelas orações e palavras de incentivo.

Agradeço à Deus e aos seres da natureza, por permitirem essa caminhada junto de pessoas tão especiais! Ao Velho Chico, nossa fonte de vida, obrigada!

O sentimento agora é de vitória, conquista, alívio... e vocês contribuíram pra essa felicidade toda.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar o descarte de resíduos sólidos no rio São Francisco a partir da percepção de seis comunidades ribeirinhas de Petrolina/PE e Juazeiro/BA, a saber: Ilha do Rodeadouro, Ilha de Massangano, Ilha do Fogo, Balneário de Pedrinhas e as orlas de ambas as cidades. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, que se desenvolveu em três etapas. No primeiro momento foi realizada uma revisão sistemática, a fim de compreender o que se tem discutido na literatura brasileira sobre descarte e gerenciamento de resíduos sólidos. Através dos filtros estabelecidos nas bases de dados Scielo e Pubmed, foram selecionadas 23 pesquisas e identificadas 4 categorias: comportamento do consumidor e geração de resíduos sólidos; descarte de resíduos sólidos e contaminação do solo e da água; a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras resoluções; e, por fim, a quarta categoria discute gerenciamento, reciclagem e coleta seletiva. A segunda etapa deste estudo se refere à pesquisa bibliográfica referente às políticas destinadas à preservação do rio São Francisco e ao gerenciamento de resíduos sólidos em cada um dos municípios pesquisados. A terceira etapa consiste na pesquisa de campo, em que foram entrevistados 77 sujeitos que moram, trabalham ou frequentam aqueles espaços e utilizam o rio de diferentes formas como o uso doméstico, lazer e geração de renda. As falas foram analisadas de acordo com a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) e contribuíram para entender a importância do rio para os entrevistados, bem como a percepção desses sujeitos em relação ao descarte de resíduos no rio e em suas margens. Para os pesquisados, o rio significa, sobretudo, fonte de vida e se apresenta como o principal bem natural presente no Vale do São Francisco. No entanto, os problemas enfrentados pelo Velho Chico prejudicam a saúde, a qualidade de vida e o trabalho da população. A princípio, a pesquisa procurou compreender a percepção das comunidades em relação ao descarte de resíduos sólidos no São Francisco, que foi ressaltado por todos os sujeitos como um dos fatores que contribuem com a falência do rio. No entanto, o discurso dos entrevistados revelou outro fator que também contribui com a poluição ambiental e preocupa a população: a presença de esgoto no rio. De acordo com as entrevistas e os autores pesquisados, a geração de resíduos vem se constituindo como um dos principais problemas urbanos e ambientais, decorrentes da ação humana. Tanto nos resíduos sólidos como no esgoto, encontram-se componentes tóxicos como os metais pesados, que poluem o ar, o solo e a água, alcançando a cadeia alimentar e, consequentemente, provocando prejuízos à saúde da população, além de prejudicar a qualidade da água e dos seres vivos que dependem daquele ambiente. Portanto, faz-se necessária uma mudança de comportamento de todos os atores envolvidos e uma gestão que se preocupe com as questões ambientais e sociais, a fim de minimizar os impactos causados por aquelas ações e, assim, caminhar em direção a um desenvolvimento social, ambiental e economicamente mais sustentável.

Palavras-chave: resíduos; saneamento básico; sustentabilidade; meio ambiente.

WASTE DISPOSAL INTO THE SÃO FRANCISCO RIVER: the viewpoint of the residents of Petrolina, PE, and Juazeiro, BA

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the solid waste disposal into the São Francisco River from the viewpoint of six riverside communities located in Petrolina, PE, and Juazeiro, BA, namely: Ilha do Rodeadouro, Ilha do Massangano, Ilha do Fogo, Balneário de Pedrinhas and the shoreline of both cities. It is a qualitative research, developed in three stages. A systematic review was performed during the first moment, in order to comprehend what is being discussed in Brazilian literature about waste disposal and management. Applying the filters established by Scielo and Pubmed, 23 researches were selected and identified into four categories: consumer behavior and the generation of solid waste; solid waste disposal and the contamination of the soil and water; the Brazilian Nacional Policy of Solid Waste and other resolutions; and, lastly, the fourth category discusses management, recycling and selective waste collection. The second stage of this study refers to the bibliographical research regarding the policies destined to the preservation of the São Francisco River and the solid waste management in each of the studied cities. The third stage consists in field research, in which 77 subjects who live in, work in or visit the area and use the river in different ways such as domestic use, recreation or income-generation activities were interviewed. The statements were analyzed according to the content analysis proposed by Bardin (2011) and contributed to understand the importance of the river to the interviewed, as well as their point of view regarding the waste disposal into the river and its banks. To the interviewed, the river means, above all, a source of life and presents itself as the main natural resource found in the São Francisco Valley. However, the problems faced by the river harm the population's quality of health, life and work. At first, the study sought to understand the viewpoint of the communities regarding the solid waste disposal into the São Francisco River, which was highlighted by all of the subjects as one of the factors contributing to the river's collapse. However, the statements given by the interviewed showed another factor which also add to environmental pollution and worries the population: the presence of sewage in the river. According to the interviews and researched authors, waste generation is becoming one of the main urban and environmental problems resulted from human action. In both sewage and solid waste toxic components such as heavy metals can be found, polluting the air, soil and water, reaching the food chain and, consequently, causing damage to the quality of the water and to the living beings that rely on that environment. Therefore, it is necessary a change of behavior by all actors involved and a public administration that cares about environmental and social problems, in order to minimize the impact of such actions and, thus, walk towards a more sustainable social, environmental and economic development.

Keywords: waste; basic sanitation; sustainability; environment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Imagem de arquivo pessoal. Orla de Petrolina. Jan 2015.....	52
Figuras 2 e 3. Imagens de arquivo pessoal. Orla de Petrolina. Abril 2016.....	53
Figura 4. Imagem de arquivo pessoal. Orla de Petrolina. Abril 2016	73
Figura 5. Imagem de arquivo pessoal. Ilha do Rodeadouro. Março 2016.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Relação de entrevistados trabalhadores, moradores e frequentadores das comunidades pesquisadas	41
Quadro 2. Categorias e termos frequentes	44
Quadro 3. Frequência de repetição dos termos. Categoria 1	45
Quadro 4. Frequência de repetição dos termos. Categoria 2	48
Quadro 5. Frequência de repetição dos termos. Categoria 3	55
Quadro 6. Subcategoria e frequência de repetição dos termos. Categoria 4...	66
Quadro 7. Frequência de repetição dos termos. Categoria 5	74

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivo geral.....	15
1.2 Objetivos específicos	15
1.3 Materiais e métodos	15
2. DESCARTE E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	
UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA	20
2.1 Comportamento do consumidor e geração de resíduos sólidos	21
2.2 Descarte de resíduos sólidos e contaminação do solo e da água	24
2.3 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras regulamentações ...	26
2.4 Gerenciamento, coleta seletiva e reciclagem	31
3. O RIO SÃO FRANCISCO: AS POLÍTICAS, OS PROBLEMAS ENFRENTADOS E A PERCEPÇÃO DE MORADORES DAS CIDADES DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA	37
3.1 As políticas de saneamento das cidades, preservação do rio e gerenciamento de resíduos	37
3.2 O rio São Francisco na percepção de moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA	41
3.3 Significado do rio	45
3.4 Formas de uso do rio	48
3.5 Preservação do rio	54
3.6 Os resíduos sólidos como problema	66
3.7 Sugestões para preservação do rio	74
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS	89
APÊNDICES	93

1. INTRODUÇÃO

Considerado o rio da integração nacional, o rio São Francisco nasce na Serra da Canastra no município de São Roque de Minas, atravessa o estado da Bahia, passa por Pernambuco e desemboca no mar entre os estados de Alagoas e Sergipe. O rio é dividido em quatro regiões: alto São Francisco, da nascente à cidade mineira de Pirapora; médio São Francisco, de Pirapora até a cidade baiana de Remanso; sub-médio São Francisco, que contempla de Remanso à Paulo Afonso; e baixo São Francisco, que segue de Paulo Afonso até o seu destino final, completando 2.863 quilômetros de beleza e diversidade natural.

Popularmente conhecido por Velho Chico, recebeu esse nome dos colonizadores pelo fato de o seu descobrimento ter sido no dia 4 de outubro, data festejada em homenagem a São Francisco de Assis. Até então, os índios o chamavam de Opará, que significa “o rio que é um mar” (MALVEZZI, 2016, p. 14).

Ao longo do seu curso, o rio integra sete estados, 505 municípios e suas diferentes culturas vivenciadas através de manifestações e práticas corporais dotadas de significados para as comunidades que vivem às suas margens. Para as cidades ribeirinhas, o rio é fundamental para distribuição de água, acesso ao lazer, alimento e geração de renda, sobretudo para as famílias que sobrevivem da pesca e da agricultura. Este é o caso de inúmeros moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, cidades localizadas no sub-médio São Francisco, onde se desenvolve esta pesquisa. Ambos os municípios se destacam na região do semiárido pelo desenvolvimento econômico que se deu, principalmente, através da agricultura irrigada.

Juazeiro está localizada ao norte da Bahia e Petrolina a oeste de Pernambuco. No entanto, apesar de pertencerem a estados diferentes, as cidades são unidas pelo rio São Francisco e a ponte Presidente Dutra, com 800 metros de extensão¹. Embora próximos, estes municípios apresentam diferenças em seus aspectos identitários, culturais e urbanos, mas também revelam vários aspectos em comum. Entre eles, o clima semiárido que se caracteriza pelas temperaturas elevadas e escassez de chuvas.

¹ Fonte: OAS. Disponível em: <<http://www.oas.com/oas-com/oas-engenharia/realizacoes/especiais/pontes-viadutos/dnit-ponte-presidente-dutra-petrolina-juazeiro/>>. Acesso em 02 de junho de 2016.

A presença do São Francisco nessa região de seca e clima quente faz dele um meio natural privilegiado que contribui com a qualidade de vida da população e ao acesso à saúde, educação, trabalho, lazer e atividades físicas. No entanto, o rio enfrenta diversos problemas decorrentes do crescimento populacional e do desenvolvimento acelerado das cidades.

O avanço industrial, econômico e tecnológico contribui com o crescimento das cidades e com o aumento do consumo, que está diretamente relacionado ao descarte de resíduos sólidos (GIARETTA et al., 2010; JACOBI; BESEN, 2011). Isso porque esses resíduos são consequências da construção civil e da produção e consumo de embalagens de plástico, vidro, metal e papel, além dos eletroeletrônicos. O gerenciamento das cidades muitas vezes não acompanha esse processo, o que contribui com infraestruturas e sistemas de gestão deficitários (GERBASE; OLIVEIRA, 2012).

Resultado disso são o esgoto e os resíduos sólidos comumente encontrados no Velho Chico (RIEPPER, 2012). Ao caminhar pelas margens do rio, em diferentes locais das cidades de Petrolina e Juazeiro, é possível observar esses problemas, que vão além do aspecto físico, provocando consequências ambientais e na saúde da população. Ambos os problemas estão relacionados à gestão de saneamento básico e ao comportamento da sociedade.

Diante da cultura do consumo, o descarte de resíduos sólidos se apresenta como uma consequência direta desse comportamento e pode ser evitado a partir da sensibilização e mudança de olhares dos gestores, consumidores, fabricantes, comerciantes e educadores (MARCHI, 2015). Por outro lado, para reduzir o problema do esgoto é fundamental a participação efetiva dos órgãos públicos a fim de garantir o destino final adequado àquele resíduo e oferecer o tratamento de água e esgoto para a população.

Foi a partir destas percepções, que o problema de pesquisa aqui apresentado se limitou, à princípio, a discutir sobre os resíduos sólidos, visando contribuir com a problemática e identificar os motivos que levam ao descarte no meio ambiente.

Os resíduos sólidos produzidos em Petrolina e Juazeiro, muitas vezes encontram como depósito as margens do rio em vários locais dessas cidades. Portanto, são várias as interrogações sobre o destino final daquilo que é descartado pela sociedade. Diante de um cenário de escassez de água, aumentam as dúvidas em relação ao rio São Francisco. Quais seriam as causas desse descarte? Um

serviço de gestão ineficiente? Falta de sensibilidade da população? Qual o significado desse rio para a comunidade e qual a sua percepção sobre o descarte de resíduos nas águas do Velho Chico? Foram perguntas como essas que motivaram o desenvolvimento desta pesquisa.

A questão dos resíduos sólidos se apresenta como um problema urbano, social e ambiental, sobretudo pela falta de planejamento e ineficiência de ações sustentáveis como coleta seletiva e reciclagem, além de intervenções de educação ambiental. São vários os autores que discutem o tema e sua relevância para uma natureza mais equilibrada e melhor qualidade de vida. Mucelin e Bellini (2008) e Jardim e Wells (1995), por exemplo, apontam que a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução, uma vez que se trata de um problema decorrente de diferentes origens e pelo fato de a maior parte das cidades brasileiras apresentar um serviço ineficiente de coleta, que não prevê a separação dos resíduos pelos consumidores.

Com efeito, nas cidades é comum observar hábitos de disposição final inadequados de diferentes tipos de resíduos. Orgânico, inorgânico, reciclável, reutilizável, restos de construção civil, eletroeletrônicos e hospitalar são exemplos de resíduos que muitas vezes são encontrados em locais como ruas, terrenos baldios, matas, margens de estradas, lagos e rios. De acordo com Mucelin e Bellini (2008, p. 113) “a produção de lixo nas cidades é de tal intensidade que não é possível conceber uma cidade sem considerar a problemática gerada pelos resíduos sólidos, desde a etapa da geração até a disposição final”.

Neste sentido, problematizar a questão dos resíduos sólidos é lançar o olhar sobre um dos desafios dos municípios brasileiros e uma das demandas de Petrolina e Juazeiro, sobretudo em relação à preservação do rio São Francisco. Segundo informações do IBAMA², o lixo é um dos causadores da poluição visual, do solo, da água e do ar, além de contribuir com a proliferação de doenças transmitidas por vetores. Logo, dar atenção acadêmica ao tema é chamar atenção para uma das variáveis intervenientes das preocupações em relação à saúde do meio ambiente e do ser humano.

² Informações disponíveis em <<http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/download/200/>>. Acesso em 11 de janeiro de 2015.

Esta proposta tem como referência ainda o artigo 225 da Constituição Federal de 88³, que estabelece que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito dos brasileiros, "bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida". Portanto, a presença dos resíduos sólidos nas águas do Velho Chico, rio dotado de diversidade natural, é um obstáculo a um dos cartões postais do Brasil, à preservação do rio e à qualidade de vida das comunidades ribeirinhas que necessitam dele para o uso doméstico, o seu sustento e lazer.

Diante deste cenário de um rio nacionalmente relevante, que necessita que sejam somados os esforços para a sua preservação, esta pesquisa se insere na tentativa de problematizar a questão da presença de resíduos sólidos no rio São Francisco. Em decorrência da escassez de rios perenes e falta de chuva, o tema se apresenta como objeto de discussões no Brasil e no mundo. Contudo, para melhor compreensão do fenômeno em caráter regional, esta pesquisa foi desenvolvida junto às comunidades que vivem às margens do rio nas cidades de Petrolina e Juazeiro, a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

A opção por desenvolvê-la por essa perspectiva é por entender que o problema dos resíduos sólidos não é específico de uma única área do conhecimento. Ao contrário, este problema será melhor compreendido, quanto mais múltiplos forem os olhares a partir das singularidades de diferentes áreas, cada qual contribuindo com aquilo que lhe é específico para a compreensão do fenômeno.

Thiesen (2008, p. 97) comenta que "a interdisciplinaridade visa garantir a construção de um conhecimento globalizante, rompendo com as fronteiras das disciplinas". Ainda para a autora, "o enfoque interdisciplinar possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, aproxima o sujeito de sua realidade mais ampla (...), possibilitando uma formação mais crítica, criativa e responsável" (THIESEN, 2008, p. 10).

Assim, esta pesquisa apresenta-se como uma alternativa para realizar uma aproximação do fazer universitário com as demandas das comunidades ribeirinhas, muitas vezes atingidas pelo descarte de resíduos e poluição das águas, comprometendo a saúde dessa população. Para isso foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema e uma pesquisa de campo em seis comunidades

³ Artigo 225 da Constituição Federal de 88. Informações disponíveis em: < <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>>. Acesso em 02 de janeiro de 2015.

consideradas pontos turísticos de Petrolina e Juazeiro: Ilha de Massangano, Ilha do Rodeadouro, Ilha do Fogo, Balneário de Pedrinhas e as orlas de cada município.

A Ilha de Massangano está localizada a 13 quilômetros de Petrolina. Dois quilômetros à frente encontra-se a Ilha do Rodeadouro, que está situada entre Petrolina e Juazeiro a cerca de 15 quilômetros de estrada dos centros urbanos dessas cidades. Há estradas que facilitam o acesso a essas duas ilhas por meio de transporte terrestre até a margem de um lado do rio, onde é preciso atravessar de barca.

A Ilha do Fogo também está localizada entre os dois municípios, porém, abaixo da ponte Presidente Dutra, a cerca de 400 metros das orlas. Para chegar à ilha basta atravessar parte da ponte a pé ou de bicicleta, visto que não é permitida a entrada de veículos motorizados. Já o Balneário de Pedrinhas situa-se há 27 quilômetros de Petrolina e o acesso se dá por meio terrestre, sendo que há o serviço de transporte público até a comunidade. As orlas de Petrolina e Juazeiro estão localizadas nos centros de ambas as cidades.

Esses espaços estão situados à margem do rio e são ambientes em que os moradores costumam frequentar para a prática de atividade física e lazer, o que contribui também com a geração de renda dos municípios, através do comércio de comidas e bebidas, além do aluguel de equipamentos náuticos como caiaque e *stand up paddle*. De acordo com Barros (2012), o turismo, atividade em expansão no país e no mundo, é um importante gerador de resíduos sólidos com alto índice de desperdício. Para o autor, esse cenário é decorrente do comportamento associado ao turista, que ainda não reconhece o meio ambiente como um bem de responsabilidade de todos.

O objetivo desta pesquisa, portanto, é analisar o descarte de resíduos sólidos no rio São Francisco a partir da percepção de seis comunidades ribeirinhas de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. Assim, este estudo se localiza na direção de procurar caminhos para um rio mais preservado, respeitando a memória da cultura brasileira e o significado do Velho Chico para a sociedade, a partir da fala de atores que se relacionam com o rio de diferentes formas. Com isso, espera-se contribuir com a discussão sobre a presença de resíduos nas margens e nas águas do rio São Francisco, ressaltando a importância de se preservar a natureza e, principalmente, um recurso natural cada vez mais escasso: a água.

1.1 Objetivo geral

Analisar o descarte de resíduos sólidos no rio São Francisco a partir da percepção de seis comunidades ribeirinhas de Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

1.2 Objetivos específicos

- Mapear a discussão acadêmica sobre descarte e gerenciamento de resíduos sólidos;
- Compreender os significados do rio São Francisco para as comunidades pesquisadas;
- Identificar a percepção das comunidades pesquisadas em relação aos problemas enfrentados pelo rio;
- Analisar as políticas públicas previstas pelas prefeituras e secretarias competentes sobre as ações em relação ao rio São Francisco e aos resíduos sólidos;
- Conhecer as demandas da comunidade em relação ao gerenciamento de lixo.

1.3. Materiais e métodos

Esta é uma pesquisa qualitativa, uma vez que “não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”, nas palavras de Gerhardt e Silveira (2009, p. 31). As autoras ressaltam que esse tipo de abordagem é imprevisível, como foi possível perceber no desenvolvimento do trabalho, sobretudo na pesquisa de campo, que revelou questões diferentes daquelas pensadas no primeiro momento.

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), esta pesquisa contempla algumas características que contribuem para a sua aplicação, análise e compreensão. Assim, o método possui natureza aplicada porque, além de discutir um problema mundial, o objetivo é analisá-lo em âmbito local e, a partir da compreensão do fenômeno procurar caminhos para possíveis soluções. A proposta é exploratória, já que neste tipo de pesquisa um dos objetivos é “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 35). Comumente essas pesquisas envolvem levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que se relacionam com o

problema analisado (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Outra característica é relacionada aos tipos de procedimentos aqui desenvolvidos, que são: bibliográficos e a pesquisa de campo.

Diante disso, este estudo foi desenvolvido a partir de três etapas: a primeira consiste na revisão de literatura; a segunda na visita aos órgãos responsáveis pela gestão ambiental dos dois municípios, para compreensão do gerenciamento, das políticas e ações relacionadas ao tema; e a terceira etapa contempla a pesquisa de campo em seis comunidades ribeirinhas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Na primeira etapa, a metodologia utilizada foi a revisão sistemática que, segundo Sampaio e Mancini,

É uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (2007, p. 84).

Ainda de acordo com os autores, a revisão sistemática possui algumas etapas em seu desenvolvimento que “auxiliam os pesquisadores a adequar a pergunta norteadora da revisão com base na informação disponível sobre o tema de interesse” (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p. 85). São elas: definição da pergunta; a busca pela evidência; revisão e seleção dos estudos, seguindo os critérios estabelecidos; análise da qualidade metodológica dos estudos; apresentação dos resultados e de como os critérios de seleção foram utilizados. Esta pesquisa, portanto, foi desenvolvida a partir dessas orientações e seguiu todas as etapas.

No primeiro momento, foi construída a seguinte pergunta que norteou a revisão sistemática: O que se tem discutido na literatura sobre o problema dos resíduos sólidos no Brasil?

A partir do tema da pesquisa, foram selecionados inicialmente dois critérios para dar início à busca das evidências: as palavras-chave e o arco temporal, que contemplou o período de 2010 a 2015. As palavras-chave foram: “lixo”, “resíduos sólidos”, “descarte de resíduos sólidos”, “gerenciamento de resíduos sólidos”, “reciclagem”, “sustentabilidade”, “coleta seletiva”, “poluição do solo e da água”, “lençóis freáticos” e “Rio São Francisco”. Estas palavras foram escolhidas por se relacionarem com o tema pesquisado.

As bases de dados utilizadas foram Scielo e Pubmed, por serem indexadores onde se concentra uma variedade de revistas acadêmicas nacionais e internacionais com temas direcionados às áreas de saúde, sociedade e meio ambiente.

Foram encontrados 558.359 artigos, sobretudo pesquisas realizadas em países desenvolvidos como Alemanha e Estados Unidos. Porém, com esse número de artigos, seria inviável uma análise sobre esta temática. Portanto, para a seleção dos textos a serem utilizados na pesquisa, foi necessária a adição de outros critérios que possibilitassem uma melhor especificidade no tema estudado. Como a pergunta que norteou a pesquisa trata do problema dos resíduos sólidos no Brasil, os novos filtros foram: artigos em língua portuguesa e desenvolvidos no país.

Após este segundo levantamento, reduzimos o número de artigos para 168 obras. Realizamos então a leitura dos títulos e resumos de todos esses 168 artigos, a fim de selecionar especificamente as pesquisas que analisam: 1) gerenciamento e descarte de resíduos sólidos e; 2) poluição do solo e da água a partir do descarte de resíduos sólidos. Assim, foram excluídos todos os artigos que analisam questões relacionadas à contaminação do solo a partir de outros fatores; bem como aqueles que discutem sobre gestão pública, saneamento básico, rio São Francisco e educação ambiental, mas abordam um foco diferente dos temas aqui definidos. Com o novo filtro, chegamos ao número de 23 pesquisas que apresentam os critérios estabelecidos.

A segunda etapa deste estudo se refere à pesquisa referente às políticas destinadas à preservação do rio São Francisco e ao gerenciamento de resíduos sólidos em cada um dos municípios pesquisados. No primeiro momento, foi feito contato via telefone com as duas prefeituras, que orientaram a pesquisadora a se comunicar com as instituições competentes. São elas: a Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Juazeiro-BA - SEMASP e a Agência Municipal de Meio Ambiente de Petrolina-PE - AMMA, responsáveis pelos assuntos que aqui interessam.

A princípio, o objetivo era agendar visitas a essas instituições a fim de conhecer as ações desenvolvidas por esses órgãos em relação à preservação do rio e ao gerenciamento de resíduos sólidos. Assim, foi feito o primeiro contato por telefone com essas secretarias. Em seguida, conforme orientações dos atendentes, o segundo contato se deu através de e-mail para esclarecer a pesquisa. A partir de então, se eles achassem necessário, marcariam as visitas. Caso contrário,

responderiam tudo por aquele meio eletrônico. No entanto, as instituições não retornaram os contatos de forma satisfatória, esgotando, assim, as tentativas de acesso às informações mais esclarecedoras sobre as políticas de preservação do rio e de gerenciamento de lixo nas áreas pesquisadas.

As instituições apenas explicaram que a coleta de resíduos comum é de responsabilidade das prefeituras, enquanto o gerenciamento dos resíduos sólidos é realizado através de parceria com cooperativas de catadores, que trabalham em locais específicos. Desta forma, as secretarias competentes não atuam neste contexto. Em relação às políticas voltadas para a preservação do rio São Francisco, as instituições não responderam às tentativas de contato.

A partir da dificuldade no acesso às informações, surgiu a necessidade de uma visita às secretarias para esclarecer as dúvidas e compreender sobre aquelas políticas. As incursões, no entanto, mais uma vez não foram satisfatórias, já que não havia a possibilidade de conversar com um responsável sem agendar uma reunião por e-mail. Com isso, esta etapa foi desenvolvida a partir de pesquisas na internet a fim de conhecer as ações de cada cidade a partir do Plano Diretor, da Lei Orgânica Municipal e do Plano de Saneamento Básico.

Já a terceira etapa contempla a pesquisa de campo, desenvolvida através da realização de entrevistas. Foram construídos três roteiros semiestruturados, sendo um para cada perfil de entrevistado: moradores, trabalhadores e frequentadores das comunidades pesquisadas. No entanto, são poucas as diferenças entre eles. O instrumento de pesquisa foi construído a partir de visitas às comunidades e em seguida avaliado por 2 doutores especialistas no tema. Foram aplicadas duas entrevistas como forma de pré-teste, as quais mostraram que as perguntas atendiam aos objetivos propostos. Constituídos de 30 questões do tipo abertas, os roteiros procuraram entender a importância do rio São Francisco para os usuários e a percepção desses sujeitos em relação aos problemas enfrentados pelo rio nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução número 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Os roteiros das entrevistas tiveram a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Vale do São Francisco, sob o parecer de número 1.376.460.

A coleta de dados se deu através de visitas da pesquisadora aos seis locais estabelecidos, que são considerados pontos turísticos e espaços de lazer de ambas as cidades. São eles: Ilha do Rodeadouro, Ilha de Massangano, Ilha do Fogo, Balneário de Pedrinhas e as orlas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, onde foram realizadas 77 entrevistas com moradores e trabalhadores locais, além de usuários que frequentam esses locais pelo menos duas vezes ao mês. Foram excluídos os usuários que não residem em Petrolina ou Juazeiro, e aqueles com idade menor a 18 anos.

A amostra da população foi definida por saturação. De acordo com Fontanella et al. (2008, p. 17), esta ferramenta é utilizada para estabelecer o tamanho da população a ser pesquisada, interrompendo a inclusão de “novos participantes quando os dados obtidos passam a apresentar, na avaliação do pesquisador, uma certa redundância ou repetição, não sendo considerado relevante persistir na coleta de dados”.

Os entrevistados, ao serem abordados, receberam informações sobre os aspectos éticos da pesquisa e sobre o TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi lido e assinado pelos participantes. Para aqueles que declararam não ter o domínio da escrita e da leitura, a pesquisadora leu o TCLE e registrou em áudio a autorização do entrevistado. Para todos os casos, após o consentimento em participar da pesquisa, as conversas foram registradas em gravador digital para posterior análise a partir da transcrição integral de cada fala.

As entrevistas foram analisadas a partir da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011, p. 48), que consiste em

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Neste sentido, Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) apontam que a pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que podem ser analisados a partir da “compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”. Portanto, para a compreensão das falas dos entrevistados foram considerados, além do conteúdo, o contexto, as expressões e os sentidos inseridos em cada argumento.

2. DESCARTE E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO ACADÊMICA

O crescimento industrial proporciona desenvolvimento urbano, melhoria no acesso à saúde, educação e trabalho, além de um avanço econômico e tecnológico, aumentando também o poder de consumo. Porém, esse desenvolvimento, muitas vezes, contribui com um aumento populacional desordenado, moradias em locais sem infraestrutura adequada, mau uso do solo e da água e, conseqüentemente, prejuízos ao meio ambiente e à saúde do homem. Um dos problemas decorrentes desse crescimento urbano é o aumento da geração de resíduos sólidos, que se tornou uma preocupação para ambientalistas, pesquisadores e gestores públicos de todo o mundo (GIARETTA et al., 2010; JACOBI; BESEN, 2011; MARCHI, 2015).

O gerenciamento de resíduos sólidos tornou-se um desafio para as cidades, tanto pela quantidade quanto pela qualidade desses materiais que sofreram alterações em sua composição ao longo do tempo. Os resíduos sólidos são constituídos por papel, vidro, plástico, madeira, elementos metálicos e tecnológicos, sendo que estes últimos são as principais fontes de contaminação para o meio ambiente e a saúde humana (OLIVEIRA et al., 2014).

Com mudanças no estilo de vida da sociedade, os produtos também passaram por modificações desde a embalagem à sua composição final, o que contribui com o consumo e o descarte de elementos de difícil decomposição. A gestão de resíduos sólidos, por sua vez, não acompanhou a evolução dessas tecnologias de produção, bem como desse aumento do descarte, o que resulta em falta de infraestrutura adequada e prejuízos ao meio ambiente (SANTIAGO, 2012; JACOBI; BESEN, 2011; GIARETTA et al., 2010).

A disposição de resíduos sólidos em vias públicas, na natureza ou em lixões⁴, contribui com a proliferação de insetos e doenças, além de contaminar o ar, o solo e a água. Assim, os impactos decorrentes dessa crescente geração de resíduos são significativos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública (SANTIAGO, 2012).

⁴ Lixões são formas consideradas inadequadas de disposição final de resíduos sólidos e caracterizam-se pela simples descarga sobre o solo, e a céu aberto, sem medidas de proteção ao ambiente ou à saúde pública (BARBIERI, 2007, apud SOUZA et al, 2012, p. 250).

O gerenciamento de resíduos sólidos envolve a geração, o descarte, a coleta, o transporte e o destino final. E em cada uma dessas ações é necessária a participação de todos os atores envolvidos – sociedade, catador, empresas, escolas, gestores públicos (MARCHI, 2015). Contudo, a falta de sensibilidade desses e o crescimento da produção ocasionam em infraestruturas deficitárias desde a coleta até o espaço de disposição final, o que se configura um problema urbano, social e ambiental (JACOBI; BESEN, 2011).

Diante destes fatores, este capítulo tem como objetivo analisar a produção na literatura brasileira sobre o descarte e o gerenciamento de resíduos sólidos. A partir da revisão sistemática, foi possível perceber que os autores das 23 pesquisas selecionadas entendem que a geração desses resíduos se configura como um dos principais problemas urbanos e ambientais, sobretudo nos países em desenvolvimento como o Brasil.

De acordo com as propostas dos autores pesquisados, construímos quatro categorias, a saber: comportamento do consumidor e geração de resíduos sólidos; descarte de resíduos sólidos e contaminação do solo e da água; a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras resoluções; e, por fim, a quarta categoria discute gerenciamento, reciclagem e coleta seletiva.

2.1 Comportamento do consumidor e geração de resíduos sólidos

Nesta categoria identificamos quatro autores que destacam a geração de resíduos sólidos como um problema decorrente das ações do homem. O principal argumento apresentado é que o desenvolvimento econômico, social e tecnológico, bem como o crescimento das cidades têm seus reflexos nos padrões de comportamento da população e na natureza.

Com todo esse desenvolvimento, as sociedades passaram a consumir mais. O mercado capitalista e as campanhas publicitárias apresentam como um de seus objetivos a satisfação dos desejos do consumidor. A cada evolução tecnológica, uma nova ferramenta é criada e o produto se torna obsoleto com pouco tempo de uso, fazendo com que o consumidor tenha interesse em adquirir um novo e, com isso, descarte o velho (GIARETTA et al., 2010).

Com a cultura do consumo, a geração de resíduos sólidos tornou-se inevitável e se caracteriza como um dos principais problemas urbanos (JACOBI; BESEN, 2011; MARCHI, 2015). Apresenta-se uma distância entre aquela evolução e a

preservação ambiental, sobretudo porque a aquisição de novos produtos faz com que os antigos sejam descartados, sem uma destinação final adequada (GIARETTA et al., 2010; SUAREZ, 2011). Portanto, é preciso repensar as atitudes de descarte a fim de garantir a preservação ambiental, os recursos naturais, a saúde e o saneamento das cidades.

De acordo com Giaretta et al. (2010),

O processo de modernização e suas condicionantes, aliados a fatores como mudança de hábitos nas práticas dos cidadãos, desejos de consumo e novas condutas sociais, políticas públicas urbanas e modelos de gestão dos recursos e resíduos são aspectos a serem considerados no contexto da sociedade pós-moderna, para que venham possibilitar melhor compreensão sobre a imprevisibilidade do futuro (p. 675-676).

No Brasil, a geração de resíduos sólidos por habitante tem crescido mais do que a população. De acordo com dados da ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, entre os anos de 2008 e 2009 o crescimento populacional no país foi de 1%, enquanto a geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares apresentou um aumento de 6,6% (JACOBI; BESEN, 2011). Segundo dados do IBGE de 2008, cada brasileiro descarta de 500 gramas a um quilo de lixo por dia, dependendo do poder aquisitivo e da região em que reside (SUAREZ, 2011). Diariamente, são coletadas no país entre 180 e 250 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos, sendo que a maioria desse material é destinada à lixões ou aterros sanitários (CAMPOS, 2012; GOUVEIA, 2012).

Gouveia (2012) explica que, com as mudanças no estilo de vida da população, o aumento da quantidade de resíduos gerados pela sociedade traz ameaças à saúde e ao meio ambiente, visto que “os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano” (GOUVEIA, 2012, p. 1504).

No mesmo sentido, Giaretta et al. (2010) ressaltam que

Cada vez mais a sociedade contemporânea incorpora em seu cotidiano equipamentos elétricos e eletrônicos, muitos deles contendo substâncias perigosas, que representam ameaças ao meio ambiente e riscos à saúde humana (p. 674).

Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) se constituem de eletrodomésticos, computadores, rádios, televisores e celulares que tenham sido descartados. Composto, sobretudo, por plástico, ferro, vidro, madeira e metais pesados como chumbo, zinco, níquel, cádmio e mercúrio, que são substâncias

tóxicas e prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, esse tipo de lixo se configura como o que mais cresce no mundo (GIARETTA et al., 2010; GERBASE; OLIVEIRA, 2012; CANÇADO, 2012). Considerando apenas os resíduos de computadores, por exemplo, o Brasil ocupa o primeiro lugar na América Latina e a terceira posição mundial, perdendo apenas para os Estados Unidos e a China⁵ (GERBASE; OLIVEIRA, 2012).

Para Gerbase e Oliveira (2012), o que contribui com esse descarte é a obsolescência programada dos equipamentos eletroeletrônicos, que gera um aumento de lixo eletrônico e, com isso, se constitui como “um problema cada vez mais significativo” (GERBASE; OLIVEIRA, 2012, p. 1486). Jacobi e Besen (2011) também ressaltam este problema ao afirmarem que essas mudanças são decorrentes, sobretudo, “dos modelos de desenvolvimento pautados pela obsolescência programada dos produtos, pela descartabilidade e pela mudança nos padrões de consumo baseados no consumo excessivo e supérfluo” (p. 136). As inovações tecnológicas contribuem com esses fatores, ao produzirem celulares com cada vez mais funcionalidades, transformando-os em objetos de desejo de vários segmentos da sociedade (GIARETTA et al., 2010).

Outro tipo de resíduo sólido que se destaca por também representar um problema urbano e ambiental é aquele decorrente da construção civil, denominado resíduo de construção ou demolição - RCD. Nas cidades de médio e grande portes do Brasil, esses resíduos são descartados muitas vezes em córregos, ruas, terrenos baldios e beira de estradas, e constituem mais de 50% dos resíduos urbanos, além de consumirem cerca de 50% dos recursos naturais do país (JACOBI; BESEN, 2011; SILVA; FERNANDES, 2012).

Portanto, é possível observar alterações significativas ao longo dos anos nos tipos de resíduos gerados pela sociedade. De acordo com Santos e Silva (2011),

Os resíduos sólidos se tornam um grande problema ambiental de saúde pública para a maioria dos estados e capitais brasileiras, assumindo uma magnitude alarmante e que se agrava cada vez mais como consequência também da constante mudança de hábitos sociais (p. 3414).

A partir da exploração dos recursos naturais e mudança nos padrões de consumo da população, seguiram-se a degradação ambiental e o esgotamento de espaço físico para armazenar os resíduos produzidos diariamente. De acordo com

⁵Fonte: http://www.unep.org/PDF/PressReleases/EWaste_publication_screen_FINALVERSION-sml.pdf, acessada em Abril 2012. Apud Gerbase e Oliveira, 2012.

Ferraz et al. (2012, p. 764), “desde a Revolução Industrial, o solo e o subsolo passaram a se constituir em grandes receptáculos de praticamente todos os resíduos sólidos gerados pela sociedade consumidora de produtos industrializados e descartáveis”, configurando-se em um problema de saúde pública e ambiental.

O problema, portanto, está relacionado ao “crescimento da produção, ao aumento da periculosidade de alguns resíduos e à falta de áreas adequadas para sua disposição final” (BESEN et al., 2014, p. 261). Por isso tem sido tema de leis e políticas públicas tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento como o Brasil.

Com as alterações no meio ambiente decorrentes da ação do homem, da exploração de recursos naturais, do descarte de resíduos sólidos sem o reaproveitamento ou o tratamento adequado ocasionando prejuízos ao solo e à água, torna-se necessário envolver a sociedade em uma nova forma de pensar e agir (CAMPOS, 2012). Para Suarez (2011), nas decisões de descarte predomina o hábito e não a consciência ou a reflexão. Assim, a população ainda valoriza o crescimento econômico sem se preocupar com as questões ambientais (CANÇADO et al., 2012). Nas palavras de Giaretta et al. (2010, p. 676),

Para que esse processo se efetive e produza resultados satisfatórios torna-se necessário que a reflexão crítica sobre a sociedade de risco esteja mais presente no cotidiano do cidadão, possibilitando apropriar-se de informações relevantes como forma de contribuir para uma percepção mais qualificada sobre as questões socioambientais e os riscos inerentes.

Contudo, é importante que a sociedade tenha conhecimento sobre as questões ambientais e os riscos causados por suas ações. No mesmo sentido, é fundamental que a população se sensibilize quanto aos efeitos gerados pelo descarte de resíduos sólidos, que causam contaminação no ar, no solo e na água, além de contribuírem com a proliferação de insetos causadores de doenças.

2.2 Descarte de resíduos sólidos e contaminação do solo e da água

Dentre as pesquisas selecionadas, seis autores ressaltam, sobretudo, que a disposição de resíduos sólidos no solo traz prejuízos à saúde do homem e ao meio ambiente, tais como

Degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos e catação em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final (BESEN et. al., 2014, p. 135).

O elemento central dessas pesquisas é, portanto, o potencial de contaminação dos resíduos sólidos. Isso ocorre porque estes elementos são fontes de compostos orgânicos, substâncias tóxicas e metais pesados que comprometem a qualidade do solo, da água e do ar. Esses materiais, em decomposição, produzem um líquido poluente denominado chorume que contamina o solo e percola até o lençol freático atingindo rios e córregos (GOUVEIA, 2012; OLIVEIRA, 2014).

O chorume pode modificar as características físicas, químicas e biológicas do solo e das águas subterrâneas (OLIVEIRA, et. al., 2010). Através do contato com os resíduos sólidos e suas substâncias, o solo tem modificada sua estrutura e, assim, cria condições que facilitam a lixiviação. Com isso, os metais pesados penetram no solo até encontrar o lençol freático, colocando em risco as águas subterrâneas e a vegetação aquática, além de contaminar os organismos vivos ali existentes (OLIVEIRA et al., 2010).

O cádmio, por exemplo, é um tipo de metal pesado encontrado em pigmentos de tintas e materiais plásticos que são comumente descartados como resíduo urbano ou industrial. Esse elemento químico é facilmente absorvido pelas plantas, o que prejudica a cadeia alimentar humana e proporciona sérios problemas à saúde, além de poluir a fauna e a flora das regiões adjacentes (OLIVEIRA et al., 2010).

Os autores também destacam que os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos merecem atenção e gerenciamento específico por possuírem em sua composição, além do cádmio, outros metais pesados como mercúrio, chumbo e arsênico, que são altamente tóxicos, e ainda “retardadores de chama bromados que, ao serem descartados no solo, em aterros ou lixões, podem causar danos graves ao meio ambiente e à saúde das pessoas” (GERBASE; OLIVEIRA, 2012, p. 1486).

Para minimizar estes impactos causados pelo mau uso do solo, é necessário que os aterros sanitários⁶ ofereçam tratamento adequado para os resíduos sólidos e o chorume. Na maioria das vezes, o processo de decomposição dos resíduos tóxicos passa pela incineração, o que não é recomendado já que os gases produzidos são liberados no meio ambiente, poluindo ar, água e solo (JACOBI; BESEN, 2011).

⁶ O aterro sanitário é um espaço projetado para receber e tratar os resíduos sólidos urbanos, visando reduzir ao máximo os impactos causados ao meio ambiente, constituindo-se em uma das técnicas mais seguras e de mais baixo custo para destinação final de resíduos sólidos (MARCHI, 2015).

É importante ressaltar que tudo isso contribui com a contaminação e a proliferação de doenças, trazendo prejuízos para a sociedade e a saúde pública do país. Como afirma Marchi (2015, p. 95), “os efeitos do lançamento de rejeitos na natureza são incalculáveis e recaem principalmente na escassez, na contaminação da água e no aumento das doenças associadas à poluição ambiental”.

De acordo com Gouveia (2012, p. 1506), algumas pesquisas “têm indicado que áreas próximas a aterros apresentam níveis elevados de compostos orgânicos e metais pesados, e que populações residentes nas proximidades desses locais apresentam níveis elevados desses compostos no sangue”. Gouveia (2012) explica ainda que os depósitos de resíduos sólidos se constituem

em potenciais fontes de exposição para populações, tendo sido relatado riscos aumentados para diversos tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais nessas e em populações vizinhas a esses locais (GOUVEIA, 2012, p. 1506).

Também Gerbase e Oliveira (2012, p. 1486) reforçam que a “queima de PVC libera toxinas como dioxinas e furanos, que podem afetar o homem alterando suas funções hormonais ou, ainda, contaminando o leite materno”. Portanto, os impactos decorrentes da ação do homem e da disposição dos resíduos no solo vão além das questões ambientais, perpassam o contexto social e se configuram como um problema de saúde pública.

2.3 A Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras regulamentações

Diante dos impactos ambientais e sociais, a problemática dos resíduos sólidos vem sendo objeto de discussões em congressos e debates políticos em todo o mundo.

O tema tem se mostrado prioritário desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92) em escala global, tanto nos países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento. A partir de 2007, após o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC), novos fatores associados ao gerenciamento de resíduos sólidos e seus impactos, como emissão de gás metano em lixões e aterros sanitários e episódios de enchentes, decorrentes do manejo inadequado, fizeram com que se ampliasse a agenda dos governos e da sociedade (BESEN et. al., 2014, p. 261).

Surge então a necessidade de regulamentar o comportamento dos órgãos públicos, dos fabricantes e do consumidor em relação ao descarte e gerenciamento de resíduos sólidos, considerando as ações desde a fonte geradora até o destino

final. A fim de atender a essa demanda, o governo federal criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela Lei Federal nº 12.305/10.

Nesta pesquisa, foram encontrados quatro autores que discutem sobre a PNRS, ressaltando sua importância como marco regulatório para a gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos no Brasil. Os autores analisam também as perspectivas e os desafios enfrentados para sua implementação.

A Política foi sancionada pela Presidência da República em 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Entretanto, esta Lei estava em discussão no Congresso Nacional desde 1991 (HEBER, 2014).

Marchi (2015) explica que a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, prevista pela referida Lei, se apresenta como a coparticipação no gerenciamento desses resíduos. Envolve um conjunto de ações que buscam soluções para os resíduos sólidos, envolvendo as esferas política, econômica, ambiental, cultural e social, objetivando melhorar a qualidade de vida da população e promover o desenvolvimento sustentável (MARCHI, 2015). A Lei define premissas e regulamentações para o manejo dos resíduos sólidos em todas as cidades brasileiras e atribui à União, aos estados e municípios, responsabilidades complementares (HEBER, 2014).

De acordo com Campos (2012, p. 176), “a Política Nacional de Resíduos Sólidos (...) hierarquiza a não geração, seguida da redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. Este argumento é ressaltado também por Cançado et al. (2012), ao apontarem que uma das diretrizes da PNRS foi estabelecer que, até o ano de 2012, todas as cidades deveriam ter definido o modelo de recolhimento, reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos.

Neste sentido, Heber e Silva (2014) e Besen et al. (2014), destacam que uma das principais metas definidas pela PNRS previa a erradicação de todos os lixões existentes no país até agosto de 2014, devendo ser substituídos por aterros sanitários. A fim de alcançar um gerenciamento eficiente, outra importante proposta da Lei é que todos os municípios devem implementar um programa de coleta seletiva. Besen et al., (2014) ressaltam que a Política estabeleceu a inclusão de 600 mil catadores, dos quais 280 mil deveriam ser incluídos até o ano de 2015, por meio

do Plano Brasil sem Miséria⁷. Para isso, os municípios deveriam elaborar propostas de gerenciamento de resíduos sólidos visando a inserção dos catadores de forma organizada e garantindo a segurança e qualidade de vida do trabalhador (BESEN et al., 2014).

Diante dessas diretrizes, Campos (2012) acredita que a Política Nacional de Resíduos Sólidos se configura como um modelo de desenvolvimento que pode contribuir com a geração de trabalho e renda para famílias em condições de pobreza, além de reduzir a geração de resíduos sólidos e, conseqüentemente, minimizar os impactos causados por eles.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, portanto, vai ao encontro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) de 2011, que apresentou um relatório “sobre a necessidade de investimento mundial para se combater a pobreza e gerar um crescimento mais verde e eficiente”, nas palavras de Campos (2012, p. 174). Ainda de acordo com o autor, o documento propõe

um modelo econômico que contraponha ao atual para se evitar riscos, escassez, crises e poluição (...). Aponta para os importantes retornos econômicos da reciclagem no Brasil, estimados em 2 bilhões de dólares por ano (p. 174).

Neste sentido, Besen et al. (2014) explicam que

A Política de Resíduos Sólidos do Brasil preconiza o estímulo e o fortalecimento da coleta seletiva com a integração de catadores organizados na prestação de serviço. Embora a gestão dos resíduos sólidos urbanos seja uma atribuição municipal, a PNRS estabelece mecanismos de indução deste modelo de coleta seletiva por meio da disponibilização de recursos para municípios que elaborem seus Planos de Gestão Integrada de Resíduos seguindo esta diretriz (p. 260).

Entretanto, nesta revisão que contemplou o arco temporal de 2010 a 2015, não há informações que demonstrem a implementação dessas propostas pelas cidades brasileiras dentro dos prazos estabelecidos. Segundo Besen et al. (2014), desde a aprovação da Lei encontram-se poucos avanços nos serviços de gerenciamento, sobretudo em programas de coleta seletiva e reciclagem, além de muitas cidades ainda fazerem uso de lixões como destinação final.

A Lei instituiu também a logística reversa e a responsabilidade compartilhada, como estratégias para um modelo de produção e consumo sustentáveis. Estas ferramentas responsabilizam o consumidor, o fabricante, o distribuidor e o

⁷ O Plano Brasil sem Miséria foi criado para superar a extrema pobreza no país, tendo em vista a segurança alimentar e nutricional, educação, saúde, acesso a água e energia elétrica, moradia, qualificação profissional e melhora da inserção no mundo do trabalho. (Fonte: <http://mds.gov.br/assuntos/brasil-sem-miseria/o-que-e>).

comerciante do produto pelos resíduos gerados, a fim de reduzir o descarte, preservar a matéria-prima e propor o destino adequado aos resíduos sólidos (CAMPOS, 2012).

A logística reversa deve ser executada, sobretudo, pelos fabricantes e comerciantes de garrafas de vidro, pet, materiais elétricos e eletrônicos. Portanto, após o uso pelo consumidor, esses resíduos devem ser retornados para a indústria, que deve reaproveitar o que for possível, retornando com a matéria-prima para o ciclo produtivo (FRANCO; LANGE, 2011). Os fabricantes, distribuidores e comerciantes devem ser responsáveis ainda pelo destino final dos resíduos ao término de sua vida útil, “incentivando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e descarte de forma adequada dos resíduos, atendendo às peculiaridades regionais” (CANÇADO et al., 2012, p. 4).

A PNRS, assim, preconiza que os atores envolvidos devem gerenciar tudo aquilo que é produzido, consumido e descartado. De acordo com Marchi (2015, p. 93),

Esse marco regulatório busca reforçar e incentivar o consumo consciente e o combate ao desperdício. Estimula a pesquisa, as tecnologias sustentáveis e o controle social. Reconhece também a ação dos catadores de materiais recicláveis, como a força motriz da coleta seletiva, seja ela de caráter formal ou não.

Neste contexto de políticas públicas voltadas para a gestão de resíduos sólidos, alguns autores citam também outras leis e diretrizes que contribuem para a preservação ambiental e atuam como ferramenta na inter-relação entre resíduos sólidos, sociedade e meio ambiente. Marchi (2015) destaca algumas delas como a Lei nº 6.938/81, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/90, que define a Política Nacional do Meio Ambiente e regula o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, órgão responsável pelo planejamento e proteção ambiental; e a Constituição Federal de 1988, que estabelece os princípios da Política Nacional do Meio Ambiente.

Giaretta et al. (2010), por sua vez, comentam sobre a Resolução CONAMA 257, regulamentada em 1999, que normatiza o descarte de pilhas e baterias usadas em âmbito nacional. Esta regulamentação é ressaltada pela PNRS e estabelece que as pilhas e baterias devem receber um gerenciamento adequado, que contemple desde a produção ao destino final, por serem resíduos tóxicos e apresentarem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Marchi (2015) aponta também outros marcos como a Lei Federal 11.445/07, que define as diretrizes nacionais para o saneamento básico e inclui a gestão de resíduos sólidos e a limpeza urbana como fundamentais para o saneamento das cidades e a saúde coletiva. O autor cita também a Lei 10.876/09 que, por sua vez, prevê a implementação de um sistema de gestão municipal para resíduos de construção e demolição, que também tem se configurado como um problema urbano na maioria das cidades brasileiras. E ainda a Política Estadual de Resíduos Sólidos, criada pelo governo do estado da Bahia sob a Lei nº 12.932/14, que define as competências do estado e dos municípios para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. A prioridade desta Lei é a implantação de um programa de educação ambiental para conscientizar os atores envolvidos no processo de redução dos resíduos.

Outra regulamentação importante que deve contribuir com a implementação da PNRS nos municípios, é o Estatuto da Cidade, sob a Lei nº 10.257 de 2001. De acordo com Marchi (2015, p. 96), o Estatuto “contempla um conjunto de princípios e uma série de instrumentos que permitem a construção participativa de cidades sustentáveis e democráticas”. Uma das principais determinações desta Lei é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU), que deve ser desenvolvido com ênfase na gestão participativa e prever as preocupações com o meio ambiente e o saneamento urbano. “O PDDU é obrigatório para todas as cidades brasileiras com mais de 20 mil habitantes e visa favorecer a discussão e a apresentação de soluções e projetos para os problemas das cidades” (MARCHI, 2015, p. 97).

Portanto, é possível perceber que, diante dos impactos ambientais e sociais causados pela geração de resíduos sólidos, o problema ganhou visibilidade e se tornou objeto de políticas públicas que visam preservar o meio ambiente e garantir a qualidade de vida.

Contudo, para que a PNRS e outras diretrizes sejam implementadas e praticadas nos municípios, é fundamental a disseminação das informações, a fim de conscientizar e sensibilizar os diversos setores da sociedade. A participação social é prioritária para a efetividade de programas de educação ambiental, coleta seletiva e reciclagem (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011). A comunidade deve então repensar suas ações, incorporando as novas práticas em seu cotidiano.

2.4 Gerenciamento, coleta seletiva e reciclagem

Um dos principais desafios dos centros urbanos é a destinação final dos resíduos sólidos. O gerenciamento desses resíduos, portanto, se configura como uma importante ferramenta para a preservação da natureza e da saúde humana. Esta categoria se apresenta como o assunto mais recorrente nas pesquisas aqui selecionadas. São nove autores que trazem esta discussão, ressaltando a necessidade de instrumentos que possibilitem a redução dos resíduos sólidos, bem como dos problemas ambientais e sociais causados pelo descarte e destinação final inadequada. Neste sentido, os autores destacam a coleta seletiva e a reciclagem como fundamentais para um processo de desenvolvimento mais sustentável.

A geração de resíduo sólido é uma ação cotidiana do homem que traz consequências a pequeno, médio e longo prazos. De acordo com Santos e Silva (2011),

a geração do lixo é proporcional ao aumento da população e desproporcional à disponibilidade de soluções para o gerenciamento do distrito, resultando em sérias defasagens na prestação de serviços, o que causa uma diminuição do bem-estar (p. 142).

Portanto, se fazem necessárias mudanças de comportamento e melhor gestão daqueles resíduos a fim de preservar a qualidade de vida e o meio ambiente. Jacobi e Besen (2011) explicam que nos países em desenvolvimento como o Brasil, muitas cidades passam por um processo de urbanização muito acelerado, o que gera déficits em infraestrutura e em “serviços essenciais como água, saneamento, coleta e destinação adequada do lixo e moradia, e em assegurar segurança e controle da qualidade ambiental para a população” (JACOBI; BESEN, 2011, p. 136).

A administração pública municipal é responsável pelo gerenciamento de resíduos sólidos, desde a sua coleta até a destinação final. No entanto, quando a gestão não acompanha o crescimento urbano e a geração de resíduos, uma das consequências comumente observadas é a disposição do lixo em locais inapropriados como vias públicas, córregos, rios e terrenos baldios, além dos lixões. Tudo isso ocasiona prejuízos ao meio ambiente, aumento de enchentes nas épocas de chuvas e proliferação de insetos (JACOBI; BESEN, 2011; GOUVEIA, 2012).

É importante destacar que, em estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, em 2008, 96% dos lixões existentes estavam localizados em cidades de pequeno porte, sendo que 57% desses espaços situavam-se na região nordeste do país (HEBER; SILVA, 2014). Em outra pesquisa

desenvolvida pela CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem) em 2010, apenas 8% dos municípios brasileiros haviam implementado programas de coleta seletiva, enquanto 86% dessas cidades se concentravam nas regiões sul e sudeste (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011). Ambas as pesquisas mostram que regiões distintas apresentam diferentes preocupações em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Heber e Silva (2014) acreditam que o apoio da União é fundamental para o cumprimento das leis e a efetividade da erradicação dos lixões. Os autores explicam que, “se durante séculos os resíduos foram dispostos de forma inadequada, mudar significa romper um padrão tradicional” (p. 926). Neste sentido, Heber e Silva (2014) apresentam a fala de um técnico da prefeitura de São Cristóvão, a respeito de sua percepção sobre a existência dos lixões: “O problema com os lixões é que as cidades cresceram e chegaram até as áreas distantes onde ficam os lixões, então isso virou um problema para as prefeituras” (Técnico da Prefeitura de São Cristóvão. HEBER, 2014, p. 926).

Ou seja, na concepção do entrevistado, o problema não é a presença dos lixões, mas sim o crescimento urbano. Diante dessa fala, uma das hipóteses para a construção desse argumento, pode ser a falta de informação referente aos impactos causados pela disposição dos resíduos naqueles locais.

Considerando as limitações dos espaços de disposição para os resíduos sólidos e a escassez de recursos naturais decorrente do desenvolvimento industrial e consumo excessivo, torna-se imprescindível minimizar o descarte através da Política dos 3R's, que contempla a redução, a reutilização e a reciclagem (GOUVEIA, 2012; CAMPOS, 2012). Com isso, algumas alternativas de gerenciamento vêm sendo aplicadas em todo o mundo, dentre as quais se destacam a coleta seletiva, a compostagem e o aterro sanitário, além da reciclagem (SANTOS; SILVA, 2011).

A redução e a reutilização podem ser desenvolvidas a partir da compostagem e da reciclagem, reaproveitando os resíduos sólidos e preservando a matéria-prima. Ambas as ações devem ser incentivadas através da educação ambiental, envolvendo várias áreas do conhecimento e diversos setores da sociedade, de forma interdisciplinar e intersetorial.

Ao reutilizar os resíduos sólidos nos processos produtivos, além de reduzir a poluição ambiental, conserva-se também energia e, conseqüentemente, recursos

naturais. Vale ressaltar que tanto a reutilização quanto a reciclagem, podem contribuir ainda com a redução do aquecimento global. Como expõe Gouveia (2012),

estima-se que, em um cenário ideal de reciclagem, teria sido possível evitar a emissão de 18 a 28 milhões de toneladas de dióxido de carbono no Brasil, no período de 2000 a 2007. Portanto, a reciclagem de resíduos sólidos urbanos representa uma importante forma de atenuar os impactos dos gases de efeito estufa, contribuindo em direção a um desenvolvimento mais sustentável (p. 1507).

Gerbase e Oliveira (2012) também comentam que os plásticos “gerados com a matéria-prima reciclada consomem 70% menos energia do que a produção de plásticos novos” (p. 1488). Portanto, é preciso que a população assuma padrões de consumo mais conscientes, e que os fabricantes se responsabilizem pela destinação de seus produtos após a vida útil (GOUVEIA, 2012).

No entanto, mesmo apresentando relevante potencial, a reciclagem ainda é pouco desenvolvida no Brasil. Para aumentar a adesão a essa atividade, é necessário informar aos diferentes segmentos da sociedade quanto aos benefícios proporcionados por aquele instrumento. Ao informar e conscientizar a população, há a possibilidade de uma melhor adesão também aos programas de coleta seletiva, a partir da separação dos materiais na fonte geradora (GOUVEIA, 2012). Vale destacar que vários autores acreditam na importância da participação social para se alcançar um gerenciamento eficaz e caminhar rumo a um desenvolvimento sustentável (SOUZA et. al., 2012).

Campos (2012), por sua vez, ressalta que para se alcançar a efetiva redução dos resíduos sólidos, é necessária a implantação de instrumentos legais voltados para a regulação e fiscalização dos serviços de coleta e destinação final. Gouveia (2012) também comenta que

o complexo desafio para as grandes cidades na gestão de resíduos sólidos (...) pode ser enfrentado pela formulação de políticas públicas que objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população (p. 1509).

Como foi apresentado anteriormente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos se configura como um marco regulatório para essas questões, ao estabelecer metas e propor alternativas de gestão que podem contribuir com a redução daqueles resíduos e com a geração de trabalho e renda. “Neste contexto, destaca-se o papel dos catadores, que vêm realizando um trabalho de grande importância ambiental” (GOUVEIA, 2012, p. 1503).

A atividade de catador foi reconhecida em 2002 como categoria profissional, registrada na Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), como Catador de Material Reciclável. Ou seja, aquele que coleta vidro, papel, plástico e metal. Cabe a esta nova categoria de trabalhadores exercer a função de coletar, transportar, triar, prensar, armazenar e negociar esses materiais para serem reutilizados. Porém, para uma efetiva inserção desses profissionais no gerenciamento de resíduos sólidos, é preciso assegurar tanto o direito ao trabalho e renda como as condições de segurança e saúde a que eles estão expostos (GOUVEIA, 2012).

No Brasil, o número de catadores tem aumentado consideravelmente, o que contribuiu para que a atividade fosse reconhecida pelo poder público e inserida em políticas públicas que preveem a inserção do catador no gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios. Os catadores agregam valor aos resíduos sólidos dando um novo significado àqueles materiais, contribuindo com a limpeza urbana e preservação ambiental. São esses trabalhadores que iniciam o circuito de reciclagem e sustentabilidade ambiental. Sua função, portanto, é fundamental para a redução dos resíduos sólidos e preservação da matéria-prima a partir da reciclagem. Como ressalta Gouveia (2012),

os catadores de materiais recicláveis podem ser considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no país. Eles detêm posição fundamental na gestão de resíduos sólidos no Brasil (...). Esse grupo de trabalhadores vem atuando de maneira informal ou organizada em cooperativas e (...) vem realizando um trabalho de grande importância ambiental; contribuindo significativamente para o retorno de diferentes materiais para o ciclo produtivo; gerando economia de energia e de matéria-prima, e evitando que diversos materiais sejam destinados a aterros (p. 1507).

O papel das cooperativas de reciclagem é também fundamental na redução dos resíduos sólidos, sobretudo porque vários aterros sanitários já esgotaram sua capacidade diante do crescimento urbano, populacional e da geração de resíduos. Assim, com as cooperativas, uma grande quantidade de resíduo é acondicionada em um local adequado para a reutilização. A partir da coleta e seleção, estes produtos são transportados para as instalações de remanufatura, com a finalidade de reaproveitamento e valorização dos materiais (SOUZA et al., 2012).

Outros benefícios gerados pelos catadores e pelas cooperativas são a contribuição à saúde pública e ambiental; ao saneamento das cidades; ao fornecimento de material reciclável às indústrias; redução nos gastos com

gerenciamento de resíduos e a contribuição para um desenvolvimento mais sustentável (SOUZA et al., 2012).

Souza et. al. (2012) também ressaltam a importância dessas cooperativas como instrumento de gestão e preservação de recursos naturais, cada vez mais escassos, através da reciclagem ou reutilização. Segundo os autores, em consonância com a PNRS, essas cooperativas

contribuem com a extensão da vida útil de produtos e embalagens por meio da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria. Dessa forma, consolidam os programas de logística reversa de empresas que buscam a recuperação de produtos recicláveis (SOUZA et al., 2012, p. 247).

Souza et al. (2012) explicam ainda que o principal objetivo da logística reversa é a redução do caminho percorrido pelos materiais ao fim de sua vida útil. Ou seja, quando o produto se torna obsoleto e se transforma em objeto de descarte, ele passa a ser denominado de pós-consumo e é enviado, então, ao seu destino final. A destinação tradicional se dá através da incineração ou do aterro sanitário. Porém, o material pode retornar ao ciclo produtivo a partir dos canais de reciclagem e reuso, consolidando a logística reversa e preservando recursos naturais.

No entanto, mesmo com tantos benefícios ao meio ambiente e à sociedade, os catadores ainda se encontram vulneráveis, expostos a riscos de acidentes com objetos perfuro-cortantes, contaminação por materiais tóxicos, além de doenças transmitidas por insetos e roedores. Contudo, é preciso reforçar a importância de políticas públicas que valorizem a atividade de catação e promovam a qualidade de vida do trabalhador, garantindo dignidade, renda e segurança (FERRAZ et al., 2012; GOUVEIA, 2012).

As indústrias precisam também se responsabilizar pelos resíduos gerados por seus produtos. As embalagens devem ser criadas levando em consideração a possibilidade de reutilização ou reciclagem (CAMPOS, 2012), assim como os aparelhos elétricos e eletrônicos devem ser desenvolvidos visando uma maior durabilidade e reaproveitamento de recursos naturais.

As pesquisas apontam também para a necessidade de sensibilizar todos os atores envolvidos neste processo de redução dos resíduos sólidos. O objetivo deve ser o de levar o consumidor a repensar suas práticas de descarte (SUAREZ, 2011). A mudança de comportamento pode ser mais facilmente alcançada, se o cidadão perceber o descarte como uma forma de ligação com o outro. De acordo com

Suarez (2011), “um desafio será criar elos com outros consumidores preocupados com o meio ambiente”. Assim, o indivíduo “se torna mais atento ao ato de descarte em si e preocupado com a etiqueta a ser seguida” (SUAREZ, 2011, p. 49).

Neste sentido, Campos (2012) sugere que, para uma população com poder aquisitivo elevado, é preciso reduzir o desejo e a necessidade do consumo (CAMPOS, 2012). Para Figueiredo e Deorsolab (2011), a sensibilização é fundamental, já que “a sociedade, de forma geral, tem grande dificuldade em conscientizar-se da efetiva necessidade da separação dos diferentes tipos de resíduos gerados no dia a dia” (p. 190). Silva e Fernandes (2012) também ressaltam que “os conhecimentos ambientais são inúteis se além de esclarecida quanto às questões ambientais, as pessoas não forem sensibilizadas” (p. 340).

No entanto, é importante que essa mudança de comportamento da população seja efetiva e permanente. Devem ser desenvolvidos programas de educação ambiental, possibilitando ao indivíduo se tornar um agente transformador de sua realidade socioambiental (MARCHI, 2015). Para isso, podem ser criados canais de comunicação com a população, disponibilizando dados e resultados de pesquisas. A aplicação de pesquisas de opinião também é um instrumento que deve ser utilizado a fim de alcançar uma gestão com maior participação social (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011).

De acordo com Espinheira (2007, apud Silva e Fernandes, 2012, p. 340), “somos humanos e compreendemos muito bem do que somos capazes. O nosso saber precisa se tornar um instrumento de civilização, de respeito ao ser humano na perspectiva de que um outro mundo é possível”.

Portanto, de acordo com os autores, uma mudança de atitude da população e um gerenciamento adequado podem contribuir com a redução dos resíduos sólidos, com a preservação ambiental, melhoria na qualidade de vida, além de colaborar com a geração de trabalho e renda dos catadores de materiais recicláveis.

3. O RIO SÃO FRANCISCO: AS POLÍTICAS, OS PROBLEMAS ENFRENTADOS E A PERCEPÇÃO DE MORADORES DAS CIDADES DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Este capítulo apresenta e interpreta a segunda e terceira etapas da pesquisa, que contemplam, respectivamente, a análise das políticas locais de saneamento das cidades, preservação ambiental e gerenciamento de resíduos; e a pesquisa de campo.

3.1 As políticas de saneamento das cidades, preservação do rio e gerenciamento de resíduos

A fim de compreender as políticas e ações de saneamento básico, limpeza urbana, gerenciamento de resíduos sólidos e preservação ambiental, foram realizados contatos via telefone, e-mail e visitas aos órgãos competentes de Petrolina e Juazeiro.

No primeiro momento, as prefeituras explicaram que a demanda é de responsabilidade das secretarias de meio ambiente e, portanto, precisávamos entrar em contato com essas instituições. Não era possível obter informações ou agendar visitas via telefone. De acordo com orientações dos atendentes, foi preciso enviar e-mail a cada órgão explicando a pesquisa e solicitando as informações necessárias como: existem ações de preservação do rio São Francisco? O município desenvolve programas de educação ambiental ou de conscientização nas áreas urbanas e ribeirinhas? Como funciona a coleta de resíduos nas comunidades pesquisadas? Há tratamento de água e esgoto nesses espaços? No entanto, nenhuma dessas questões foram atendidas. As respostas se limitaram ao gerenciamento de resíduos, e ainda assim não foram satisfatórias para a compreensão do fenômeno.

A Agência Municipal de Meio Ambiente de Petrolina (AMMA) retornou o e-mail explicando que o gerenciamento de resíduos é de responsabilidade da prefeitura, que disponibiliza o transporte para coleta em toda a cidade. E, portanto, a AMMA não participa do processo. Assim, uma instituição transferiu a demanda para outra, que devolveu a responsabilidade, dificultando o entendimento sobre as ações e políticas dos municípios.

De acordo com a AMMA, a fim de atender ao que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no final de 2013 a prefeitura substituiu o antigo lixão

por um aterro sanitário, construído há vinte quilômetros do centro urbano. Ainda para ir ao encontro do que prevê a Lei, a prefeitura estabeleceu em 2011 uma parceria com a Ecovale, Organização Não-Governamental de reciclagem e coleta seletiva, delegando o gerenciamento de resíduos sólidos para essa instituição. No entanto, até o ano de 2016 a proposta funciona como um projeto piloto em apenas um bairro da cidade. Com isso, a coleta, o transporte e o destino final de resíduos sólidos ocorrem juntamente com os resíduos comuns, contrariando o que prevê a PNRS.

Da mesma forma, a Secretaria de Juazeiro relatou que a gestão de resíduos é de responsabilidade da prefeitura, que também firmou parceria com uma cooperativa de catadores para a coleta seletiva, a Cooperfitz, mas não explicou como funciona essa relação. Foi preciso entrar em contato com a cooperativa para melhor compreensão. De acordo com os catadores, a parceria se dá através do empréstimo de um galpão e da disponibilidade de um caminhão para ajudar na coleta. Porém, não há um incentivo da prefeitura para a inserção da coleta seletiva no município, o que compromete a efetividade do trabalho e a geração de renda dos catadores.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina a inserção dos catadores no mercado de trabalho a partir da implementação da coleta seletiva nos municípios; a educação ambiental através de programas desenvolvidos pelas prefeituras; a elaboração e implementação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; e ainda o Plano de Gestão de Resíduos em todas as cidades. No entanto, Petrolina e Juazeiro não dispõe desses instrumentos de gestão.

Em relação às políticas voltadas para a preservação do rio São Francisco e saneamento das cidades, as instituições não responderam se existem ações, programas ou propostas que envolvam essas questões. Essa ausência de respostas, bem como as contradições relacionadas ao gerenciamento de resíduos, deixa dúvidas sobre as preocupações e os interesses municipais em relação ao meio ambiente e, sobretudo, ao rio.

Tendo em vista o cronograma com prazos para o desenvolvimento e a conclusão desta pesquisa, era necessário encerrar esta etapa, mesmo sem obter as informações da forma prevista, a partir de dados disponibilizados pela gestão pública que pudessem contribuir com a compreensão do problema. Assim, diante das dificuldades de esclarecimentos nos contatos com as prefeituras e órgãos ambientais, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos documentos disponíveis em

sites, que contemplam as diretrizes para o gerenciamento urbano e ambiental das cidades.

Com essa busca, foi possível perceber que ambos os municípios dispõem da Lei Orgânica Municipal⁸ que legisla sobre as responsabilidades de cada prefeitura. Uma das diretrizes da Lei determina a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU por cada município, como instrumento de política de desenvolvimento. A Lei Orgânica prevê ainda a implementação do Plano de Saneamento Básico que deve se preocupar com a limpeza urbana, os sistemas de tratamento de água e esgoto, a coleta de resíduos sólidos e a preservação ambiental, a fim de garantir a qualidade de vida da população.

Em Juazeiro, o PDDU e o Plano de Saneamento Básico estão em elaboração. Ambas as propostas estão sendo desenvolvidas a partir de reuniões com diferentes setores da sociedade, como proposto pelas respectivas políticas que orientam para a necessidade da participação social no planejamento dessas ações.

Já em Petrolina, a Lei 1.875/06 regulamentou o Plano Diretor Participativo do Município, que contempla as diretrizes de preservação do rio e limpeza da cidade. De acordo com o art. 2º, parágrafo único da Lei, “a política de desenvolvimento do Município de Petrolina aplica-se a todo o território municipal, área urbana e área rural - ribeirinha, irrigada e de sequeiro” (PETROLINA, 2006).

O art. 3º do PDDU de Petrolina apresenta os objetivos da política de desenvolvimento. Dentre eles estão:

I - O pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, garantindo o direito à cidade sustentável. II - O bem-estar e a melhoria da qualidade de vida da população, a inclusão social, a redução da pobreza, e a ampliação das oportunidades de trabalho e renda; III - A melhoria das condições de habitabilidade, por meio do acesso à terra urbanizada, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, aos serviços públicos, ao transporte coletivo e aos equipamentos comunitários; (...) V - A valorização, a proteção e a preservação do meio ambiente e da paisagem, promovendo o uso adequado dos recursos naturais; VI - A identificação de áreas de preservação ambiental e o desenvolvimento de ações para o manejo sustentável; (...) IX - A ordenação e controle do uso e ocupação do solo com vistas a respeitar e valorizar a permeabilidade do solo e o uso adequado dos espaços públicos; (...) XVIII - O desenvolvimento de atividades produtivas organizadas que aproveitem os potenciais naturais do município; (...) XXIII - A identificação e valorização das áreas rurais com potencial turístico (PETROLINA, 2006).

⁸ Lei Orgânica Municipal de Petrolina. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-petrolina-pe>>. Acesso em 10 de novembro de 2016. Lei Orgânica Municipal de Juazeiro-Ba. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-juazeiro-ba>>. Acesso em 10 de novembro de 2016.

Portanto, é possível observar que o Plano contempla as preocupações com a preservação ambiental, proteção do solo e dos recursos naturais, bem como o saneamento básico e o reconhecimento das áreas naturais como potenciais espaços turísticos. O documento determina ainda a inserção no mercado de trabalho de parcelas da sociedade que se encontram em vulnerabilidade social e econômica.

No entanto, a pesquisa de campo revelou, a partir da percepção dos entrevistados, dados diferentes daqueles propostos no Plano Diretor. Na opinião dos participantes, a gestão municipal não apresenta preocupação com a preservação do rio, o saneamento das áreas ribeirinhas, a valorização desses espaços como pontos turísticos, bem como não contribui com a geração de renda de sujeitos como os barraqueiros que trabalham nesses locais e os catadores de materiais recicláveis.

Petrolina apresenta também o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, originado a partir do processo administrativo 092/2011 e criado em consonância com a Lei Federal de Saneamento Básico, de número 11.445/07. O Plano, portanto, estabelece as diretrizes para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Petrolina (PMSB; Petrolina, 2011).

De acordo com o PMSB, os serviços públicos de saneamento básico englobam a área urbana, os distritos, povoados e as agrovilas. O documento compreende:

Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição; Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente (PMSB; Petrolina, 2011).

Contudo, a partir da pesquisa de campo foi possível perceber que esses sistemas de gestão não acompanharam o crescimento urbano, o aumento populacional e a demanda por saneamento básico. De acordo com o IBGE (2010), em 2010 Petrolina apresentava uma população de 293.962 habitantes; em 2016, a previsão era de que esse número ultrapassasse 337 mil. Esse crescimento acelerado, sem uma infraestrutura adequada interfere na qualidade da água, na preservação do rio São Francisco e de sua vegetação, comprometendo ainda a saúde da população.

Portanto, apesar de Petrolina apresentar ambos os Planos, a implementação não é suficiente para atender todo o município. Além disso, a partir das dificuldades

no acesso às informações e contradições nas respostas encontradas, esta pesquisa aponta que as prefeituras não se reconhecem como protagonistas responsáveis por esse gerenciamento, o que, por sua vez, pode se refletir na execução das políticas.

3.2 O rio São Francisco na percepção de moradores de Petrolina-PE e Juazeiro-BA

Esta etapa da pesquisa foi desenvolvida a partir da pesquisa de campo, realizada nos finais de semana dos meses de março, abril e maio de 2016 em seis comunidades: Ilha do Rodeadouro, Ilha de Massangano, Ilha do Fogo, Balneário de Pedrinhas e nas orlas de Petrolina e Juazeiro. Estes locais foram escolhidos por se tratarem de áreas ribeirinhas, consideradas como pontos turísticos e espaços de lazer de ambas as cidades, onde o número de usuários é maior aos sábados e domingos.

A entrevista buscou compreender a percepção de três grupos diferentes, divididos da seguinte forma: um grupo com pessoas que residem à margem do rio nas comunidades pesquisadas, outro com aqueles que trabalham nessas áreas, e o terceiro composto por frequentadores que utilizam o rio como espaço de lazer, no mínimo quinzenalmente.

Assim, foram entrevistados um total de 77 usuários com idade maior ou igual a 18 anos, moradores de Petrolina ou Juazeiro, sendo 31 frequentadores, seis moradores e 40 trabalhadores, como pode ser observado no quadro a seguir. Cabe destacar que dentre os trabalhadores, 19 também residem nas comunidades ribeirinhas, sobretudo em Massangano, Rodeadouro e Pedrinhas.

Quadro 1. Relação de entrevistados trabalhadores, moradores e frequentadores das comunidades pesquisadas

Perfil entrevistado	Comunidade						Total de entrevistados
	Massangano	Rodeadouro	Pedrinhas	Ilha do Fogo	Orla Juazeiro	Orla Petrolina	
Trabalhador	7*	10*	7***	6	2	8	40
Morador	3	0**	1	0	0	2	6
Frequentador	8	5	4	8	3	3	31
Total	18	15	12	14	5	13	77

Fonte: próprio autor.

*Número de trabalhadores que também residem nas comunidades.

**Todos os moradores trabalham na Ilha, portanto, já estão contemplados no perfil de trabalhadores.

***Dos sete trabalhadores entrevistados, quatro residem em Pedrinhas.

Portanto, dentre as 77 entrevistas, 15 foram realizadas na Ilha do Rodeadouro, 18 na Ilha de Massangano, 14 na Ilha do Fogo, 12 no Balneário de Pedrinhas, 13 na orla de Petrolina e cinco na orla de Juazeiro. Esta última localidade contempla um número menor de entrevistados, por ser uma região com menor fluxo de usuários. Alguns fatores que podem contribuir com esse acesso reduzido é o fato de a orla de Juazeiro não apresentar espaço residencial e contar apenas com três barracas à margem do rio.

As entrevistas foram analisadas a partir da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). De acordo com a autora, um dos desafios de trabalhar a entrevista é representar o social a partir de opiniões individuais, considerando a riqueza das falas e o discurso espontâneo. Essa foi uma das preocupações consideradas aqui.

Para a análise, assim como a metodologia sugere, no primeiro momento foi atribuído um número à cada entrevistado, garantindo o anonimato. Cada número contempla as informações básicas do perfil como sexo, idade e estado civil.

No segundo momento, as entrevistas foram divididas em seis grupos, considerando os locais da pesquisa. Seguindo os critérios da análise de conteúdo apresentados por Bardin (2011), cada grupo foi dividido em cinco categorias, criando um quadro categorial a partir da análise temática. Esta etapa consiste em dividir o texto em temas principais, transformando-os em categorias, que podem ainda ser aperfeiçoadas a partir da criação de subcategorias, quando necessário (BARDIN, 2011). A autora acredita que, ao concentrar a atenção no tema central e suas características, é possível extrair a percepção do entrevistado em relação aos significados associados ao tema.

Outra etapa da análise de conteúdo utilizada para estabelecer essas categorias foi a análise sequencial, que se dá quando a entrevista é dividida em sequências (BARDIN, 2011). No caso, além de o roteiro ter sido estruturado seguindo uma organização por temas, durante as falas dos entrevistados foi possível perceber que um assunto direcionava a outro, muitas vezes eliminando a necessidade de perguntas. Portanto, as categorias foram definidas por apresentarem temas centrais que são relatados em diferentes momentos das entrevistas, cujas falas contribuem para a compreensão dos objetivos desta pesquisa e revelam a importância do assunto para os sujeitos.

As categorias apresentam-se da seguinte forma: categoria 1 - significado do rio; 2 - formas de uso do rio; 3 – preservação do rio; 4 - os resíduos sólidos como

problema e categoria 5 - sugestões para o tratamento de lixo e preservação do rio São Francisco. Nas categorias 3 e 4 foram identificadas também subcategorias. Para a terceira questão, relacionada à preservação do rio, aparecem dois subtemas principais, a saber: os problemas enfrentados pelo rio e o sentimento do usuário em relação a esses fatores. Para a quarta categoria foi encontrado um subtema que contribui com a discussão e reforça a necessidade da pesquisa. Esta subcategoria apresenta a percepção dos entrevistados em relação aos tipos de resíduos mais encontrados no rio e em suas margens, revelando ainda a presença de um elemento surpresa, que até então não seria discutido neste estudo.

Diante das sequências dos temas, os assuntos aparecem de forma espontânea, proporcionando uma aproximação entre as questões. Dessa forma, o significado do rio é ressaltado durante as falas, assim como as formas de uso que demonstram a importância do rio no cotidiano dos entrevistados, tanto para o trabalho quanto para uso doméstico e lazer. Os problemas enfrentados pelo Velho Chico também são discutidos em diferentes momentos das conversas, revelando uma preocupação com a preservação do rio, que se apresenta como fundamental para os sujeitos da pesquisa. Da mesma forma, ao questionar sobre a situação do rio, a maioria ressalta encontrar resíduos sólidos na água ou nas margens, além de relatarem que o esgoto da orla de Petrolina tem o rio como destino final, sem o tratamento adequado.

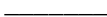
A princípio, a questão do esgoto não estava prevista na pesquisa, já que o objetivo era analisar a percepção dos sujeitos sobre a presença de resíduos sólidos no rio. No entanto, como esse fator foi ressaltado por vários entrevistados em diferentes locais e momentos da conversa, o tema ganhou destaque também nas discussões. Apesar de Petrolina apresentar um sistema de tratamento de água e esgoto executado pela COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento, os participantes da pesquisa acreditam que esse tratamento não é suficiente para atender toda a demanda da cidade.

Dando continuidade às categorias, comumente, em meio às falas, são apresentadas também sugestões para preservação do São Francisco. Sendo assim, a partir dessa sequência de assuntos, os temas centrais foram selecionados para melhor compreensão e análise dos dados.

O quadro 2 apresenta essas cinco categorias, bem como as três subcategorias encontradas a partir da repetição de frequência dos temas, que consiste em identificar as palavras e os conceitos mais recorrentes nas entrevistas.

Quadro 2. Categorias, subcategorias e termos frequentes

Categorias	Subcategorias	Termos frequentes
1. Significado do rio	_____	Vida; tudo; lazer; sustento; trabalho; preservação; outros.
2. Formas de uso	_____	Trabalho/comércio; pesca; agricultura; tudo; banho; beber água; lazer; uso doméstico.
3. Preservação do rio	3.1. Problemas enfrentados pelo rio	Esgoto; lixo; assoreamento; desmatamento da mata ciliar; agrotóxicos, falta de chuva, Barragem de Sobradinho.
	3.2. Sentimento do usuário em relação a essas questões	Tristeza; indignação/raiva; horrível, ruim; outros (dó/pena; sentimento de impotência; falta de educação ou de consciência).
4. Os resíduos sólidos como problema	4.1. Os tipos de lixo mais encontrados/descartados	Recicláveis (garrafa pet, garrafa de vidro, lata, copo descartável). Outros como: coco; resto de comida; animal morto; móveis; pneu.

5. Sugestões para o tratamento de lixo e preservação do rio		Coletores (comuns e coloridos) disponibilizados pela prefeitura; mais coleta durante a semana; coleta seletiva; educação; campanhas de conscientização; fiscalização; sinalização; envolvimento das autoridades para o tratamento de esgoto e coleta de lixo.
--	---	---

Fonte: próprio autor.

3.3 Significado do rio

Esta categoria está relacionada às questões referentes ao significado do rio para os sujeitos da pesquisa. Foram realizadas perguntas sobre a importância e o significado do Velho Chico para o entrevistado, e observadas as falas, as sequências dos comentários e as reações diante do assunto.

A partir desta primeira categoria foi possível identificar que a maioria dos entrevistados considera o rio como fonte de vida. Muitos ressaltaram que “*água é vida*”, além de associarem ao rio o desenvolvimento de Petrolina e Juazeiro, bem como a qualidade de vida em ambas as cidades. Dentre estes, alguns acrescentaram na resposta a referência à palavra “*tudo*” e outros ressaltaram a importância do rio também para o lazer nos dois municípios, demonstrando dependência ao Velho Chico para viver, trabalhar e se divertir. Para apresentar a incidência de repetição das palavras, foi considerada a primeira resposta do entrevistado diante das perguntas relacionadas ao assunto.

O quadro 3 apresenta a frequência de repetição dos termos relacionados ao significado do rio.

Quadro 3. Frequência de repetição dos termos. Categoria 1.

Categoria 1: Significado do rio	
Grupo/N*	Frequência da repetição
Frequentadores N=31	Vida: 15 Tudo: 10 Lazer: 3 Relação de dependência: 2 Riqueza: 1
	Trabalho: 7

Trabalhadores N=40	Tudo: 13 Vida: 9 Lazer: 4 Polo de irrigação: 2 Seca: 1 Poluição: 3
Moradores N=6	Trabalho: 1 Tudo: 1 Vida: 2 Polo de irrigação: 2

Fonte: próprio autor.

*N representa o número de entrevistados de cada perfil.

As palavras recorrentes indicam uma aproximação entre as falas e os sentimentos de diferentes entrevistados, apresentando-se da seguinte forma: para 26 sujeitos o rio significa vida; para outros 24, o rio representa tudo; oito consideram o rio como principal fonte de trabalho e renda; sete ressaltaram a importância para o lazer; três destacaram o fato de as duas cidades serem consideradas polos de desenvolvimento em agricultura irrigada através do abastecimento de água do Velho Chico; dois sujeitos demonstraram sentimento de dependência em relação ao rio por ser o meio de sobrevivência para muitos moradores de Petrolina e Juazeiro. Um entrevistado destacou: *“Esse rio é a riqueza dessa região. Todo lugar que esse rio passa, esse rio gera riqueza, gera vida, gera tudo. Esse rio é tudo de bom nesse país”* (entrevistado 29. Homem, 72 anos, viúvo, frequentador de Pedrinhas).

É importante ressaltar que diante da pergunta *“qual a importância do rio pra você”*, foi comum os entrevistados demonstrarem carinho pelo rio, revelando um semblante emocionado. Alguns responderam imediatamente, outros deram uma pausa, sendo que muitos concentraram o olhar no rio e sorriram após a pergunta, principalmente dando ênfase às palavras *“vida”* e *“tudo”*.

Nesta categoria, foi possível observar semelhança entre os sentimentos dos sujeitos da pesquisa em relação ao rio São Francisco, independente do perfil ou local da entrevista. Um morador da orla de Petrolina destaca: *“se não fosse a água, não existiria aqui, não existiria vida. Só existe vida por causa do rio”* (Entrevistado 75. Homem, 37 anos, solteiro). Para outro participante da pesquisa, *“sem o rio a gente nem respira”* (Entrevistado 32. Homem, 66 anos, casado, trabalhador da Ilha do Rodeadouro). O mesmo pensamento é compartilhado por outro entrevistado, que se emociona ao ressaltar: *“o rio é tudo na minha vida. Sem esse rio aqui mesmo eu*

não sou ninguém” (Entrevistado 36. Homem, 42 anos, casado, trabalhador da Ilha do Rodeadouro).

A dependência em relação ao rio é apresentada de várias formas nas falas dos participantes, que ora ressaltam a necessidade do abastecimento de água, ora reconhecem o rio como fonte de vida, de trabalho ou ainda como espaço de lazer e turismo. Nas palavras de um entrevistado, *“o rio é tudo. A sobrevivência de vida da gente é o rio. Eu acho que sem o rio a gente não é nada”* (Entrevistado 39. Homem, 24 anos, solteiro, morador da Ilha do Rodeadouro). Outro ainda declara: *“o rio significa uma parte de mim. O rio é o meu tudo”* (Entrevistado 42. 21 anos, solteiro, mora e trabalha na Ilha de Massangano). E para uma frequentadora da Ilha do Rodeadouro, *“o rio é tudo. Se não fosse ele, a gente não tava aqui, não teria lazer. É vida, é o nosso lazer, é tudo”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada).

A Ilha do Rodeadouro, localizada entre as duas cidades, a cerca de 15 quilômetros de ambos os centros, é considerada pelos entrevistados como o principal ponto turístico de Petrolina e Juazeiro. Com isso, uma moradora e trabalhadora local acredita que, além de o seu trabalho depender do rio, o Velho Chico contribui também com a saúde e qualidade de vida de quem convive com ele. Ela observa que *“este é o lugar mais turístico de Petrolina. A água faz muito bem, relaxa. As pessoas deixam o estresse, aquilo que estava chateando elas, lá do outro lado. O cansaço fica na água e as pessoas voltam felizes e descansadas”* (Entrevistada 35. Mulher, 73 anos, divorciada).

Por outro lado, na orla de Petrolina, apesar de os participantes demonstrarem a mesma consideração pelo rio, todos ressaltaram a necessidade de cuidados, e investimento público em saneamento e segurança. Nesse espaço, diante da primeira pergunta do roteiro que contempla a importância e o significado do rio, dos oito trabalhadores entrevistados, sete destacaram imediatamente a falta de preservação. Foi preciso reforçar a pergunta para que eles comentassem sobre a importância do rio. No entanto, mesmo afirmando ser essencial à vida, todos destacaram os problemas ali percebidos, como é possível observar na fala desta comerciante local: *“é muita limpeza que a gente tá precisando”*. E então, ao repetir a pergunta sobre a importância do rio São Francisco, ela explicou: *“O rio significa muita coisa. É importante, só que tá precisando de muita limpeza porque tá muito sujo”*. E completa: *“Tá uma imundice feia. Olha ali os matos (...).Era pra ter uma pessoa da*

prefeitura pra ajudar a gente porque tem muita coisa aqui pra limpar” (Entrevistada 56. Mulher, 37 anos, casada).

Um pescador, que foi entrevistado enquanto consertava o seu barco, comentou, desanimado: *“o rio é minha vida. Pra mim o rio é tudo. Eu sou pescador a minha vida toda. Hoje eu tô sentindo falta do rio. Não dá nem vontade de vim porque não tem mais peixe pra gente pegar”* (Entrevistado 59. Homem, 58 anos, casado). O que mostra que, para esses sujeitos, o significado do rio está relacionado à necessidade de cuidados e preservação.

A partir desta categoria, foi possível compreender que o rio São Francisco se apresenta como fundamental para as comunidades pesquisadas, sendo reconhecido como fonte de vida, saúde, alimento, trabalho e lazer. Contudo, a pesquisa demonstra a necessidade de cuidados com o Velho Chico para garantir a preservação das presentes e futuras gerações.

3.4 Formas de uso do rio

Esta categoria apresenta as formas como a população pesquisada utiliza o rio. Aqui foi possível identificar algumas diferenças entre as falas de acordo com o perfil dos entrevistados e as localidades em que a pesquisa foi desenvolvida.

Estes termos recorrentes estão apresentados no quadro abaixo, indicando a incidência de repetição para cada perfil dos entrevistados.

Quadro 4. Frequência de repetição dos termos. Categoria 2.

Categoria 2: Formas de uso do rio	
Grupo/*N	Frequência da repetição
Frequentadores N = 31	Lazer: 19 Tudo: 4 Prática esportiva: 4 Agricultura: 2
Trabalhadores N = 40	Trabalho: 21 Pesca: 3 Tudo: 4 Banho/lazer: 6 Caiaque: 3 Beber água: 1 Uso doméstico: 1
	Banho: 2

Moradores N = 6	Beber água: 1 Olhar a paisagem: 2 Agricultura: 1
----------------------------------	--

Fonte: próprio autor.

*N representa o número de entrevistados de cada perfil.

Diante da questão “qual a forma como você mais utiliza o rio?”, os 31 frequentadores responderam utilizar principalmente para o lazer, sendo que três deles ressaltaram ter o hábito também de pescar como diversão e para consumo; quatro responderam que utilizam para tudo, incluindo o lazer e o uso doméstico; outros quatro, frequentadores da orla de Juazeiro e da Ilha do Fogo, destacaram ter o hábito de praticar atividade física no rio como a natação e o caiaque; e outros dois frequentadores afirmaram utilizar o rio também no cotidiano com a agricultura.

Nesta categoria, a Ilha do Fogo e a orla de Juazeiro apresentam semelhanças entre as respostas dos frequentadores, por ser um espaço que oferece o serviço de aluguel de caiaque e *stand up*, o que incentiva a prática de atividades na natureza, mesmo durante a semana.

Nesta questão, frases como “*o rio é o nosso lazer em Petrolina e Juazeiro*” ou “*é o lugar que a gente tem pra trazer a família pra se divertir*”, se fizeram presentes em várias falas, além de 23 sujeitos ressaltarem também a importância da água e daquele ambiente para relaxar e se distrair. Neste sentido, um dos entrevistados destaca:

Eu uso como lazer nos finais de semana. Quando eu tenho oportunidade de vir aqui eu venho porque essa é a maior riqueza que nós temos aqui no Vale do São Francisco. Venho com minha família, ando de caiaque e nado. A água tem a sensação de leveza, é ótimo. Não tem como descrever os benefícios da água pro corpo, pra mente, pra tudo (Entrevistado 25. Homem, 41 anos, casado, frequentador da orla de Juazeiro).

Na Ilha do Fogo, não há moradores e os trabalhadores afirmaram utilizar basicamente para o trabalho, que está relacionado ao comércio de bebidas e comidas ou com o aluguel de caiaque. Um trabalhador local comenta: “*Financeiramente, me proporciona estar trabalhando. E a gente está proporcionando lazer pras pessoas. Além da pessoa vir à Ilha do Fogo ou à orla só nadar, vai ter a opção de fazer um passeio de caiaque também*” (Entrevistado 53. Homem, 37 anos, solteiro). Outro comerciante resalta a importância do rio para a geração de renda da região: “*Pra gente é bom porque é o único acesso que nós temos pra área de*

lazer e emprego também. Eu fiquei parado um tempão sem trabalhar, não tive opção nenhuma e a única opção é esta aqui, a ilha” (Entrevistado 49. Homem, 47 anos, casado).

Entre os trabalhadores das áreas pesquisadas, apenas um entrevistado apresentou resposta diferente de todos os outros 76 participantes. Funcionário de um restaurante na orla de Petrolina, ele não considera utilizar o rio e comenta: *“Eu não uso o rio. Eu nem olho pra ele. O meu trabalho depende dele porque os meus clientes dependem dele. Eu sei que essas duas cidades se desenvolveram por causa dele, mas eu não uso”* (Entrevistado 62. Homem, 38 anos, divorciado).

Os outros 39 trabalhadores que, dentre estes, 19 também residem nas áreas ribeirinhas, disseram utilizar o rio para o trabalho, a pesca, a irrigação, o lazer e o uso doméstico. As falas dos trabalhadores da Ilha do Rodeadouro e da Ilha de Massangano apresentam semelhanças. Nessas áreas, a maioria ressaltou primeiramente o uso para o trabalho, mas sete afirmaram também utilizar para banho e lazer, seis disseram utilizar para beber água e dois para a pesca.

Neste contexto, cabe destacar a fala de uma entrevistada, trabalhadora e moradora da Ilha do Rodeadouro, que mostra como a presença do rio São Francisco contribui com diferentes questões, que vão além do abastecimento de água e geração e renda.

Eu uso no trabalho, porque eu dependo dele. Mas também pra banho. Eu vou muito tomar banho com meus filhos, meus netos. É tão bom chegar ali e olhar pro rio! Eu deito na água e fico ali, descansando. É minha vida. Eu gosto de ouvir os pássaros, a natureza (Entrevistada 35. Mulher, 73 anos, divorciada).

Já em Pedrinhas, as respostas se diferenciam: um trabalhador que reside no Balneário diz utilizar também para o uso doméstico, enquanto três ressaltaram que não bebem água do rio por estar poluído. Outro entrevistado, morador da comunidade, destaca utilizar para a agricultura, para o banho e beber água.

Os seis entrevistados que moram às margens do rio, mas não trabalham nesses locais, destacaram utilizá-lo principalmente para o uso doméstico e o lazer. Os moradores da Ilha de Massangano, por exemplo, utilizam o rio de diferentes formas:

A gente usa mais pra tomar banho, pra irrigar as plantas e também pro ganha pão porque minha mãe vive do rio. A gente gosta muito de curtir o rio, principalmente meio dia, na hora do banho e fim de semana eu gosto de ir pra beira do rio fazer uma resenha. É massa (Entrevistado 74. Homem, 30 anos, casado, morador da Ilha de Massangano).

Outra moradora da Ilha destaca utilizar para tudo e explica que, com isso, alguns problemas enfrentados pelo rio interferem no seu cotidiano: *“Eu uso pra tudo. Quando o rio tá sujo, nós não pode tomar banho, não pode usar a água na cozinha, porque a gente cozinha com a água do rio. Pra tomar banho é a mesma coisa, aí a gente fica se coçando por causa da água”* (Entrevistada 72. Mulher, 22 anos, casada, moradora da Ilha de Massangano).

Neste sentido, outra entrevistada, também moradora da comunidade, reforça a importância do rio para o uso doméstico e observa alguns impactos causados pela situação do Velho Chico: *“Pra tomar banho, a água que a gente usa é do rio, água pra beber, pra pesca, e a água tá secando. Eu pesco pro sustento mesmo, mas o rio tá secando, a falta de peixe é um problema muito grave. Tá difícil pegar peixe. O peixe sumiu”* (Entrevistada 47: Mulher, 35 anos, casada).

A partir das diferentes falas, é possível perceber que a presença do rio São Francisco se relaciona com o estilo, a qualidade de vida e os costumes de quem vive às suas margens. Portanto, seus problemas influenciam diretamente na saúde daquelas comunidades e dos seres vivos que dependem daquele ambiente, além de prejudicar ainda a geração de renda dessa população.

As entrevistas realizadas na orla de Petrolina apresentam diferenças entre os participantes: enquanto alguns usam o rio para banho, lazer e beber água, outros ressaltam utilizar apenas para o trabalho e explicam que não utilizam para outros fins pela falta de saneamento básico. Neste espaço, todos os entrevistados destacaram a presença de esgoto no rio, o que prejudica a qualidade da água, a saúde da população e a renda de quem depende do rio para trabalhar. Como ressaltava esta trabalhadora local: *“A água é suja, tem esgoto, mulher. O povo fica se recusando a tomar banho porque dá problema na pele, dá não sei o quê. Eu tomo banho, bebo até água daí, nunca morri não. Mas ali é esgoto”* (Entrevistada 58. Mulher, 58 anos, solteira).

Os moradores da orla pernambucana afirmaram não tomar banho no rio. Eles consideram ali o melhor lugar para viver em Petrolina, mas se entristecem com a poluição local. Para estes entrevistados, o rio se apresenta como um espaço de lazer ao proporcionar momentos de descanso, de apreciar a paisagem ou caminhar na orla, mas não contempla o acesso ao banho, como comenta este entrevistado:

Eu uso pra olhar a paisagem. Pra mim é mais pra olhar a paisagem, observar a natureza. Não uso pra banho. Eu fico aqui na orla observando,

vou nas ilhas e fico olhando o rio. Isso aqui é um lazer que é o nosso pulmão. Enquanto lá em cima, no prédio, nós estamos enfrentando essa poluição, o asfalto quente, aqui nós estamos no lazer mais natural, fica bem melhor do que enfrentar lá em cima esse asfalto quente (Entrevistado 75. Homem, 37 anos, solteiro, morador da Orla de Petrolina).

Outra moradora da orla diz se sentir revoltada com a situação e desabafa:

Aqui mesmo na orla, a gente sempre questiona: você mora em frente ao rio, mas é impossível tomar um banho a poucos metros da sua casa. Você mora no rio, mas é só uma maneira de admirar porque é impossível tomar um banho aqui na orla devido ao lixo, ao esgoto, à maneira como é tratado o rio. Eu moro aqui na orla por causa do rio. Você acordar de manhã, abrir a janela do quarto e olhar pro rio é maravilhoso. Mas é só essa forma de admirar (Entrevistada 76. Mulher, 36 anos, casada).

Na orla de Petrolina, região central da cidade, essa necessidade de ampliar o cuidado com o rio aparece até mesmo em mensagens escritas em um muro, como é possível observar na figura apresentada abaixo.

Figura 1. Orla de Petrolina. Jan 2015.



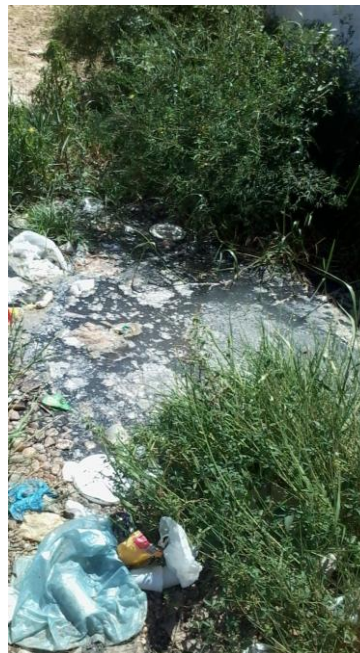
Fonte: próprio autor.

Nesta imagem, o lixo aparece ao lado da degradação, da transposição e do cuidado com as plantas ribeirinhas, dentre as principais preocupações com a saúde do rio. Contrariando a mensagem, a foto retrata uma cena cotidiana em que os resíduos sólidos se acumulam nas margens do rio, como também pode ser observado nas figuras a seguir.

Figura 2. Orla de Petrolina.



Figura 3. Orla de Petrolina.



Fonte: próprio autor. Canais de esgoto na margem do rio. Abril 2016.

Além dos resíduos sólidos, as imagens acima mostram o esgoto sendo despejado no rio, outro fator citado pelos entrevistados como um problema comumente encontrado na orla da cidade pernambucana, local em que os moradores e turistas utilizam para o trabalho, lazer e atividade física. Como ressalta mais uma vez a moradora local: *“A gente sempre vem dar uma caminhada, trazer as crianças pra andar de bicicleta, praticar esportes, se movimentar. Eles começaram a fechar as ruas pra ver se as pessoas vinham mais. Só não pode tomar banho no rio. Não é apropriado”* (Entrevistada 76. Mulher, 36 anos, casada).

Portanto, algumas questões têm se mostrado obstáculos para a democratização do lazer e a utilização do rio como um espaço de popularização de atividades na natureza, entendidas como práticas manifestadas em ambientes naturais (MARINHO, 2004). Como é o caso do caiaque, da natação, da caminhada ou corrida praticadas na orla, do mergulho e da pesca, atividades apresentadas nas falas dos entrevistados.

Diante das diferentes formas de utilização do rio São Francisco em ambas as cidades, o Velho Chico representa um espaço potencial e privilegiado para a realização do direito constitucional ao lazer, ao possibilitar a vivência de práticas esportivas, náuticas, pesca e turismo. Este entrevistado revela a qualidade de vida que o rio proporciona, demonstrando a importância desse bem natural:

Eu uso pro trabalho, pra banho, pra beber, pra pesca. Eu adoro o rio! Eu tenho uma lanchinha e de vez em quando eu corro o rio pra ver as maravilhas, porque bom é você andar com a natureza. Eu durmo nessas ilhas, nas pedras, só pra ver essas maravilhas que é a água bater, o passarinho cantar. É assim. Não tem coisa melhor do que você andar na natureza (Entrevistado 41. Homem, 78 anos, morador e trabalhador da Ilha do Rodeadouro).

É possível observar que apesar dos problemas e das peculiaridades de cada região pesquisada, o rio se apresenta como fundamental no cotidiano da população, contribuindo com a construção do estilo de vida das comunidades que vivem à sua margem. Esta percepção é contemplada também na fala de um entrevistado juazeirense, frequentador da Ilha do Fogo:

Eu sou triatleta, então eu uso o rio de todas as formas. Como opção de lazer, opção de treino porque eu treino a natação no rio. É onde eu treino pra ganhar minhas competições, pra ganhar minhas premiações, e sem o rio não teria como eu treinar. Quando eu estou estressado, eu venho pro rio pra nadar, pra esquecer de tudo, então o rio pra mim é essencial, é tudo. Se ele secar, não sei o que fazer (Entrevistado 16. Homem, 22 anos, casado).

Portanto, é possível perceber que, como ressalta Malvezzi (2016, p. 12), “um rio não vem sozinho. Quando há um povo em volta, constrói-se toda uma cultura, todo um jeito de lidar com aquele rio, toda uma personalidade para aquela população”. O que reforça ainda mais a necessidade de preservação do Velho Chico.

3.5 Preservação do rio

A terceira categoria, relativa à preservação do rio, apresentou outras duas subcategorias que refletem a percepção dos sujeitos da pesquisa em relação às questões que comprometem a utilização desse espaço público e natural. A partir do tema central, as subcategorias estabelecidas são: os problemas enfrentados pelo rio; e o sentimento do usuário diante dessas questões.

Assim como nas outras categorias, os entrevistados citaram mais de um problema encontrado. Para considerar a incidência de repetição dos termos, foi considerada a primeira resposta diante das perguntas: você considera o rio preservado? Na sua opinião, quais os problemas enfrentados pelo rio aqui nesta região? Qual o seu sentimento em relação a esses problemas? O que você sente quando vê essas questões que você comentou?

O quadro a seguir apresenta a frequência em que cada termo aparece nas falas dos participantes.

Quadro 5. Frequência de repetição dos termos. Categoria 3.

Categoria 3: Preservação do rio		
Grupo/*N	Subcategorias/ Frequência da repetição	
Frequentadores N = 31	Problemas enfrentados: Esgoto: 12 Lixo: 14 Assoreamento: 2 Outros: 3	Sentimento: Tristeza: 17 Raiva: 3 Horrível: 3 Dó, pena: 2 Educação: 4
Trabalhadores N = 40	Problemas enfrentados: Esgoto: 7 Lixo: 19 Assoreamento: 4 Seca: 4 Desmatamento: 4 Agrotóxicos: 1 Falta de investimento: 1	Sentimento: Tristeza: 19 Raiva: 1 Horrível: 7 Educação/consciência: 9 Dó/pena: 4
Moradores N = 6	Problemas enfrentados: Esgoto: 2 Lixo: 2 Assoreamento: 1 Seca: 1 Desmatamento: 1	Sentimento: Tristeza: 2 Decepção: 1 Nojo: 1 Normal: 1

Fonte: próprio autor.

*N representa o número de entrevistados de cada perfil.

Nesta categoria, diante da questão “*você considera o rio preservado?*”, apenas um entrevistado acredita que sim, mas em seguida ressaltou que o local da entrevista, Balneário de Pedrinhas, está “*50% limpo e 50% sujo porque tem gente que deixa sujeira, que deixa o lixo fora do balde*”. E completa: “*O que é isso? Isso é uma sujeira*” (Entrevistado 77. Homem, 43 anos, solteiro, morador de Pedrinhas). Outro entrevistado também entende que o rio “*está em partes preservado e em partes não*”, por perceber que são poucos os locais em que há uma preocupação com os cuidados necessários (Entrevistado 15. Homem, 24 anos, solteiro, frequentador da Ilha do Fogo).

Os outros 75 participantes responderam que o rio não está preservado e destacaram alguns problemas percebidos como o descarte de lixo e esgoto que prejudicam o Velho Chico. Um frequentador do Balneário de Pedrinhas lamenta:

“Não está preservado, não, não. A gente vê os esgotos da cidade que vai tudo pro rio São Francisco. Uma fonte de vida dessa, uma beleza dessa que Deus deixou e ninguém faz nada pelo rio São Francisco” (Entrevistado 29. Homem, 34 anos, casado).

Foram percepções como estas que contribuíram com a construção da subcategoria relacionada à pergunta: quais os problemas enfrentados pelo rio? Diante deste questionamento, em alguns casos esses problemas são nomeados, primeiramente, como *“sujeira”* ou *“poluição”* pelos entrevistados. Ao reforçar a pergunta para melhor compreensão, eles explicam como sendo esgoto ou lixo descartado no rio. Outras questões percebidas pelos usuários são o assoreamento, o desmatamento da mata ciliar, os agrotóxicos e a falta de chuva. Esta frequentadora da Ilha do Rodeadouro relata alguns desses fatores: *“o lixo que as pessoas jogam e que é terrível; o esgoto que a gente vê que cai direto nele. E a seca, a falta de chuva”* (Entrevistada 4. Mulher, 43 anos, divorciada).

Portanto, são vários os problemas percebidos pela população pesquisada. Aqui, as respostas se dividem da seguinte forma: 35 entrevistados apontam o lixo como principal fator de contaminação das águas, destacando as garrafas pet, garrafas de vidro, latas de cerveja e sacolas plásticas encontradas no rio e em suas margens. Na Ilha de Massangano, um morador local comenta: *“O que mais vê descendo o rio é lata de cerveja, garrafa pet. Pode olhar que na beira do rio, o que você mais vê é dejetos de lixo. A gente bebe a água do rio porque o organismo da gente já acostumou, mas a gente sente que tá diferente”* (Entrevistado 74. Homem, 30 anos, casado). No Balneário de Pedrinhas, um entrevistado também ressalta essa questão e revela seu sentimento em relação a isso:

Nossa senhora! Muito lixo! Minha amiga, tem um local ali, que eu fiz uma limpeza tirando sandália, garrafa, roupa, de tudo tinha. Eu enchi uns quatro sacos de lixo. Pense! Dói. Só de você ver, é triste. É tanta sujeira dentro do rio. Ave Maria! O tanto que ele sofre, o rio, eu sofro também. A situação é feia, é crítica (Entrevistado 69. Homem, 27 anos, solteiro, trabalhador e morador de Pedrinhas).

Outros 21 sujeitos consideram o esgoto como o principal problema encontrado no rio, e explicam que nas cidades de Petrolina e Juazeiro o esgoto é despejado no São Francisco sem o tratamento adequado. Na Ilha de Massangano, uma frequentadora alerta para as consequências desse problema na saúde da população: *“É triste. Quando você vê como tá aí, a água. Até saiu essa semana que*

a água tá deixando muita gente doente, por conta do esgoto que tá caindo dentro do rio e não tem o tratamento adequado pra tá limpando ele” (Entrevistada 13. Mulher, 35 anos, divorciada).

A questão do esgoto foi recorrente nas falas de 100% dos entrevistados da orla de Petrolina, que apresentaram esse termo em diferentes momentos da conversa. Uma frequentadora local lamenta: *“Meu menino tá chorando porque ele tá doido pra poder tomar banho, mas eu só molhei ele porque não é certo esse negócio de esgoto cair no rio. Você não pode deixar nem a criança tomar banho”* (Mulher, 28 anos, casada).

Neste contexto, os 13 entrevistados da orla pernambucana defendem a importância de investimento público em infraestrutura e saneamento básico, como instrumentos de preservação do rio São Francisco. Todos afirmam que os canais de esgoto da orla não têm tratamento e encontram o rio como destino final, prejudicando a qualidade de vida da população. De acordo com um sujeito da pesquisa, o rio é agredido de diferentes formas sem fiscalização. Para ele, Petrolina e Juazeiro se desenvolveram através do rio e, por isso, precisam respeitar e preservar esse bem natural. Nas palavras do participante,

o rio é muito agredido pela indústria, pelos esgotos que caem. Deveriam preservar por causa da necessidade humana sobre o rio. A gente precisa ter esse zelo. A cidade suja, e a cidade é o que ela é através do rio. Se não fosse o rio, ela não tinha esse progresso porque a gente também vive da agricultura. Então teria que prezar por uma preservação do rio, pra que as outras gerações que vierem pela frente, não terem aquele impacto (Entrevistado 75. Homem, 37 anos, solteiro, morador da orla de Petrolina).

Os sete barraqueiros locais acreditam que a questão do esgoto prejudica o rio, a saúde e a geração de renda desses trabalhadores que atuam ali há mais de 20 anos. Na opinião deles, aquele ambiente deveria ser apropriado para banho, o que facilitaria o acesso aos moradores e turistas e contribuiria com o comércio local. Isso porque, diante da falta de saneamento básico, os usuários costumam se deslocar até uma ilha ou balneário para aproveitar o rio, aumentando ainda o risco de acidentes nas estradas. Como comenta esta trabalhadora da orla:

Essa areazinha aqui que as famílias vêm, traz seus filhos, é um lugar no centro, não corre risco de vida de ter que ir pra outro lugar, pra outras ilhas. Se aqui tivesse mais prioridade, fosse mais limpinho, (...) talvez não acontecesse tantos acidentes que acontecem nessas ilhas. Porque do lugar deles irem pras ilhas, eles vinham pra cá (Entrevistada 60. Mulher, 54 anos, solteira).

Em consonância com esse discurso, uma moradora local desabafa:

eu moro na orla, em frente ao rio, e é impossível levar minhas filhas pra tomar um banho. Não pode, não tem condições, não é apropriado pra banhos. Fica muito bonita a orla cheia de prédios, mas e a questão das construções, da infraestrutura, dessa questão de esgoto? Aqui não tem tratamento, desce tudo por aquele canal e vai direto pro rio. Basta você andar ali embaixo, na beira do rio, você percebe o lixo, o esgoto (Entrevistada 76. Mulher, 36 anos, casada).

As falas dos entrevistados revelam que o Velho Chico enfrenta problemas ambientais decorrentes das ações humanas e do desenvolvimento acelerado das cidades de Petrolina e Juazeiro. Em vários municípios brasileiros, uma das consequências desse crescimento urbano é o aumento da geração de resíduos sólidos, que se tornou uma preocupação para ambientalistas, pesquisadores e gestores públicos de todo o mundo (GIARETTA et al., 2010; JACOBI; BESEN, 2011; MARCHI, 2015). Além disso, 60% dos esgotos gerados no país são despejados em rios e mares sem o tratamento adequado (HIROTA, 2016), o que contribui com a proliferação de doenças e provoca prejuízos à fauna e flora ribeirinhas.

A partir das percepções dos entrevistados e da revisão de literatura, foi possível compreender que os municípios pesquisados passaram por um processo de crescimento acelerado, e o gerenciamento das cidades não acompanhou esse fenômeno. Comumente esse processo tem seus reflexos nos sistemas de saneamento básico, como ocorre em ambas as cidades. Com isso, alguns locais apresentam serviços de limpeza urbana, tratamento de água e esgoto insuficientes para atender a toda a população, assim como faltam espaços adequados para o armazenamento de lixo.

De acordo com uma trabalhadora da orla pernambucana, os problemas poderiam ser reduzidos se a prefeitura disponibilizasse coletores de lixo, coleta mais vezes na semana e tratasse o esgoto a fim de não contaminar o rio. Ela relata: *“Quando a gente chega, é só copo, plástico, vidro, lata, gato morto a gente vê. Quando a gente vem no sábado pra armar a barraca, a gente que limpa tudo”*. A entrevistada ainda ressalta que ali na orla *“eles só limpam em época de festa, quando tem a Missa do Vaqueiro”*. E completa:

Ali é esgoto. Aqui, o mato tava tomando conta. De vez em quando eu venho no sábado varrer, tirar esse mato. Ontem mesmo eu vim. Quando não dá, eu queimo, eu passei a queimar (...) Mas olha... Essa coisa do rio é assim porque essa mata só junta onde cai esgoto. Olha ali como é que tá (Entrevistada 58. Mulher, 58 anos, solteira).

Os tipos de resíduos descartados no São Francisco possuem em sua composição metais pesados como o cádmio. Este elemento químico é comumente

utilizado em embalagens de plástico, tintas, rótulos, vidro, além de ser encontrado em lodo de esgoto. De acordo com Oliveira et al (2010, p. 849), esse material é facilmente absorvido pelas plantas, “tendo potencial de entrar na cadeia alimentar humana, causando sérios problemas de saúde”. Portanto, em uma região onde a agricultura irrigada é um dos principais setores de desenvolvimento econômico, a presença daquele contaminante apresenta um risco à toda população.

Outros 14 entrevistados destacam a falta de chuva, os agrotóxicos usados nas plantações em áreas ribeirinhas e o desmatamento nessas regiões, que comprometem a mata ciliar. Estas questões podem ser observadas nesta fala:

Não. O rio não tá limpo. Aqui a gente achou muita garrafa, muito lixo, as pessoas jogam muito lixo ainda dentro dele. E também há muito desmatamento justamente na localidade dele. E o que mais estraga o rio, acredito eu, é que tem muitas plantações nos repasses. Aí vem muito agrotóxico. (Entrevistado 9. Homem, 45 anos, casado, frequentador da Ilha de Massangano).

Alves Filho (2008) explica que desde o século XX o Velho Chico enfrenta problemas decorrentes do descaso das autoridades brasileiras em relação à sua preservação. O autor destaca alguns fatores que demonstram essa falta de cuidados, planejamento e fiscalização como o lançamento de esgotos sem tratamento no rio; a instalação de indústrias sem respeitar as diretrizes ambientais; e, como é o caso de Petrolina e Juazeiro, as plantações em perímetros irrigados, que contaminam as águas com os agrotóxicos.

Tudo isso vem prejudicando o rio, sobretudo pela falta de interesse dos gestores públicos, o que contribui com a implantação de projetos que não garantem a qualidade da água e não preveem a recuperação da vegetação ribeirinha, fundamentais à sobrevivência do rio (ALVES FILHO, 2008).

De acordo com sete entrevistados, outro problema enfrentado é o assoreamento, que tem aumentado a cada ano e prejudicado a profundidade do rio, sem que haja fiscalização para garantir a preservação. Na opinião de cinco participantes, o assoreamento passou a aumentar a partir da construção da usina hidroelétrica de Sobradinho-BA, que abastece as cidades da região.

Um entrevistado apresenta ainda um fator que, segundo ele, também contribui com o assoreamento: “a transposição veio pra terminar de acabar com o rio. Se a inteligência deles fosse pra preservação, o dinheiro que eles gastaram se fosse pro rio, seria outra história. Porque o rio tá muito assoreado” (Entrevistado 71. Homem, 29 anos, casado, trabalha em Pedrinhas). Aqui cabe destacar que estas

são percepções de participantes da pesquisa. Apesar de o assoreamento ser destacado pela literatura, não foram encontradas discussões que apontem para a relação direta entre o aumento do problema e a transposição do rio ou o funcionamento da usina de Sobradinho.

De acordo com Mata Machado (2008), os conflitos políticos e sociais em torno da transposição contribuíram para a construção do conceito de revitalização, como um movimento contrário à transposição. Isso porque “a legislação brasileira não prevê a revitalização como política pública” (MATA MACHADO, 2008, p.195). Diante de manifestações de ambientalistas e comunidades ribeirinhas, o governo federal criou em 5 de junho de 2001 um Decreto Presidencial, cujo objetivo era a recuperação da bacia do São Francisco. “A revitalização passou, então, a ser entendida como um conjunto de ações a serem realizadas, visando à melhoria da qualidade e ao aumento da quantidade de água na bacia” (MATA MACHADO, 2008, p.195).

Ainda segundo o autor, esse conceito foi incorporado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF, como parte fundamental do seu Plano Diretor de Recursos Hídricos. O Plano, por sua vez, identificou escassez de água e recomendou que a transposição fosse destinada apenas para consumo humano e criação animal. No entanto, o projeto da transposição contempla outros fins (MATA MACHADO, 2008).

Por se tratar de duas cidades localizadas em uma região de clima seco, que se desenvolveram, sobretudo, através da agricultura irrigada, onde a geração de trabalho e renda depende do rio, foi recorrente a percepção de que a falta de investimento, consciência e fiscalização prejudica tanto esse meio de subsistência quanto a qualidade de vida de toda a população de Petrolina e Juazeiro.

A gente observa que o assoreamento é bem visível hoje. Eu que trabalho com agricultura, nesse ano de 2015 eu enfrentei uma dificuldade muito grande. O lago (de Sobradinho) ficou em 3% da capacidade. Então, quem trabalha com agricultura irrigada com a água de Sobradinho, sabe o que enfrentou com as dificuldades, que foram muito grandes. Então quem tem oportunidade de vir tomar banho no rio, tem que pensar que é uma preciosidade pra nós (Entrevistado 25: Homem, 41 anos, casado. Frequentador da orla de Juazeiro).

A percepção dos entrevistados em relação aos problemas enfrentados pelo rio vai ao encontro da discussão de alguns autores como Alves Filho (2008), Rieper (2012) e Malvezzi (2016). Os pesquisadores acreditam que o rio São Francisco sofre

com a interferência humana em função da geração de energia pelas usinas hidroelétricas como as de Paulo Afonso, Sobradinho, Xingó e Três Marias; pela falta de saneamento básico nas cidades; e pela transposição do rio, que vem ocorrendo sem o cuidado de preservar a mata ciliar, fundamental para sua preservação (ALVES FILHO, 2008; RIEPER, 2012; MALVEZZI, 2016).

Segundo Alves Filho (2008), são muitos os fatores que levam o rio à degradação. No entanto, para o autor, o pior agressor responsável pela situação em que o rio se encontra são as hidroelétricas construídas em suas margens, sem projetos de engenharia adequados. O autor explica que a Chesf - Companhia Hidroelétrica do São Francisco - foi instalada com o objetivo de contribuir com a industrialização da região nordeste, o que parecia ser fundamental. Porém, se por um lado o movimento se apresentava como um marco histórico, por outro os projetos de engenharia não previram os cuidados ambientais e a preservação da água como um recurso natural imprescindível. Para o autor, “a ausência dessa visão se transformaria na causa maior da degradação ecológica do São Francisco” (ALVES FILHO, 2008, p. 16).

Nesta mesma direção, Malvezzi (2016) acredita que o São Francisco começou a sofrer impactos consideráveis com a navegação a vapor, que contribuiu com a devastação das matas ciliares. As consequências seguiram com a construção das barragens, o crescimento das cidades e a exploração dos recursos naturais.

O autor explica que no sertão o subsolo é cristalino, o que faz com que a água escorra e não penetre no solo, impedindo a formação de nascentes. Com isso, a principal fonte de abastecimento de água do São Francisco é o cerrado, considerado até então o maior armazenador de água do país. No entanto, em decorrência do desmatamento, o bioma sofre consequências e o solo se encontra compactado, impedindo também que a água penetre e alcance o Velho Chico, o que interfere diretamente no volume de água e sobrevivência do rio (MALVEZZI, 2016). De acordo com Barbosa (2016), isso ocorre porque o lençol freático depende de águas pluviais e da vegetação nativa. Nas palavras do autor, “o desmatamento associado a um período de estiagem prolongada o afeta totalmente” (p. 25).

Diante da escassez de água, sobretudo em meio ao sertão nordestino, caracterizado pela falta de chuva e temperaturas elevadas, preservar o São Francisco deve ser considerado prioridade para todos que, de alguma forma, convivem com o rio. No entanto, são muitos os problemas que ele enfrenta.

Ainda nesta categoria referente à preservação do Velho Chico, ao serem questionados sobre a presença de lixo no rio, 100% dos entrevistados afirmou já ter encontrado, sendo que 75 ressaltaram ser muito comum e dois disseram encontrar às vezes. Na Ilha do Rodeadouro, uma entrevistada relata: *“Muito! Eu acho horrível. Quando a gente tá passando na barca, a gente vê pessoas que jogam lata de cerveja no rio”* (Entrevistada 1. Mulher, 54 anos, casada). Também na orla de Juazeiro, uma comerciante local conta que *“todos os clientes que vão no caiaque, são poucos aqueles que não voltam com um saquinho cheio de lixo, com muito lixo”* (Entrevistada 64. Mulher, 51 anos, casada).

Em Pedrinhas, os relatos são semelhantes, como pode ser observado na fala desta entrevistada: *“é normal jogar garrafa pet, jogar lixo no rio, jogar um animal no rio, é normal ver isso aqui”* (Entrevistada 70. Mulher, 18 anos, solteira, mora e trabalha em Pedrinhas). Para um trabalhador da Ilha do Fogo, o comportamento dos usuários reflete o que ele chama de *“analfabetismo ambiental”* e explica que os frequentadores *“deixam vidro, garrafa pet, por falta de consciência. Tudo que não presta joga dentro do rio? O rio é da integração nacional! Não é lugar de jogar lixo não”* (Entrevistado 52. Homem, 41 anos, casado).

Para Suarez (2011), nas decisões de descarte predomina o hábito e não a consciência ou a reflexão. Diante disso, é preciso criar mecanismos de conscientização, sensibilização e até fiscalização a fim de envolver os diferentes setores da sociedade em prol da preservação ambiental.

Em sequência, na subcategoria referente ao sentimento em relação ao lixo e ao esgoto encontrados no rio, as respostas demonstram o que essas questões provocam em cada indivíduo, como é possível perceber nesta fala: *“Eu sinto tristeza. Porque como o rio é vida, a gente tá jogando a lixeira dentro da vida. E não pode. Isso é terrível”* (Entrevistado 29. Homem, 34 anos, casado, pescador e frequentador de Pedrinhas). Outra entrevistada comenta: *“é uma pena que a gente sobreviva dele, que ele é muito importante, mas muitas pessoas não se conscientizam. Jogam lixo no rio e isso é muito chato”* (Entrevistada 43. Mulher, 54 anos, casada, mora e trabalha na Ilha de Massangano).

As respostas, portanto, se apresentam da seguinte forma: 32 pessoas se sentem tristes ao encontrar resíduos sólidos ou esgoto no rio São Francisco, considerado pela maioria como fonte de vida; outras 13 ressaltam que esses problemas surgem por falta de educação ou consciência dos usuários do rio; 10

consideram esse problema horrível por prejudicar a qualidade da água e a saúde da população; quatro entrevistados sentem raiva; outros seis sentem pena e acreditam que isso pode contribuir com a devastação do rio. Um sujeito diz sentir nojo ao ver esses resíduos, e outro ainda se sente decepcionado diante desses fatores.

Uma moradora da Ilha de Massangano, considera se sentir normal ao ver resíduos no rio, mas relata que ela e seus filhos não podem nadar por terem reação alérgica decorrente da poluição da água. De acordo com ela, *“criança não pode tomar banho porque fica toda se coçando porque a água tá barrenta, tem criança que tem alergia. Eu fico me coçando, então tô tomando banho no chuveiro mesmo”* (Entrevistada 72. Mulher, 22 anos, casada, mora em Massangano).

Esta entrevistada apresentou outro problema, que também foi comentado por 60 participantes da pesquisa: o fato de os resíduos sólidos encontrados no rio ou em suas margens contribuírem com a proliferação de vetores transmissores de doenças como dengue, zika e chikungunya. Ela ressalta: *“Nós que temos menino pequeno, tem que ficar atento. Porque a gente tem que ficar juntando o lixo, é plástico, e com esse negócio da dengue aí, aí piora. Tem que ter cuidado”*. No mesmo sentido, uma frequentadora da Ilha do Rodeadouro destacou: *“As pessoas jogam latas, garrafa de refrigerante e tudo isso atrai também doença, atrai o mosquito da dengue, da zika. O lixo vai se acumulando. Se você chegar na orla de Petrolina, você vê aquele lixo, aquele matagal”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada).

Vale destacar que na época da coleta de dados, Petrolina e Juazeiro viviam em estado de alerta diante dessas doenças transmitidas pelo *aedes aegypt*, o que contribuiu para que o assunto fosse recorrente nas entrevistas. No primeiro semestre de 2016, o zika vírus foi identificado como uma nova endemia transmitida pelo mosquito. No mês de maio foram identificados no país 1.326⁹ casos de microcefalia, decorrentes da infecção pelo vírus. Na ocasião, o estado de Pernambuco registrou o maior índice da doença, com 1.930 casos suspeitos e 351 confirmados. Em segundo lugar encontrava-se o estado da Bahia com 1.074 suspeitas e 237 diagnósticos de microcefalia. A região nordeste apresentou a pior situação do país com 5.706 suspeitas e 1.190 confirmações. Estes dados revelam que o comportamento humano contribui com a proliferação de doenças

⁹Informações disponíveis em: <<http://pontocritico.org/11/05/2016/brasil-registra-1-326-casos-de-microcefalia/>>. Matéria publicada em 11 de maio de 2016. Acesso em 05 de novembro de 2016.

consideradas negligenciadas, por se desenvolverem, sobretudo, em locais com saneamento precário.

Na Ilha do Rodeadouro, uma frequentadora alertou ainda para a presença de outros vetores de importância sanitária: *“Aqui mesmo quando a gente chegou, tinha rato aqui. Aqui debaixo da árvore dá pra você ver um ratinho aqui. Eles estão aqui por quê? Por causa de comida que tem gente que joga, que deixa aqui. Isso dá doença”*. E completa: *“Eu já vi até coco nadando no rio”* (Entrevistada 5. Mulher, 36 anos, casada).

As opiniões dos entrevistados encontram respaldo na literatura acadêmica. De acordo com alguns autores, a disposição de esgoto e resíduos sólidos nos rios ou em suas margens traz prejuízos à saúde do homem e ao meio ambiente, tais como degradação do solo, comprometimento das bacias hidrográficas e dos lençóis freáticos, além de contribuir com a poluição do ar e proliferação de insetos e animais transmissores de doenças (BESEN, et al.; 2010). Contudo, os impactos decorrentes dessa crescente geração de resíduos são significativos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública (SANTIAGO, 2012).

Apesar de estes problemas se apresentarem comumente em diferentes países, sobretudo diante do crescimento industrial e econômico, pesquisas apontam que esses fatores já eram temas de discussão desde o século V a.C. De acordo com Ribeiro (2004), naquela época Hipócrates já indicava a relação entre saúde e ambiente, ao perceber que a maioria das mortes e de doenças infecciosas se dava sobretudo em locais sem saneamento, a partir da sujeira das cidades. Com isso, o autor defendia que a melhor forma de prevenir doenças era “limpar as ruas de lixo, esgotos, carcaças de animais” (RIBEIRO, 2004, p. 74).

No entanto, somente a partir do século XIX, na Inglaterra, é que as políticas de saúde começaram a implementar ações ambientais, relacionando ambas as áreas. Foi então implementada a Reforma Sanitária, que “obrigava uma série de intervenções, tais como o fornecimento de água pura e a disposição adequada de lixo e de esgotos” (RIBEIRO, 2004, p. 74).

Anos depois, no final do século XX, as principais causas de morte ainda estavam relacionadas a fatores ambientais. Diante disso, a Organização Mundial de Saúde denominou essa área do conhecimento como Saúde Ambiental, definindo como “o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma

influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar” (BRASIL-MS, 1999). De acordo com Ribeiro (2004), assim como na Constituição Federal, a Reforma Sanitária e a Saúde Ambiental caminham na mesma direção, estabelecendo como responsabilidade de todo cidadão o dever de proteger e garantir a saúde das presentes e futuras gerações, preservando o meio ambiente.

Contudo, mesmo encontrando registros desse debate em diferentes tempos da história, o assunto ainda se apresenta como um dos principais problemas ambientais e sociais no Brasil e no mundo. Giaretta et al. (2010, p. 675) ressaltam que “se por um lado, o tema apresenta-se como ponto de destaque no discurso e acordos políticos internacionais, por outro, pode-se observar que na esfera próxima à vida cotidiana do cidadão ainda há muito a ser construído”. Como é possível observar nos municípios de Petrolina e Juazeiro, cidades em que os impactos decorrentes das ações humanas provocam consequências no rio São Francisco, na saúde e qualidade de vida dos moradores.

De acordo com a literatura, entre os principais efeitos da disposição inadequada dos resíduos estão: a poluição das águas a partir da lixiviação do chorume, o que compromete a vegetação e os animais; a poluição do solo pelos metais pesados; poluição do ar, comprometendo as vias respiratórias; poluição visual, o que causa sensações de nojo, além de transmitir uma imagem negativa do local; a presença de vetores de importância sanitária; e ainda a vulnerabilidade de pessoas que vivem e trabalham em condições insalubres, submetidas a diferentes riscos (BARROS, 2012).

Diante da percepção sobre esses fatores, nesta categoria referente à preservação do rio, a frase “*o rio está morrendo*” foi recorrente nas entrevistas, como na fala deste entrevistado: “*o próprio saneamento das duas cidades é despejado sem tratamento no rio. Pra você ver, o rio está morrendo. Por causa da poluição das duas cidades e também por causa do pessoal que não cuida e joga lixo*” (Entrevistado 16. Homem, 22 anos, casado, frequentador da Ilha do Fogo). Outro entrevistado também lamenta: “*O lixo vai desgastar com a natureza, vai prejudicar o rio, vai causar danos na cidade, na sociedade, vai ter um procedimento que demora mais de cem anos pro lixo se reciclar*” (Entrevistado 12. Homem, 27 anos, solteiro, frequentador da Ilha de Massangano).

O comentário a seguir também reflete como esses problemas afetam o Velho Chico e a população que vive à sua volta:

O lixo que as pessoas jogam, o esgoto, o aterramento. O rio está pura areia. E essa seca. O rio está sofrendo muito, mas é por causa do homem. As pessoas não têm consciência, não acreditam que o rio pode morrer. Tem peixe que a gente não encontra mais aqui. Imagina o que os meus netos vão ver. É isso que eu penso (Entrevistada 37. Mulher, 53 anos, casada, trabalhadora da Ilha do Rodeadouro).

Neste sentido, todos os pesquisados entendem que os problemas citados são os principais fatores que contribuem para a falência do que, para eles, é o maior bem comum presente no Vale do São Francisco, e interfere diretamente na qualidade de vida de toda a população. E suas percepções vão ao encontro do que se tem discutido na literatura.

3.6 Os resíduos sólidos como problema

Na quarta categoria, 76 entrevistados consideram o lixo como problema, sendo que destes, 35 ressaltaram ser esse o principal fator de contaminação do rio, enquanto outros cinco acreditam que a principal questão é como se dá o descarte. E, portanto, se houver um consumo consciente e um gerenciamento eficaz, os resíduos não causarão prejuízos ao rio ou à saúde da população. Apenas um sujeito não considera o lixo um problema, mas também destaca ser preciso dar o tratamento adequado a ele.

O quadro 6 apresenta a subcategoria relacionada ao problema dos resíduos a partir da repetição de termos relacionados aos tipos de lixo encontrados no rio São Francisco ou em suas margens.

Quadro 6. Subcategoria e frequência de repetição dos termos. Categoria 4.

Categoria 4: Os resíduos sólidos como problema	
Grupo/*N	Subcategoria: Tipos de resíduos encontrados
Frequentadores N = 31	Recicláveis (Garrafa pet, lata, vidro): 18 Descartáveis: 7 Sacola plástica: 5 Resto de comida: 1
Trabalhadores N = 40	Recicláveis (Garrafa pet, lata, vidro): 22 Descartáveis: 3 Sacola plástica: 8 Animal morto: 1 Resto de comida, coco: 2 Outros (roupa, colchão, pneu): 1
	Recicláveis (Garrafa pet, lata, vidro): 2

Moradores N = 6	Descartáveis: 1 Esgoto: 2 Animal morto: 1
--------------------------------------	---

Fonte: próprio autor.

*N representa o número de entrevistados de cada perfil.

A pesquisa de campo contribuiu para a compreensão em relação aos tipos de resíduos mais descartados nas comunidades pesquisadas, a partir da percepção dos entrevistados. O que, de acordo com Barros (2012), é fundamental para estabelecer mecanismos de gerenciamento adequados à cada região.

Segundo os participantes, os resíduos mais encontrados são os sólidos. Dentre eles, os materiais recicláveis foram ressaltados por 42 entrevistados, com destaque para garrafa pet, lata e vidro, como é possível observar nas falas a seguir: *“A gente vê muita sujeira, garrafa de refrigerante, lata de cerveja”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, frequentadora da Ilha do Rodeadouro). *“É muito comum garrafa pet, sacolas plásticas”* (Entrevistado 25. Homem, 41 anos, casado. Frequentador da orla de Juazeiro). Mais um participante comenta: *“você vê latas, você vê sacolas, então não considero essa ilha limpa não”* (Entrevistado 6. Homem, 44 anos, casado, frequentador da Ilha de Massangano).

No Brasil, a partir da última década do século XX houve um aumento na produção de embalagens feitas com pet e outros plásticos, além de outras fabricadas com papelão e alumínio. Esses tipos de materiais agravam os impactos ambientais quando descartados, por sua difícil decomposição e por possuir elementos tóxicos como os metais pesados (BARROS, 2012).

O mercado desenvolveu tecnologias que proporcionam o reaproveitamento daqueles materiais como vassoura de garrafa pet, papel reciclado e até mesmo telhas para construção civil. No entanto, essas iniciativas ainda são mínimas no país (BARROS, 2012).

De acordo com Gouveia (2010), a reciclagem ou a reutilização de resíduos sólidos nos processos de produção geram benefícios diretos e indiretos. Diretos, na medida em que preserva a matéria prima e reduz a poluição decorrente dos depósitos de lixo; e benefícios indiretos ao economizar energia, mais uma vez conservando recursos naturais. O autor explica que

em ambas as situações há potencial de diminuição nas emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global. Estima-se que, em um cenário ideal de reciclagem, teria sido possível evitar a emissão de 18 a 28 milhões de

toneladas de dióxido de carbono no Brasil, no período de 2000 a 2007. Portanto, a reciclagem de resíduos sólidos urbanos representa uma importante forma de atenuar os impactos dos gases de efeito estufa, contribuindo em direção a um desenvolvimento mais sustentável (GOUVEIA, 2010, p. 1507).

Portanto, com um trabalho efetivo de reciclagem, os resíduos sólidos, que se configuram como os mais encontrados no Velho Chico e em suas margens, poderiam ter um destino final adequado. O que contribuiria com a qualidade da água, com a vegetação nativa, com o saneamento das cidades, a vida útil dos aterros, a geração de renda e a saúde da população. De acordo com Ribeiro (2004, p. 72), a diversidade de “fatores ambientais que podem afetar a saúde humana é um indicativo da complexidade das interações existentes e da amplitude de ações necessárias para melhorar os fatores ambientais determinantes da saúde”. Por isso se faz necessária a participação social e um gerenciamento voltado para um desenvolvimento mais sustentável, considerando as diferentes localidades, a preservação ambiental e humana.

Nesta categoria, a frequência dos termos varia entre as comunidades pesquisadas. A sacola plástica aparece em segundo lugar, sobretudo na Ilha de Massangano. Foram 13 entrevistados que consideraram esse o resíduo mais descartado, sendo que seis deles são trabalhadores e moradores da Ilha. Cabe destacar que nessa localidade, a prefeitura de Petrolina disponibiliza sacos de lixo para os moradores, que são entregues em todas as residências pelos profissionais da limpeza. Uma moradora comenta: *“Eles tiram as coisas das sacolas e jogam aí. E aqui todo mundo recebe sacola, que a prefeitura dá. Mas eles jogam aí a toa, aí o vento vem e voa. Agora mesmo passou um saco de fralda descartável e eu olhando. É sacolas, garrafa pet”* (Entrevistada 43. Mulher, 54 anos, casada, mora e trabalha na Ilha de Massangano).

No Balneário de Pedrinhas, uma entrevistada também destacou esse fator e lembrou de dois episódios que chamaram sua atenção. Ela relatou:

Em novembro do ano passado (2015) chegou uma família de Santa Catarina aqui. Quando eles chegaram, eles falaram: “como é maravilhoso aqui! Mas eu tô muito triste”. Eu falei: “por quê?”. Ela falou: “eu encontrei, na estrada de lá pra cá, uma plantação de sacola descartável” (risos) (Entrevistada 68. Mulher, 52 anos, casada, trabalhadora e moradora de Pedrinhas).

E completa: *“É interessante que uma vez eu também ouvi em uma rádio um prefeito de outra cidade que veio visitar Petrolina. Ele disse: “eu amei, mas o que eu*

mais gostei na cidade foi a plantação de sacola descartável". A entrevistada explica que *"é porque tem muita. Então quando você vê na mata, nas árvores, fica parecendo uma plantação mesmo. Não é mesmo? É muito triste"* (Entrevistada 68. Mulher, 52 anos, casada, trabalhadora e moradora de Pedrinhas).

Outros 11 entrevistados afirmaram que os banhistas deixam mais copos e pratos descartáveis às margens do rio, próximo às barracas. Na orla de Petrolina, uma trabalhadora local destaca a questão dos copos e o costume dos turistas de deixar o seu lixo. Ela aproveita o gravador, que registra a conversa, e faz um apelo: *"eu queria falar aqui que quando eles chegarem, eles bebam e não joguem copo descartável, porque aqui quando chega cinco horas, é tanto copo descartável! É terrível!"* (Entrevistada 61. Mulher, 43 anos, solteira). Outro sujeito, frequentador da Ilha do Fogo, comenta: *"eu nunca vi a pessoa jogando, mas sempre aparece um copo boiando, uma garrafa, uma coisa assim"* (Entrevistado 15. Homem, 24 anos, solteiro).

Na Ilha do Rodeadouro, outra trabalhadora comenta que *"jogam lixo, jogam tudo quanto é coisa nele, jogam latinha, copo descartável, prato de plástico, papel de bala, de salgadinho. É de tudo que a gente vê aí"* (Entrevistada 34. Mulher, 37 anos, solteira). No mesmo sentido, um mergulhador, frequentador da orla de Juazeiro, também diz encontrar de tudo no rio. Segundo ele, *"lixo é o que mais vê. Se você mergulhar, você vê saco plástico, garrafa pet, roupa, colchão, pneu de caminhão, até de trator, de moto, tem tudo o que você pensar aí"* (Entrevistado 27. Homem, 43 anos, casado).

Com o crescimento urbano, os resíduos sólidos se configuram como uma problemática ambiental, social e econômica. Esses resíduos, provenientes do aumento da produção e do consumo, são compostos por "elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana" (GOUVEIA, 2012, p. 1504). O descarte desses materiais ocasiona na poluição do solo e das águas subterrâneas (OLIVEIRA et al, 2010). Segundo Gouveia (2012, p. 1506), sua "disposição no solo, em lixões ou aterros (...) constitui como uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas".

De acordo com a pesquisa de campo, dois entrevistados ressaltaram também ser comum em Pedrinhas e Massangano jogar animal morto no rio. Já o lixo orgânico ou resto de comida foi citado por três trabalhadores de Pedrinhas, que disseram descartar sobretudo coco e espinha de peixe.

Entretanto, em Massangano, o lixo orgânico é reutilizado como alimento para os porcos. Vale destacar que dos 10 moradores entrevistados na ilha, seis desenvolvem atividades como a criação de animais, a pesca e o plantio, com o objetivo de contribuir com o sustento da comunidade. Os outros quatro, apesar de terem outras ocupações, também colaboram com essa forma de subsistência, como explica uma moradora local: *“Resto de alimento a gente bota numa vasilha e dá aos porcos pra comer. Tem um menino que vem buscar. Porque aqui a gente tem um bocado de criação. Aí quem não tem, dá aos outros pra fazer a lavagem pros porcos que tem aqui”* (Entrevistada 45. Mulher, 40 anos, casada).

Por outro lado, na orla de Petrolina, novamente o esgoto ganhou destaque nas entrevistas, como o principal resíduo encontrado. De acordo com uma das moradoras locais, *“aqui não tem tratamento, desce tudo por aquele canal, não sei se você já percebeu aquele canal. Desce por ali e vai direto pro rio. E aí você percebe que o esgoto tá sendo diretamente despejado no rio”*. Ela diz se sentir decepcionada com a gestão pública e a própria sociedade, e completa: *“Eu acho isso uma falta de responsabilidade. Porque esse esgoto aqui do centro, desses bairros próximos ao centro, não tem tratamento, é jogado no rio sem tratamento”* (Entrevistada 76. Mulher, 36 anos, casada).

Mesmo diante da confirmação de que 100% dos entrevistados já encontrou lixo no rio, 76 afirmam deixar os seus resíduos no coletor mais próximo ou, na ausência de um, transportar até a própria residência. Apenas um participante apresentou uma resposta diferente, que vale destacar:

Deixo aqui em cima. O pessoal do bar que se responsabiliza. Mas quando eu tô no rio, se eu vejo qualquer latinha, garrafa pet, copo, eu paro onde eu estiver, pego, coloco no jet ski e trago de volta. Eu cuido dessa forma, quando eu tô no rio. Mas aqui, eu deixo pro pessoal do bar, que se responsabiliza (Entrevistado 3. Homem, 32 anos, casado, frequentador da Ilha do Rodeadouro).

Neste contexto, apenas os trabalhadores e três frequentadoras disseram já ter presenciado a ação do descarte no rio. *“Quando a gente tava vindo pra cá, atravessando de barca, uma pessoa jogou uma latinha no rio, de dentro da barca. Eu fiquei morrendo de vergonha, sem poder fazer nada”*, contou uma das entrevistadas, frequentadora da Ilha do Rodeadouro (Entrevistada 4. Mulher, 43 anos, divorciada).

Na mesma comunidade, outra pessoa presenciou uma história parecida, mas que apresentou um final diferente: *“hoje, quando a gente tava chegando de barca,*

uma pessoa passou de lancha e jogou latinha no rio, de dentro da lancha. Um rapaz que tava aqui viu, pegou o caiaque dele e foi buscar a lata. Achei muito legal o que ele fez” (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada).

Na Ilha de Massangano, o mesmo problema é relatado por uma frequentadora que, ao ser questionada sobre a presença de lixo, diz: *“tem muito. O povo passa na lancha e joga porque não tem amor à vida, ao nosso Velho Chico”*. E ressalta: *“era pra ele ser bem preservado porque a riqueza da gente aqui é ele”* (Entrevistada 8. Mulher, 51 anos, viúva). Ainda em Massangano, este pensamento é compartilhado por outro participante, barqueiro e morador da Ilha. Ele explica que *“o povo não tem consciência não. Sabendo que a única riqueza que a gente tem é esse rio aqui e o povo não tem a consciência. Joga lixo dentro do rio. Isso me deixa triste mesmo”* (Entrevistado 42. Homem, 21 anos, solteiro).

Para parte da população pesquisada, além de poluir o rio e o meio ambiente, o descarte pode também causar danos a quem frequenta esses locais, sobretudo no caso de objetos perfuro cortantes como garrafas de vidro e latas. Uma das entrevistadas comenta que *“as pessoas jogam lixo mesmo na areia ou no rio. Aqui a gente vê tampinha, quase corta o pé. É um perigo. Um lugar cheio de criança, de lazer e tem essas coisas”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada, frequentadora da Ilha do Rodeadouro). No Balneário de Pedrinhas essa questão também foi relatada por outro frequentador. De acordo com ele, *“pessoas vêm tomar vinho na beira do rio São Francisco, não tem o que fazer, lança a garrafa, litro de vidro. Vem, bebe, consome e descarta”* (Entrevistado 29. Homem, 34 anos, casado). Este mesmo participante diz ter o costume de mergulhar e, com isso, encontra diferentes objetos no fundo do rio, que ele recolhe e transporta até um coletor.

Na orla de Petrolina, três trabalhadoras locais também destacaram o risco de acidentes com vidro, o que pode comprometer ainda o número de clientes. Uma delas relata, preocupada: *“domingo atrasado uma menina se cortou ali na beirada d’água. Foi um corte muito feio que essa menina levou. Todo final de semana a gente tem que tirar garrafa quebrada, vidro quebrado, que é pros clientes da gente não se cortar”* (Entrevistada 60. Mulher, 54 anos, solteira).

Questões como essas são discutidas por pesquisadores como um dos principais problemas ambientais e sociais. Como afirma Marchi (2015, p. 95), “os efeitos do lançamento de rejeitos na natureza são incalculáveis e recaem principalmente na escassez, na contaminação da água e no aumento das doenças

associadas à poluição ambiental”. A partir das falas dos entrevistados e da revisão de literatura sobre o tema, é possível perceber que os resíduos encontrados no Velho Chico apresentam em sua composição elementos químicos que prejudicam a água e a saúde de toda a população que vive à sua volta.

De acordo com Barros (2012, p. 11), “os casos de cólera, da peste bubônica (...), da dengue e de muitas enterites se devem em boa monta à má gestão de resíduos, sejam eles líquidos ou sólidos”. O autor explica ainda que as embalagens de garrafas pet, latas e vidros são compostas de materiais como ferro, chumbo, cádmio, fenol e cloreto de vinila que podem causar diferentes enfermidades como o câncer e problemas reprodutivos, comprometendo a qualidade de vida da população.

Para Barros (2012), o perfil de consumo varia com o tempo e o espaço, modificando também os tipos de resíduos sólidos gerados. O avanço da economia no Brasil a partir do século XXI contribuiu com uma maior produção de resíduos como as embalagens e o lixo eletroeletrônico, além daqueles provenientes da construção civil.

No entanto, os sistemas de coleta, tratamento e recuperação desses materiais não acompanhou o processo de fabricação e consumo. Consequências disso são a disposição final inadequada, o baixo índice de reciclagem e os impactos desses problemas na saúde humana e ambiental (GIARETTA et al., 2010), como ocorre em Petrolina e Juazeiro. Os municípios apresentam falhas na gestão de resíduos sólidos, que contempla os espaços de armazenamento, a coleta, o transporte e o destino final.

De acordo com os entrevistados, nas áreas pesquisadas a coleta não é suficiente para atender as demandas locais. Cada comunidade tem o seu sistema de gerenciamento e transporte de resíduos, sob a responsabilidade de uma das cidades. A prefeitura de Juazeiro se responsabiliza pela Ilha do Rodeadouro e pela orla baiana, onde as coletas são feitas diariamente; já a prefeitura de Petrolina gerencia os resíduos das demais localidades, uma vez por semana. Além disso, é notório o número reduzido de coletores disponíveis nesses espaços de lazer, o que contribui com o acúmulo de lixo, como comentou este entrevistado:

a coleta não é suficiente. Primeiro porque não tem um lugar pra armazenar. A prefeitura não fornece um container pra armazenar isso aqui. Cada um que se vire com o lixo. Eu armazeno o meu aqui em sacos grandes no banheiro, e pago um menino pra vir colocar o saco pra fora na quarta-feira. O carro do lixo só vai até um certo local. Eu perguntei a ele uma certa vez:

“por que você não vem até aqui no meu quiosque?”. Ele disse: “é muito longe”. Aí eu pergunto: E as barracas de lá, fazem como? (Entrevistado 67. Homem, 35 anos, casado, trabalhador de Pedrinhas).

Nas figuras a seguir é possível observar que a produção de resíduos é maior do que a quantidade de tambores disponíveis nas comunidades.

Figura 4. Coletores na orla de Petrolina. Abril de 2016.



Fonte: próprio autor.

Figura 5. Coletores na Ilha do Rodeadouro. Março de 2016.



Fonte: próprio autor.

Barros (2012) explica que a análise dos resíduos sólidos objetiva conhecer as suas características, a quantidade, o peso, a situação econômica e os tipos de produtores de diferentes regiões da cidade, e ainda as atividades relacionadas ao gerenciamento desses resíduos. Com isso, é possível identificar soluções para uma melhor gestão que envolva órgãos públicos e sociedade civil. Barros (2012) ressalta ainda a importância de toda a sociedade participar da gestão dos resíduos sólidos, contribuindo com a redução, reutilização ou reciclagem desses materiais, a fim de preservar a saúde e o meio ambiente (BARROS, 2012).

A pesquisa de campo possibilitou levantar essa discussão a partir das falas de alguns atores. Esta categoria, portanto, contribuiu com a compreensão de um dos problemas enfrentados pelo rio, percebido pela população pesquisada, e os tipos de resíduos mais encontrados no São Francisco, nas cidades de Petrolina e Juazeiro. Diante destas discussões, foi possível perceber que a situação em que o Velho Chico se encontra necessita de uma mudança de comportamento de toda a sociedade, a fim de minimizar os efeitos causados pela ação humana desde a produção desses materiais até a geração de resíduos sólidos, passando pela gestão pública, o saneamento básico e o consumo desenfreado.

3.7 Sugestões para preservação do rio

A categoria 5 foi criada a partir da incidência deste assunto nas falas dos entrevistados. Em diferentes momentos das entrevistas, os sujeitos ressaltaram a necessidade de se criar mecanismos de conscientização e cuidados com o rio. Portanto, esta categoria contempla sugestões para a preservação do rio São Francisco, sobretudo em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos e saneamento básico que, na opinião dos entrevistados, se configuram como os principais problemas enfrentados pelo rio. O quadro a seguir apresenta a frequência de repetição dos termos referentes a esta questão.

Quadro 7. Frequência de repetição dos termos. Categoria 5.

Categoria 5: Sugestões para preservação do rio	
Grupo/*N	Frequência da repetição
Frequentedores N = 31	Campanhas de conscientização/educação: 13 Fiscalização: 5 Gestão: 2

	Implantação de coleta seletiva: 1 Mais coletores: 7
Trabalhadores N = 40	Campanhas de conscientização/educação: 11 Coleta mais vezes na semana: 6 Gestão: 1 Fiscalização: 4 Mais coletores: 9 Banheiro público: 1
Moradores N = 6	Campanhas de conscientização: 1 Coleta mais vezes na semana: 1 Fiscalização: 2 Mais coletores: 1

Fonte: próprio autor.

*N representa o número de entrevistados de cada perfil.

Nesta categoria, 13 entrevistados não sugeriram melhoria por acreditarem que o problema está relacionado à cultura, consciência ou educação e que cada um deve ser responsável por seus atos. Para estes sujeitos, *“educação vem de berço”* e não há o que fazer para mudar este cenário. Uma moradora e trabalhadora do Balneário de Pedrinhas concorda com esse posicionamento, como é possível perceber em sua fala: *“É costume, educação. Pedrinhas é Brasil (risos)”*. E comenta: *“Uma vez nós amarramos umas sacolinhas nas pernas das mesas, mas no final do dia tava tudo lá no chão do mesmo jeito, e a sacola tava sequinha, sequinha. Então é educação”* (Entrevistada 68. Mulher, 52 anos, casada).

Outra entrevistada, que também reside e trabalha em Pedrinhas, destaca, apresentando indignação:

A educação tem que começar de cada um. Se cada um pensasse de um jeito sustentável, teria jeito. Mas se você coloca lixeira e a pessoa vê a lixeira, mas mesmo assim coloca o lixo no chão, não adianta você colocar lixeira. Eles não ligam e fazem de qualquer forma, como se a gente tivesse obrigação de sair catando o que eles fazem (Entrevistada 70. Mulher, 18 anos, solteira).

Da mesma forma, na Ilha do Rodeadouro, um comerciante explica que se sente constrangido em chamar a atenção dos frequentadores em relação ao descarte, para não perder a clientela. Ele conta que *“os clientes que ficam nas barracas, eles pensam que nós é que somos responsáveis pela limpeza. Porque eles deixam muito lixo. É preciso às vezes a gente fazer mutirão pra limpar a ilha”*. Para ele, cada um deve ser responsável por aquilo que descarta. E completa: *“o*

correto é a pessoa vir passear e quando for sair, levar tudo de volta na sacola. Mas eles deixam aí porque sabem que vai vir uma pessoa que vai recolher. Então é de cultura. Eu não vou ficar falando pra não ficar chato” (Entrevistado 32. Homem, 66 anos, casado, trabalhador da Ilha do Rodeadouro).

Neste sentido, a literatura acadêmica mostra também que em locais turísticos é comum os trabalhadores do comércio e da hotelaria terem receio de constranger os clientes ao chamar a atenção para o cuidado com o lixo produzido. No entanto, por ser um problema mundial, decorrente sobretudo do comportamento humano, alguns hotéis começaram a criar mecanismos de conscientização para os hóspedes, como cartilhas informativas e lembretes no quarto alertando para o uso racional de água e luz. O objetivo deve ser o de reduzir o desperdício e os impactos ambientais causados pelo consumo excessivo, como prevê um dos princípios básicos da educação ambiental, que enfatiza a mudança de comportamento de todos e a implementação dos R's: reduzir, reciclar e reutilizar (BARROS, 2012).

No Balneário de Pedrinhas uma frequentadora também comentou:

em qualquer lugar que a gente chega, sempre tem lixo. Só não tem mais nesses lugares como esse que a gente tá aqui, porque quando termina o dia, os barraqueiros mesmo limpam. Mas grande parte das pessoas que frequentam não têm a consciência de levar seu lixo, de jogar o lixo num container. Sempre tem pessoas que jogam, de uma simples balinha ao coco, uma garrafa (Entrevistada 31. Mulher, 40 anos, casada).

A mesma situação é relatada por um funcionário da limpeza pública, entrevistado durante a coleta de resíduos na Ilha de Massangano. O entrevistado ressalta que cada um deve agir com consciência e comenta: *“Muitas vezes eu saio daqui e vou lá na ponta onde o pessoal acampa, e saio distribuindo a sacola. Eu falo: ‘olha, eu vou deixar essa sacola pra você colocar o lixo aqui depois’. Mas tem uns que rasgam a sacola pra sentar”* (Entrevistado 48. Homem, 59 anos, casado, morador e trabalhador da Ilha de Massangano). É importante explicar que a Ilha contempla a comunidade local que utiliza o rio diariamente, e uma área frequentada principalmente por pessoas que não residem ali, sobretudo nos finais de semana.

O participante considera que a limpeza na Ilha de Massangano melhorou desde 2010, quando a prefeitura de Petrolina começou a disponibilizar sacos de lixo para a comunidade. No entanto, na ponta da Ilha, onde o fluxo de banhistas é maior, o problema persiste. Ainda de acordo com este entrevistado, a falta de consciência das pessoas contribui para que a quantidade de resíduos descartados seja cada vez

maior. Na Ilha, a coleta é feita uma vez por semana e o entrevistado explica que para recolher todo o lixo da comunidade é preciso duas viagens de barco.

Aqui, a gente dá duas barcadas. A gente já deu a primeira e o barco tá cheio assim. Pra mim o problema é a consciência, é o que fazem com o lixo. Pra mim o lixo é o meu sustento, mas ele prejudica o rio, a natureza. A gente fica horrorizado porque o pessoal estuda, eu não sei pra quê (Entrevistado 48. Homem, 59 anos, mora e trabalha na Ilha).

Esse comportamento dos usuários do rio é criticado por todo o grupo de trabalhadores que participou desta pesquisa, mas também é percebido pelos outros perfis de entrevistados. Para eles, são os frequentadores quem mais deixam seus resíduos no rio ou em suas margens, como destaca uma frequentadora da Ilha do Rodeadouro: *“Os banhistas que vêm, ao invés de trazer uma sacola pra colocar as coisas que eles comem e bebem, não. Você pode olhar aquele pessoal ali. As pessoas jogam lata, copo descartável. Isso era pra eles levarem com eles quando forem embora”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada).

Por isso, alguns acreditam ser preciso criar estratégias de sensibilização efetivas especificamente para esse público. Uma frequentadora da orla de Petrolina considera importante desenvolver campanhas com frequência para que os usuários se conscientizem e modifiquem seus hábitos. Para ela, *“o rio é como um ser humano. A gente tem que tratar como trata os filhos. Tem que limpar, tem que ter higiene. E a gente não sabe quanto tempo ele vai durar. Eu penso assim”* (Entrevistada 22. Mulher, 28 anos, casada).

No entanto, apesar de todos os entrevistados relatarem encontrar resíduos no rio ou nas margens e quase todos considerarem esse um dos principais problemas enfrentados pelo Velho Chico, ninguém afirmou descartar. O que deixa a dúvida sobre o porquê da presença de lixo ser tão comum nos locais pesquisados.

De acordo com Barros (2012), a disposição dos resíduos no meio ambiente é decorrente de uma gestão ineficiente e do “mau comportamento de cidadãos que, por questões de economia (...) ou mesmo por preguiça e má fé, preferem dispor de seus resíduos sólidos de modo clandestino (...)” (p. 323). Na mesma direção, Bringhenti e Günther (2011, p. 426) apontam que “esses fatores estão associados a aspectos culturais e ao nível de instrução do povo brasileiro que, em geral, tem o hábito de jogar lixo no chão, ou seja, não se ligar muito na questão do destino adequado dos resíduos”. Portanto, para reverter essa situação, é fundamental desenvolver continuamente ações de comunicação, mobilização social e

sensibilização, a fim de efetivar programas de educação ambiental, coleta seletiva e reciclagem (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011).

Segundo Marchi (2015, p. 101 e 102),

A educação insere-se na dinâmica da aprendizagem, a partir da concepção de que é o homem o principal protagonista do processo de separação dos resíduos sólidos na origem, quando passa de uma posição passiva para um papel ativo. Portanto, a educação é foco de atenção especial para o processo de gestão ambiental.

Neste sentido, outros 36 entrevistados concordam que o problema está relacionado à educação, mas consideram ser possível uma mudança de comportamento. Dentre estes, 25 defendem a importância de desenvolver campanhas de conscientização e outros 11 acreditam que a sociedade precisa de mecanismos de fiscalização para agir de modo diferente. A entrevistada de número 2 ressalta: *“Por mais que coloque uma plaquinha de proibido jogar lixo no rio, não adianta. Eles jogam do mesmo jeito. Então eu sugiro uma fiscalização no final de semana, sexta, sábado e domingo, e pagar uma multa”* (Mulher, 36 anos, casada, frequentadora da Ilha do Rodeadouro).

Esta opinião é compartilhada por outra frequentadora, que propõe: *“Talvez se multar as pessoas. O povo só aprende quando dói no bolso. Se multar, se tiver alguém fiscalizando aqui no fim de semana, talvez as pessoas comecem a se preocupar”* (Entrevistada 4. Mulher, 43 anos, divorciada, frequentadora da Ilha do Rodeadouro). A entrevistada acrescenta ainda a necessidade de informar a população sobre as possibilidades de geração de renda a partir da reciclagem e sobre os problemas decorrentes da poluição. Ela acredita que o descarte inadequado pode ser resultado da falta de informação e conhecimento. *“Eu acho que falta educação, falta informação. Se as pessoas soubessem o que elas podem fazer com o lixo, com esses materiais, e se soubessem o quanto isso prejudica o meio ambiente, talvez elas tivessem mais cuidado”*.

O catador de materiais recicláveis se apresenta nesse contexto como um potencial agente transformador de um cenário que necessita da participação social de forma efetiva. De acordo com Besen et al. (2014, p. 259), a coleta seletiva e a reciclagem

são atividades que contribuem para a sustentabilidade urbana com reflexos na saúde ambiental e humana (...), ao promover economia no uso de recursos naturais (...), água e energia, além de reduzir significativamente a disposição final de resíduos sólidos no solo e, conseqüentemente, a emissão de gases de efeito estufa.

Neste sentido, Giaretta et al. (2010) ressaltam que, para que esse processo se efetive de forma satisfatória, é fundamental que o cidadão desenvolva uma reflexão crítica sobre a sociedade de risco. Desta forma, ao apropriar-se de informações relevantes, a população se torna capaz de interpretá-las e contribuir com uma discussão mais qualificada sobre as questões socioambientais e os riscos decorrentes das ações humanas.

Essa sugestão sobre a importância de informar a população é comentada também por outra participante, que propõe: *“o que já foi feito e eu acho que poderia retornar é a panfletagem. Eu acho que isso ajudaria. Porque é preciso informar, estar batendo, tem que lembrar, tem que lembrar. Vamo panfletar”* (Entrevistada 68. Mulher, 52 anos, casada, moradora e trabalhadora do Balneário de Pedrinhas).

Outra sugestão apresentada por 17 entrevistados é a necessidade de as prefeituras das duas cidades disponibilizarem mais coletores para cada área ribeirinha. Na Ilha do Fogo e na orla de Juazeiro, os containers foram doados por uma empresa que trabalha com o aluguel de caiaque. Dentre aqueles, 13 sujeitos disseram sentir falta dos coletores coloridos indicando os tipos de resíduos como papel, plástico, vidro e metal, apesar de apenas um participante ter sugerido a implantação da coleta seletiva como medida de redução de resíduos sólidos e preservação ambiental.

Na Ilha do Rodeadouro, uma frequentadora sugeriu: *“Eu acho que em cada local aqui deveria ter as latas de reciclagem: vidro, plástico e lata. Seria o ideal, mas não tem. Aqui na ilha não tem barril de lixo reciclável. Não tem de vidro, lata e plástico”* (Entrevistada 2. Mulher, 36 anos, casada). Com as entrevistas, foi possível observar também que a população pesquisada desconhece o termo coleta seletiva, confundindo-o com a catação comum, com a exceção de um entrevistado. No entanto, 24 disseram considerar importante separar o lixo, mesmo demonstrando não ter informação sobre a relevância dessa ação.

Como sugestão para minimizar os impactos causados pela poluição, três participantes acreditam que o problema está relacionado diretamente com a gestão pública, e que é preciso investimento para melhorar os cuidados com o rio. Ainda nesta direção, um trabalhador da Ilha do Fogo e três trabalhadoras da orla de Petrolina ressaltam a necessidade de construir banheiro público nesses locais para

contribuir com a limpeza do rio; outros sete entrevistados sugerem que o serviço de coleta seja oferecido mais vezes na semana e em dias de maior fluxo de pessoas.

Na Ilha do Rodeadouro, a coleta de lixo é feita diariamente, mas ainda assim os entrevistados consideram que o número de funcionários para executar o trabalho é pequeno, o que compromete a eficiência do serviço. Já no Balneário de Pedrinhas, a coleta ocorre semanalmente, às quartas-feiras, o que não é considerado suficiente pelos trabalhadores e moradores locais. O entrevistado 71, por exemplo, acredita que para melhorar a preservação do rio e o saneamento da comunidade, “*primeiro, é a consciência. Depois, a quantidade de dias de coleta. Hoje é só um dia e é pra toda essa área ribeirinha. Se acontecer do caminhão encher no caminho, acabou ali, não volta mais pra buscar. Então um dia só é pouco*” (Homem, 29 anos, casado, trabalha em Pedrinhas).

Diante da falta de uma coleta mais frequente, esses resíduos ficam expostos no solo e se acumulam durante sete dias. O movimento de clientes nesses locais é maior nos finais de semana e, portanto, os trabalhadores precisam armazenar os resíduos até o dia da coleta, o que contribui com a proliferação de insetos, transmissão de doenças e mau cheiro. Este problema se agrava ainda com a presença de animais como cachorro, bode e jumento que transitam em busca de água e alimento, e assim espalham o lixo contaminando o solo, a água e o ar.

Um trabalhador do Balneário de Pedrinhas reclama que

o caminhão passa aqui na quarta. Eles botam o lixo todinho de sexta, sábado e domingo, eles botam na segunda já, nesse espaço aí. Aí vem os animais, rato, fica aquele negócio horrível. Ali tem dois jumentos. (...) Poxa, a gente mexe com comida, trabalha com alimento. Tem a fiscalização sanitária. A gente vai conviver com o lixo do nosso lado? (...) É bactéria, fungo, barata, rato, não pode. O lixo traz tudo isso pra gente (Entrevistado 67. Homem, 35 anos, casado).

A disposição de resíduos sólidos no solo ou em lixões provoca diferentes impactos ambientais e expõe a população ao contato com substâncias tóxicas que são dispersas pelo ar contaminado, pelo solo, pela percolagem do chorume e pela lixiviação. Assim, oferecem riscos à saúde humana através de diferentes vias (GOUVEIA, 2012). De acordo com Gouveia (2012, p. 1505 e 1506), “os locais de armazenamento e de disposição final tornam-se ambientes propícios para a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças”.

Esta observação vai ao encontro da discussão apresentada por Barros (2012), em que ele ressalta que os resíduos sólidos são elementos que influenciam

na incidência de epidemias em uma comunidade. Como destaca o autor, “está comprovado o seu papel na transmissão de doenças provocadas por macro e microrganismos que vivem do lixo ou são atraídos por ele” (BARROS, 2012, p. 88). Alguns exemplos desses vetores são comumente encontrados nas regiões pesquisadas, como os caprinos e equinos, ratos, moscas, cães e gatos. De acordo com o autor, algumas doenças transmitidas para os humanos são leptospirose, toxoplasmose, febre tifoide, teníase, giardíase, poliomielite, hepatite, dentre outros.

Além desses problemas decorrentes da presença de animais, a transmissão pode se dar também através da exposição ao lixo, durante o manuseio dos resíduos ou pela ingestão de alimentos de origem animal. Com isso, os profissionais que trabalham com a catação e a limpeza pública devem ser vacinados contra tétano e hepatite. De acordo com Barros (2012), esse risco de epidemias é consequência da falta de cuidados da sociedade e de serviços ineficientes de saneamento.

Ainda nesta categoria, um frequentador da Ilha de Massangano deixou um convite para a comunidade: *“vamo, gente, cuidar do rio! Vamo jogar o lixo no lugar certo, vamo separar pra gente continuar com esse rio por gerações e gerações”* (Entrevistado 12. Homem, 27 anos, solteiro).

A fala deste entrevistado vai ao encontro do artigo 225 da Constituição Federal, que atribui ao "Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (JUSBRASIL, 1988). O que reforça a necessidade de discutir e criar mecanismos de conscientização e sensibilização a fim de contribuir com a preservação desse bem comum, que é o rio São Francisco.

Diante da problemática dos resíduos sólidos em diferentes municípios brasileiros, são vários os autores que discutem os processos de gestão desses resíduos. De acordo com Demajorovic (1995), é preciso que os sistemas de gestão estabeleçam como prioridade uma mudança radical nos processos de coleta e disposição de resíduos. Para o autor, devem ser criados instrumentos em que “a quantidade de resíduos a serem reaproveitados dentro do sistema produtivo seja cada vez maior e a quantidade a ser disposta, menor” (DEMAJOROVIC, 1995, p. 90).

O autor chama a atenção para o fato de que, a partir do momento em que os problemas da qualidade ambiental e da sustentabilidade firmaram-se como variáveis importantes no cenário político internacional, os gestores públicos têm-se deparado

com a necessidade de selecionar instrumentos mais adequados à preservação ambiental. A política de gestão de resíduos sólidos está presente nessa discussão e por isso pesquisadores e representantes dos setores público e privado têm debatido constantemente alternativas que contribuam com a redução efetiva dos resíduos gerados pelas cidades (DEMAJOROVIC, 1995).

Neste sentido, Gouveia (2012) também afirma ser imprescindível buscar minimizar a quantidade de resíduos a partir da redução, reutilização e reciclagem. O gerenciamento de resíduos deve considerar os problemas decorrentes da exposição às substâncias tóxicas presentes no lixo. O autor sugere ainda que diante das “forças do mercado que nos impelem a consumir inconsequentemente, é importante atuar também em direção a novos padrões de consumo” (GOUVEIA, 2012, p. 1508).

Da mesma forma, Giaretta et al. (2010, p. 683) ressaltam que

os gestores públicos, do setor saúde e ambiente, precisam voltar a olhar para a forma de consumo contemporâneo, que merece ser avaliada do ponto de vista da saúde das coletividades e da sustentabilidade ambiental, levando em consideração as incertezas científicas.

Barros (2012) explica que a geração de resíduos sólidos é inevitável. Contudo, a melhor forma de administrar esse problema é a partir de mecanismos que incentivem a máxima redução na fonte geradora. Nos casos em que não houver a possibilidade dessa redução, os materiais devem então ser reciclados e retornados para o ciclo produtivo, evitando nova extração de recursos naturais. Assim, apenas os resíduos não recicláveis teriam o aterro sanitário como destino final, contribuindo ainda com a vida útil desse equipamento.

Em alguns municípios, a escolha tem sido a utilização de regulamentos de comando e controle. Essa prática envolve a regulação direta dos órgãos competentes, onde geralmente se destacam uma legislação rigorosa e uma política de fiscalização, como foi sugerido por 11 participantes da pesquisa.

Marchi (2015) salienta que antes de implementar sistemas de gestão, é fundamental desenvolver programas de educação ambiental para conscientizar e sensibilizar toda a população, a fim de transformar o cidadão em “agente transformador da sua realidade socioambiental” (MARCHI, 2015, p. 101). O gerenciamento de resíduos sólidos deve prever a interação entre política, economia, sociedade e meio ambiente. Portanto, o desafio para essa gestão é a criação de políticas públicas que

objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população. Assim, caminharemos rumo a um desenvolvimento mais saudável, em uma perspectiva socialmente justa, ambientalmente sustentável, sanitariamente correta e economicamente solidária (GOUVEIA, 2012, p. 1509).

O tema tem sido objeto de estudos, pesquisas e fóruns de discussões em todo o mundo. Neste sentido, as políticas destinadas ao gerenciamento de resíduos sólidos preveem a redução, a reutilização e a reciclagem desses materiais, além de uma maior inserção do catador como agente transformador deste cenário.

Diante desses instrumentos de gestão, é possível perceber que, seja qual for a frente escolhida, a prioridade é reduzir o acúmulo de lixo nas cidades, nos rios e na natureza. Para isso é necessário conscientizar a população, empresas e órgãos públicos quanto à preservação do meio ambiente e aos fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de uma economia sustentável.

De acordo com Barros (2012), até 2010 não existiam políticas públicas no Brasil voltadas para a gestão de resíduos sólidos. A partir de então, a Política Nacional de Resíduos Sólidos se apresenta como um marco para o assunto e uma possibilidade de melhoria na gestão e no tratamento dos resíduos sólidos. A PNRS incentiva ações de educação ambiental e prevê a participação social de fabricantes, prefeituras, indústrias, catadores e consumidores, que devem ser responsáveis pelos produtos gerados, garantindo a redução e o reaproveitamento de recursos naturais a partir da reciclagem.

A fim de implementar a Política Nacional de Resíduos Sólidos no município, a prefeitura de Petrolina estabeleceu uma parceria com a Ecovale, Organização Não-Governamental, terceirizando o sistema de coleta seletiva para aquela empresa. A Ecovale trabalha com a fabricação de vassouras de garrafas pet, reutilizando o material recolhido nas residências, além de produzir sabão com óleo de cozinha coletado. O serviço começou em março de 2015 no bairro Areia Branca em Petrolina como um projeto piloto. Para 2017, a proposta é estender a implementação da coleta seletiva para outros bairros da cidade. Mais uma ação da prefeitura para atender à PNRS foi a construção do aterro sanitário no final do ano de 2013, substituindo o lixão.

No mesmo ano, na cidade baiana, o lixão foi substituído por um aterro controlado, também com o objetivo de atender à uma das exigências da Política

Nacional de Resíduos Sólidos. No entanto, como prevê a PNRS, o ideal é que seja instalado o aterro sanitário nas cidades, para preservação do solo e dos lençóis freáticos. Tanto em Petrolina quanto em Juazeiro, os resíduos comuns são gerenciados pelas prefeituras, que se responsabilizam pelo transporte, coleta e destinação final.

Entretanto, para uma efetiva mudança e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é preciso que os atores envolvidos sejam sensibilizados quanto aos problemas decorrentes da geração de resíduos. Contudo, cabe aos órgãos públicos e à sociedade civil desenvolver estratégias que contemplem os objetivos da Política e, assim, contribuir com um melhor gerenciamento de resíduos sólidos e preservação ambiental.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou conhecer e analisar a percepção de moradores de Petrolina e Juazeiro em relação ao descarte de resíduos sólidos no rio São Francisco. Para compreensão do problema, este estudo foi desenvolvido a partir de pesquisas bibliográficas e da pesquisa de campo, que contemplou 77 entrevistas em seis comunidades locais.

De acordo com a literatura acadêmica, o avanço industrial, econômico e tecnológico contribui com o crescimento das cidades e com o aumento do consumo, que está diretamente relacionado ao descarte de resíduos (GIARETTA et al., 2010; JACOBI; BESEN, 2011). A falta de sensibilidade e o crescimento da produção ocasionam em infraestrutura deficitária desde a coleta até o espaço de disposição final, o que se configura um problema urbano, social e ambiental (JACOBI; BESEN, 2011).

Diante destes fatores, foi realizada uma revisão sistemática que procurou compreender o que se tem discutido na literatura acadêmica sobre descarte e gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil. Foi possível perceber que os autores entendem que a geração desses resíduos se configura como um dos principais problemas urbanos e ambientais, sobretudo nos países em desenvolvimento como o Brasil. De acordo com as pesquisas, foram identificadas quatro categorias, a saber: comportamento do consumidor e geração de resíduos sólidos; descarte de resíduos sólidos e contaminação do solo e da água; a Política Nacional de Resíduos Sólidos

e outras resoluções; e, por fim, a quarta categoria discute gerenciamento, reciclagem e coleta seletiva.

A partir da revisão de literatura, foi possível perceber que para que a PNRS e outras diretrizes sejam implementadas e praticadas nos municípios, é fundamental a disseminação das informações, a fim de conscientizar e sensibilizar os diversos setores da sociedade. A participação social é prioritária para a efetividade de programas de coleta seletiva e reciclagem (BRINGHENTI; GÜNTHER, 2011). A comunidade deve então repensar suas ações, incorporando as novas práticas em seu cotidiano.

Um dos principais desafios dos centros urbanos é a destinação final dos resíduos sólidos. O gerenciamento, portanto, se configura como uma importante ferramenta para a preservação da natureza e da saúde humana. Neste sentido, uma mudança de atitude da população e uma gestão adequada podem contribuir com a redução dos resíduos sólidos, com a preservação ambiental, melhoria na qualidade de vida, além de colaborar com a geração de trabalho e renda dos catadores de materiais recicláveis.

A segunda etapa deste estudo contemplou a pesquisa referente às políticas de preservação do rio e gerenciamento de resíduos sólidos em Petrolina e Juazeiro. A fim de compreender as políticas e ações de saneamento básico, limpeza urbana, gerenciamento de resíduos sólidos e preservação ambiental, foram realizados contatos via telefone, e-mail e visitas aos órgãos competentes de Petrolina e Juazeiro. O intuito era obter informações referentes à algumas questões que, no entanto, não foram atendidas. As respostas se limitaram ao gerenciamento de resíduos, e ainda assim não foram satisfatórias para a compreensão do fenômeno.

Ambas as prefeituras afirmaram que o gerenciamento de resíduos é de responsabilidade das respectivas secretarias de meio ambiente e, portanto, era preciso entrar em contato com essas instituições. No entanto, a Agência Municipal de Meio Ambiente de Petrolina e a Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos de Juazeiro, negaram a informação e relataram o contrário.

Em relação às políticas voltadas para a preservação do rio São Francisco e saneamento das cidades, as instituições não responderam se existem ações, programas ou propostas que envolvam essas questões. Essa ausência de respostas, bem como a transferência de responsabilidade em relação ao gerenciamento de resíduos, deixa dúvidas sobre as preocupações e os interesses

municipais em relação ao meio ambiente, à produção de lixo nas cidades e, sobretudo, ao rio.

Diante das dificuldades de contato com as prefeituras, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nos documentos disponíveis em *web sites*, que contemplam as diretrizes para o gerenciamento urbano e ambiental das cidades. Assim, foi possível identificar que Petrolina possui algumas políticas estabelecidas por Lei como o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Em Juazeiro, essas propostas seguem em elaboração.

No entanto, apesar de Petrolina apresentar ambos os Planos, a implementação não é suficiente para atender todo o município. Além disso, em decorrência das dificuldades no acesso à informação e contradições nas respostas encontradas, esta pesquisa aponta que as prefeituras não se reconhecem como protagonistas responsáveis por esse gerenciamento, o que, por sua vez, pode se refletir na execução das políticas.

A fim de verificar e compreender a efetividade dessas ações, foi desenvolvida a pesquisa de campo, que revelou, a partir da percepção dos entrevistados, dados diferentes daqueles expostos no PDDU e no PMSB.

As diferentes falas revelaram que a presença do rio São Francisco se relaciona com o estilo, a qualidade de vida e os costumes de quem vive às suas margens. Portanto, seus problemas influenciam diretamente na saúde daquelas comunidades e dos seres vivos que dependem daquele ambiente, além de prejudicar ainda a geração de renda dessa população.

A partir da pesquisa de campo, foi possível identificar que as respostas entre os grupos são semelhantes, apresentando poucas diferenças entre as localidades pesquisadas quanto à percepção em relação à importância do rio e a situação em que ele se encontra. De acordo com as entrevistas, o rio São Francisco se apresenta como a principal fonte de vida para os moradores de Petrolina e Juazeiro e sua importância contempla o abastecimento de água em ambas as cidades, a geração de renda, as atividades de lazer e interfere em várias dimensões como o uso doméstico, a agricultura e a pesca. No entanto, as falas dos atores revelaram alguns problemas enfrentados pelo rio, como o descarte de resíduos sólidos e esgoto, que prejudicam esse espaço natural e comprometem todas as formas de utilização do Velho Chico.

A princípio, a pesquisa procurou discutir a questão dos resíduos sólidos no rio. Entretanto, os discursos dos entrevistados apresentaram o descarte de esgoto também como um dos fatores que mais contaminam as águas. Os grupos das orlas de Petrolina e Juazeiro e da Ilha do Fogo, localizada entre as duas cidades, ressaltam a questão do esgoto como prioritária, enquanto os outros grupos destacam em primeiro lugar os resíduos sólidos. Na orla pernambucana é possível observar canais que descartam o esgoto no rio e em sua margem, o que preocupa os comerciantes locais e prejudica a qualidade de vida e o lazer de moradores e frequentadores da orla. Observa-se que apesar de Petrolina apresentar o Plano de Saneamento Básico e ter parceria com a Compesa - Companhia Pernambucana de Saneamento - para o tratamento de água e esgoto, esse gerenciamento não acompanhou o crescimento da cidade, ocasionando em falta de infraestrutura adequada que atenda todo o município.

As comunidades ribeirinhas da Ilha de Massangano, Ilha do Rodeadouro e Balneário de Pedrinhas destacam o descarte de resíduos sólidos, os agrotóxicos dos projetos de agricultura irrigada que se localizam às margens do rio, o desmatamento da mata ciliar, o assoreamento e a falta de chuva como fatores que prejudicam o rio e contribuem com a baixa vazão de água em que ele se encontra.

De acordo com 10 pescadores e comerciantes dessas comunidades, a escassez de peixe é uma das consequências desses problemas enfrentados pelo rio. Enquanto antes o peixe comercializado nessas localidades era, em sua totalidade, do rio São Francisco, desde 2014 a maioria é originado de criatórios da região. De acordo com os entrevistados, o motivo é a seca decorrente do assoreamento e da falta de chuva, além dos agrotóxicos e dos resíduos descartados no rio que contaminam a água, o peixe e a vegetação aquática.

Diante dos diferentes problemas enfrentados pelo rio, na percepção dos entrevistados, o lixo é o que mais prejudica o Velho Chico, sendo o problema mais citado pelos participantes. Dentre os resíduos mais encontrados no rio ou em suas margens, encontram-se os recicláveis como garrafa pet, vidro e lata.

No entanto, apesar de todos os entrevistados relatarem encontrar resíduos no rio ou nas margens e quase todos considerarem esse um dos principais problemas enfrentados pelo Velho Chico, ninguém afirmou descartar. O que deixa a dúvida sobre o porquê da presença de lixo ser tão comum nos locais pesquisados.

Para os participantes da pesquisa, são os frequentadores quem mais deixam seus resíduos nas áreas ribeirinhas. Por isso, alguns acreditam ser preciso criar estratégias de sensibilização efetivas especificamente para esse público.

Espera-se que o resultado desta pesquisa contribua para a criação de um projeto de extensão que envolva ações de educação ambiental e estratégias de comunicação voltadas para as comunidades pesquisadas, a fim de sensibilizar gestores e sociedade civil quanto aos problemas enfrentados pelo rio. É fundamental considerar a relevância do tema aqui discutido, bem como reconhecer a colaboração das comunidades ribeirinhas para o desenvolvimento desta pesquisa, com o intuito de contribuir com a recuperação e preservação do rio São Francisco, fonte de vida para toda a população. Assim, torna-se possível aliar teoria e prática, unir o saber universitário às demandas da região e, com isso, colaborar com o desenvolvimento local de forma educativa e sustentável.

Espera-se ainda que os resultados desta pesquisa sejam analisados pelas prefeituras de Petrolina e Juazeiro e, assim, incentive a criação de propostas efetivas de saneamento, gerenciamento de resíduos e campanhas de conscientização. Vale ressaltar ainda a importância da implementação de programas de coleta seletiva em ambos os municípios, visto que os materiais mais encontrados no Velho Chico são os recicláveis que, por sua vez, causam poluição no solo, na água e no ar. No entanto, ao passarem por um processo de reciclagem, aqueles resíduos podem ser transformados em geração de renda para os catadores, além de contribuir com a redução do aquecimento global, conservar o meio ambiente e os recursos naturais.

Preservar o Velho Chico é preservar a saúde, a qualidade de vida, a geração de renda, o acesso a um lazer qualificado, às práticas náuticas e outras atividades na natureza. Contudo, conclui-se que, em meio à escassez de recursos naturais, ao aumento dos resíduos sólidos gerados pela sociedade do consumo e a falta de espaço adequado para esses resíduos, faz-se necessário um gerenciamento que seja capaz de minimizar os impactos ambientais e sociais e, portanto, caminhe em direção a um desenvolvimento social, ambiental e economicamente sustentável.

REFERÊNCIAS

- ALVES FILHO, João. **Uma análise da viabilidade do projeto de transposição de águas do rio São Francisco**, in Toda a verdade sobre a transposição do Rio São Francisco. João Alves Filho (Org). Rio de Janeiro: Mauad X, p. 13-58. 2008.
- BARBOSA, Altair Sales. **O berço e a morte das águas**, in Vozes do Velho Chico. Caderno. São Paulo, ed 09, p. 22-27. 2016.
- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Augusto Reto, Augusto Pinheiro. Almedina Brasil. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Elementos de resíduos sólidos**. Belo Horizonte: Tessitura, p. 11-68. 2012.
- BESSEN, G. R; et. al. Coleta seletiva na região metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 3, p. 259-278, jul/set, 2014.
- BRASIL. **Plano Brasil sem Miséria**. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/brasil-sem-miseria/o-que-e>>. Acesso em 15 de dezembro de 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde Ambiental para o setor saúde**. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde, 1999.
- BRASIL. **Lei Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em 02 de junho de 2016.
- BRINGHENTI, J. R. GÜNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Eng Sanit Ambient**, v.16 n.4, out/dez. 2011. p. 421-430.
- CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil. **Eng Sanit Ambient**, v.17 n.2, p. 171-180, abr/jun, 2012.
- CANÇADO, C. J; et al. Gestão de resíduos sólidos de microcomputadores no município de Contagem/MG: uma análise dos atores envolvidos. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS**. São Paulo, v.1, nº 1, p. 1-18, jan/jun, 2012.
- FERRAZ, L et. al. O catador de materiais recicláveis: um agente ambiental. **Cad. EBAPE.BR**, v. 10, nº 3, Rio de Janeiro, p.763–768, set, 2012.
- FIGUEIREDO, Marco Antônio Gaya de; DEORSOLAB, Alberto Chenú. A questão da responsabilidade socioambiental na reciclagem de plástico no Rio de Janeiro. **Produção**, v. 21, n. 1, p. 190-195, jan./mar, 2011.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; et al. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24(1):17-27, jan, 2008.

FRANCO, R. G. F.; LANGE, L. C. Estimativa do fluxo dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, ISSN 1413-4152. V. 16, n. 1, p. 73-82, 2011.

GERBASE, A. E; OLIVEIRA, C. R. Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a química. **Quim. Nova**, vol. 35, nº 7, p. 1486-1492, 2012.

GERHARDT, Tatiana Engel; SIVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 120 p. 2009.

GIARETTA, J. B. Z; TANIGUSHI, D. G; et al. Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade acadêmica. **Saúde Soc.** São Paulo, v.19, n.3, p.674-684, 2010.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17(6), p. 1503-1510, 2012.

HEBER, F; SILVA, E. M. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). **Revista Adm. Pública**. Rio de Janeiro 48(4), p. 913-937, jul/ago, 2014.

HIROTA, Márcia. **Realidade espelhada**, in Vozes do Velho Chico. Caderno. São Paulo, ed 09, p. 28-29. 2016.

IBGE. Censo Demográfico de 2010. Disponível em: <
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=261110>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2017.

JACOBI, P. R; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, 25 (71). p. 135-158. 2011.

MATA MACHADO, Antônio Thomas da. A construção de um programa de revitalização na bacia do rio São Francisco. **Estudos Avançados**, 22 (63), p. 195-210. 2008.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Org.). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

MALVEZZI, Roberto. **As várias faces do Velho Chico**, in Vozes do Velho Chico. Caderno. São Paulo, ed 09, p. 10-21. 2016.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, jan./abr., p. 91-105. 2015.

MARINHO, A. **Atividades na natureza, lazer e educação ambiental**: refletindo sobre algumas possibilidades. Motrivivência. Florianópolis (SC), ano XVI, n. 22, 2004.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza**. Uberlândia, junho. p. 111-124, 2008.

OAS. **Ponte Presidente Dutra**. Disponível em: <<http://www.oas.com/oas-com/oas-engenharia/realizacoes/especiais/pontes-viadutos/dnit-ponte-presidente-dutra-petrolina-juazeiro/>>. Acesso em 02 de junho de 2016.

OLIVEIRA, L. F.; et al. Adsorção e deslocamento do íon cádmio em solos do cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 8, p. 848-855, 2010.

_____. Sorção de elementos traços em solos de áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 9, n. 2, p. 288-301. 2014.

PETROLINA. Lei Ordinária 1875/2006. **Plano Diretor Participativo do Município**. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-petrolina-pe>>. Acesso em 20 de novembro de 2016.

_____. **Plano de Saneamento Básico do Município de Petrolina**: sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Relatório 2. Plano Municipal de Saneamento Básico de Petrolina – PE. Quiron Serviços de Engenharia. 2011. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/portal/wp-content/uploads/2013/08/PLANO-DE-SANEAMENTO-BASICO-DO-MUNICIPIO-DE-PETROLINA.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2016.

RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.1, p.70-80, jan-abr. 2004.

RIEGER, Ana. **A economia ribeirinha e os tempos da natureza**: Baixo São Francisco. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/view/12892975/a-economia-ribeirinha-e-os-tempos-da-natureza-canoa-de-tolda>>. Acesso em 10 de maio de 2016.

SAMPAIO, RF; MACINI, MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos, v. 11, nº 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTIAGO, Leila Santos; DIAS, Sandra Maria Furiam. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Eng Sanit Ambiental**, v.17, n.2, p. 203-212, abr/jun, 2012.

SANTOS, G. O; SILVA, L. F. F. Os significados do lixo para garis e catadores de Fortaleza. **Ciência & Saúde Coletiva**, 16(8), p. 3413-3419. 2011.

SILVA, Vinícius A. da; FERNANDES, André Luís T. Cenário do gerenciamento dos resíduos da construção e demolição (RCD) em Uberaba- MG. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, ano 24 n. 2, p. 333-344, mai/ago. 2012.

SOUZA, M. T. S; et al. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **RAE**. São Paulo, v.52, n.2, mar/abr. 2012, p. 246-262. 2012.

SUAREZ, M. C; et al. Oportunidade e desafio em marketing: como e por que as pessoas se desfazem de seus bens? **READ**, Ed. 68, vol. 17, nº 1, p. 26-57, jan/abr. 2011.

THIESEN, J.S. A interdisciplinaridade como um movimento de articulação no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n.39, p.545-598, set-dez, 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “Salve o Velho Chico: uma análise sobre a geração de resíduos sólidos no rio São Francisco, nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA”.

Nome da Pesquisadora: Juliana Linhares Brant Reis

Nome do Orientador: Diego Luz Moura

1. Natureza da pesquisa: A (o) sra. (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como objetivo analisar a importância do rio São Francisco para algumas comunidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA, além de entender a percepção dessas pessoas em relação ao lixo que se encontra no rio e em suas margens.

2. Participantes da pesquisa: serão entrevistados moradores, trabalhadores ou frequentadores das Ilhas de Massangano, Rodeadouro, Ilha do Fogo, Pedrinhas, e das orlas de Petrolina e Juazeiro, que tenham idade a partir de dezoito anos.

3. Envolvimento na pesquisa: ao participar deste estudo, a (o) sra. (sr.) autoriza que a pesquisadora Juliana Reis utilize suas respostas e opiniões, juntamente com as outras entrevistas, para análise e discussão em sua pesquisa, que será depois publicada como artigo científico. A (o) sra (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo ou constrangimento para a (o) sra. (sr.). Sempre que quiser poderá fazer perguntas ou tirar dúvidas durante a entrevista, ou mesmo depois poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone da pesquisadora do projeto (Juliana Reis) e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, na Univasf.

4. Sobre as entrevistas: Serão realizadas entrevistas com roteiros semiestruturados com aqueles indivíduos que, além de apresentarem os perfis necessários descritos no item 2, tenham interesse e disponibilidade para participar. Será garantido o anonimato de todos os entrevistados, bem como o respeito às opiniões de cada um. Foram construídos três roteiros de acordo com os perfis dos entrevistados (trabalhador local, morador, frequentador), mas a diferença entre eles está em apenas algumas perguntas.

5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas. As perguntas não são de caráter político, mas sim para conhecer a sua opinião sobre os assuntos que vamos discutir. Não existe resposta certa ou errada. O importante é que você diga o que pensa, para que a gente conheça a sua opinião.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

6. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e seu orientador (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa a (o) sra. (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo apresente informações relevantes sobre a importância de um gerenciamento eficaz de resíduos sólidos para a preservação do meio ambiente, bem como do rio São Francisco, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir com esta região, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

8. **Pagamento:** a (o) sra. (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Peço que preencha, por favor, os itens que se seguem:

Confirmo que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida,
manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

_____, _____ de _____ de _____.
(Local e data)

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisadora: Juliana Reis. 87.99604.8558

Orientador: Diego Luz Moura. 87.99990.1777

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa: Professor Alvaro Rego Millen
Neto

Vice-Coordenadora: Deuzilane Muniz Nunes

Telefone do Comitê: 87.2101-6896

E-mail: cedep@univasf.edu.br

APÊNDICE B - ROTEIROS

Roteiro - Entrevista com comerciante ou trabalhador local

Data:

Comunidade:

Dados pessoais

- 1 Quantos anos você tem?
- 2 Qual a sua escolaridade?
- 3 Qual o seu estado civil?
- 4 Tem filhos? Quantos?
- 5 Você mora aqui na comunidade (Ilha do Rodeadouro, Ilha do Fogo, Pedrinhas, etc)?

Se sim, nasceu aqui na comunidade? Não, mora há quanto tempo?

- 6 Você trabalha com o quê? Qual a sua função? Desde quando? Você depende do rio para trabalhar?

Significados do rio

- 7 Tem alguém na sua família ou próximo de você que tem algum trabalho que dependa diretamente do rio?
- 8 Como você avalia a importância do rio para você? E para seu comércio? O que o rio significa para você?
- 9 Como você mais usa o rio?
- 10 Você considera o São Francisco um rio preservado? Por quê?

Descarte

- 11 Como você avalia a preservação da natureza aqui na comunidade?
- 12 Você considera este local limpo? Por que?
- 13 Na sua opinião, quais são os problemas que o rio enfrenta aqui neste local? Para você, aqui na comunidade tem algum problema de poluição ou coisas desse tipo? Quais são esses problemas?
- 14 Em relação ao lixo aqui na comunidade, você sabe como é feita a coleta? Quantas vezes por semana? É feita em toda a comunidade?
- 15 Você acha que a coleta é suficiente para atender a comunidade? Por quê?
- 16 Geralmente, onde as pessoas deixam o lixo para ser coletado?
- 17 Como você faz com o seu lixo? Onde você deixa?

- 18 Aqui na comunidade tem catadores de papel, plástico, vidro ou lata? Você separa o lixo para essa coleta?
- 19 Você sabe qual o destino dado ao lixo? Para onde ele vai? Você sabe como o lixo é tratado quando sai daqui da comunidade? Quando o caminhão busca o lixo, leva pra onde?
- 20 Como os seus clientes fazem com o lixo que produzem aqui? Eles costumam deixar na mesa, na areia ou levam de volta com eles?
- 21 Você costuma fornecer lixeira ou sacola para os clientes?
- 22 Você sabe me dizer quanto você, no seu comércio, descarta por dia? Quantas sacolas (de mercado)?
- 23 Qual o tipo de lixo que você mais descarta (no comércio)?
- 24 Você tem o costume de reutilizar algum material (garrafa pet, latas, etc)? Como você faz isso?
- 25 Você considera o lixo um problema? Por que?
- 26 Você já encontrou lixo nas margens ou no próprio rio? É comum acontecer isso?
- 27 Qual a sua percepção sobre o lixo aqui na comunidade e às margens do rio?
- 28 E o que você sente quando vê algum tipo resíduo no rio?
- 29 Já houve alguma ação para envolver a comunidade no cuidado com o lixo aqui?
- 30 Se fosse implementada a coleta seletiva aqui, você se sentiria motivado a participar? Por quê?
- 31 O que você sugere para o tratamento de lixo aqui? O que você acha que poderia ser feito para melhorar?
- 32 Você tem alguma consideração a fazer sobre o lixo ou o rio São Francisco, que a gente não tenha comentado aqui na entrevista?

Roteiro Entrevista com morador

Data:

Comunidade:

Dados pessoais

- 1 Você mora aqui na comunidade? (Se a resposta for “não”, desconsiderar a entrevista)
- 2 Quantos anos você tem?
- 3 Qual a sua escolaridade?
- 4 Qual o seu estado civil?
- 5 Tem filhos? Quantos?
- 6 Você trabalha com o quê? Qual a sua função? Desde quando? Você depende do rio para trabalhar?

Significados do rio

- 7 Tem alguém na sua família ou próximo de você que tem algum trabalho que dependa diretamente do rio?
- 8 Como você avalia a importância do rio para você? O que o rio significa para você?
- 9 Como você mais usa o rio?
- 10 Você considera o São Francisco um rio preservado? Por quê?

Descarte

- 11 Como você avalia a preservação da natureza aqui na comunidade?
- 12 Você considera este local limpo? Por quê?
- 13 Na sua opinião, quais são os problemas que o rio enfrenta aqui neste local? Para você, aqui na comunidade tem algum problema de poluição ou coisas desse tipo? Quais são esses problemas?
- 14 Em relação ao lixo aqui na comunidade, você sabe como é feita a coleta? Quantas vezes por semana? É feita em toda a comunidade?
- 15 Você acha que a coleta é suficiente para atender a comunidade? Por quê?
- 16 Geralmente, onde as pessoas deixam o lixo para ser coletado?
- 17 Como você faz com o seu lixo? Onde você deixa?
- 18 Aqui na comunidade tem catadores de papel, plástico, vidro ou lata? Você separa o lixo para essa coleta?

- 19 Você sabe qual o destino dado ao lixo? Para onde ele vai? Você sabe como o lixo é tratado quando sai daqui da comunidade? Quando o caminhão busca o lixo, leva pra onde?
- 20 Você sabe me dizer quanto você e sua família descartam por dia? Quantas sacolas (de mercado)?
- 21 Qual o tipo de lixo que você mais descarta?
- 22 Você tem o costume de reutilizar algum material (garrafa pet, latas, etc)? Como você faz isso?
- 23 Você considera o lixo um problema? Por quê?
- 24 Você já encontrou lixo nas margens ou no próprio rio? É comum acontecer isso?
- 25 Qual a sua percepção sobre o lixo aqui na comunidade e às margens do rio?
- 26 E o que você sente quando vê algum tipo resíduo no rio?
- 27 Já houve alguma ação para envolver a comunidade no cuidado com o lixo aqui?
- 28 Se fosse implementada a coleta seletiva aqui, você se sentiria motivado a participar? Por quê?
- 29 O que você sugere para o tratamento de lixo aqui? O que você acha que poderia ser feito para melhorar?
- 30 Você tem alguma consideração a fazer sobre o lixo ou o rio São Francisco, que a gente não tenha comentado aqui na entrevista?
- 31 Você tem alguma história ou um caso para contar sobre o rio São Francisco, que você tenha vivenciado ou que tenha sido importante na sua vida ou da sua família?

Roteiro - Entrevista com frequentador

Data:

Comunidade:

Dados pessoais

Nome:

01 Você mora aqui na comunidade? (Se a resposta for “sim”, mudar para o questionário de “morador”)

02 Quantos anos você tem?

03 Qual a sua escolaridade?

04 Qual o seu estado civil?

05 Tem filhos? Quantos?

06 Você trabalha? Se sim, depende do rio para trabalhar?

Significados do rio

07 Tem alguém na sua família ou próximo de você que tem algum trabalho que dependa diretamente do rio?

08 Como você avalia a importância do rio para você? O que o rio significa para você?

09 De que forma você mais usa o rio?

10 Você frequenta lugares como este de quanto em quanto tempo?

11 Você considera o São Francisco um rio preservado? Por quê?

Descarte

12 Como você avalia a preservação da natureza aqui na comunidade?

13 Você considera este local limpo? Por quê?

14 Na sua opinião, quais são os problemas que o rio enfrenta aqui neste local?
Para você, aqui na comunidade tem algum problema de poluição ou coisas desse tipo? Quais são esses problemas?

15 Geralmente, você costuma trazer bebidas ou comidas para o seu passeio?

16 Como você faz com o seu lixo? O que você faz com o que consome aqui?

17 Qual o tipo de resíduo que você mais descarta (no passeio)?

18 Em relação ao lixo aqui na comunidade, você sabe como é feita a coleta?

19 Pela sua percepção, você acha que a coleta é suficiente para atender a comunidade? Por quê?

20 Você sabe qual o destino dado ao lixo? Para onde ele vai? Você sabe como o lixo é tratado quando sai daqui da comunidade?

- 21 Você sabe me dizer quanto você e sua família descartam por dia? Quantas sacolas (de mercado)?
- 22 Você tem o costume de reutilizar algum material (garrafa pet, latas, etc)? Como você faz isso?
- 23 Você considera o lixo um problema? Por quê?
- 24 Você já encontrou lixo nas margens ou no próprio rio? É comum acontecer isso?
- 25 Qual a sua percepção sobre o resíduo sólido aqui na comunidade e às margens do rio?
- 26 E o que você sente quando vê algum tipo resíduo no rio?
- 27 O que você sugere para o tratamento de lixo aqui? O que você acha que poderia ser feito para melhorar?
- 28 Você tem alguma consideração a fazer sobre o lixo ou o rio São Francisco, que a gente não tenha comentado aqui na entrevista?
- 29 Você tem alguma história ou um caso para contar sobre o rio São Francisco, que você tenha vivenciado ou que tenha sido importante na sua vida ou da sua família?