



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS PATOS-PB**

JUSSARA MARA LIMA QUEIROZ FERNANDES

**PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO ENTORNO DO AÇUDE JEREMIAS E DO
RIO TAPEROÁ NO MUNICÍPIO DE DESTERRO – PB**

PATOS – PB

2022

JUSSARA MARA LIMA QUEIROZ FERNANDES

**PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO ENTORNO DO AÇUDE JEREMIAS E DO
RIO TAPEROÁ NO MUNICÍPIO DE DESTERRO – PB**

Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal – UFCG, Campus de Patos/PB, como exigência parcial para obtenção do grau de Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Alves

PATOS – PB

2022

F363p

Fernandes, Jussara Mara Lima Queiroz.

Problemas sociambientais no entorno do açude Jeremias e do Rio Taperoá no município de Desterro - PB / Jussara Mara Lima Queiroz Fernandes. - Patos, 2022.

52 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. João Batista Alves."

Referências.

1. Degradação Ambiental. 2. Recursos Hídricos. 3. Percepção Ambiental. I. Alves, João Batista. II. Título.

CDU 630*30(043)

JUSSARA MARA LIMA QUEIROZ FERNANDES

**PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS NO ENTORNO DO AÇUDE JEREMIAS E DO RIO
TAPEROÁ NO MUNICÍPIO DE DESTERRO – PB**

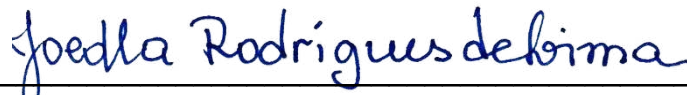
Monografia apresentada à Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal – UFCG, Campus de Patos/PB, como exigência parcial para obtenção do grau de Engenheira Florestal.

APROVADA em: 12/12/2022



Prof. Dr. João Batista Alves (UAEF/UFCG)

Orientador



Prof.(a) Dra. Joedla Rodrigues De Lima (UAEF/UFCG)

1º Examinador



Prof.(a) Ms. Alana Candeia De Melo (UAEF/UFCG)

2º Examinador

Dedico ao meu bom Deus

Ao meu digníssimo esposo

Diego Fernandes de Araújo

Ao meu filho

Gabriel Fernandes Queiroz

Aos meus pais

Edna Geruza Lima da Silva de Queiroz

Denilson Bezerra de Queiroz

Ao meu irmão

Caio Lima Queiroz

Aos meus queridos amigos

Isis Araújo

Lyvia Leite

Lidiane Pereira

Thiago Fernandes

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus todo poderoso, pois, em sua infinita sabedoria, fez-me ser resiliente nos momentos de dificuldades, ensinando-me a superá-las. Muito obrigada, Meu Senhor, pois Teus planos são melhores do que os meus. A Ti toda honra e toda glória.

À Virgem Maria por passar à frente dos obstáculos vivenciados no decorrer do curso e da vida. Obrigada, minha mãe, por ser tão preciosa e cuidadosa comigo. Eu a venero.

Ao meu digníssimo esposo Diego por tanta, tanta, mais tanta paciência comigo. Por estar fielmente ao meu lado nos momentos mais difíceis, por contribuir com sua experiência acadêmica e profissional, sem você esta monografia não teria sido concluída. Obrigada, por fazer tudo e mais um pouco por mim, por nós. Eu te amo!

Ao meu filho Gabriel que, em tão pouco tempo, me ensinou que nada é no meu tempo, e sim, no tempo de Deus. E por me tornar forte diante das adversidades da vida. Mamãe te ama!

À toda minha família, em especial à minha mãe Juza e ao meu pai Denilson, que sempre apoiaram minhas decisões e compreenderam minha ausência em momentos familiares, por motivos de estudo. Obrigada pela educação que me deram ao longo da minha vida, não sei o que seria de mim sem vocês. Eu os amo!

Às minhas velhas amigas, Isis e Lyvia, pois me aguentaram muito ao reclamar, quase todos os dias, dos perrengues da graduação. Obrigada por estarem ao meu lado em mais uma conquista.

A todos os meus colegas de turma que, apesar das desavenças, em alguns momentos estivemos unidos ajudando uns aos outros no decorrer do curso. Dayanne, Eduarda, Gerlanny e Larissa, obrigada, minhas amoras, por estarem ao meu lado e terem me proporcionado tantos momentos de risos. Sempre lembrarei de cada um de vocês.

Aos meus queridos professores, que não só contribuíram para minha formação acadêmica, mas também com ensinamentos de vida. Muito obrigada, professores Amador, Valter, Graça, Nicó, Marcos, Naelza, Joedla, Calegari, Flávio, Assíria, Ivonete, Diércules, Olaf, Ricardo, Rozileudo, Éder, Lucineudo, Izaque, Lúcio,

Elizabeth, Viviane, Carminha, Jacob, Jussara, Valdir, Chicão, Luciana, Cheila, Patrícia e João Batista.

A este último, professor João Batista, meu orientador, por sua paciência ao longo deste trabalho, por passar seus conhecimentos, além de toda ajuda fundamental para a realização desta pesquisa.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para a concretização deste trabalho e para a minha formação acadêmica, por toda ajuda, carinho, motivação, compreensão e amor.

Obrigada!

“Somente quando for cortada a última árvore, pescado o último peixe, poluído o último rio, que as pessoas vão perceber que não podem comer dinheiro.”

Alanis Obomsawin

RESUMO

A gestão de recursos hídricos é tema de constante debate em todas as esferas, seja em escala global ou em menor grau, como em distritos e municípios. Nesse último, a atuação dos seus residentes tem impacto direto sobre seus recursos naturais, de modo que se mostra relevante entender a percepção dessa população e sua relação com tais recursos, com o intuito de favorecer o planejamento e o manejo ambiental. No estado da Paraíba diversas cidades são cortadas por rios que, via de regra, têm suas águas poluídas. No sertão paraibano, na cidade de Desterro, essa realidade de degradação hídrica se apresenta no Rio Taperoá e, também, no Açude Jeremias, que por haver habitações ao seu entorno apresenta níveis de deterioração ambiental. Considerando os potenciais prejuízos acarretados pela poluição dos referidos mananciais, buscou-se investigar quais são e como se manifestam os problemas socioambientais no entorno do Açude Jeremias, assim como no trecho urbano do Rio Taperoá e qual a percepção dos habitantes dos seus entornos quanto a esses problemas. Para isso, foram realizadas visitas exploratórias e registro *in loco* no entorno desses corpos d'água, em que foi possível identificar um número expressivo de casos de degradação e poluição; também, a partir da realização de entrevista perceptiva com os moradores dessas áreas, verificou-se que estes possuem a visão de que os mananciais encontram-se degenerados, porém não vêem perspectiva de melhoria para os mesmos e, em muitos casos, acabam por contribuir com sua degradação. Outra questão flagrante é o fato de que muitos dos moradores, num estado de aparente apatia, se eximem da responsabilidade de preservar e recuperar o rio e o açude, incumbindo tal encargo ao poder público.

Palavras-chave: Degradação ambiental. Recursos hídricos. Percepção ambiental.

ABSTRACT

The management of water resources is a topic of constant debate in all spheres, whether on a global scale or to a lesser extent, such as in districts and municipalities. In the latter, the actions of its residents have a direct impact on its natural resources, so it is relevant to understand the perception of this population and its relationship with such resources, to favor planning and environmental management. In the state of Paraíba, several cities are crossed by rivers that, as a rule, have their waters polluted. In the hinterland of Paraíba, in the city of Desterro, this reality of water degradation is present in the Taperoá River and also in the Jeremias Dam, which, because there are houses around it, presents levels of environmental deterioration. Considering the potential damages caused by the pollution of these springs, we sought to investigate what are and how the socio-environmental problems are manifested in the surroundings of the Jeremias Dam, as well as in the urban stretch of the Taperoá River and what is the perception of the inhabitants of their surroundings regarding these problems. For this, exploratory visits and on-site registration were carried out in the surroundings of these bodies of water, in which it was possible to identify a significant number of cases of degradation and pollution; also, based on a perceptive interview with the residents of these areas, it was found that they have the view that the springs are degenerated, but they do not see any prospect of improvement for them and, in many cases, they end up contributing with its degradation. Another glaring issue is the fact that many of the residents, in a state of apparent apathy, exempt themselves from the responsibility of preserving and recovering the river and the weir, placing this task on the public authorities.

Keywords: Environmental degradation. Water resources. Environmental perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do município de Desterro, situado no Estado da Paraíba....	19
Figura 2 – Localização do Riacho do Desterro (em em laranja).....	20
Figura 3 – Localização do Açude Jeremias.....	20
Figura 4 – Delimitação e pontos georreferenciados do Açude Jeremias e Rio Taperoá, trecho urbano da cidade de Desterro-PB. 2022.....	23
Figura 5 – Descarte incorreto de resíduos sólidos na margem do açude Jeremias. 2022.....	24
Figura 6 – Ausência de mata ciliar no Açude Jeremias e Rio Taperoá. 2022.....	26
Figura 7 – Construção de barragem no Rio Taperoá. 2022.....	27
Figura 8 – Realização de queimadas às margens do Rio Taperoá. 2022.....	27
Figura 9 – Presença de criação animal nas margens do Açude Jeremias e Rio Taperoá. 2022.....	28
Figura 10 – Presença de vegetação aquática, indicativas de eutrofização (A). Turbidez e cor esverdeada na água, também indicativa de eutrofização (B). Ambas no Rio Taperoá. 2022.....	28
Figura 11 – Significado de meio ambiente para os entrevistados.....	30
Figura 12 – Definição de poluição dada pelos entrevistados.....	31
Figura 13 – Melhores formas de obter conhecimento a respeito do meio ambiente, segundo os entrevistados.....	32
.....	33
Figura 14 – Destinação do esgoto doméstico dos entrevistados.....	33
Figura 15 – Problemas ambientais existentes nas localidades onde residem os entrevistados.....	33
Figura 16 – Problemas ambientais existentes nas localidades onde residem os entrevistados, divididos por região.....	34
Figura 17 – Lixos jogados no Rio Taperoá ou Açude Jeremias, cujo despejo foi testemunhado pelos entrevistados.....	35
Figura 18 – Lixos jogados no Rio Taperoá ou Açude Jeremias, cujo despejo foi testemunhado pelos entrevistados, divididos por região.....	35
Figura 19 – Destinação dos resíduos orgânicos realizada pelos entrevistados em suas residências.....	36
Figura 20 – Agentes que deveriam ser responsabilizados por solucionar problemas ambientais na cidade de Desterro-PB, segundo os entrevistados.....	36
Figura 21 – Principais problemas ambientais da cidade de Desterro-PB citados pelos entrevistados.....	37
Figura 22 – Melhorias ideais para as áreas dos mananciais em que residem os entrevistados.....	38
Figura 23 – Tipos de usos da água do rio e açude.....	39
Figura 24 – Problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou minimizados com a participação da comunidade.....	39
Figura 25 – O poder público tem contribuído para melhorar as condições ambientais do rio ou açude?.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo geral.....	14
2.2 Objetivos específicos.....	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1 Intervenção humana no meio ambiente.....	15
3.2 Degradação de mananciais.....	15
3.3 Percepção ambiental.....	17
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4.1 Tipo de pesquisa e amostra.....	18
4.2 Caracterização da área de estudo.....	18
4.3 Delimitação da área de estudo.....	19
4.4 Diagnóstico de impacto ambiental.....	21
4.5 Entrevista perceptiva com os moradores com enfoque na qualidade ambiental da área.....	21
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1 Identificação e georreferenciamento dos focos de poluição do açude Jeremias e rio Taperoá.....	23
5.2 Análise do questionário aplicado à população residente no entorno do açude e na área urbana do rio.....	29
5.2.1 Perfil socioeconômico.....	29
5.2.2 Percepção ambiental da população.....	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICE A – Questionário da Percepção Ambiental dos moradores do entorno do Rio Taperoá ou do entorno do Açude Jeremias no município de Desterro – PB.....	48

1 INTRODUÇÃO

Componentes ou funções da natureza que apresentam um benefício econômico são conhecidos como recursos naturais. Dentre esses recursos, estão o solo e a água, cujo uso pode exceder a capacidade regenerativa da terra, pois estão disponíveis de maneira limitada. Sobre esse aspecto, Barbosa (2008) afirma, por exemplo, que com o crescimento da população mundial e a degradação dos recursos hídricos, a água para consumo individual tem diminuído a cada dia.

No Brasil, o volume de água doce é substancial, todavia sua distribuição é irregular geográfica e temporalmente. Somados a essa má distribuição, o uso intensivo da água pelas diversas atividades econômicas, nas bacias hidrográficas, bem como, os problemas ocasionados pela poluição hídrica, têm exigido cada vez mais intervenções na gestão deste recurso (BRASIL, 2019).

Em nível municipal, o maior desafio da gestão de recursos hídricos tem sido a conservação dos mananciais e a preservação de fontes de abastecimentos superficiais e/ou subterrâneas (CAZULA; MIRANDOLA, 2010). Essa conservação é prejudicada de forma intensa por ações antrópicas, pois, como sugere Fortes (2015), o homem, ao buscar atender apenas às suas necessidades, extrai recursos da natureza sem se preocupar com os danos provocados ao ambiente. Atualmente, denomina-se isso como impactos socioambientais.

Esses impactos, diretamente relacionados ao uso e ocupação do solo (MENDONÇA; LEITÃO, 2008), acabam propiciando ameaças à ambiência urbana, acarretando aos indivíduos envolvidos prejuízos relacionados à saúde e qualidade de vida, além da possível deterioração de seus recursos materiais. De forma similar, as interferências socioambientais podem causar efeitos negativos extensos ao funcionamento da cidade e regiões circunvizinhas, as quais se tornam prejudicadas a partir da degradação física de seu território.

Diante dessa problemática, tem-se estudado qual a percepção das populações e sua relação com recursos naturais, com o intuito de favorecer o planejamento e o manejo ambiental. Nesse sentido, a compreensão da comunidade acerca dos valores dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos, e a implicação sobre sua própria existência é essencial para o desenvolvimento de estratégias que orientem a gestão eficaz de tais recursos (VILANOVA;

CHICHORRO, 2008).

No estado da Paraíba diversas cidades são cortadas por rios que, via de regra, têm suas águas poluídas. No sertão paraibano, na cidade de Desterro, essa realidade de degradação fluvial se apresenta no Rio Taperoá (chamado de Riacho do Desterro no trajeto da cidade), cujas águas desembocam à jusante no açude Manoel Marcionilo, na cidade vizinha de Taperoá. Além da possibilidade de poluição do rio, existe no município de Desterro, o Açude Jeremias, que por haver habitações e terras com uso agropecuário no seu entorno apresenta níveis de deterioração ambiental.

Considerando os potenciais prejuízos acarretados pela poluição do referido rio e do Açude Jeremias, buscou-se investigar e responder as seguintes questões: quais são e como se manifestam os problemas socioambientais no entorno do Açude Jeremias e às margens do trecho urbano do Rio Taperoá? Qual a percepção dos habitantes dos seus entornos?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar quais são e como se manifestam os problemas socioambientais no entorno do Açude Jeremias, a montante da cidade, assim como no trecho urbano do Rio Taperoá, município de Desterro – PB e qual a percepção dos habitantes dos seus entornos quanto a esses problemas.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar e georreferenciar os focos de poluição no entorno do Açude Jeremias;
- Identificar e georreferenciar os focos de poluição no trecho urbano do rio Taperoá que corta a cidade de Desterro – PB;
- Registrar e analisar aspectos da percepção ambiental dos moradores do entorno do açude e na área urbana.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Intervenção humana no meio ambiente

Através da intervenção humana ao meio ambiente sua vulnerabilidade pode ser maximizada ou minimizada. Historicamente, com exceção de algumas partes do mundo, o meio ambiente se manteve em equilíbrio até a chegada do homem moderno que, gradualmente, acelerou os processos exploratórios dos recursos naturais (ROSS, 1994).

De forma a suprir as necessidades básicas para sua subsistência, civilizações antigas viviam da caça, da pesca e da colheita. Embora a exploração não fosse tão intensa, devido à pequena população, foram constatadas alterações no meio ambiente, como queimadas, desmatamento e extinção de várias espécies de animais (PEREIRA; CURI, 2012). Com o processo de evolução, o advento das indústrias e da tecnologia, a sociedade potencializou os danos causados ao meio ambiente, agindo como se não fizesse parte dele (MIGUEL, 2013).

Como afirma Cortez (2011), independentemente do nível de evolução social, a interatividade entre o homem e o meio ambiente é profunda, de modo que estes estão intimamente ligados. Essa relação envolve questões acerca do modelo de desenvolvimento praticado pela sociedade e sua sustentabilidade, as quais precisam ser analisadas (KUHLEN, 2009). Uma vez que a proteção do meio ambiente é vital para que as futuras gerações possam usufruí-lo, se faz necessário examinar mais de perto o impacto humano no meio em que vive e buscar uma forma minimizar os impactos por ele causados, em especial, dos recursos hídricos.

3.2 Degradação de mananciais

Em todo o mundo cerca de 80% de todas as águas residuais industriais e urbanas são lançadas no meio ambiente sem pré-tratamento, o que causa efeitos adversos à saúde humana e aos ecossistemas. Essa taxa tende a ser muito maior nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, onde a infraestrutura de saneamento e o tratamento de águas residuais são escassos (KONCAGÜL; TRAN; CONNOR, 2021).

Assim como em outros países, no Brasil a demanda pelo consumo da água

tem aumentado a cada ano, em parte, devido ao crescimento populacional, de modo que até 2030 estima-se em 24% o incremento (AMÉRICO-PINHEIRO *et al.*, 2019). Aliado a isso, apesar de ser um país com enorme disponibilidade hídrica, diversos fatores de degradação tendem a prejudicar o uso de seus mananciais, tais como atividade de mineração, despejo de efluentes industriais e efluentes provenientes de práticas agropecuárias, destinação inadequada de resíduos sólidos, construção de represas, acidentes ambientais e lançamento de esgotos domésticos sem o devido tratamento (SOUZA; MEDRONHA; MILANI, 2013).

No Brasil há bastante disparidade em relação à disponibilidade de água, bem como dos problemas relacionados a ela. Por exemplo, o território do Nordeste brasileiro, cuja crise hídrica da região semiárida contribui para a manutenção da pobreza da sua população, apresenta recorrentes períodos de estiagens que tornam essa região uma das mais degradadas e inclinadas à desertificação (BURITI; AGUIAR, 2012).

Tais adversidades induzem seus habitantes a buscarem se estabelecer em locais com maior disponibilidade de água, a exemplo das margens de rios (AMORIM, 2018). A exemplo, pode-se citar o município de Desterro que teve sua economia desenvolvida nas margens do Rio Taperoá para desenvolver a agropecuária. No entanto, o uso da terra, sem medidas de conservação tende a acarretar problemas ambientais, tais como a degradação de áreas antes ocupadas por vegetação nativa e a contaminação dos próprios mananciais por agentes poluentes, impossibilitando o consumo desta água (PASSOS, 2014; GUTIERREZ, 2017).

Para Alves *et al.* (2019), a degradação nas regiões áridas e semiáridas é caracterizada pela escassez de recursos, resultante de vários fatores ambientais, como ações antrópicas impróprias. Borsoi e Torres (1997, p. 145) afirmam que “quanto aos efeitos das atividades humanas sobre as águas, boa parte é poluidora: [...] a irrigação carrega agrotóxicos e fertilizantes; o lançamento de esgotos provoca poluição orgânica, física, química e bacteriológica”.

Nesse contexto, a perturbação dos mananciais, aliado a falta de gerenciamento adequado dos recursos hídricos, leva a redução da disponibilidade de água e ao comprometimento de sua qualidade, fazendo com que estes estejam ameaçados (MENDONÇA; LEITÃO, 2008). Dessa forma, se fez necessário um

estudo de percepção ambiental dos habitantes, visto que os mesmos são os principais causadores de tais transtornos hídricos e os principais impactados.

3.3 Percepção ambiental

A interação entre homem e ambiente se dá através da percepção sensorial e, para entendê-la, é preciso que haja certo interesse no objeto de percepção. Esse interesse tem como influência o conhecimento, a cultura, a ética e o comportamento humano, levando cada indivíduo a ter percepções diferentes em relação a um determinado objeto (PALMA, 2005).

Ter conhecimento do ambiente que o cerca é fundamental para que cada indivíduo, junto à comunidade, possa se tornar experiente, determinado e capacitado para atuar e solucionar problemas ambientais. Esse conhecimento é estimulado pela percepção ambiental, a qual possibilita ao indivíduo entender quais as suas satisfações e insatisfações determinantes para a realização de um bom trabalho baseado na realidade local (MENEGAZZO, 2018).

No ambiente urbano, os habitantes são afetados tanto por fontes de insatisfação tais como poluição e criminalidade, como por fatores de satisfação, dentre os quais estão as oportunidades existentes, as atrações devido aos elementos heterogêneos e movimentos existentes em tal ambiente (AZEVEDO, 2011). Com isso, faz-se necessário tratar as cidades e seus diversos ambientes a partir de uma perspectiva multifacetada e pluridisciplinar, de forma a compreender os elementos internos ou externos à cidade, que atuam sobre a percepção de seus habitantes (MELAZO, 2005).

Diante disso, o estudo acerca da percepção ambiental tem sido amplamente aplicado, com considerável relevância, nas análises de processos de degradação ambiental (PALMA, 2005). Sobre isso, Faggionato (2002, s.p.) destaca que “não buscam apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção e compreensão do ambiente”. Assim, a avaliação perceptiva ambiental se mostra necessária para compreender o valor atribuído a uma determinada região pela sua comunidade e, ao mesmo tempo, mitigar os efeitos degradantes ali existentes.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de pesquisa e amostra

A pesquisa realizada caracteriza-se por sua natureza quanti-qualitativa exploratória, sendo a parte quantitativa relativa à análise dos dados obtidos por meio de questões de múltipla escolha, enquanto sua contraparte qualitativa refere-se à interpretação das respostas dissertativas dadas pelos entrevistados.

Para coleta dos dados foi estabelecida a amostragem de dados por saturação, a qual define o encerramento da amostra a partir da constatação, por parte do(a) pesquisador(a), durante o processo de coleta de dados, de que novos dados acrescentados apresentam tendência de repetição/redundância. (NOBRE, 2016).

Conforme Fontanella, Ricas e Turato (2008), a avaliação da saturação teórica, começada já no início do processo de coleta, é realizada a partir de um processo contínuo de análise dos dados e envolve o domínio teórico do pesquisador e sua percepção crítica.

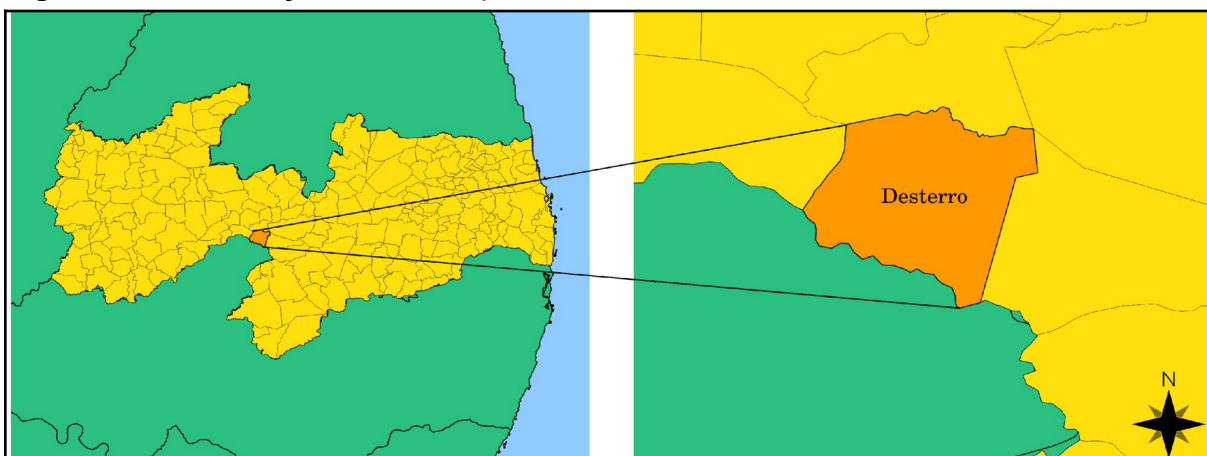
Dessa forma, foi aplicado de maneira aleatória o questionário a moradores residentes às margens do Rio Taperoá e entorno do Açude Jeremias, totalizando 51 entrevistados, sendo os dados obtidos organizados e analisados com auxílio do *software* livre para manipulação de planilhas eletrônicas LibreOffice Calc¹.

4.2 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado entre outubro e dezembro de 2021, no município de Desterro – PB (Figura 1), o qual se encontra nas coordenadas geográficas com latitude de 7° 16' 54" sul e longitude de 37° 05' 05" oeste, a uma altitude média de 609 m (GOOGLE, 2021). O município está inserido na região geográfica intermediária de Patos-PB e região geográfica imediata de Patos-PB (IBGE, 2017). Seu território se estende por aproximadamente 182,018km² e concentra uma população estimada em 8.315 habitantes (IBGE, 2020).

¹ Disponível em <https://www.libreoffice.org/discover/calc/>

Figura 1 – Localização do município de Desterro, situado no Estado da Paraíba.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

A cidade encontra-se no Polígono das Secas, com clima caracterizado como semiárido (Bsh), apresenta chuvas de verão e possui bioclima 2b-Subdesértico quente de tendência tropical. A precipitação pluviométrica média anual do município é de 625,8mm. Sua vegetação predominante é a Caatinga, exceto na área sudoeste, que apresenta pequena parte de matas serranas (BELTRÃO, 2005).

O município de Desterro está inserido na sub-bacia do Rio Taperoá, pertencente à Bacia do Rio Paraíba. O Rio Taperoá, com extensão de 158 km (MAIA, 2019), nasce na cidade de Teixeira e deságua no Rio Paraíba, na cidade de Cabaceiras. Além do Rio Taperoá, a cidade de Desterro é cortada pelo Rio dos Porcos, ambos com caráter intermitente, apresentando períodos de cheia no inverno e períodos de seca durante o restante do ano (AMORIM, 2018).

O abastecimento de água potável da cidade é realizado pelo açude Jeremias, localizado no perímetro do município a cerca de 500 metros de distância da área urbana. Esse corpo d'água possui área de drenagem de 95,2 km² com armazenamento máximo de 4.658.430 m³ e volume morto de 232.921,5 m³. (PMSB, 2022).

4.3 Delimitação da área de estudo

De maneira a permitir a execução dos objetivos deste trabalho, inicialmente se fez necessário o mapeamento da área correspondente à seção do Rio Taperoá (Figura 2) que corta a cidade de Desterro-PB, assim como o mapeamento do

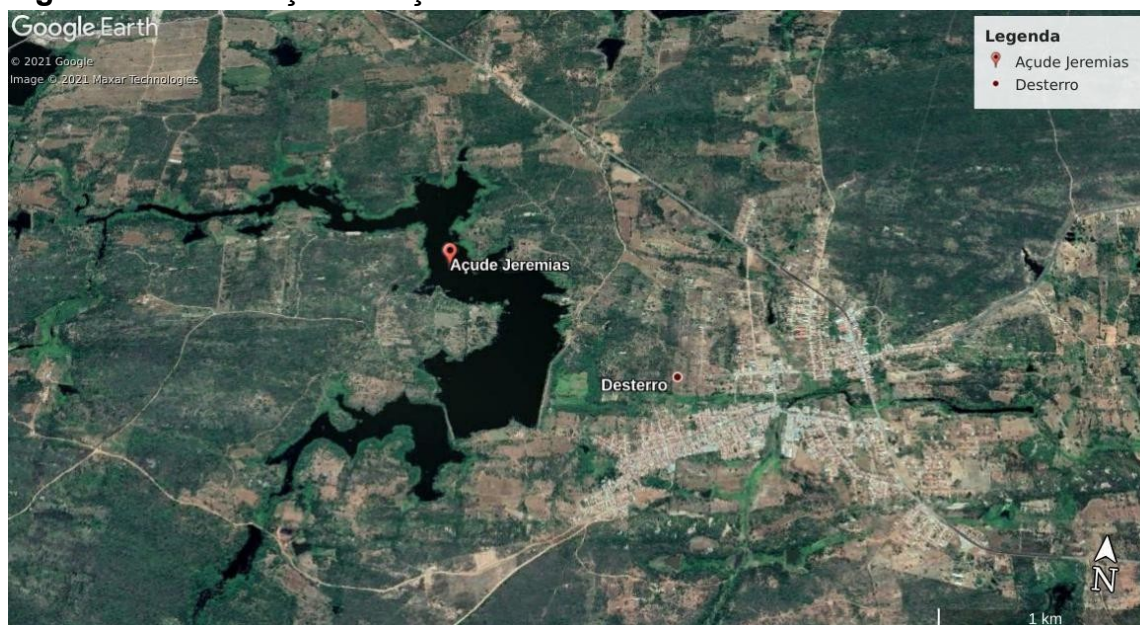
entorno do Açude Jeremias (Figura 3). Para tanto, foram analisados documentos oficiais disponíveis na prefeitura do referido município e, também, em *sites* de órgãos públicos como IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia) e AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba).

Figura 2 – Localização do Riacho do Desterro (em em laranja).



Fonte: AESA, adaptado pelo autor (2022).

Figura 3 – Localização do Açude Jeremias.



Fonte: Google Earth (2022).

Com a área de estudos devidamente mapeada, a partir de imagens digitais de

satélite disponíveis no Google Earth², foram realizadas visitas *in loco* a fim de estabelecer os pontos pertinentes à pesquisa. Posteriormente a isso, as imagens foram processadas com auxílio do SIG (Sistema de Informações Geográficas), através do *software* Qgis³.

4.4 Diagnóstico de impacto ambiental

A realização do diagnóstico de impacto ambiental da área estudada foi norteada pela resolução CONAMA Nº 001/1986, a qual trata a respeito dos impactos ambientais, positivos e negativos, direta ou indiretamente (BRASIL, 1986). A partir disso, foram identificados os possíveis tipos de poluição existentes no trecho do Rio Taperoá e entorno do Açude Jeremias, através de observação *in loco*, com auxílio de registros fotográficos, avaliação e coleta das coordenadas geográficas.

Com essa observação, foram identificados focos de degradação ambiental que envolvem a presença de resíduos sólidos, esgotos a céu aberto lançados diretamente no manancial, dejetos animais e/ou humanos, desmatamento, uso de agrotóxicos, dentre outros.

4.5 Entrevista perceptiva com os moradores com enfoque na qualidade ambiental da área

Para compreender a influência antrópica associada aos impactos ambientais diagnosticados às margens do Rio Taperoá e no entorno do Açude Jeremias, buscou-se coletar dados junto aos sujeitos residentes nesses locais, por meio da aplicação de um questionário com perguntas estruturadas e semiestruturadas (Apêndice A)⁴. O questionário, baseado em trabalhos de pesquisadores da área tais como Medeiros (2015), Freitas (2016), Almeida (2016) e Gonçalves (2017), contemplou perguntas abertas e objetivas (questões de múltipla escolha, dicotômicas ou de resposta única).

Enquanto as perguntas objetivas limitam as possibilidades de opções

²Disponível em <https://earth.google.com/web/>

³Disponível em <https://www.qgis.org/en/site/>

⁴O projeto da presente pesquisa, por conter entrevista aplicada a habitantes pessoas, foi submetido ao Conselho de Ética e Pesquisa da UFCG, sendo aprovado conforme o parecer nº 5.231.305.

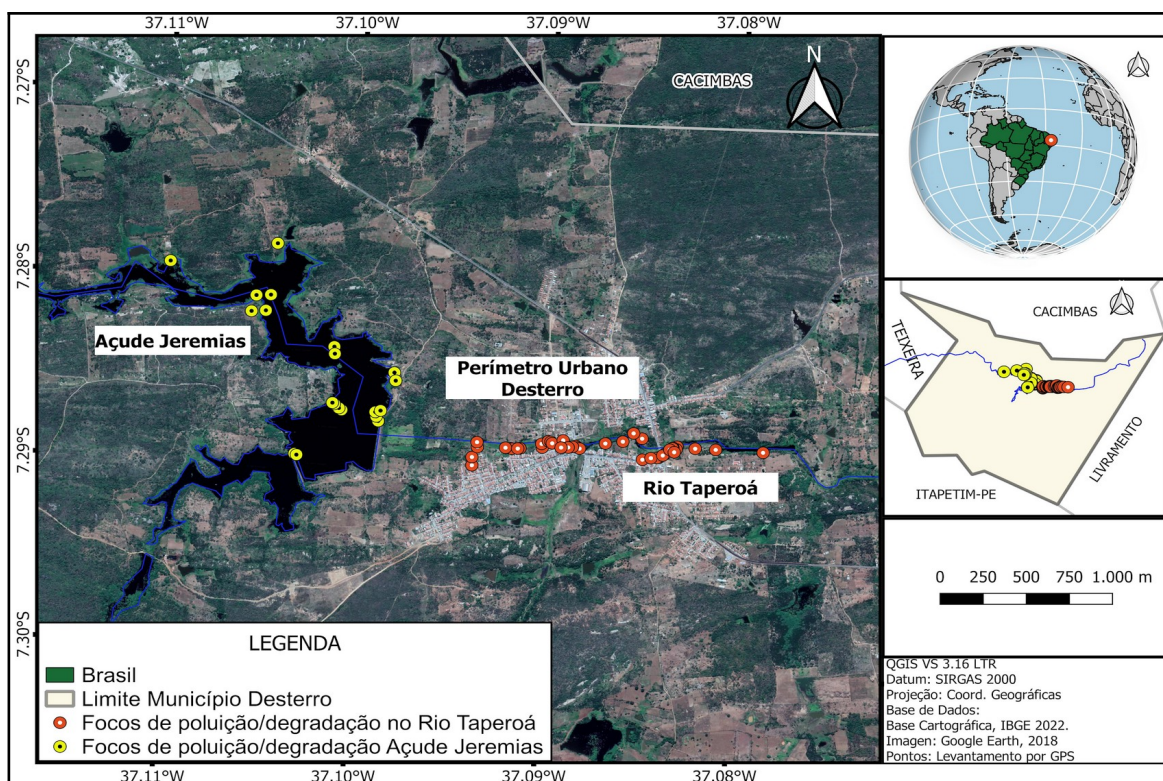
oferecidas ao respondente, as questões abertas permitem que o entrevistado exponha seus pensamentos por meio de sua linguagem característica. Assim, de forma a tornar possível a tabulação dos dados coletados através das questões abertas, para cada uma foi realizada a comparação entre suas respostas, as quais foram posteriormente agrupadas conceitualmente originando categorias (SANTOS *et al.*, 2018).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Identificação e georreferenciamento dos focos de poluição do açude Jeremias e rio Taperoá

Na figura 4 estão expressos os pontos georreferenciados onde se constatou a presença de poluição e degradação, tanto nas margens do açude Jeremias, como no trecho urbano do Rio Taperoá na cidade de Desterro-PB.

Figura 4 – Delimitação e pontos georreferenciados do Açude Jeremias e Rio Taperoá, trecho urbano da cidade de Desterro-PB. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Com base nessa figura 4 é possível observar 21 (vinte e um) pontos de poluição no entorno do açude e 41 (quarenta e um pontos) no Rio Taperoá, totalizando 62 (sessenta e dois), os quais se encontram majoritariamente próximos às áreas habitadas dos mananciais em questão, evidenciando os impactos ambientais antrópicos ali causados, sem levar em consideração a poluição difusa⁵.

⁵ Transporte de poluentes causado pela chuva, que por fim são depositados em um outro local receptor (RIGHETTO; GOMES; FREITAS, 2017).

Ao longo de toda a extensão estudada do Rio Taperoá há moradias, o que desrespeita o Código Florestal (BRASIL, 2012), o qual estabelece que as faixas marginais dos cursos d'água com menos de 10 metros de largura, devem conter, no mínimo, 30 metros de área de preservação permanente (APP). Além disso, nesses pontos podem ser destacadas degradações ambientais como, despejo de esgotos, lixões a céu aberto, queimadas, práticas pastoris, assoreamento, desmatamento e eutrofização.

No entorno do açude, por sua vez, não há tantas moradias, porém a maioria delas causa algum tipo de impacto ambiental (Figura 5), como o descarte inadequado do lixo, muitas vezes queimado pelos residentes dessas moradias, despejo de esgoto a céu aberto, práticas agropastoris às margens do açude, assoreamento, desmatamento e realização de queimadas.

Figura 5 – Descarte incorreto de resíduos sólidos na margem do açude Jeremias. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Dentre os fatores de degradação observados, a presença de águas residuais, popularmente conhecidas como esgotos, apresenta-se em ambos mananciais, sendo bastante presente no Rio Taperoá. Segundo Monte e Albuquerque (2010), essas águas são compostas principalmente de matéria orgânica e minerais, em solução e suspensão, bem como um grande número de bactérias e outros organismos patogênicos e não patogênicos. Quando devolvidas ao meio ambiente devem passar por tratamentos adequados, e então liberadas apropriadamente ao receptor, ou seja, ao local em que a água contaminada seria despejada de forma bruta.

A Prefeitura do município de Desterro, única prestadora do serviço de esgotamento sanitário da cidade, não possui estações de tratamento de esgotos em funcionamento, realizando, em algumas áreas do município, a coleta e transporte desses efluentes, conduzindo-os para uma caixa de esgoto ou até mesmo despejando parte deles a céu aberto, sem tratamento (PMSB, 2022).

Apesar de atender uma parcela da população, ainda que de forma limitada, essa situação não cumpre o estabelecido pelo inciso II do Art. 2º da lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), segundo o qual o saneamento básico deve ser prestado de forma integral. Dessa forma, o controle e prevenção de doenças tende a ser prejudicado, afetando diretamente a saúde dos cidadãos residentes em ambos os locais estudados. Além disso, esse esgotamento inadequado acarreta prejuízos ambientais ao município vizinho Taperoá-PB pois, no período de chuvas, as águas poluídas do rio vão desaguar no açude Manoel Marcionilo que abastece esta cidade, a jusante.

Outro fator de poluição bastante presente no Rio Taperoá e no Açude Jeremias são os resíduos sólidos descartados de maneira inapropriada. Os resíduos identificados são de diversas tipologias, das quais se podem destacar garrafas pets, sacolas plásticas, embalagens de isopor, canos de PVC, latas de bebidas, painéis, cabides de roupas, por exemplo. Conforme explica Brusamarello (2016), ao serem despejados na água, tais resíduos podem causar assoreamento, aumento da turbidez e variação de temperatura, resultando em uma água biologicamente estéril, o que tende a causar problemas significativos tanto à vida aquática quanto àqueles que dela tiram o seu sustento.

Além de ser constatada, neste estudo, a presença desses resíduos

diretamente sobre os corpos d'água, foi percebida a prática de queimada de resíduos sólidos, principalmente no entorno do açude (Figura 6 A). Durante a realização das entrevistas aos moradores desta localidade, muitos justificaram tal prática pelo fato de não haver coleta de lixo realizada pela prefeitura na zona rural.

Outro impacto comum aos dois locais, objetos deste estudo, foi a remoção da mata ciliar (Figura 6 B), devido ao processo de antropização ali existente, o que consequentemente tem causado o assoreamento de ambos. Segundo Santos (2021), o assoreamento acarreta graves danos ambientais, visto que aumenta a frequência de inundações devido a diminuição da calha do rio, causa problemas com a fauna e flora, além de modificar esteticamente a paisagem urbana.

Figura 6 – Ausência de mata ciliar no Açude Jeremias e Rio Taperoá. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

De acordo com Espínola, Crispim e Lima (2015), a qualidade e quantidade da água são influenciadas diretamente pela presença de matas ciliares, as quais atuam na proteção da água. No entanto, as matas ciliares presentes no entorno do açude Jeremias, assim como no Rio Taperoá, encontram-se em declínio devido à construção de barragens, realização de queimadas e prática de agropecuária, como se pode observar nas figuras 7, 8 e 9, respectivamente.

Figura 7 – Construção de barragem no Rio Taperoá. 2022.



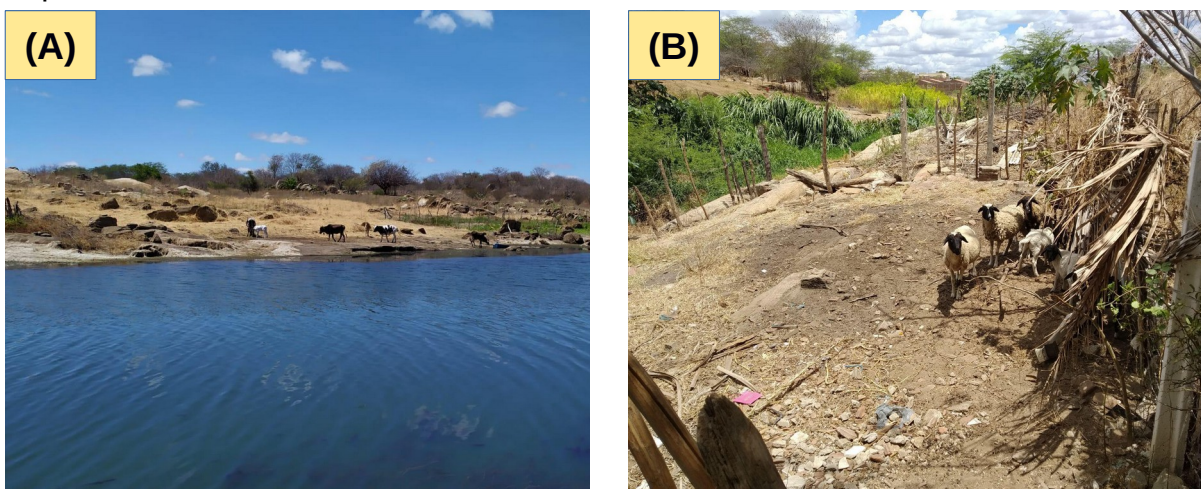
Fonte: Elaboração Própria (2022).

Figura 8 – Realização de queimadas às margens do Rio Taperoá. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

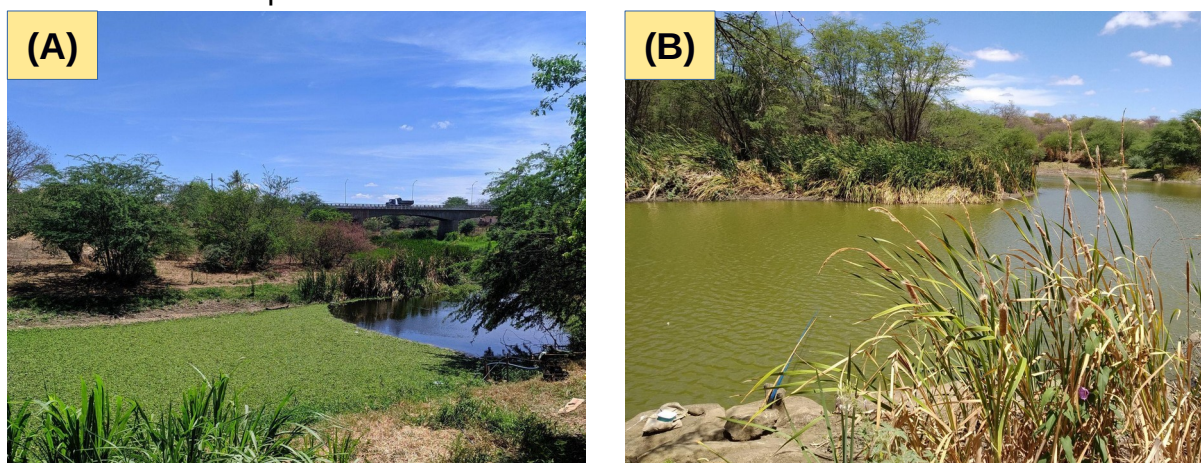
Figura 9 – Presença de criação animal nas margens do Açude Jeremias e Rio Taperoá. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Outro fenômeno de deterioração observado no Rio Taperoá foi a presença de eutrofização, causada pelo excesso de nutrientes na água devido ao lançamento de efluentes domésticos neste manancial (Figuras 10 A e 10 B). Essa situação é caracterizada pela cor fortemente esverdeada da água, bem como pela ocupação de boa parte do manancial por vegetação aquática. De acordo com Almeida (2021), o processo acelerado de eutrofização causado pelo alto nível de nutrientes despejados nos corpos d'água pode provocar desequilíbrios ecológicos, uma vez que possui mais matéria orgânica do que pode consumir e se decompor.

Figura 10 – Presença de vegetação aquática, indicativas de eutrofização (A). Turbidez e cor esverdeada na água, também indicativa de eutrofização (B). Ambas no Rio Taperoá. 2022.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

5.2 Análise do questionário aplicado à população residente no entorno do açude e na área urbana do rio

5.2.1 Perfil socioeconômico

Para a realização deste estudo foram entrevistados 51 indivíduos, dos quais 7 com propriedades nas margens do Açude Jeremias e 44 residentes às margens do Rio Taperoá. Destes entrevistados, 56,90% correspondem ao sexo feminino e 43,10% ao sexo masculino, sendo a maioria (45,10%) com idade na faixa etária compreendida entre 36 e 55 anos, com as idades dos demais entrevistados distribuídas como segue: acima de 55 (23,53%), entre 26 e 35 (21,57%), menos de 18 (5,88%) e entre 18 e 25 (5,88%).

O nível de escolaridade dos entrevistados se apresentou bastante diversificado, sendo os extremos estabelecidos na pesquisa (Não alfabetizado e Superior completo) equivalentes com 9,8% cada, uma ínfima parcela com nível Superior incompleto (3,92%) e os demais compreendidos entre Ensino fundamental e Ensino médio, completo ou incompleto, totalizando 76,5% do universo pesquisado.

Em relação à principal fonte de renda familiar, os residentes próximos ao açude têm sua renda proveniente majoritariamente de atividades agropecuárias (57,14%) com os demais autodeclarando-se autônomos. Enquanto que os moradores das margens do rio, por residirem mais próximos ao centro urbano apresentam ganhos oriundos de atividades mais diversas, com apenas 11,36% ligados à agropecuária, sendo a maioria deles (59,09%) sujeitos atuantes nos setores secundário e terciário (autônomos, funcionários públicos ou privados) e 36,36% beneficiários da previdência ou de programas de auxílio do governo federal.

Acerca dos proventos recebidos, em ambos os locais estudados, a maioria das rendas familiares concentra-se entre 1 e 2 salários mínimos (52,94%) com as demais rendas, em termos de salário mínimo, distribuídas como segue: menos que um (33,33%), entre 2 e 3 (7,84%) e entre 3 e 5 (5,88%).

A respeito do tempo de residência nos locais observados, tanto no entorno do açude quanto às margens do rio, a maior parte da população reside a mais de 20 anos, (71,43% e 45,45%, respectivamente), tempo de vivência local considerável que tende a dar maior robustez aos relatos apresentados pelos entrevistados.

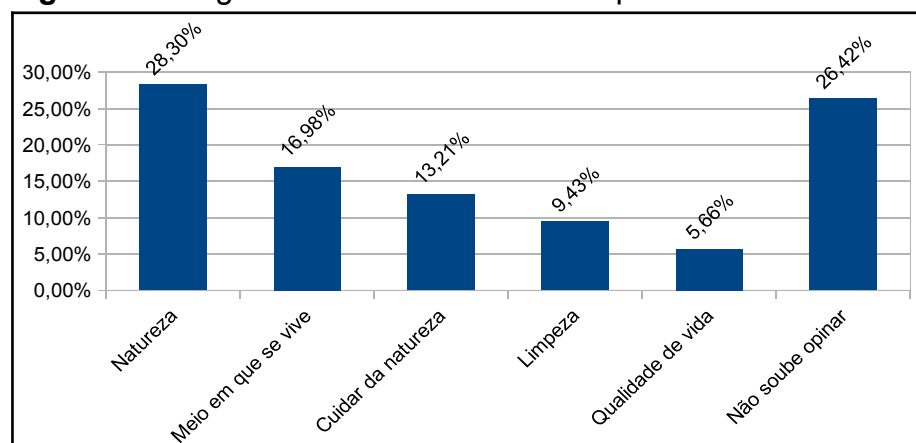
5.2.2 Percepção ambiental da população

Nesta subseção são discutidas questões referentes à percepção que os moradores do entorno do Açude Jeremias e das margens do Rio Taperoá possuem acerca do ambiente em que estão inseridos.

Quando questionados sobre o que significa meio ambiente (Figura 11), 26,42% dos entrevistados não souberam opinar, além disso, grande parte das respostas transitaram por termos vagos como “Natureza” (28,30%), “Cuidar da natureza” (13,21%), “Limpeza” (9,43%) e “Qualidade de vida” (5,66%), enquanto apenas 16,98% respondeu “Meio em que se vive”, próxima à definição dada pelo inciso I do Art. 3º da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) que entende meio ambiente como o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Freitas (2016), relata em sua pesquisa socioambiental que 41% dos entrevistados referem-se ao tema meio ambiente como “elementos da natureza”, 34% definem como “meio/lugar onde se vive” e 18% não souberam opinar. Já no trabalho de Medeiros (2015), 33% responderam que meio ambiente é “meio em que se vive”, 34% responderam algo relacionado a “natureza – aspectos positivos” e 26% não souberam responder. O valor considerável do “não souberam opinar/responder”, tanto neste trabalho quanto no trabalho de Freitas (2016) e Medeiros (2015), demonstra a desinformação relacionada a temas referentes ao meio ambiente ou falta de interesse no tema.

Figura 11 – Significado de meio ambiente para os entrevistados.

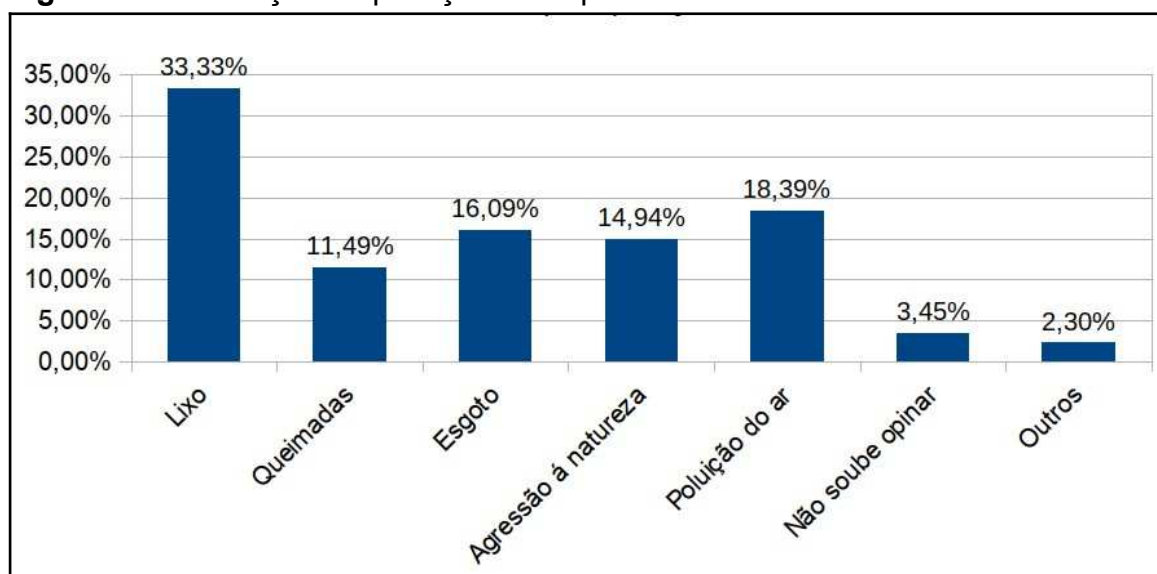


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Em complemento à questão anterior, os sujeitos da pesquisa foram indagados acerca do que seria poluição (Figura 12), cuja definição segundo Brilhante (1999, p. 20) é “qualquer alteração da composição e das características do meio que cause perturbações nos ecossistemas”. De maneira geral, seguindo o entendimento relacionado à questão anterior a esta, a maioria das respostas descrevia tipos de poluição como Lixo (33,33%), Poluição do ar (18,39%), Esgoto (16,09%) e Queimadas (11,49%), enquanto uma pequena parte (14,94%) apresentou a resposta “Agressão à natureza”, mais condizente com a definição apresentada.

Em seu trabalho, Freitas (2016) observou que 82% dos seus entrevistados definem poluição como “poluições diversas”, os quais incluem fumaça, queimadas, lixo, sujeira, água contaminada, poluição visual e sonora, esgoto a céu aberto e dejetos. Sendo alguns desses termos semelhantes aos citados pelos entrevistados deste trabalho, como visto anteriormente.

Figura 12 – Definição de poluição dada pelos entrevistados.

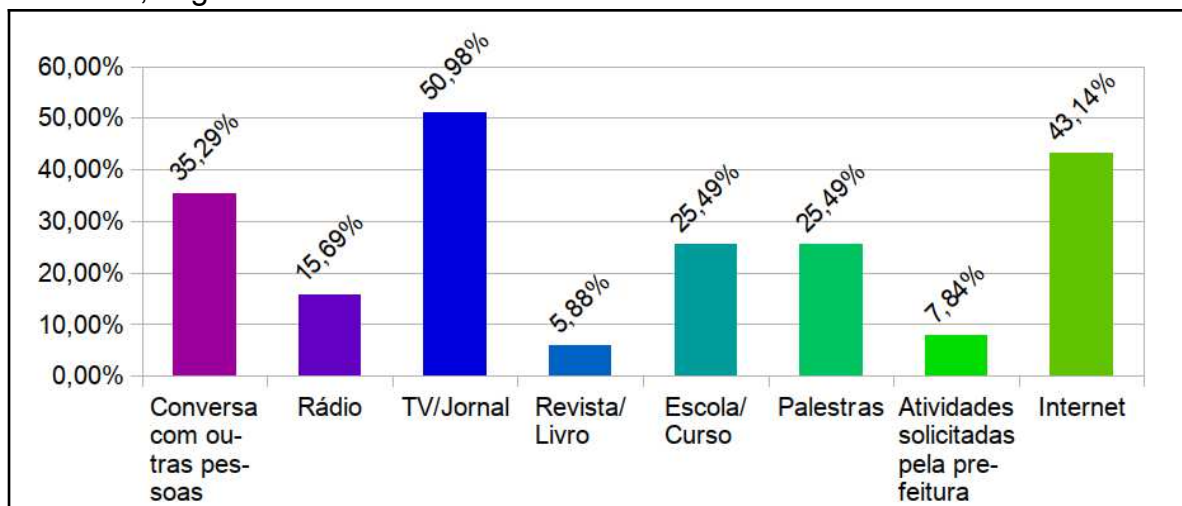


Fonte: Elaboração Própria (2022).

A fim de compreender como se dá a construção das opiniões dos entrevistados acerca do tema meio-ambiente, foi questionado quais as melhores formas de obter tais conhecimentos, podendo cada entrevistado apontar quantas formas julgasse necessário. De acordo com a Figura 13, as principais formas de aquisição de esclarecimento sobre esse assunto vem de fontes informais como

TV/Jornal (50,98%), Internet (43,14%) e conversa com outras pessoas (35,29%). Enquanto que as opções de cunho acadêmico/educacional como revista/livro (5,88%), escola/curso (25,49%) e palestras (25,49%) foram indicadas em menor número.

Figura 13 – Melhores formas de obter conhecimento a respeito do meio ambiente, segundo os entrevistados.



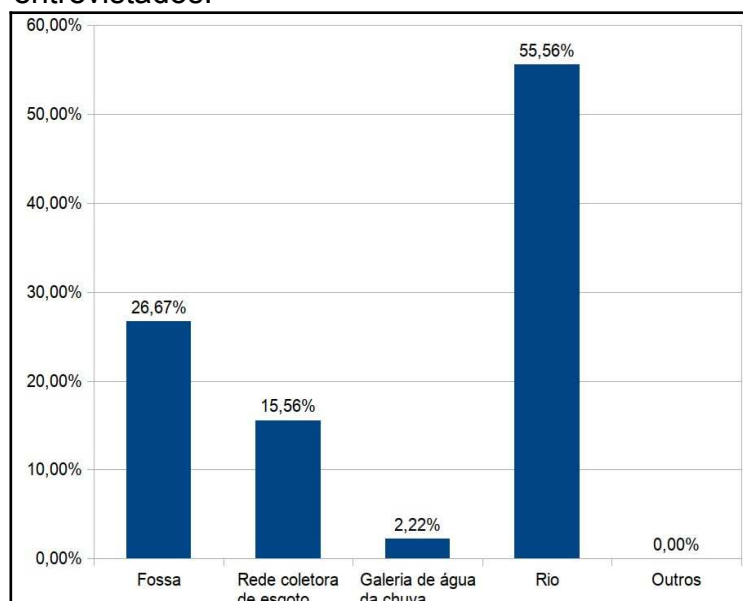
Fonte: Elaboração Própria (2022).

Como discutido anteriormente, o despejo de águas residuais no Rio Taperoá é uma das principais modalidades de degradação ocorrido na cidade de Desterro-PB, dessa forma, os moradores desta região foram indagados sobre a destinação do esgoto de suas residências. Conforme se pode averiguar na Figura 14, 55,56% dos entrevistados, residentes na área do rio, alegaram que o esgoto desemboca diretamente no rio. Em segundo lugar, a fossa (26,67%) foi apontada como destino desse esgoto, seguida pela rede coletora de esgoto (15,56%).

Resultado semelhante acerca da destinação do esgoto doméstico foi observado por Medeiros (2015), quando estudou a destinação dos dejetos no rio Espinharas no município de Patos – PB, sendo o “Rio” apontado por 40% dos entrevistados daquela pesquisa.

É importante destacar que, apesar de haver rede coletora de esgoto na cidade, essa deságua diretamente no rio, sem tratamento algum. Isso, aliado aos esgotos direcionados para a galeria de chuvas (2,22%), também direcionadas ao rio, acaba por totalizar, junto com os 55,56% anteriores, 73,34% de residências cujos esgotos poluem diretamente o Rio Taperoá.

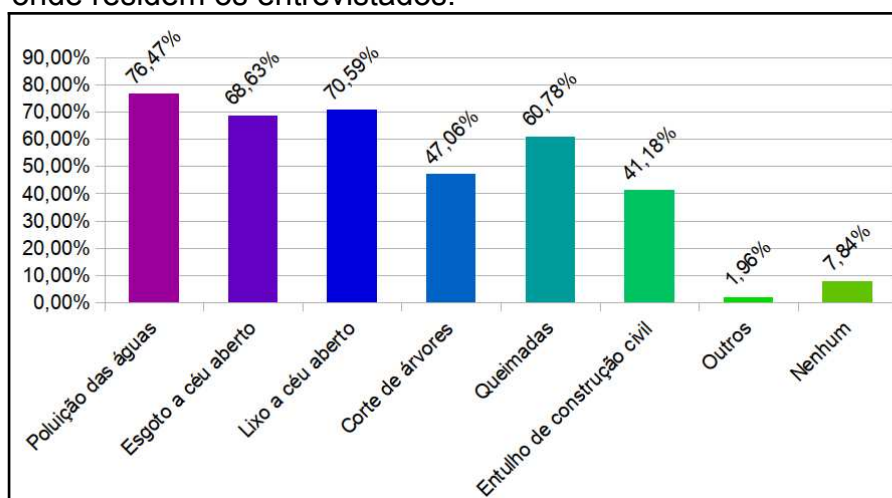
Figura 14 – Destinação do esgoto doméstico dos entrevistados.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Aos entrevistados foi apresentada uma lista de problemas ambientais descritos na literatura e questionado se na localidade em que residiam havia um ou mais desses problemas. Conforme se pode observar na Figura 15, 7,84% dos respondentes alegaram não existir algum tipo de poluição na área em que residiam. Para aqueles que identificaram e responderam: poluição das águas (76,47%); lixo a céu aberto (70,59%); esgoto a céu aberto (68,63%) e queimadas (60,78%).

Figura 15 – Problemas ambientais existentes nas localidades onde residem os entrevistados.

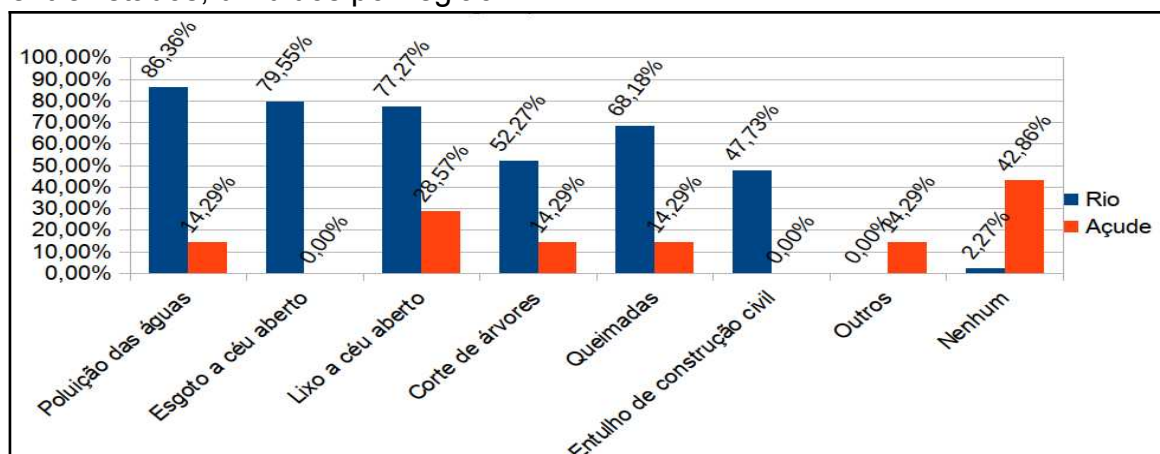


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Dentre as opções citadas por um número menor de respondentes estão a realização de corte de árvores (47,06%) e a presença de entulho de construção civil (41,18%). Essa quantidade inferior de ocorrências é explicada, acerca do corte de árvores, pelo fato de não haver árvores em todos os locais visitados e sobre o descarte de entulhos, por se tratar de uma prática pontual, que geralmente quando iniciada em um local é perpetuada neste mesmo ponto.

Ao fazer um recorte das respostas por localidade dos entrevistados (Figura 16), observa-se que os problemas relacionados à poluição de águas são principalmente presentes no Rio Taperoá, o que corrobora a discussão realizada acima quanto à destinação dos esgotos das residências.

Figura 16 – Problemas ambientais existentes nas localidades onde residem os entrevistados, divididos por região.



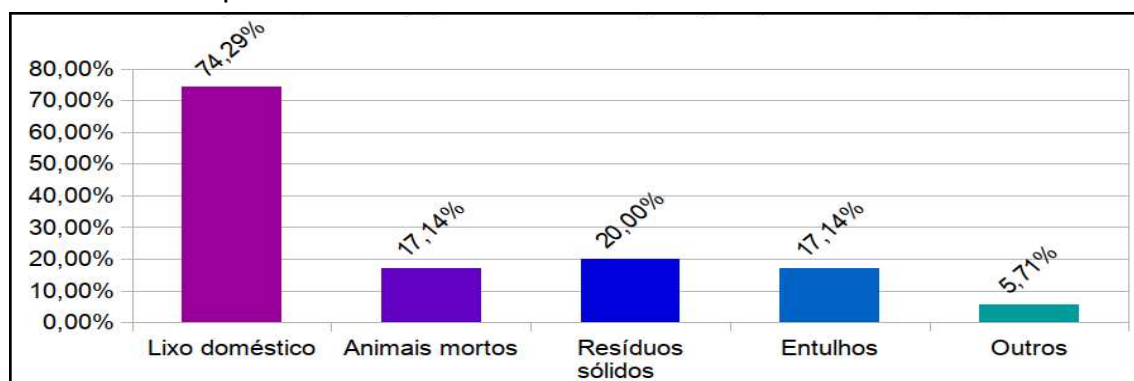
Fonte: Elaboração Própria (2022).

Como discutido no início desta seção, foi observada a presença de resíduos sólidos em diversos pontos dos locais estudados. A partir disso, foi indagado aos moradores se já chegaram a ver pessoas jogando um ou mais tipos de lixo no rio ou açude e, em caso positivo, dizer o que viram.

Aproximadamente 71% dos respondentes chegaram a presenciar esse tipo de degradação ao meio-ambiente. Destes, 74,29% alegaram ter presenciado o descarte inadequado de lixo doméstico nos mananciais estudados, conforme se pode observar na Figura 17. Isso demonstra, como citado por Alves (2017), que os entrevistados não fazem uma autocrítica, enquanto agentes do processo, pois, se um percentual significativo de pessoas viram outras descartando lixo de forma inadequada, alguns desses entrevistados podem, também, ter sido vistos praticando

o mesmo ato.

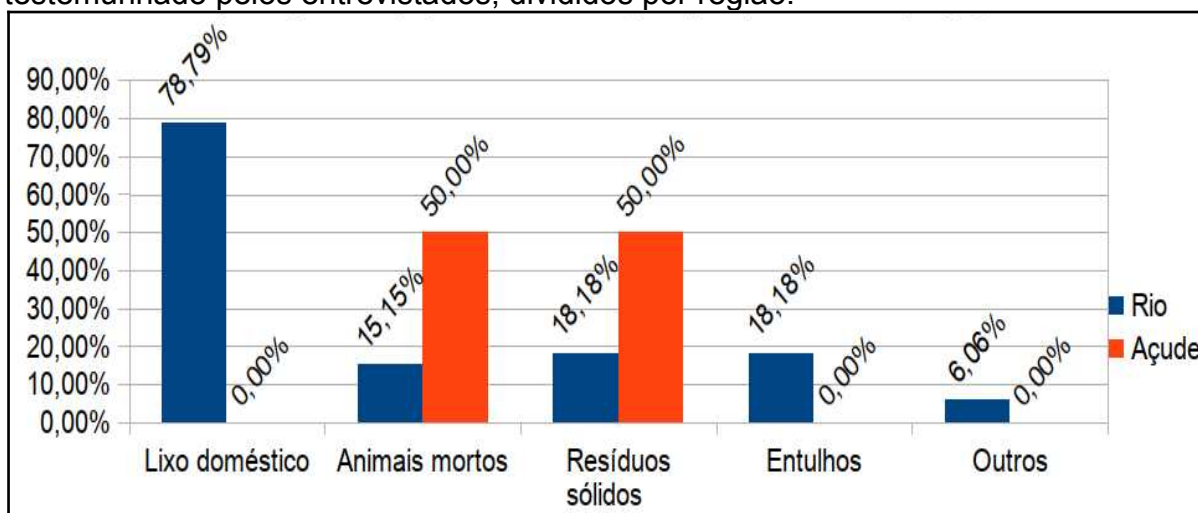
Figura 17 – Lixos jogados no Rio Taperoá ou Açude Jeremias, cujo despejo foi testemunhado pelos entrevistados.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

No entanto, quando consideradas as respostas separadas por localidade, é interessante observar que os residentes do entorno do açude declararam não ter testemunhado o descarte desse tipo de lixo no manancial (Figura 18). Isso se deve ao fato de que, como citado anteriormente, esses moradores costumam queimar o lixo por eles produzido.

Figura 18 – Lixos jogados no Rio Taperoá ou Açude Jeremias, cujo despejo foi testemunhado pelos entrevistados, divididos por região.

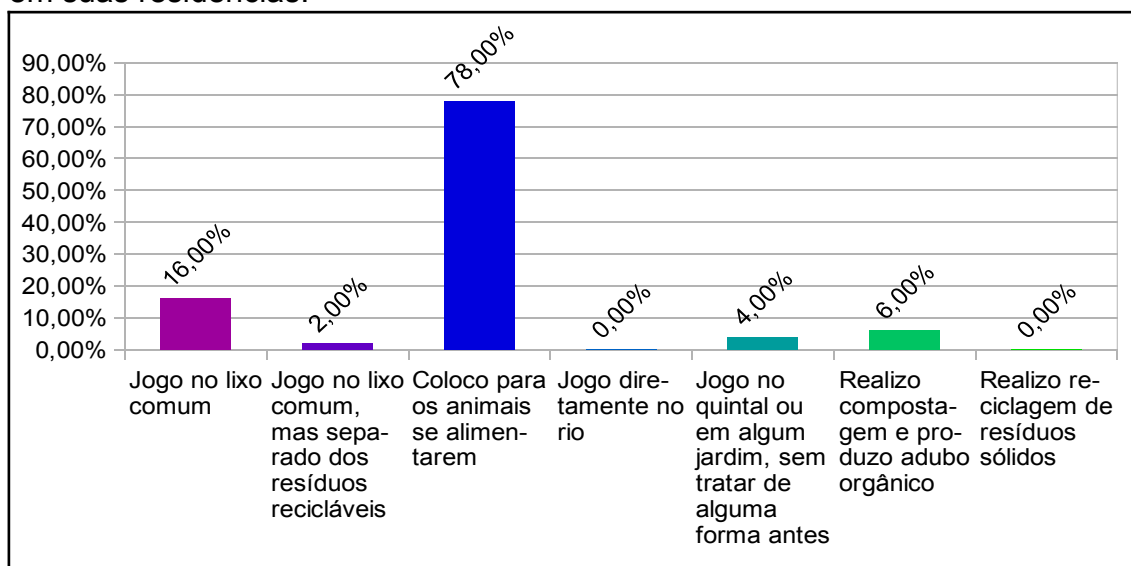


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Ao serem questionados acerca da destinação dos resíduos orgânicos produzidos em suas propriedades, 16% dos respondentes afirmaram jogá-lo diretamente no lixo comum. Em contraposição a esses, mais de 75% dos

entrevistados demonstraram fazer uso adequado de tais resíduos oferecendo sobras de alimentos, cascas de frutas e restos de verduras para alimentação de seus animais (Figura 19). Também com descarte adequado, mas de maneira bastante tímida, 6% aproveitam os resíduos para realização de compostagem e produção de adubo. É interessante destacar a situação relatada por apenas 2% dos respondentes que separam seu lixo orgânico do lixo comum, ação essa que na prática não surte o efeito esperado devido ao fato da prefeitura de Desterro-PB não realizar coleta seletiva na cidade.

Figura 19 – Destinação dos resíduos orgânicos realizada pelos entrevistados em suas residências.

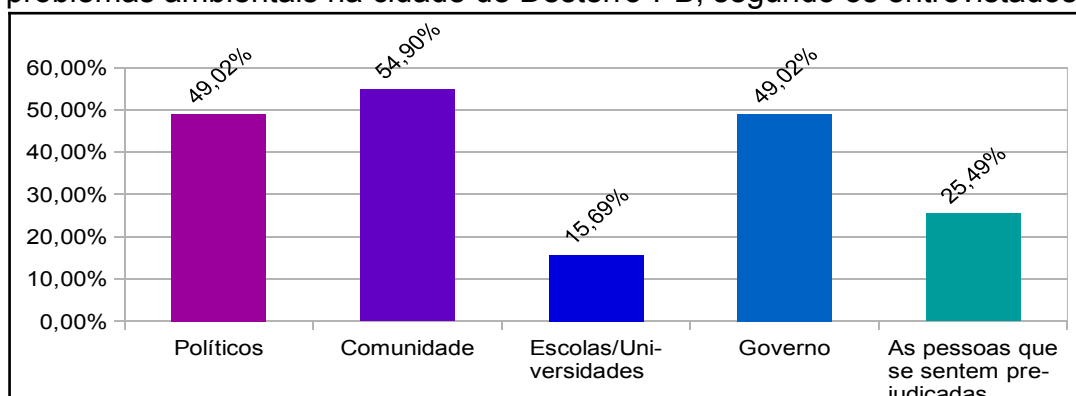


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Tendo observado os problemas ambientais existentes no Rio Taperoá e no Açude Jeremias, buscou-se saber dos moradores dessas regiões quais os principais responsáveis que deveriam ajudar a solucionar os problemas ambientais, de maneira que cada entrevistado pudesse apontar um ou mais desses.

De acordo com a Figura 20, verifica-se que cerca da metade dos entrevistados responsabiliza agentes públicos (Políticos [49,02%] e Governo estadual [49,02%]). Apesar disso, é possível observar que aproximadamente 55% dos entrevistados reconhecem que a própria comunidade, unindo-se a esses, 25,49% afirmam que aqueles que se sentem prejudicados devem tomar partido nessa matéria.

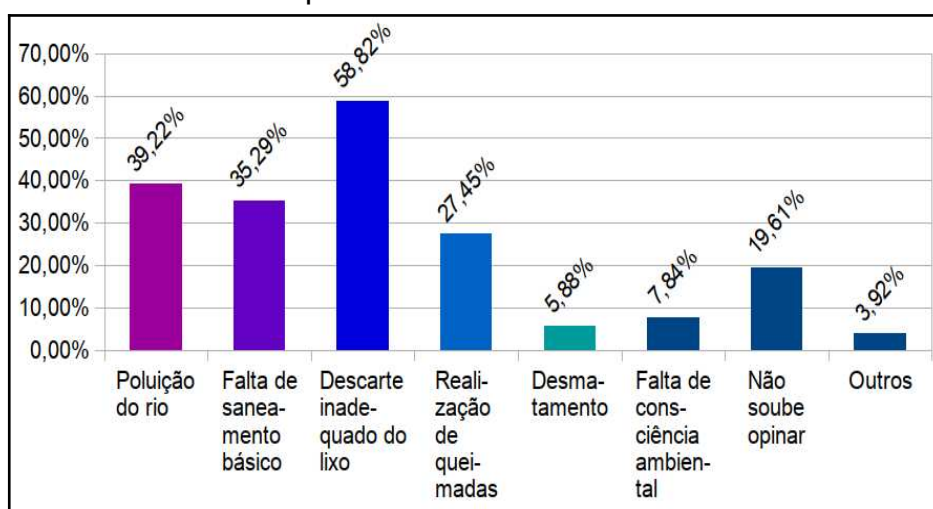
Figura 20 – Agentes que deveriam ser responsabilizados por solucionar problemas ambientais na cidade de Desterro-PB, segundo os entrevistados.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Foi, ainda, solicitado aos entrevistados que citassem três dos principais problemas ambientais da cidade de Desterro-PB, em ordem de importância. As respostas citadas por um maior número de entrevistados, segundo a Figura 21, “descarte inadequado do lixo” (58,82%), “poluição do rio” (39,22%), “falta de saneamento básico” (35,29%) e “realização de queimadas” (27,45%). Tais respostas retratam, de fato, os tipos de degradação observados pelas visitas *in loco*, o que evidencia que a maior parte dos cidadãos têm consciência dos problemas ambientais existentes no local onde moram.

Figura 21 – Principais problemas ambientais da cidade de Desterro-PB citados pelos entrevistados.

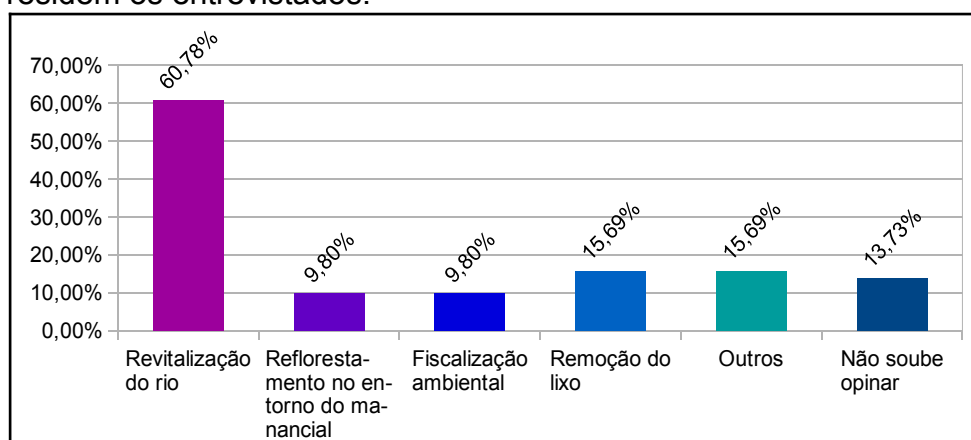


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Porém, quando questionados sobre quais melhorias seriam ideais para as áreas dos mananciais próximas às suas residências, a maior parte das respostas foi

a "Revitalização do rio", 60,78% (Figura 22). Isso demonstra apenas que os respondentes têm clareza do que precisa ser feito, mas não agem para mudar o estado das coisas. Por outro lado, uma parcela reduzida das respostas mostrou, efetivamente, possíveis melhorias para essas áreas ("Remoção do lixo" [15,69%], "Fiscalização ambiental" [9,80%] e "Reflorestamento no entorno do manancial" [9,8%]), as quais poderiam ajudar a alcançar a revitalização do rio tão desejada pelos demais respondentes.

Figura 22 – Melhorias ideais para as áreas dos mananciais em que residem os entrevistados.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

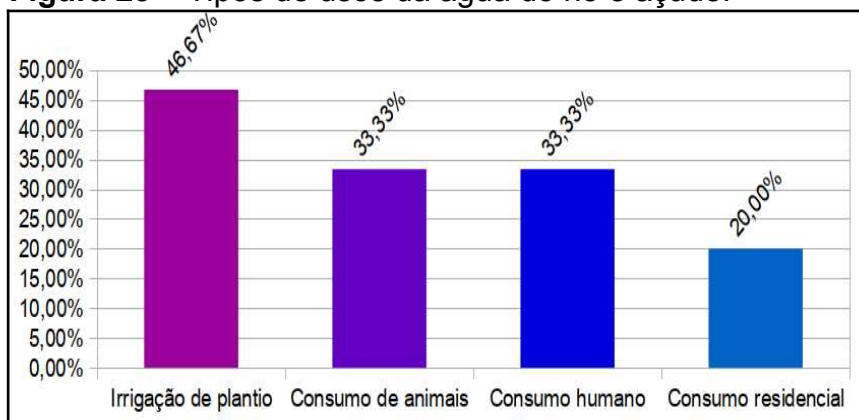
Os entrevistados foram questionados se utilizavam a água do rio ou do açude para uma ou mais atividades. Todos os moradores das margens do açude afirmaram fazer tal uso para pelo menos uma atividade, enquanto apenas duas pessoas residentes às margens do rio disseram fazê-lo.

Dentre as respostas apresentadas (Figura 23), o uso de água para irrigação de plantio foi apontada por cerca de 47% dos respondentes, sendo ambas as repostas "Consumo de animais" e "Consumo humano" indicadas 33% das vezes. Destaca-se que nenhum dos residentes da área do rio alegaram fazer uso de sua água para consumo humano, devido ao fato do mesmo ser poluído por águas de esgoto, como debatido anteriormente. Por fim, o uso da água de um ou outro manancial utilizado para consumo residencial, como lavar galpões, lavar roupas e até cozinhar foi indicado em 20% das respostas.

É importante ressaltar que o uso dessas águas sem prévio tratamento pode levar ao desenvolvimento de quadros patogênicos que incluem diarreia, dengue,

esquistossomose, leptospirose, hepatite A, dentre outras, colocando em risco a saúde dos indivíduos que habitam as proximidades dos mananciais estudados (PMSB, 2022).

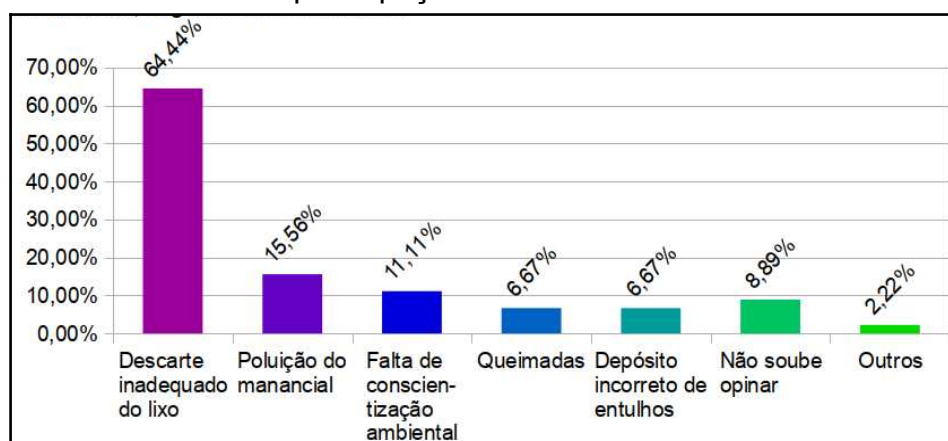
Figura 23 – Tipos de usos da água do rio e açude.



Fonte: Elaboração Própria (2022).

Foi questionado aos moradores de ambos os mananciais se havia um ou mais problemas que poderiam ser minimizados com a participação da comunidade. Conforme se pode observar na Figura 24, o problema apontado mais vezes foi “Descarte inadequado do lixo” (64,44%), resposta semelhante à da Figura 21, indicando que esse é, de fato, um problema em evidência no município. Em segundo lugar, “Poluição do manancial” foi apontado 15,56% das vezes, seguido por “Falta de conscientização ambiental” (11,11%), tema esse intimamente ligado a percepção ambiental.

Figura 24 – Problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou minimizados com a participação da comunidade.

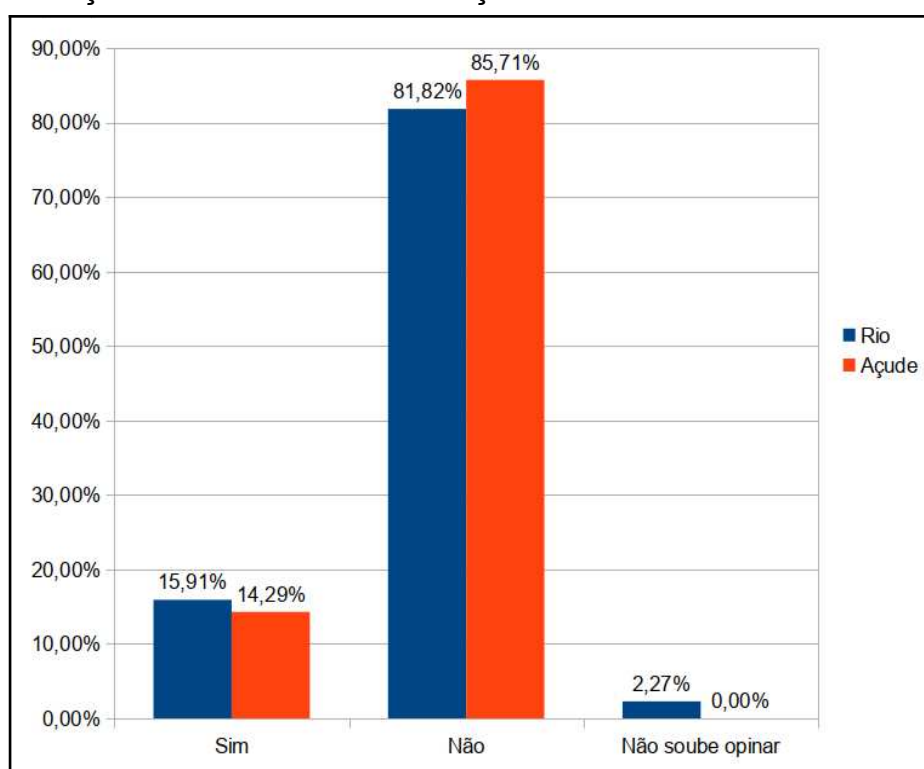


Fonte: Elaboração Própria (2022).

Tendo sido verificado os problemas que a comunidade alegava que poderiam ser mitigados por ela própria, buscou-se saber se o poder público contribuía para melhorar as condições ambientais do rio e do açude (Figura 25). A maioria das respostas, 81,82% e 85,71% responderam que “Não”, em relação ao rio e açude, respectivamente, demonstrando possível omissão por parte do poder público nesse aspecto.

Alguns poucos entrevistados disseram “Sim”, esse mesmo poder público contribui para a melhoria das condições ambientais dos mananciais estudados, no entanto essas respostas vão de encontro ao que foi constatado “*in loco*”, como o assoreamento dos mananciais, a descarga de efluentes sem tratamento, bem como a poluição proveniente do lixo, problemas esses mais presentes no rio Taperoá.

Figura 25 – O poder público tem contribuído para melhorar as condições ambientais do rio ou açude?



Fonte: Elaboração Própria (2022).

É perceptível a ausência de ação dos poderes públicos (municipal, estadual ou federal) diante da degradação dos mananciais, visão essa percebida pela maioria dos entrevistados. Em pesquisa feita por (Gonçalves, 2017) no Açude Major Marinheiro e no Rio Espinharas (Medeiros, 2015), também foi observada essa

problemática, ou seja, o descaso associado aos corpos hídricos das cidades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de recursos hídricos é tema de constante debate em todas as esferas, seja em escala global ou em menor grau, como em distritos e municípios. Neste último, a atuação dos seus residentes tem impacto direto sobre seus recursos naturais, de modo que se mostra relevante entender a percepção dessa população e sua relação com tais recursos, com o intuito de favorecer o planejamento e o manejo ambiental.

Assim, considerando a população da cidade de Desterro-PB e os potenciais prejuízos causados por essa população ao trecho do Rio Taperoá que permeia a cidade e sobre o Açude Jeremias, foi possível, a partir de visitas exploratórias e registro *in loco* no entorno dos mananciais em questão, identificar um número expressivo de casos de degradação e poluição como despejo de esgoto a céu aberto, descarte inapropriado de lixo, práticas agropastoris às margens do açude, desmatamento e realização de queimadas, dentre outros.

Verifica-se que os habitantes possuem a visão de que os mananciais encontram-se degenerados, porém não vêem perspectiva de melhoria para os mesmos e, em muitos casos, acabam por contribuir com sua degradação. Outra questão flagrante é o fato de que muitos dos moradores, num estado de aparente apatia, se eximem da responsabilidade de preservar e recuperar o rio e o açude, incumbindo tal encargo ao poder público.

Diante dos aspectos abordados, fica clara a necessidade de intervenção para revitalização do Rio Taperoá no perímetro urbano da cidade de Desterro, bem como a preservação do Açude Jeremias, especialmente por ser o único corpo d'água encarregado de abastecer seus munícipes. Para tanto, se faz imprescindível a ação da comunidade em sintonia aos agentes do poder público em busca da contenção e consequente atenuação dos impactos poluentes que afligem os corpos d'água aqui debatidos.

REFERÊNCIAS

- AESA. Agência Executiva de Gestão de Águas. **Imagens vetoriais**. 2021. Disponível em: <http://siegrh.aesa.pb.gov.br:8080/aesa-sig/>. Acesso em: 10 de mar. 2021.
- ALMEIDA, Átila Bruno de Moraes. **Percepção ambiental de discentes do ensino médio em relação à qualidade dos recursos ambientais na cidade de Itapetim (PE)**. 2016. 74f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.
- ALMEIDA, Luccas Gois de. **Impactos da eutrofização na disponibilidade hídrica de reservatórios no semiárido brasileiro**. 2021. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.
- ALVES, João Batista. **A face oculta do lixo**. Londrina: Mecenaz, 2017. 144 p.
- ALVES, João Batista; FIGUEROA, Luan Silva; LIMA, Joedla Rodrigues. Grau de deterioração socioeconômico e ambiental como ferramenta para gestão territorial em uma microbacia hidrográfica. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 6, p. 287-301, 2019.
- AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloisa Pinê *et al.* A gestão das águas no Brasil: uma abordagem sobre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 7, n. 53, 2019.
- AMORIM, Samiramis Diniz. **Requalificação paisagística do eixo central da cidade de Desterro – Paraíba**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2018.
- AZEVEDO, Damião Carlos Freires de. **Diagnóstico da percepção ambiental no açude Várzea Grande – Picuí/PB**. 2011. 104 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2011.
- BARBOSA, Dayse Luna *et al.* **A exploração de um sistema de reservatórios: uma análise otimizada dos usos e objetos múltiplos na bacia do rio Capibaribe-PE**. 2008. 198 f. Dissertação (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2008.
- BELTRÃO, Breno Augusto *et al.* **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado de Paraíba: diagnóstico do município de Desterro**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/16032/1/Rel_Desterro.pdf. Acesso em: 09 fev. 2021.
- BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. A política de recursos hídricos no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 143-165, dez. 1997.

BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019**: informe anual. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_informe_anual_2019-versao_web-0212-1.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Estabelece as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 25 abr. 2021.

BRASIL. Lei nº 6,938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm Acesso em: 02 out. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 01 out. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 01 out. 2022.

BRILHANTE, Ogenis Magno. Gestão e avaliação da poluição, impacto e risco na saúde ambiental. **Gestão e avaliação de risco em Saúde Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 19-73, 1999.

BRUSAMARELO, Daniela *et al.* A educação ambiental no contexto da evolução da ciência, tecnologia e sociedade. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 16, n. 69, p. 336-346, 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8643923>. Acesso em: 07 out. 2022.

BURITI, Catarina de Oliveira; AGUIAR, José Otávio. Secas, migrações e representações do semiárido na Literatura Regional: Por uma História Ambiental dos Sertões do Nordeste Brasileiro. **Textos e Debates**, v. 2, n. 15, 2012.

CAZULA, Leandro Pansonato; MIRANDOLA, Patrícia Helena. Bacia Hidrográfica—conceitos e importância como unidade de planejamento: um exemplo aplicado na bacia hidrográfica do Ribeirão Lajeado/SP-Brasil. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção Três Lagoas**, p. 101-124, nov. 2010.

CORTEZ, Ana Tereza Caceres. O lugar do homem na natureza. **Revista do**

Departamento de Geografia, v. 22, p. 29-44, dez. 2011.

ESPÍNOLA, Ana Lúcia Queiroz; CRISPIM, Maria Cristina; COSTA LIMA, Gustavo Ferreira da. Percepção e proposta de educação ambiental como instrumentos para a gestão ambiental no município de Taperoá. **Gaia Scientia**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/21920>. Acesso em: 7 nov. 2022.

FAGGIONATO, Sandra. **Percepção ambiental**. 2002. Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao_ambiental.html. Acesso em: 26 mai. 2021.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Cadernos de saúde pública**, v. 24, p. 17-27, 2008.

FORTES, Francilene Cardoso Alves *et al.* Impacto ambiental x ação antrópica: um estudo de caso no Igarapé Grande–Barreirinha em Boa Vista/RR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: Centro Universitário Metodista IPA, 2015.

FREITAS, Amanda de Lira. **Diagnóstico socioambiental da área urbana da cidade de Itapetim-PE**. 2016. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2016.

GONÇALVES, Jefferson Martins. **Estudo ambiental do açude Major Marinheiro (Açude da Fome) no município de Jardim de Piranhas – RN**. 2017. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2017.

GOOGLE. **Google Earth Website**. 2021. Disponível em <https://earth.google.com/web/>. Acesso em: 22 abr. 2021.

GUTIERREZ, Carlos Benedito Barreiros *et al.* Análise espaço-temporal do uso e cobertura do solo no interior da APA Belém e correlação com os parâmetros de água dos seus mananciais. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 1, p. 521-534, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro : IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf> Acessado em: 08 jul. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/desterro.html> Acessado em: 14 jul. 2021.

KONCAGÜL, Engin; TRAN, Michael; CONNOR, Richard. **Relatório mundial das**

Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2021: o valor da água; fatos e dados. Relatório. UNESCO. 2021. Disponível em https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_por. Acesso em: 7 Out 2022.

KUHNEN, Ariane. Meio ambiente e vulnerabilidade a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. **Geografia (Londrina)**, v. 18, n. 2, p. 37-52, 2009.

MAIA, Rachel de Souza. **Análise do comportamento fluvial a partir da classificação dos estilos fluviais do Rio Taperoá-semiárido paraibano.** 2019. 106 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

MEDEIROS, Felipe Silva de. **Impactos ambientais e delimitação da área de preservação permanente no Rio Espinharas no trecho urbano de Patos-PB.** 2015. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2015.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares & Trilhas**, v. 6, n. 1, 2005.

MENDONÇA, Francisco; LEITÃO, Sanderson Alberto Medeiros. Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. **GeoTextos**, v. 4, n. 1 e 2, p. 145-163, 2008.

MENEGAZZO, Renato Fernando. Percepção ambiental por meio da fotografia: ferramenta de Educação Ambiental para além dos muros da escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 4, p. 298-312, set. 2018.

MIGUEL, Amadeu Elves; FLORES, Guilherme Nazareno; VIEIRA, Ricardo Stanziola. Pobreza e desenvolvimento como paradoxos da sustentabilidade: reflexões sobre a intervenção humana no meio ambiente. **UEPG: Ciências Sociais Aplicadas**, v. 21, n. 2, p. 203-214, 2013.

MONTE, Helena Marecos do; ALBUQUERQUE, António. **Reutilização de águas residuais.** 2010. Guia Técnico, n. 14. Lisboa: Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos. Disponível em https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/1144/1/Guia_Tecnico_Reutilizacao-1.pdf. Acesso em: 07 out. 2022.

NOBRE, Fábio *et al.* A amostragem na pesquisa de natureza científica em um campo multiparadigmático: peculiaridades do método qualitativo. **CIAIQ2016**, v. 3, 2016.

PALMA, Ivone Rodrigues. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** 2005. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

PASSOS, Jéssica Patel dos. **Preservação de mananciais**: estudo de caso açude Walter Belinzoni, município de Araranguá (SC). 2013. 69f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura e Bacharelado em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

PMSB. Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Desterro - PB: **Diagnóstico Técnico-Participativo**. Campina Grande: FUNASA/UFCG, 2022. 470p. Disponível em: <https://1drv.ms/b/s!AoXdiMglfNZ7hbVOfMzFT7ttRlykYQ?e=aLumcf>. Acesso em: 07 de out. 2022.

RIGHETTO, Antonio Marozzi; GOMES, Kaline Muriel; FREITAS, Francisco Rafael Sousa. Poluição difusa nas águas pluviais de uma bacia de drenagem urbana. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, p. 1109-1120, 2017.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. **Revista do departamento de geografia**, v. 8, p. 63-74, 1994.

SANTOS, José Luís Guedes dos *et al.* Análise de dados: comparação entre as diferentes perspectivas metodológicas da Teoria Fundamentada nos Dados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]**. 2018, v. 52. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2017021803303>. Acesso em: 7 Out 2022.

SANTOS, Rômulo Lacerda. DETERIORAÇÃO DOS RIOS DEVIDO A CONSTRUÇÃO CIVIL: ASSOREAMENTO DE RIOS. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso**, 2021. Disponível em: <http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/repositoriootcc/article/view/3105>. Acesso em: 27 Out 2022.

SOUZA, Mariana Farias de; MEDRONHA, Gabriela de Azevedo; MILANI, Idel Cristiana. Monitoramento da qualidade da água de um manancial hídrico sob influência de atividades antrópicas, no município de Pelotas, RS– Brasil. **Simpósio brasileiro de recursos hídricos**, 2013.

VILANOVA, Sílvia Regina Fernandes; CHICHORRO, José Franklim. Importância dos recursos naturais na visão de pequenos agricultores de nossa senhora do livramento, Mato Grosso. **UNICIÊNCIAS**, v. 12, n. 1, 2008.

**APÊNDICE A – Questionário da Percepção Ambiental dos moradores do
entorno do Rio Taperoá ou do entorno do Açude Jeremias no município de
Desterro – PB.**

Esta pesquisa tem o objetivo de realizar o diagnóstico e a percepção ambiental da população residente nas proximidades do rio e do açude supracitados. Seus resultados serão utilizados para o trabalho de conclusão de curso no Bacharelado de Engenharia Florestal da UFCG. Não será obrigatória a identificação da pessoa entrevistada.

LOCAL: () ENTORNO DO AÇUDE JEREMIAS () MARGENS DO RIO

Entrevistado nº: _____

1. Sexo:

- () Masculino
- () Feminino

2. Idade:

- () Menos de 18
- () Entre 18 e 25
- () 26 e 35
- () 36 e 55
- () Acima de 55

3. Nível de escolaridade:

- () Não alfabetizado
- () Ensino fundamental incompleto
- () Ensino fundamental completo
- () Ensino médio incompleto
- () Ensino médio completo
- () Superior incompleto
- () Superior completo
- () Outros _____

4. Qual a principal fonte de renda familiar?

- Autônomo
- Funcionário público
- Funcionário privado
- Agropecuária
- Pensão
- Aposentadoria

5. Qual a renda da família em salário mínimo(s)?

- < 1
- Entre 1 e 2
- Entre 2 e 3
- Entre 3 e 5
- > 5
- Outro _____

6. Poderia dizer o que significa meio ambiente para você?

7. O que é poluição? _____**8. Você usa a água do rio (ou açude) para alguma atividade?**

- Sim. Qual? _____
- Não.

9. Na sua localidade existe algum problema ambiental dos citados abaixo?

- Poluição das águas
- Esgoto a céu aberto
- Lixo a céu aberto
- Corte de árvores
- Queimadas

- Entulho de construção civil
- Outros _____

10. O que faz com os resíduos orgânicos (sobra de alimentos, restos de verduras, cascas de frutas, sementes, etc.) em sua casa?

- Jogo no lixo comum
- Jogo no lixo comum, mas separado dos resíduos recicláveis
- Coloco para os animais se alimentarem
- Jogo diretamente no rio
- Jogo no quintal ou em algum jardim, sem tratar de alguma forma antes
- Realizo compostagem e produzo adubo orgânico
- Realizo reciclagem de resíduos sólidos

11. Qual o destino do esgoto da sua residência?

- Fossa
- Rede coletora de esgoto
- Galeria de água da chuva
- Rio
- Outros _____

12. Na sua opinião, quais as quatro melhores formas de obter conhecimentos a respeito do meio ambiente?

- Conversa com outras pessoas
- Rádio
- TV/Jornal
- Revista/Livro
- Escola/ Curso
- Palestras
- Atividades solicitadas pela prefeitura
- Internet
- Outras _____

13. Existem problemas ambientais que poderiam ser resolvidos ou

minimizados com a participação popular da sua comunidade?

- Sim
- Não
- Não tenho certeza/ mais ou menos

Se sim, quais? _____

14. O poder público tem contribuído para melhorar as condições ambientais do Rio Taperoá (ou açude)?

- Sim
- Não

15. Você já viu pessoas jogando lixo no rio (ou açude)? Se sim, o que jogam?

16. Na sua opinião, quais os principais responsáveis que deveriam ajudar a solucionar os problemas ambientais?

- Políticos
- Comunidade
- Escolas/Universidades
- Governo
- As pessoas que se sentem prejudicadas
- Outros _____

17. Existe algum Projeto de implantação da ação de educação ambiental sendo desenvolvido na sua comunidade?

- Sim
- Não
- Desconheço

Se sim, qual? _____

18. Cite 3 (três) dos principais problemas ambientais da sua cidade, em ordem de importância? _____

19. Na sua opinião, quais melhorias seriam ideais para esta área do rio (ou açude)?
