

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI**  
**CAMPUS “POETA TORQUATO NETO”**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS – CCHL**  
**COORDENAÇÃO DE GEOGRAFIA**

**MARIA APARECIDA RODRIGUES DA CONCEIÇÃO**

**GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO DO RIACHO SÃO VICENTE NO**  
**POVOADO NOVA CAJAÍBA, ZONA RURAL LESTE, TERESINA/PI – 1994 – 2024**

**Teresina-PI**

**2025**

Maria Aparecida Rodrigues da Conceição

**GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO DO RIACHO SÃO VICENTE NO  
POVOADO NOVA CAJAÍBA, ZONA RURAL LESTE, TERESINA/PI – 1994 – 2024**

Monografia exigida como Trabalho de Conclusão  
do Curso de Licenciatura Plena em Geografia da  
Universidade Estadual do Piauí – UESPI, sob a  
orientação da Prof.<sup>a</sup> Dra. Elisabeth Mary de  
Carvalho Baptista.

Teresina-PI

2025

Maria Aparecida Rodrigues da Conceição

**GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO DO RIACHO SÃO VICENTE NO  
POVOADO NOVA CAJAÍBA, ZONA RURAL LESTE, TERESINA/PI – 1994 – 2024**

Monografia apresentada como Trabalho de  
Conclusão de Curso de Licenciatura Plena em  
Geografia da Universidade Estadual do Piauí –  
UESPI.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Elisabeth Mary de Carvalho Baptista**

Doutora em Geografia – UESPI

Presidente

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Liége de Souza Moura**

Doutora em Geografia – UESPI

Membro

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Brenda Rafaela Viana da Silva**

Doutora em Geografia – UECE

Membro

Dedico essa pesquisa a toda minha família, por todo o amor, apoio incondicional e inspiração ao longo da minha jornada acadêmica. E à minha Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Elisabeth Mary de Carvalho Baptista, por toda paciência e incentivo durante a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me conceder força, sabedoria, coragem e inteligência para concluir esta longa jornada. Sem ele, eu não seria capaz de realizar essa importante etapa da minha vida.

À minha querida mãe, Luzia, minha rainha, minha base e meu maior suporte, que esteve presente em todos os momentos desta caminhada acadêmica, fazendo tudo o que estava ao seu alcance e nunca medindo esforços para me ajudar, o meu eterno agradecimento.

Minha sincera gratidão ao meu namorado, Flávio, que me incentivou a seguir em frente, me apoiou de todas as formas possíveis e esteve ao meu lado desde a matrícula até este momento, oferecendo-me suporte emocional em cada etapa.

Agradeço também à minha família e aos amigos, em especial Layane e Rita, pelo apoio e incentivo constantes durante toda a trajetória.

Aos colegas de turma, que com amizade e companheirismo tornaram essa fase mais leve e agradável, o meu muito obrigada.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Elisabeth Mary de Carvalho Batista, agradeço pelo incentivo, pela disponibilidade em orientar-me e pelas sugestões valiosas que contribuíram não apenas para a construção deste trabalho, mas também para o meu crescimento como estudante, professora e pesquisadora.

Agradeço à Universidade Estadual do Piauí (UESPI) por proporcionar um ambiente acadêmico acolhedor e inspirador.

Estendo meus agradecimentos à Coordenação do Curso de Geografia pelo apoio constante, e a todo o corpo docente, pelo conhecimento compartilhado e pela dedicação durante essa jornada.

Por fim, minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu me tornasse uma professora.

## RESUMO

Os riachos se constituem em cursos d'água de porte menor do que os rios, mas são importantes para a dinâmica do ambiente, contribuindo para o ciclo hidrológico, abastecendo a água subterrânea, rios e lagos e favorecendo a manutenção da biota relacionada, sendo também essenciais para a sociedade como fonte de água, apresentando diversos usos. O presente estudo analisou as características naturais (geobiodiversidade) e a mudança no uso do Riacho São Vicente pela população do Povoado Nova Cajaíba, Zona Rural Leste de Teresina, Piauí, ao longo de trinta anos (1994-2024), tema que é importante pois revela como o ambiente natural e o uso social do riacho se transformaram nos últimos 30 anos. O seguinte questionamento então norteou a pesquisa: quais as características da Geobiodiversidade do Riacho São Vicente, e como este foi utilizado pelos moradores do Povoado Nova Cajaíba na Zona Rural leste de Teresina-PI? A pesquisa se constituiu em aplicada, descritiva e exploratória, empregando a pesquisa bibliográfica e documental, combinando métodos quantitativos e abordagem qualitativa, com aferição de campo, realizando observações utilizando o Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR), registro fotográfico da diversidade abiótica e biótica do riacho, entrevistas e questionários com os representantes e moradores mais antigos do povoado, respectivamente, para investigar a relação entre a geobiodiversidade (integração entre diversidade abiótica e biológica) e ao uso do Riacho em foco no referido no povoado. Os resultados apontam que, embora o riacho tenha sido vital para a subsistência (pesca, lazer, uso doméstico) no passado, seu uso diminuiu drasticamente com a chegada de infraestrutura como o poço tubular, que forneceu água encanada, e devido à instalação de cercas por novos proprietários. Além da mudança de hábito, os entrevistados notaram alterações ambientais no riacho, como desmatamento da mata ciliar, assoreamento e diminuição do volume de água das cheias. Os moradores também relataram a ausência de fiscalização ou ações de conservação por parte do poder público na área. Em conclusão, destaca-se a necessidade de ações educativas e de fiscalização ambiental no povoado, a fim conservar o Riacho São Vicente, garantindo sua importância ecológica e social para as gerações futuras.

**Palavras-chave:** diversidade abiótica; diversidade biológica; riacho; bacia hidrográfica.

## ABSTRACT

Streams are watercourses smaller than rivers, but they are important for the dynamics of the environment, contributing to the hydrological cycle, supplying groundwater, rivers and lakes, and favoring the maintenance of related biota. They are also essential to society as a source of water, presenting diverse uses. This study analyzed the natural characteristics (geobiodiversity) and the change in the use of the São Vicente Stream by the population of the Nova Cajaíba Village, Eastern Rural Zone of Teresina, Piauí, over thirty years (1994-2024), theme that is important because it reveals how the natural environment and social use of the stream have transformed over the last 30 years. The following question then guided the research: what are the characteristics of the geobiodiversity of the São Vicente Stream, and how was it used by the residents of the Nova Cajaíba village in the eastern rural area of Teresina-PI? The research was applied, descriptive, and exploratory, using bibliographic and documentary research. combining quantitative methods and a qualitative approach, with field verification through observations. using the Rapid River Assessment Protocol (PAR), photographic record, interviews and questionnaires with long-time residents to investigate the relationship between geobiodiversity (integration between abiotic and biological diversity) and to the use of the stream in focus in the said village. The results indicate that, although the stream was vital for subsistence (fishing, recreation, domestic use) in the past, its use decreased drastically with the arrival of infrastructure such as the tubular well, which provided piped water, and due to the installation of fences by new owners. In addition to the change in habits, those interviewed noted environmental changes in the stream, such as deforestation of the riparian forest, siltation, and a decrease in the volume of water during floods. Residents also reported a lack of oversight or conservation efforts by public authorities in the area. In conclusion, the need for educational actions and environmental monitoring in the village is highlighted, to conserve the São Vicente Stream, guaranteeing its ecological and social importance for future generations.

**Key words:** abiotic diversity; biological diversity; stream; river basin.

.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 –	Esquema do Ciclo Hidrológico	24
Figura 2 –	Bacia Hidrográfica e seus elementos	26
Figura 3 –	Hierarquia fluvial segundo Strahler	28
Figura 4 –	Fotos dos poços	39



## LISTA DE FOTOS

Foto 1 –	Vegetação do Riacho São Vicente	35
Foto 2 –	Fauna do Riacho São Vicente	35
Foto 3 –	Riacho São Vicente na altura do Povoado Nova Cajaíba no período chuvoso	37
Foto 4 –	Riacho São Vicente na altura do povoado Nova Cajaíba no período de estiagem	37
Foto 5 –	Poço Tubular comunitário no Povoado Nova Cajaíba	57
Foto 6 –	Erosão das margens do Riacho São Vicente	59
Foto 7 –	Erosão das margens do Riacho São Vicente	55

## **LISTA DE MAPAS**

Mapa 1 –	Delimitação da área de estudo	33
Mapa 2 –	Esboço geomorfológico do Riacho São Vicente	34
Mapa 3 –	Sistema hidrográfico do Riacho São Vicente	36

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats aplicado em trechos de bacias hidrográficas	41
Quadro 2 –	Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) no Riacho São Vicente	42
Quadro 3 –	Resultados da aplicação do PAR	43
Quadro 4 –	Perspectiva dos atores sociais locais	46
Quadro 5 –	Importância do Riacho São Vicente para os moradores	53
Quadro 6 –	Motivos do uso habitual do Riacho São Vicente: respostas referentes a “Sim”	55
Quadro 7 –	Motivos para o não uso do Riacho São Vicente: respostas referentes a “Não”	55

## **LISTA DE SIGLAS**

ANA	Agência Nacional de Águas
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
SEMAR	Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>GEOBIODIVERSIDADE E RECURSOS HÍDRICOS: UMA ABORDAGEM TEÓRICO-CONCEITUAL</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Geobiodiversidade: aspectos teóricos e conceituais</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Estudo sobre a água: importância, distribuição e ciclo hidrológico</b>	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>Conceito de bacia hidrográfica e seus elementos</b>	<b>25</b>
<b>2.4</b>	<b>Conceito de rios e riachos, seus tipos e características e contribuições para o ambiente</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Importância dos cursos fluviais para a sociedade e sua conservação</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>RIACHO SÃO VICENTE: GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO</b>	<b>32</b>
<b>3.1</b>	<b>Caracterização da área de estudo</b>	<b>32</b>
<b>3.2</b>	<b>Análise das entrevistas com atores sociais locais</b>	<b>45</b>
<b>3.3</b>	<b>Informações gerais dos moradores mais antigos</b>	<b>48</b>
<b>3.4</b>	<b>Uso do Riacho pelos moradores do Povoado Nova Cajaíba</b>	<b>52</b>
<b>3.5</b>	<b>Condições ambientais do Riacho São Vicente</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>63</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>65</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS MORADORES</b>	<b>69</b>
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA</b>	<b>71</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da sociedade sempre esteve relacionado à proximidade de fontes de água, especialmente rios e lagos. Sendo cursos de água de menor dimensão que os rios, os riachos também se configuram importantes para a vida cotidiana de muitos grupos humanos, a partir de diversas formas de utilização, do fornecimento de água à recreação e lazer, dentre outras. Além disso, são elementos importantes para o ambiente, participando do ciclo hidrológico, contribuindo para abastecer a água subterrânea, rios e lagos e para existência da fauna e flora.

A presente pesquisa possui como tema a Geobiodiversidade e utilização do Riacho São Vicente no Povoado Nova Cajaíba, Zona Rural Leste, Teresina/PI entre os anos de 1994 e 2024. O problema a ser investigado no estudo foi conduzido através da seguinte pergunta: Quais as características da Geobiodiversidade do Riacho São Vicente, e como este foi utilizado pelos moradores do Povoado Nova Cajaíba na Zona Rural leste de Teresina-PI? Sendo assim, esse tema é importante, pois tem o intuito de analisar e descrever como o ambiente natural e o uso social do riacho se transformaram nos últimos 30 anos.

Como foco da pesquisa, um riacho é um rio de pequeno porte, de águas mais rasas, mais estreito, possuindo um fluxo suave em comparação a um rio de maior porte. Deste modo, possui uma importância enorme para o ecossistema em que está instalado, pois nele há a presença de vários seres aquáticos. Contribui também para a subsistência da vegetação local, além de fazer o transporte de sedimentos para os corpos fluviais maiores, como rios e oceanos. Assim, pesquisar sobre o Riacho São Vicente é de suma importância para a Geografia, pois, através desta pesquisa, se pretende conhecer as características físicas que o riacho apresenta, o seu funcionamento e as suas formas de utilização por parte da população local.

Para a sociedade, a pesquisa é importante porque o Riacho São Vicente sempre teve grande relevância para as pessoas que residem no Povoado Nova Cajaíba. Logo, era o principal recurso hídrico para a população desse povoado, ele foi e é utilizado para atividades como a pesca, e ainda como forma de lazer e turismo, tanto pelos moradores como pelos visitantes, principalmente no verão e no outono, considerados como “períodos chuvosos” na região Nordeste.

Para a pesquisadora, que reside próximo ao riacho em foco, pesquisar sobre as características físicas e utilização dele pelos moradores locais é importante para entender melhor o seu funcionamento, conhecer os seus aspectos físicos e as mudanças ocorridas em

relação à sua utilização por parte da população adjacente a esse corpo fluvial em um período de trinta anos.

O objetivo geral desta pesquisa foi conhecer as características físicas naturais (geobiodiversidade) e a utilização nos últimos trinta anos do Riacho São Vicente no Povoado Nova Cajaíba, Zona Rural Leste de Teresina-PI. Como objetivos específicos, foram delineados os seguintes: discutir sobre os aspectos teóricos relacionados à geobiodiversidade e aos cursos fluviais, suas características e importância para a dinâmica natural do ambiente; caracterizar a área de estudo e descrever as transformações do riacho em foco, considerando o recorte temporal; verificar as formas de utilização do riacho pela população local nos últimos trinta anos.

No que se refere aos aspectos metodológicos da pesquisa, considerando o tipo ou modalidade da investigação e os procedimentos técnicos de coleta e análise de dados, estes foram delineados como segue.

Esta pesquisa foi aplicada, pois, “[...] objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática, dirigidos à produção de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.” (Silveira; Córdova, 2009, p. 37). Os conhecimentos desta são gerados através de estudos previamente apresentados para melhor investigar, selecionar, processar e apresentar os dados da pesquisa, tendo em vista que a investigação parte de uma realidade local concreta relacionado à utilização e à geobiodiversidade do Riacho São Vicente com a finalidade de gerar conhecimento útil para a comunidade e para a ciência geográfica.

Também foi descritiva, pois, irão ser descritas “[...] características de determinadas populações ou fenômenos” (Gil, 2017, p. 33). Nesta pesquisa, objetiva-se o estudo das características sociais da população do povoado Nova Cajaíba na Zona Rural de Teresina-PI, sendo que estes dados foram obtidos através da aplicação de entrevistas com os grupos sociais locais.

Foi ainda exploratória, por que esse tipo de pesquisa

[...] têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado (Gil, 2017, p. 33.).

Nesse sentido a pesquisa foi exploratória porque se dedica a conhecer mais profundamente um fenômeno pouco estudado, levantando informações iniciais, identificando

variáveis relevantes e construindo um panorama preliminar da geobiodiversidade e do uso social do riacho.

Quanto a abordagem, foi de caráter quantitativa, que, segundo Córdova e Silveira (2009, p. 33), “[...] recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre variáveis.” Diante disto, a pesquisa apresenta questionários aplicados à população dos povoados com o propósito de analisar as mudanças ocorridas nesta, em relação ao número de habitantes, faixa etária e renda familiar dos moradores dos arredores do Riacho em foco.

No estudo se utilizou também a abordagem qualitativa, que, de acordo com Córdova e Silveira (2009, p. 31), “[...] não se preocupa com a representatividade numérica, mas sim com o aprofundamento da compreensão de um grupo social.” Assim, contribuíram para a pesquisa, por meio das entrevistas, as perspectivas particulares da população sobre a temática.

Para os procedimentos metodológicos de coleta de dados foi empregada a Pesquisa Bibliográfica, pois

[...] é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos (Severino, 2017, p. 90).

Este procedimento exigiu o levantamento e a análise de produções já publicadas como livros, artigos, relatórios técnicos e estudos anteriores que tratam de geobiodiversidade, hidrografia, uso de recursos naturais e transformações socioambientais.

Foi utilizada também a Pesquisa Documental pois, “[...] tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais” (Severino, 2017, p. 90). Neste caso foram analisados documentos oficiais, mapas, imagens de satélite, arquivos institucionais e informações históricas referentes ao período de 1994 a 2024.

Utilizou-se ainda a Pesquisa de Campo, na qual, segundo Severino (2017, p. 90),

[...] o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador. Abrange desde os levantamentos (surveys), que são mais descritivos, até estudos mais analíticos.



Houve, portanto, a observação direta da área estudada e coleta de informações *in loco*, como registro de características físicas atuais do riacho, entrevistas ou conversas com moradores do Povoado Nova Cajaíba e análise visual do uso contemporâneo do curso d'água. Nesse sentido, procedeu-se com a observação direta, com a primeira visita para o registro fotográfico no dia 10 de maio de 2025, a segunda visita para a mesma finalidade no dia 20 de setembro de 2025 e a última e terceira visita dia 03 de novembro de 2025, com aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR).

Este protocolo foi empregado a partir dos aportes de Calisto *et al.* (2002) e Albuquerque, Albuquerque e Azevedo Filho (2025), que o definem como uma ferramenta que possibilita o monitoramento ambiental de sistemas hídricos por meio da identificação de informações qualitativas sobre as condições do rio. A partir do PAR, o diagnóstico proposto busca mapear áreas ambientalmente vulneráveis, considerando fatores como compactação do solo e retirada da vegetação nas diferentes fases do ciclo hidrológico, permitindo discutir os impactos ocorridos no período de vazante que influenciam diretamente a elevação das águas durante a cheia. Ele foi utilizado na pesquisa porque permitiu avaliar de forma rápida, macroscópica e padronizada a qualidade ambiental do Riacho São Vicente, considerando a impactos antrópicos.

Para esta etapa, foram também realizadas entrevistas com o agente de saúde local e com o responsável pelo recolhimento das contribuições monetárias para manutenção da casa de bombas, sendo também aplicados questionários com os moradores dos povoados localizados próximos do Riacho. As entrevistas possuíam 08 questões abertas e fechadas, alternando em discursivas e subjetivas, e os questionários com 10 perguntas abertas e fechadas, alternando entre discursivas e subjetivas.

O universo da pesquisa se configurou no Riacho São Vicente e povoado adjacente, enquanto a população investigada foi composta pelos moradores do Povoado Nova Cajaíba. A amostra, definida de forma aleatória, correspondeu a aproximadamente 10% dos residentes mais antigos com idade acima de 30 anos, grupo estimado em cerca de 170 moradores. Considerando que o povoado possui 346 habitantes no total, essa amostra permitiu obter informações representativas dos indivíduos com maior vivência sobre as transformações ambientais e sociais do riacho.

Quanto aos procedimentos metodológicos de análise de dados esta pesquisa, utilizou-se a Indução-Dedução e Análise e Síntese, sendo que a Indução

[...] é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou

universal. O objetivo dos argumentos indutivos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (Marconi; Lakatos, 2017, p. 61).

Já a dedução, segundo Marconi e Lakatos (2017, p. 65), corresponde aos “[...] argumentos para chegar a uma dedução ou estão corretos ou incorretos, ou as premissas sustentam de modo completo a conclusão ou, quando a forma é logicamente incorreta, não a sustenta de forma alguma; portanto, não há graduações intermediárias”. Dessa forma, foram utilizados estes métodos, para observar e deduzir dados que já foram previamente analisados e estudados, com o intuito de comprová-los ou refutá-los.

Segundo Severino (2017, p. 62), a Análise e Síntese

[...] embora se oponham, não se excluem. Pelo contrário, complementam-se. A compreensão das coisas pela inteligência humana parece passar necessariamente por três momentos, ou seja, para se chegar a compreender intencionalmente um objeto, é preciso ir além de uma visão meramente indiferenciada de sua unidade inicial, tal como a temos na experiência comum, uma consciência do todo sem a consciência das partes [...].

Assim, tornou-se viável usar estes métodos, com o viés de analisar a área em foco e sintetizar as características do local de estudo.

Este trabalho está organizado em quatro seções. A primeira corresponde à Introdução. Em seguida, apresenta-se a fundamentação teórica, na qual são discutidos os principais conceitos que dão suporte ao estudo. A terceira seção expõe os dados obtidos na pesquisa de campo, por meio de questionários e entrevistas, bem como a análise dos resultados e as discussões decorrentes da investigação. Por fim, a última seção reúne as considerações finais, sintetizadas na conclusão.

## **2 GEOBIODIVERSIDADE E RECURSOS HÍDRICOS: UMA ABORDAGEM TEÓRICO-CONCEITUAL**

Esta seção corresponde à fundamentação teórica da pesquisa, na qual se vai apresentar os elementos conceituais e teóricos que deverão contribuir para as análises das informações obtidas no decorrer do estudo realizado.

### **2.1 Geobiodiversidade: aspectos teóricos e conceituais**

Ao pesquisar sobre algum elemento que está inserido no ambiente natural, sendo este extremamente importante para a manutenção de um ecossistema, é viável evidenciar os conceitos fundamentais necessários para compreender a sua formação, o seu funcionamento, a sua interação com a natureza e sociedade, e a sua conservação no ambiente. Perante o exposto, um ecossistema é “[...] definido como uma unidade espacialmente explícita que inclui todos os componentes bióticos e abióticos dentro de suas fronteiras” (Likens, 1992, p. 9). Um ecossistema possui limites definidos nos quais os seres vivos e não vivos vivem em harmonia como uma “unidade organizada e integrada”, mantendo o equilíbrio dinâmico do ambiente. Logo, as partes que compõem o ambiente não podem ser estudadas e compreendidas separadamente.

Serão aqui apresentados, discutidos e relacionados os dois principais estudos sobre a diversidade abiótica e biótica do nosso planeta, ou seja, a Geodiversidade e a Biodiversidade respectivamente como forma de promover o estudo integrado desses conceitos, tendo em vista que ambos são intrinsicamente conectados entre si.

Ao longo do tempo, a conservação do meio natural esteve relacionada aos seres que compõem a biota (fauna e flora), criando assim vários centros que cuidam da preservação e conservação desses seres, “[...] tendo-se disseminado, essencialmente a partir do séc. XIX e de forma significativa durante o séc. XX, a criação de Parques Nacionais e outras tipologias de áreas protegidas, inicialmente na América do Norte, na Europa e depois nos demais continentes” (Vieira *et al.*, 2023, p. 195-196). Entretanto, pouco se dava importância aos elementos abióticos, sendo estes conservados indiretamente, pois estão conectados diretamente com a biota, servindo como base para esses seres.

Em razão disto, o termo geodiversidade vem sendo utilizado desde 1990 (Sharples, 1993), por geólogos e geógrafos, com o intuito de descrever a variedade do meio abiótico, considerando sua importância e relação para/com o meio biótico. Neste sentido, os estudos

sobre a geodiversidade são ainda relativamente recentes para a comunidade científica geográfica, todavia, são imensamente cruciais quando falamos em conservação e manutenção dos patrimônios naturais e da preservação da diversidade da paisagem no meio ambiente (Miranda *et al.*, 2017). Com isso, segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006, p. 1) que é responsável por gerar conhecimento sobre o solo, o subsolo e as águas do Brasil, a geodiversidade é definida como:

O estudo da natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico.

Outra conceituação é apresentada por Stanley (2000, p. 15), que define a geodiversidade como “[...] a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que constroem paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais os quais são provedores da estrutura da vida na Terra<sup>1</sup>” (tradução nossa).

Estas definições enfatizam a importância dos valores da diversidade abiótica e biótica que compõem o planeta, considerando a amplitude dos ambientes e os processos geológicos que originam as diversas paisagens na terra, propiciando as condições necessárias para o desenvolvimento da vida. A sua importância perpassa os valores naturais envolvendo também os múltiplos valores sociais, haja vista que, para muitos, o estudo da geodiversidade era inicialmente tido como investimento econômico e científico, pois estava fortemente associado com a extração dos recursos naturais, e atualmente, nota-se a ampliação desses estudos, adotando práticas de conservação ao meio ambiente. A geodiversidade pode ser comparada a uma “boneca russa”, pois em seu escopo são encontrados outros conceitos importantes, como geoconservação, patrimônio geológico, geoturismo, geossítios e geoparques. Estes surgem com o intuito de preservar a diversidade abiótica e promover o interesse da sociedade em conhecer as formações morfológicas do planeta.

Para Gray (2004), a Geodiversidade é a variedade natural de feições e processos geológicos, geomorfológicos e pedológicos, incluindo seus processos e relações, e assim contribuem para a constituição das paisagens e para o desenvolvimento da vida na Terra.

---

<sup>1</sup> Do original em inglês: *Geodiversity is the variety of geological environments, phenomena and active processes that make landscapes, rocks, minerals, fossils, soils and other superficial deposits which provide the framework for life on Earth.*

Kozlowski (2004, p. 834) conceitua-a como “[...] a variedade natural da superfície da Terra, em seus aspectos geológicos, geomorfológicos, de solos e águas bem como outros sistemas resultantes de processos naturais ou atividades humanas.”

Esses autores definem o termo a partir de uma perspectiva naturalista, considerando apenas os elementos abióticos presentes na paisagem. Nessa abordagem, as modificações antrópicas realizadas sobre essas formações são entendidas como fatores que interferem em sua configuração.

Em uma conceituação mais recente, Baptista (2024, p. 26) afirma que

[...] a Geodiversidade de cada ambiente está expressa em seus recursos abióticos, representados por formas geológicas e geomorfológicas do presente e do passado, tanto influenciando a dinâmica natural em funcionamento como sendo por ela influenciada. Pode-se exemplificar citando rochas, minerais, formas de relevo, contornos de rios, entre tantos outros. Esses elementos são produzidos naturalmente pelo planeta ou decorrente de seu funcionamento. Acrescentam-se os elaborados ou construídos pelo ser humano, hoje já sendo incorporado como geodiversidade, a saber, monumentos, esculturas etc.

A autora entende a geodiversidade como o conjunto de elementos abióticos naturais ou resultantes da ação humana, que formam e influenciam os ambientes, como rochas, minerais, relevos e rios. Ela reconhece que esses componentes derivam tanto de processos naturais quanto das intervenções humanas, incluindo, mais recentemente, obras como monumentos e esculturas, consideradas patrimônio construído. Essa perspectiva reforça uma visão integrada entre natureza e sociedade.

Em suma, a Geodiversidade representa as variadas formações, processos e fenômenos naturais (geológicos, geomorfológicos etc.) e/ou com modificações antrópicas que constroem a paisagem, tornando-se essencial para a existência de vida no planeta.

Como já dito anteriormente, os meios bióticos e abióticos estão interligados entre si, porém de forma interdependente, evocando a ideia de que a geodiversidade é a base para a existência da biodiversidade. A fim de aprofundar compreensão da relação entre esses seres, e o funcionamento de um ecossistema, torna-se necessário analisar e refletir os principais conceitos de biodiversidade.

Desta forma, Lamin-Guedes e Soares (2007, p. 1) a partir da Convenção sobre a Diversidade Biológica de 1992, apontam que biodiversidade corresponde a

[...] variabilidade dos organismos vivos de todas as origens, abrangendo os ecossistemas terrestres, marinhos, e outros ecossistemas aquáticos, incluindo

seus complexos; e compreendendo a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Compreende-se então, que a biodiversidade é um termo que visa estudar a diversidade dos seres vivos do planeta, as suas origens e como estes estão inseridos nos ecossistemas terrestres. Por isso, a concepção de biodiversidade, em um ecossistema, representa relações complexas entre os organismos vivos e os ativos não vivos que compõem a base dos recursos naturais e que são responsáveis por criar as oportunidades que sustentam a vida em todo o planeta (Alho, 2012, p. 152).

Considerando o abordado, é importante enfatizar que, para Santucci (2005, p. 29), “[...] uma premissa básica do conceito de geodiversidade reconhece que há uma relação intrínseca entre diversidade biológica e diversidade geológica [...]”, sendo “[...] o substrato geológico [...] visto como a fundação do ecossistema”. Através deste viés, não seria possível existir a biodiversidade sem a geodiversidade, por este motivo tanto o meio biótico como abiótico tem que receber a mesma importância em níveis de conservação e pesquisa.

A fim de firmar a ideia de unificação destes dois conceitos, uma nova abordagem está sendo adotada, denominada como Geobiodiversidade, partindo da ideia de que a biodiversidade não existe isolada, mas está profundamente ligada às características físicas e energéticas do ambiente, quando se compreende que

[...] nela está implícito o conceito que os padrões dinâmicos da biodiversidade estão alicerçados na complexidade morfológica e topográfica da paisagem, bem como na quantidade e na sazonalidade energética dos ecossistemas, pois este conjunto de fatores tem um papel chave para a diversidade de habitat em múltiplas escalas (Silva; Müller, 2021, p. 3).

Ressalta-se que a variedade da vida depende diretamente da geodiversidade, isto é, da diversidade de formas do relevo, tipos de solos, rochas, climas e fluxos energéticos que estruturam os ecossistemas. A geobiodiversidade significa a interação entre a diversidade física e a diversidade biológica, sendo essa relação que possibilita a multiplicidade de habitats.

Assim, a geobiodiversidade pode ser entendida como a base físico-energética que dá suporte e condiciona a biodiversidade, sendo um conceito fundamental para compreender a riqueza biológica e a necessidade de conservar tanto os ambientes naturais quanto os elementos geológicos e climáticos que os sustentam.

Neste sentido, Miranda *et al.* (2017, p. 8) consideram que “[...] a geobiodiversidade se torna aliada de outras ciências na promoção de ideias e ações sustentáveis que tornem a relação

sociedade e natureza mais saudável e harmoniosa”, na medida em que avançam, por exemplo, estudos em biotecnologia, que podem possibilitar melhor entendimento da funcionalidade dos sistemas biológicos e contribuir na compreensão da conexão entre estes e os componentes abióticos da paisagem.

Acrescenta-se que a “[...] análise sistêmica dos componentes geodiversidade e biodiversidade revela a perspectiva histórica, pois liga o fluxo evolutivo natural das biotas ao regime de perturbação antrópica, o que possibilita prever e gerir os futuros desafios da sustentabilidade ambiental” (Silva; Müller, 2021, p.3).

Em outras palavras, a geodiversidade está relacionada com o processo evolutivo dos seres vivos e ainda com a migração das espécies, em decorrência dos movimentos endógenos e exógenos que transformam constantemente a fisionomia do relevo terrestre, moldando paisagens e determinando as condições ambientais que sustentam a diversidade na terra, reconhecendo também as ações humanas no ambiente que acabam por modificar o equilíbrio histórico do meio natural.

Diante disto, surge a necessidade de compreender a interação entre os meios abiótico e biótico dentro de um ecossistema para buscar maneiras de impulsionar que a geodiversidade seja discutida, pesquisada e conservada concomitantemente à biodiversidade.

Portanto, ao se discorrer sobre o conceito da geobiodiversidade do planeta, não se pode ignorar um dos principais recursos abióticos para a existência de vida na terra, os recursos hídricos. Deste modo, na subseção seguinte, serão mostrados os principais conceitos relativos à água, sua importância, sua distribuição, seu ciclo e sua conservação.

## **2.2 Estudo sobre a água: importância, distribuição e ciclo hidrológico**

A água está presente no planeta Terra há bilhões e bilhões de anos, sendo um elemento essencial para a subsistência dos seres bióticos que nele vivem. Ela é um

[...] recurso estratégico para a humanidade, pois mantém a vida do planeta Terra, sustenta a biodiversidade e a produção de alimentos e suporta todos os ciclos naturais. A água tem, portanto, civilizações do passado e do presente, assim como as do futuro, dependem e dependerão da água para sua sobrevivência econômica e biológica, e para o desenvolvimento econômico e cultural (Tundisi; Matsumura-Tundisi, 2020, p. 15).

Além de sua relevância quanto à manutenção e existência da biodiversidade, a água também interfere na formação da paisagem geológica, pois, segundo Lorandi e Cançado (2002,

p. 51), “[...] dentre as múltiplas funções da água, destaca-se seu papel como agente modelador e transformador do relevo da superfície terrestre no que tange ao controle e ao comportamento mecânico das camadas de solos e rochas”.

Tendo em vista que a água se trata de um recurso finito e que é indispensável para nossa sobrevivência, torna-se fundamental que a sociedade busque maneiras sustentáveis para preservar esse bem, com intuito de garantir que as gerações futuras e a geobiodiversidade não sejam prejudicadas. Acrescenta-se ainda, que a água se apresenta como

Um componente obrigatório para a geração e a manutenção da vida e é fonte de hidrogênio. Dessa maneira, a existência dos seres vivos na Terra se deve graças à presença da água em seu estado líquido na biosfera. Devido à sua importância, o conhecimento da distribuição e circulação da água em torno do planeta é fundamental (Lorandi; Cançado, 2002, p. 52).

Santana (2003, p. 11) expressa que “[...] a água, nas formas líquida e sólida, cobre mais de dois terços de nosso planeta e, na forma gasosa, é constituinte da atmosfera terrestre”. Em relação à distribuição da água no planeta, 97,5% do total corresponde à água salgada, concentrada nos oceanos e mares, a qual, por essa característica, não é adequada para o consumo humano. Dos 2,5% restantes de água doce, cerca de 1,7% encontram-se armazenados nas geleiras e calotas polares, enquanto aproximadamente 0,77% estão distribuídos entre rios, lagos, águas subterrâneas, além da água presente na atmosfera e nos seres vivos (Grassi, 2001). É evidente que a água disponibilizada para o consumo dos seres vivos é relativamente pouca, tendo em mente toda quantidade de água existente no planeta.

Deste modo, a água doce disponível no planeta encontra-se distribuída em todos os continentes do planeta, sendo que “As Américas, juntas, reúnem 41% de todos os recursos hídricos disponíveis, seguidas pela Ásia – maior e mais habitado continente – com 30%, pela África com 10%, depois a Europa com 7%, a Oceania com 5% e a Antártida com 5%” (Pena, 2024, p. 1), demonstrando que essa distribuição é desigual, haja vista as condições naturais e socioeconômicas de cada continente. Em relação ao Brasil

[...] o país possui entre 12% e 16% de águas doces do planeta. Esta situação, porém, é complexa, porque o Brasil apresenta grandes diferenças biogeofísicas, econômicas e sociais em seu território e, portanto, os volumes da água per capita variam bastante, considerando-se a distribuição de água e a densidade da população (Tundisi; Matsumura-Tundisi, 2020, p. 29).

Com base em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA) de 2010, Pena (2024) informa que as



regiões que apresentam maior disponibilidade de água em solo brasileiro são as regiões Norte, com cerca de 70% dos recursos hídricos disponíveis, e Centro Oeste, com 15,7%, enquanto as regiões que apresentam a menor disponibilidade são as regiões Sul, que detém 6,5%, Sudeste, com 6%, e a região Nordeste, que concentra apenas 3,3% de toda água doce disponibilizada no Brasil.

Outro ponto crucial a ser destacado é o ciclo hidrológico que, de acordo com Lorandi e Cançado (2002, p. 52),

[...] caracteriza-se por um fenômeno natural de circulação fechada da água entre a superfície terrestre e a atmosfera (principalmente na troposfera) dirigido pelo Sol associado à gravidade e à rotação terrestre. Compõem o ciclo hidrológico: a evapotranspiração, a condensação, a precipitação, o escoamento e a infiltração.

Segundo Tundisi e Matsumura-Tundisi (2020), as etapas do ciclo hidrológico podem ser explicadas da seguinte forma: ocorre a Precipitação, na qual a água cai sobre a superfície da Terra a partir da atmosfera, podendo apresentar-se no estado líquido (chuva ou orvalho) ou sólido (neve ou gelo); a Evaporação, que acontece quando a água líquida se transforma em vapor de água e se acumula na atmosfera, sendo que a maior parte desse processo ocorre nos oceanos, rios, lagos e represas; a Transpiração, que se caracteriza pela perda de vapor de água pelas plantas; a infiltração, que se refere ao processo pelo qual a água é absorvida e se infiltra no solo; por fim, ocorre a condensação, processo no qual o vapor de água se transforma em nuvens na atmosfera.

A figura 1 demonstra essas etapas do ciclo natural da água

**Figura 1 – Esquema do Ciclo Hidrológico**



Fonte: Cosme, 2024.

Como já foi abordado, é reconhecível que a água é um recurso muito importante para o equilíbrio do ecossistema, por esse motivo é crucial que ela seja conservada e estudada. Tendo em vista que esta pesquisa é voltada para a Geobiodiversidade e o uso antrópico de rios e riachos, tornou-se necessário uma breve explicação sobre a água, principalmente a água doce que é o objeto de estudo deste trabalho, pois nestes cursos fluviais a água doce prevalece e é bastante utilizada pela sociedade. Nesse sentido, serão analisados a seguir os principais conceitos relativos a Bacias Hidrográficas.

### **2.3 Conceito de bacia hidrográfica e seus elementos**

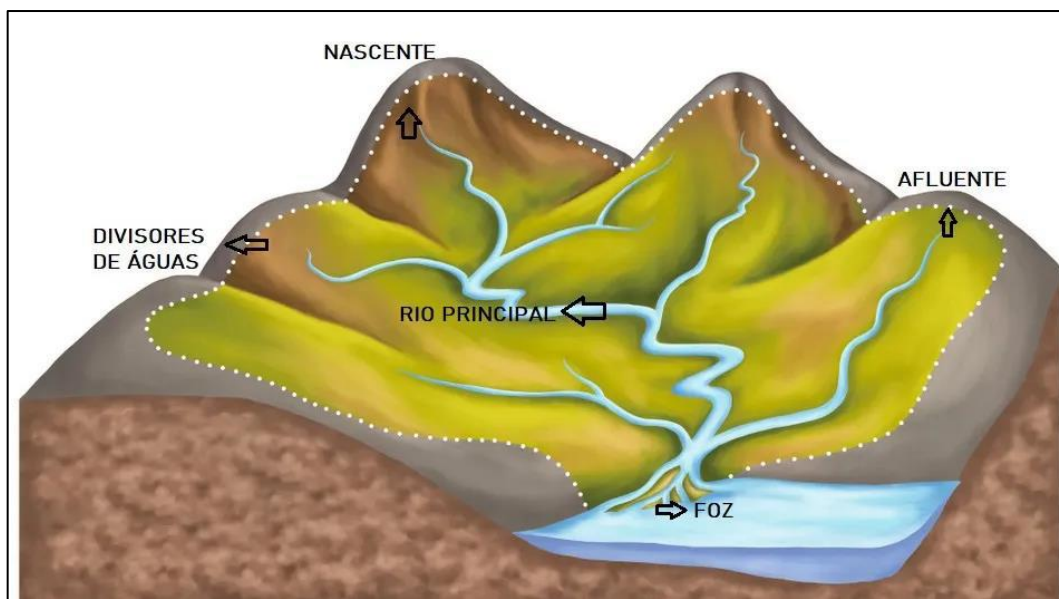
Para dar continuidade à fundamentação teórica, serão destacados e discutidos os conceitos de Bacia Hidrográfica apresentados por alguns autores ao longo do estudo desta temática, com intuito de compreender melhor seu conceito e papel na natureza, e como os rios e riachos contribuem intrinsecamente para o seu funcionamento.

Destaca-se que “o termo ‘bacia hidrográfica’, refere-se a uma compartimentação geográfica natural delimitada por divisores de água. Esse compartimento é drenado superficialmente por um curso d’água principal e seus afluentes” (Santana, 2003, p. 27). Outra conceituação importante é a de Coelho Netto (1995, p. 97), segundo a qual uma “Bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é uma área da superfície terrestre que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos em uma saída comum, num determinado ponto de um canal fluvial.” Uma bacia hidrográfica é a integração dos elementos abióticos e bióticos, na qual o relevo, a vegetação, o solo e o clima influenciam o escoamento e infiltração das águas e a forma como são distribuídos no ambiente.

Destaca-se também que “[...] bacia hidrográfica ou bacia de drenagem é uma área delimitada a partir de cotas altimétricas e divisores d’água, compondo toda superfície drenada por um rio principal e seus tributários, formando um sistema fluvial” (Chaves; Sousa, 2022, p. 10). Black (1996) considera a bacia hidrográfica como porção natural ou perturbada de terra, para a qual as águas precipitadas por gravidade ou advindas das nascentes se direcionam, escoando para uma saída comum a quantidade de água que não tiver evaporado. Desta forma, segundo o autor, a bacia hidrográfica é essencial para o suprimento de água de uma área.

Ou seja, uma bacia hidrográfica refere-se a uma determinada área natural delimitada e drenada por um “sistema fluvial”, formado por um rio principal e seus afluentes (rios menores e riachos). Ela será responsável por manter toda biodiversidade e modelar a geodiversidade da área em que está inserida, cujos elementos podem ser observados na figura 2.

**Figura 2 – Bacia Hidrográfica e seus elementos**



Fonte: Rocha, 2022.

Observando a figura 2, é possível identificar os elementos que formam uma bacia hidrográfica, que consiste em: um rio principal; uma nascente, local onde o rio começa; o divisor de águas que se refere à delimitação da bacia; os afluentes, que são rios menores que se juntam ao rio basilar; a confluência, ponto de encontro entre dois rios; e a foz ou desembocadura, que é onde um rio deságua.

Neste sentido, ao serem mostrados alguns dos principais conceitos de Bacias Hidrográficas, indicando seus elementos e seu impacto positivo na geobiodiversidade em que ela se encontra, é importante evidenciar-se também os conceitos de rios e riachos, pois estes, como já dito no princípio, compõem-na e contribuem para manutenção dos ecossistemas.

## **2.4 Conceito de rios e riachos, seus tipos e características**

O estudo de rios na Geografia Física encontra-se no escopo da Hidrografia, sendo denominado Potamografia, cuja etimologia decorre do grego *potamo*, que significa rio e *grafia*, correspondendo ao estudo e à descrição dos cursos d'água (Baptista, 2020, p. 1).

Um rio pode ser concebido como um componente fundamental de uma bacia hidrográfica e é responsável por equilibrar a biodiversidade de uma determinada área, sendo também um recurso hídrico indispensável para o uso antrópico.

Desse modo, de acordo com Baptista (2020, p. 1)

[...] os rios sempre foram importantes para a humanidade, desde a Antiguidade, apresentando várias formas de utilização. Podem ser definidos como cursos naturais de água doce, com canais definidos e fluxo permanente ou sazonal que se encaminham para um oceano, lago ou outro rio (Baptista, 2020, p. 1).

A autora afirma ainda que “[...] as águas dos rios, então, são responsáveis pelo transporte de partículas, em solução, isto é, íons dissolvidos bem como cascalho e blocos, se configurando na superfície terrestre como o elemento mais eficiente de erosão” (Baptista, 2020, p. 1). Assim, um rio é um dos principais agentes do intemperismo e durante todo seu curso modela o solo e carrega sedimentos de rochas para a sua desembocadura.

Enfatiza-se ainda que “[...] os maiores rios nada mais são que a junção de afluentes formados por rios menores, advindos de ribeirões, provenientes de pequenos córregos, resultantes de regatos formados pela água de milhares de pequenas nascentes” (Santana, 2003, p. 13). Nesse sentido, é importante compreender que os cursos d’água apresentam diferentes dimensões e denominações conforme sua largura e volume. Sendo assim, alguns cursos menores podem receber nomenclaturas relacionadas às características citadas anteriormente, tendo como exemplo um riacho que “[...] é um termo geral para um corpo de água corrente com uma largura de canal de margem inferior a 15 m (cerca de 50 pés), enquanto um rio tem uma largura de canal de margem igual ou superior a 15 m” (Czuba; Allen, 2023, p. 5). Ou seja, um riacho é um rio de pequeno porte, que, todavia, está inserido dentro de um ecossistema sendo a base para a manutenção deste. Dessa forma, percebe-se que a rede hidrográfica é formada de maneira hierárquica e interligada, na qual pequenos cursos d’água dão origem a rios cada vez maiores.

Suertegaray (2008, p. 215) afirma que um rio é “[...] um curso d’água canalizado que se forma da concentração de águas num vale, cujo declive contínuo permite uma hierarquização da rede de drenagem, sendo limitado em suas laterais pelas margens e vertentes, responsáveis pela morfologia do vale”.

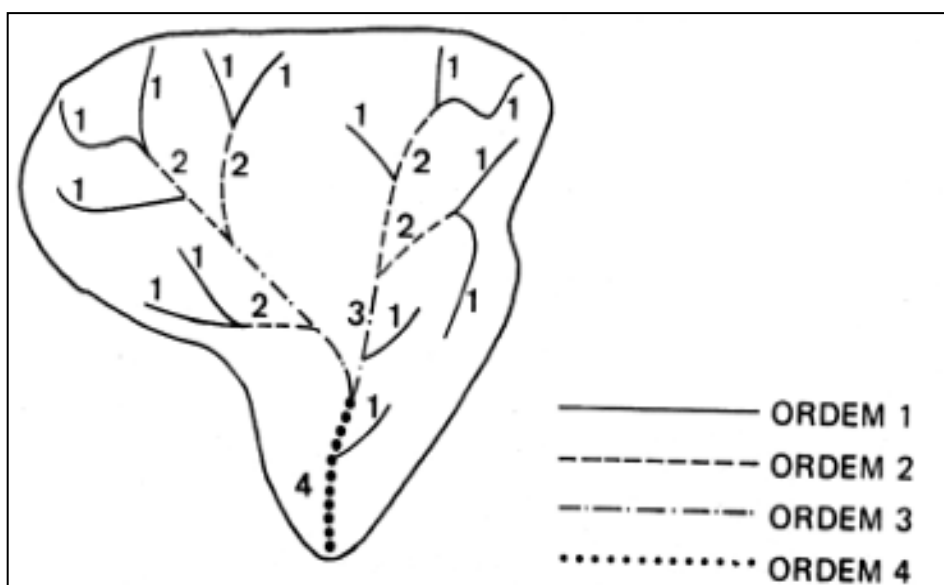
A partir do perfil longitudinal do curso de um rio, estes são classificados em alto curso, médio curso e baixo curso, desde a nascente até a foz, existindo uma ordem ou grau hierárquico que compreende a relação entre o rio principal e seus afluentes, levando em consideração a confluência que eles possuem. Segundo Baptista (2020, p. 9-10)

[...] existem variadas propostas de hierarquização dos cursos de água sendo as mais conhecidas as de Horton (1945), Strahler (1952), Scheidegger (1965) e Shreve (1966). No entanto, o método de Strahler (1952) por sua facilidade de aplicação e compreensão é o mais empregado para classificar os cursos d’água

de uma bacia hidrográfica. Os rios de primeira ordem correspondem às nascentes, onde o volume de água ainda é baixo. Os rios de segunda ordem correspondem à junção de dois rios de primeira ordem e os rios de terceira ordem, a junção de dois de segunda, assim sucessivamente, formando uma hierarquia. Deste modo, quanto maior for a ordem do rio principal, maior será a quantidade de rios existentes, e maior será também sua extensão (Baptista, 2020, p. 9-10).

Em relação à hierarquia de um rio, a figura 3 ilustra a proposta de Strahler (1952), sendo a mais empregada no estudo deste aspecto em uma bacia hidrográfica.

**Figura 3 – Hierarquia fluvial segundo Strahler (1952).**



Fonte: Vilela e Matos, 1975.

Os rios também possuem um sistema de drenagem conceituado como um “[...] arranjo espacial dos cursos fluviais, isto é, o formato ou o aspecto que apresenta o traçado do conjunto dos talvegues de uma bacia hidrográfica” (Baptista, 2020, p. 10). Segundo a autora, em face às características geológicas e geotectônicas da área por onde percorrem, estes arranjos se organizam em diferentes formatos ou tipos.

Os principais tipos de padrões de drenagem são: dendrítico, retangular, treliça, radial, paralelo e o anelar. Sua importância para os recursos hídricos de sua região pode ser melhor entendida pela hierarquia fluvial. Todos os conceitos e elementos de rios e riachos comentados são fundamentais para se compreender a relevância de um rio quanto à existência do fluxo natural de um ecossistema.

Partindo do entendimento de que nos rios ocorrem múltiplos eventos naturais físicos, biológicos e/ou químicos, e que interagem diretamente com o ambiente, eles podem ser entendidos como

[...] um sistema pulsátil, regulado pelo regime hidrológico de sua bacia hidrográfica, já que se encontra sujeito a uma grande variação dos níveis de água e vazões ao longo do tempo, com a ocorrência de cheias periódicas (pulsos de inundação). Todo o ecossistema do rio é dependente dessa “pulsção”, de forma que a sua interrupção ou alteração (que ocorre principalmente devido à ação antrópica) repercute na biota aquática, no transporte de sedimentos e nutrientes etc. (Paz, 2004, p. 88).

Este autor acrescenta ainda que

O rio também é visto como um sistema de fluxo extremamente aberto, contínuo e que está em permanente busca de equilíbrio dinâmico. Ele interage com o ambiente ao redor de diversas formas, como na troca de sedimentos e nutrientes, regulando a formação da paisagem e dando condições de vida para diversas espécies e, de acordo com a evolução das condições do meio, procura se re-adaptar (Paz, 2004, p. 88).

Este recurso hídrico contribui para que todo o funcionamento do ambiente opere de forma regular e contínua e “[...] ao rio é atribuída uma função renal na paisagem, na medida que ele ‘recebe’, ‘transforma’ e ‘entrega’. O rio recebe tudo que é drenado pela sua bacia hidrográfica, seja de forma pontual ou difusa” (Paz, 2004, p. 89).

Além de serem imprescindíveis para o equilíbrio natural, os rios também são importantes para a subsistência humana, tornando-se cada a vez mais necessário colocar em pauta a conservação deles.

## **2.5 Importância dos cursos fluviais para a sociedade e sua conservação**

Tanto os rios e riachos quanto as bacias hidrográficas como um todo necessitam de um olhar mais atento em relação à sua conservação. É cada vez mais indispensável o surgimento de um planejamento ambiental para regulamentar o uso dos rios. Freitas e Diniz (2023, p. 5) defendem que

[...] o planejamento ambiental é composto por três princípios fundamentais que regem a ação humana sobre o meio ambiente: preservação, recuperação e conservação. Diante disso, o planejamento serve não apenas para organizar,

mas também para modificar o ambiente no longo prazo, visando concretizar as condições idealizadas (Freitas; Diniz, 2023, p. 5).

Entende-se que a adoção dessas medidas irá provocar mudanças positivas na manutenção dos recursos hídricos durante um longo período, outrossim, regravará o uso da água, para que seja usada de maneira sustentável, pois

Os rios como fontes principais de água para o consumo humano têm sido utilizados de diferentes maneiras pela sociedade, sendo responsáveis pelas formas de uso e ocupação de diversos espaços geográficos em toda a superfície da Terra. De uma forma ou de outra, todos nós fazemos uso das águas fluviais e dela dependemos para realizar quase a totalidade de nossas atividades. Deste fato decorre a necessidade e a importância de conservar e utilizar de forma equilibrada os recursos hídricos que a natureza nos empresta (Baptista, 2020, p. 12).

Destaca-se que os rios e riachos são fontes essenciais de água doce para o consumo humano e para a realização de diversas atividades econômicas, ressaltando a dependência que a sociedade possui dos cursos fluviais, a importância da conservação e do uso consciente desses recursos hídricos.

Nesse contexto, além das águas superficiais, a sociedade também recorre às águas subterrâneas como importante alternativa de abastecimento, principalmente em regiões onde os recursos hídricos superficiais são escassos, poluídos ou insuficientes. Em muitas comunidades, são instalados poços para a retirada de água dos aquíferos. Segundo Vasconcelos (2015, p. 9) os poços são como “[...] um sistema geralmente vertical, feito pelo homem, que tem ação em subsuperfície, usado para a captação, recarga ou observação das águas subterrâneas através de mecanismos artificiais ou naturais”.

Acrescenta-se ainda que os poços subterrâneos podem ser classificados conforme seu diâmetro, profundidade, tipo de revestimento e o tipo de aquífero explorado. As “cacimbas temporárias” possuem diâmetro e profundidade inferiores a 0,5 m, enquanto os cacimbões apresentam entre 1 e 5 m de diâmetro e revestimento parcial ou total nas paredes. Já os poços tipo Amazonas têm diâmetro superior a 5 m e são revestidos. Os poços tubulares, geralmente feitos de PVC ou aço, possuem diâmetro inferior a 1 m, variando entre 2 e 18 polegadas, e subdividem-se em freáticos, que captam água de aquíferos livres, e artesianos, que exploram aquíferos confinados, podendo ser jorrantes, quando a água aflora naturalmente, ou não jorrantes, quando necessita de bombeamento. Há ainda os poços de recarga e observação, voltados à pesquisa e monitoramento, não destinados ao abastecimento hídrico direto (Vasconcelos, 2015, p. 9).

Considerando o exposto, torna-se pertinente indicar que, na sequência da pesquisa, durante a execução in loco da observação direta, serão analisados os seguintes aspectos: as características da geobiodiversidade do Riacho São Vicente, incluindo a localização e a descrição de sua nascente, foz e dos trechos de alto, médio e baixo curso; as transformações ocorridas ao longo dos últimos trinta anos, especialmente na área onde se localiza o Povoado Nova Cajaíba; e sua relação com a sociedade, por meio da caracterização dos grupos sociais locais e da verificação das formas de utilização do riacho pelos moradores do povoado situado próximo ao seu curso, evidenciando as diferenças de uso ao longo do recorte temporal definido.



### **3 RIACHO SÃO VICENTE: GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO**

A pesquisa foi realizada no Povoado Nova Cajaíba Zona Rural Leste de Teresina-PI. Este Povoado, escolhido para nossa pesquisa, fica próximo ao Riacho São Vicente, e justamente pela proximidade, sua população usava/usa o Riacho com bastante frequência. Realizou-se a observação direta com o intuito de saber a utilização e conservação do riacho no período de 30 anos. Realizou-se três visitas ao Riacho, objetivando o registro fotográfico e a análise das condições ambientais do trecho do riacho através do PAR. Para obter êxito na pesquisa, foram aplicados, como instrumentos de pesquisa, entrevistas com os representantes e questionários com os moradores do Povoado Nova Cajaíba. A aplicação dos instrumentos de pesquisa ocorreu entre os dias 07 (sete) e 10 (dez) de maio de 2025. Esta seção irá apresentar a caracterização da área de estudo e os resultados da pesquisa de campo.

Aos representantes foram destinadas as entrevistas, as quais apresentavam perguntas de cunho opinativo e descritivo, para obter respostas mais claras e detalhadas. Os entrevistados foram: a agente comunitária de saúde do Povoado, que possui 67 anos e trabalha nessa função há 28 anos; e um dos representantes do Povoado, até então responsável por recolher o dinheiro para a manutenção da casa de bomba, que possui 56 anos e realiza o trabalho no povoado há 2 anos.

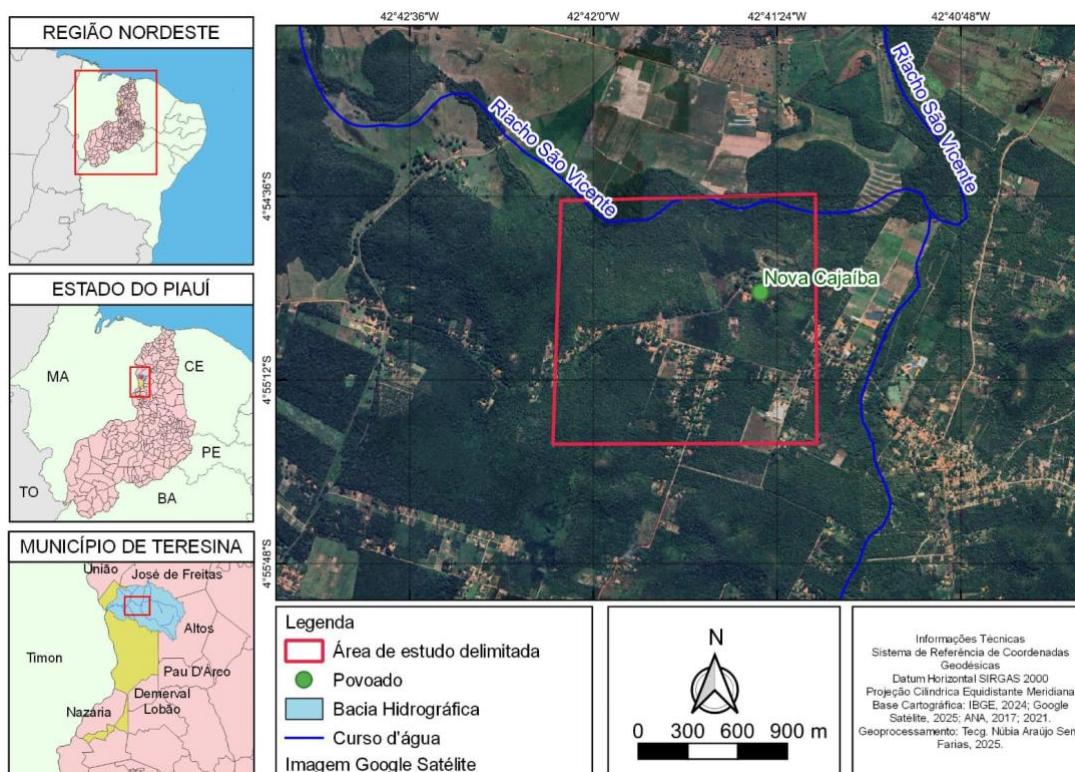
#### **3.1 Caracterização da área de estudo**

O Riacho São Vicente é um afluente do Rio Parnaíba, que possui uma importância enorme tanto regional como nacionalmente, cuja grandeza e utilidade hídrica faz dele uns dos principais rios no Nordeste, sendo o maior curso d'água do Piauí (IBGE, 2022). O Riacho em foco na pesquisa também apresenta uma importância significativa, pois possui uma extensão bem expressiva de 69.240 m ou 69,2 Km, passando por vários Povoados de Teresina e da cidade de Altos, onde se encontra sua nascente.

O acesso ao Riacho São Vicente é por meio de veredas, isto é, caminhos estreitos por dentro da vegetação. No percurso, em sua maioria é perceptível uma mata densa e algumas áreas de difícil acesso, principalmente no período chuvoso, quando vários locais ficam submersos e dificultam, de certa forma, a passagem de pessoas e animais. A distância do povoado para o Riacho em foco é aproximadamente entre 800 e 900 metros e a extensão do Riacho dentro da área de estudo compreende 2,32 km de sua extensão total.

O mapa 1 apresenta a demarcação da área estudada, e o curso do Riacho São Vicente nas proximidades no Povoado.

**Mapa 1 – Delimitação da área de estudo**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

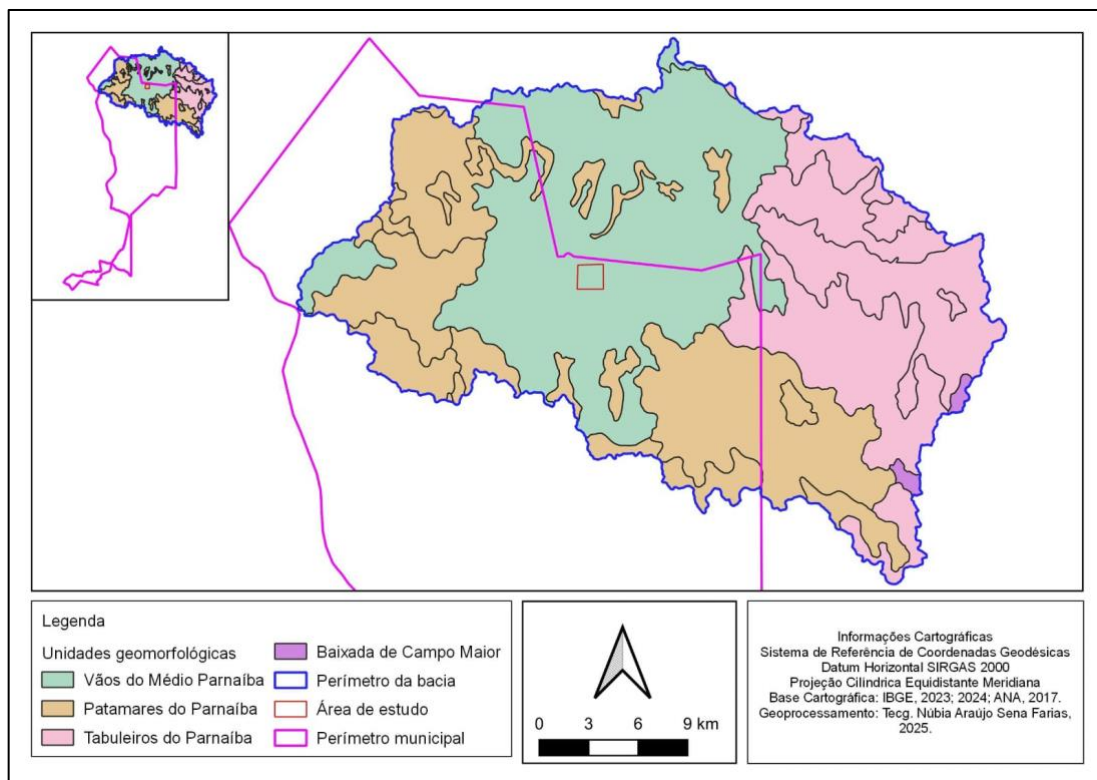
A Geobiodiversidade em que o Riacho São Vicente está inserido apresenta uma diversidade de elementos fisiográficos que influenciam diretamente as atividades econômicas, o uso do solo, e o modo de vida da população local. Serão analisadas as características físicas do município de Teresina-PI, mais precisamente a zona rural, incluindo os aspectos geológicos, o relevo, o clima, os solos, a vegetação e a hidrografia.

A base geológica da região é composta principalmente por rochas sedimentares do período Paleozoico, pertencentes à Bacia do Parnaíba. Essas formações influenciam na estrutura do solo e na disponibilidade de recursos minerais, como argila e areia (CPRM, 2010).

O relevo da zona rural de Teresina é predominantemente de plano a suavemente ondulado, característico das planícies e tabuleiros do Médio-Norte piauiense. Essa topografia favorece a agricultura e a ocupação humana, especialmente em áreas próximas aos rios e riachos (IBGE, 2019). A bacia hidrográfica do Riacho São Vicente tem sua área distribuída predominantemente nas unidades geomorfológicas dos Vãos do Médio Parnaíba, Tabuleiros do Parnaíba e Patamares do Parnaíba, com pequenos trechos na Baixada de Campo Maior. A área

de estudo da presente pesquisa encontra-se inserida nos Vãos do Médio Parnaíba, como se pode observar no mapa 2, que se refere ao aspecto geomorfológico.

**Mapa 2 – Esboço geomorfológico do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Já os solos da zona rural de Teresina variam entre latossolos, neossolos e argissolos, com diferentes níveis de fertilidade. Em geral, os solos apresentam baixa fertilidade natural, exigindo correção para práticas agrícolas intensivas. Algumas áreas são propícias à fruticultura, à mandioca e à criação de animais (EMBRAPA, 2006).

A vegetação predominante é de transição entre cerrado e caatinga, o que caracteriza um ecótono com presença de espécies arbustivas e árvores de pequeno porte. Nas margens dos rios e áreas mais úmidas, observa-se a vegetação de mata ciliar, atualmente muito degradada (Veloso; Rangel Filho; Lima, 1991).

Através das fotos 1 e 2 pode-se observar uma parcela da biodiversidade ao entorno do Riacho São Vicente, que faz parte da Mata dos Cocais a qual, segundo Caselli *et al* (2019, p. 41), “[...] está inserida na região conhecida como Meio-Norte do Brasil, considerada uma zona de transição entre diferentes ecossistemas (Floresta Amazônica e Caatinga) por apresentar características típicas dos dois domínios fitogeográficos.” A região também possui uma rica



Fauna com a presença de várias espécies de animais, variando entre mamíferos, artrópodes, reptéis, aves, anfíbios e peixes.

**Foto 1 – Vegetação do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

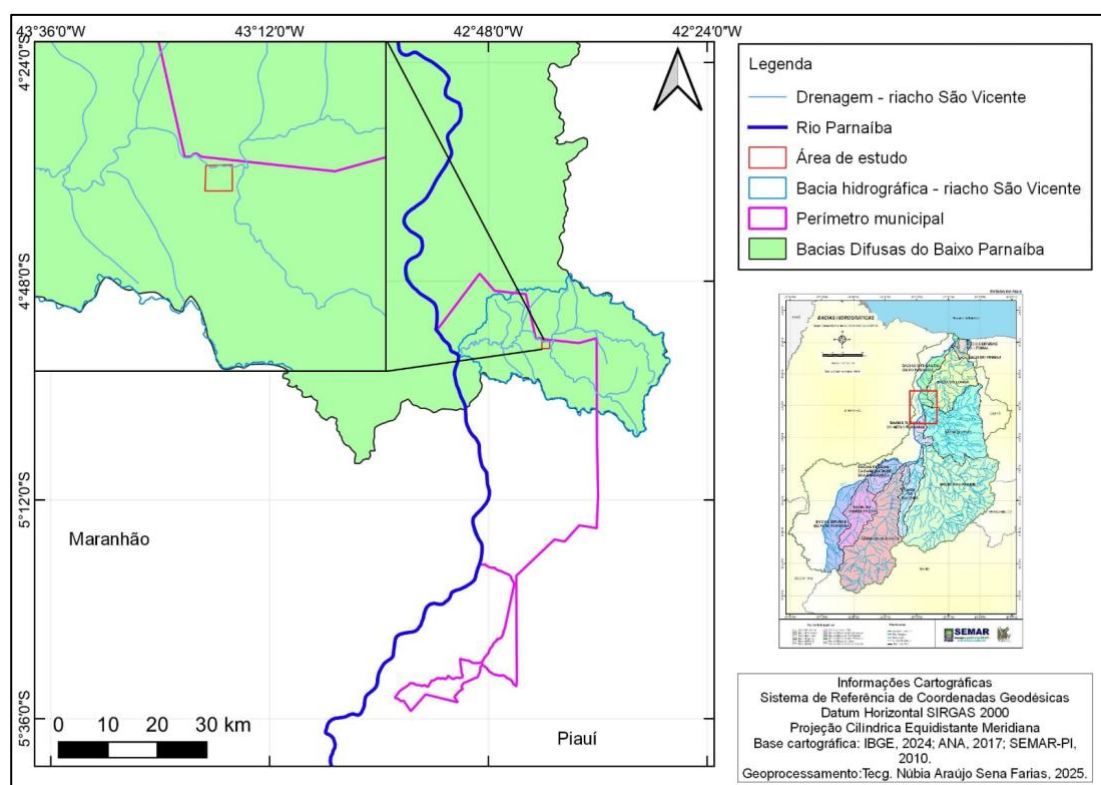
**Foto 2 – Fauna do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025

A hidrografia de Teresina é caracterizada pelos rios Poty e Parnaíba e seus afluentes, riachos menores, que desempenham papel fundamental no abastecimento das comunidades rurais, na irrigação agrícola e na pecuária. No entanto, há preocupação com a degradação desses corpos hídricos devido ao desmatamento, assoreamento e uso irregular das margens (ANA, 2020). Com base nessas informações, o Riacho São Vicente é um afluente do Rio Parnaíba, cujo curso está diretamente ligado a este e sua bacia localiza-se nas Bacias Difusas do Baixo Parnaíba, conforme classificação da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí (SEMAR) (Piauí, 2010), como é possível verificar em seu sistema hidrográfico no mapa 3.

**Mapa 3 – Sistema hidrográfico do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

O clima da região é o tropical semiúmido, com uma estação chuvosa que vai de dezembro a maio e uma seca bem definida nos meses restantes. As temperaturas médias são elevadas ao longo do ano, geralmente entre 26 °C e 28 °C, com altos índices de insolação (INMET, 2020).

Nas fotos 3 e 4 estão representadas imagens de um trecho da área estudada do Riacho São Vicente, – mais precisamente no “poço das Raízes ou banhador” como é conhecido popularmente no povoado em questão – onde é possível perceber a diferença do fluxo de água



entre as estações do ano – solstício de verão e equinócio de primavera ou período chuvoso e estiagem respectivamente, como é popularmente conhecido na Região Nordeste brasileira. Na foto 3, vê-se o Riacho São Vicente no período chuvoso entre os meses de janeiro e abril, já na foto 4, no período de estiagem entre os meses de setembro e dezembro.

**Foto 3 – Riacho São Vicente na altura do Povoado Nova Cajaíba no período chuvoso**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Foto 4 – Riacho São Vicente na altura do Povoado Nova Cajaíba no período de estiagem**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

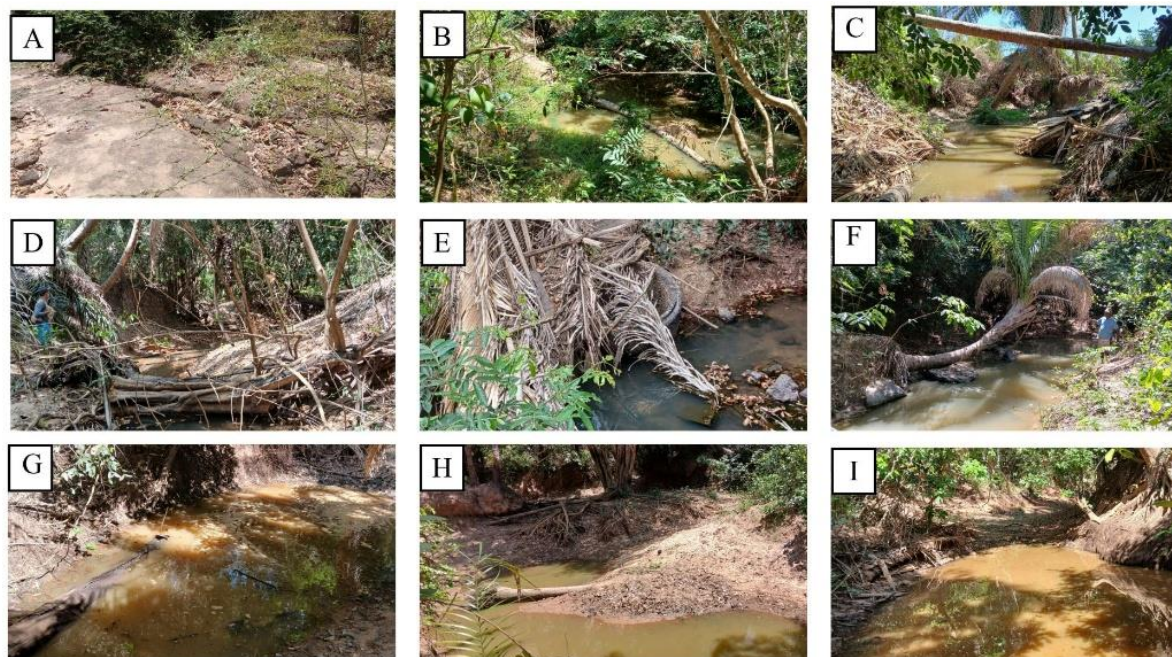
Através das fotografias 3 e 4, observa-se que no período chuvoso o volume hídrico do riacho aumenta, chegando a transbordar, sendo observado, nessa época, um fluxo maior de pessoas com o intuito de tomar banho no riacho. Na estiagem, por ser um curso hídrico intermitente o riacho, seca em praticamente quase toda a sua extensão, com exceção de algumas áreas que permanecem com água, pois, conforme Silva (2017, p. 98) “Com a seca aguda os córregos secam, ou param de correr em algumas partes, ficando com água empoçada em alguns locais com maior profundidade ou nos lajedos [...]” sendo essa água [...] compartilhada entre animais e humanos”.

Essas poças de água são conhecidas popularmente no povoado como “poços”, que ficam próximos aos olhos d’água presentes no riacho e que armazenam água durante o ano todo e são usados principalmente pelos pescadores durante esse período. Cada um desses poços localizados no Riacho São Vicente, próximos ao Povoado Nova Cajaíba, são nomeados pela população segundo alguma característica ou curiosidade específica. São exemplos destes:

- **Poço Fundo e Poço Comprido:** São nomeados segundo as características físicas que possuem em termos de profundidade e extensão;
- **Poço do Polino, Poço da Maria Cecília, Poço da Mariana e Poço do Fernandes:** Recebem esse nome em homenagem a pessoas que frequentavam constantemente aquele local e lá faziam alguma atividade;
- **Poço da Mamorana, Poço do Chupé, Poço da Palmeira, Poço do Pé do Morro e Poço das Raízes/ banhador:** Nomes dados aos poços segundo algum acontecimento e/ou localização de algum elemento (árvores e casa de animais) próximo ao Riacho.

A figura 4 demonstra as fotos de alguns destes “poços” ocorrentes no Riacho São Vicente.

**Figura 4 – Fotos dos poços**



A – Poço das Lages (lajedo do Riacho), comumente utilizado pelas moradoras para lavagem de roupas, estando seco por ocasião da pesquisa; B – Poço Fundo, onde acumula-se um volume de água bem expressivo no período da estiagem; C – Poço da Luzia, encontra-se com as margens desmatadas; D – Poço do Chupé, solo erodido; E – Poço das manilhas, ruínas de uma antiga ponte; F – Poço do Olho d’água, concentram-se várias nascentes; G – Poço da Mariana, solo bem erodido; H – Poço das Raízes ou banhador, o mais utilizado para as atividades de lazer; I – Poço do Pé do Morro, ultimo poço a ser analisado.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Para uma análise detalhada do aspecto ambiental das poças de água ou “poços”, como conhecidas popularmente no povoado do Riacho São Vicente, foi aplicado o Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) que, segundo Albuquerque e Azevedo Filho (2025, p. 13),

[...] é uma metodologia desenvolvida para auxiliar no monitoramento dos sistemas hídricos, permitindo uma análise rápida e qualitativa do estado de conservação dos rios [...]. A ferramenta baseia-se em uma série de indicadores ambientais, como a qualidade da água, a integridade das margens e a presença de espécies bioindicadoras, que juntos fornecem um panorama abrangente da saúde do ecossistema.

O PAR constitui uma ferramenta metodológica semiquantitativa destinada a diagnosticar, de forma ágil, a integridade ambiental de cursos d’água por meio da análise visual de parâmetros como condições de margens, presença de mata ciliar, compactação e uso do solo, assoreamento, alterações do leito e pressões antrópicas. Desenvolvido inicialmente por Callisto *et al.* (2002), o PAR consolidou-se como instrumento eficiente para monitoramento participativo e educação ambiental, sendo amplamente adaptado em diferentes regiões



brasileiras. Estudos como os de Guimarães, Rodrigues e Malafaia (2012) demonstram sua aplicabilidade em contextos escolares e comunitários, enquanto aplicações recentes, como as de Silva *et al.* (2021) e Sousa *et al.* (2024), evidenciam sua eficácia na identificação de vulnerabilidades ambientais e na classificação de trechos fluviais quanto ao grau de impacto. Assim, o PAR se destaca por oferecer um diagnóstico rápido e replicável, capaz de subsidiar ações de gestão e conservação em bacias hidrográficas diversas.

Desse modo, os indicadores ambientais do Riacho São Vicente foram analisados com base nos poços identificados e nomeados pelos moradores do Povoado. A partir dessa identificação, procedeu-se à avaliação de um conjunto de parâmetros ambientais e físicos, visando à caracterização das condições ecológicas locais.

Os parâmetros considerados na análise foram: identificação do poço, localização geográfica, largura e profundidade aproximadas, horário da coleta, condições de tempo, tipo de ocupação das margens, ocorrência de processos erosivos, presença de alterações antrópicas, cobertura vegetal do leito, odor da água, oleosidade superficial da água, transparência da água, odor do sedimento de fundo, oleosidade do sedimento e tipo de substrato do fundo.

Ressalta-se que em alguns poços não foi possível analisar os parâmetros relacionados a água, tendo em vista que devido ao período de estiagem estes se encontravam secos.

É importante frisar que o protocolo analisa um conjunto de parâmetros organizados em categorias, que recebem pontuações variando de 0 a 5, conforme as condições observadas no ambiente. O resultado é obtido pela soma das notas atribuídas a cada parâmetro de forma independente.

Essa pontuação total indica o grau de conservação ecológica dos trechos avaliados das bacias, a saber: pontuações entre 0 e 40 indicam trechos impactados, aqueles segmentos altamente degradados, nos quais há perda significativa da vegetação das margens, forte erosão, assoreamento acentuado, canalização ou retificação do leito, presença de lixo ou efluentes e clara ruptura da integridade ecológica, comprometendo a qualidade ambiental e os serviços ecossistêmicos do curso d'água. De 41 a 60 correspondem a trechos alterados que apresentam modificações moderadas decorrentes do uso humano, como redução parcial da vegetação ciliar, início de processos erosivos, alguma compactação do solo ou mudanças no leito, mas ainda conservam elementos estruturais que possibilitam a manutenção da dinâmica ecológica do riacho. E acima de 61 pontos, a trechos considerados naturais que correspondem àqueles que mantêm características físicas e ecológicas próximas ao estado original do rio, com mata ciliar preservada, baixa intervenção humana, boa heterogeneidade de habitats e ausência de sinais relevantes de assoreamento, erosão ou poluição visível (Calisto *et al.*, 2002).

No quadro 1, está representado o modelo do PAR usado como referência para análise dos aspectos ambientais do Riacho São Vicente. Nesta pesquisa, foram adaptados alguns parâmetros a serem analisados, que correspondem ao tempo, à situação do dia e à temperatura da água.

**Quadro 1 – Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats aplicado em trechos de bacias hidrográficas**

DESCRIÇÃO DO AMBIENTE			
Localização: (município, localidade, coordenadas geográficas) Riacho São Vicente, Povoado Nova Cajaíba – Teresina/PI.			
Data da Coleta: 03 /11 / 2025 Hora da Coleta: Período: ( ) Vazante ( ) Cheia ( ) Estiagem ( ) Seca			
Tempo (situação do dia): ( ) Nublado ( ) Ensolarado ( ) Chuvoso ( ) Seco ( ) Outro _____			
Tipo de ambiente: Córrego ( ) Rio ( ) Lago ( ) Nascente ( ) Outro ( )			
Largura média:			
Profundidade média:			
PARÂMETROS	PONTUAÇÃO		
	5 pontos	2 pontos	0 ponto
1. Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)	Vegetação natural ( )	Campo de pastagem/ Agricultura/ Monocultura/ Reflorestamento ( )	Residencial / Comercial/ Industrial ( )
2. Erosão próxima e/ou nas margens do rio assoreamento em seu leito	Ausente ( )	Moderada ( )	Acentuada ( )
3. Alterações antrópicas	Ausente ( )	Alterações de origem doméstica (esgoto, lixo) 02 pontos ( )	Alterações de origem industrial/ urbana (fábricas, siderurgias, canalização, retificação do curso do rio) ( )
4. Cobertura vegetal no leito	Parcial ( )	Total ( )	Ausente ( )
5. Odor da água	Nenhum ( )	Esgoto (ovo podre) ( )	Óleo/industrial ( )
6. Oleosidade da água	Ausente ( )	Moderada ( )	Abundante ( )
7. Transparência da água	Transparente ( )	Turva/cor de chá forte ( )	Opaca ou colorida ( )
8. Odor do sedimento (fundo)	Nenhuns ( )	Esgoto (ovo podre) ( )	Óleo/industrial ( )
9. Oleosidade do fundo	Ausente ( )	Moderado ( )	Abundante ( )
10. Tipo de fundo	Lama/areia ( )	Pedras/ cascalho ( )	Cimento/canalizado ( )

Fontes: Adaptado de Calisto *et al.*, 2002; Albuquerque, Albuquerque e Azevedo Filho, 2025.

No quadro 2, constam os resultados da aplicação do PAR, através da qual foram observados e analisados ao todo 15 “poços” na área de estudo desta pesquisa. Acentua-se que a coleta de todos os dados foi realizada no dia 03 de novembro de 2025 nos horários da manhã. Para fazer as medições da largura e profundidade do Riacho, obteve-se o auxílio de uma trena e uma vara.

**Quadro 2 – Aplicação do Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) no Riacho São Vicente**

Poço	Localização:	Largura (aprox.)	Profundidade (aprox.)	Hora da Coleta:	Período	Tipo de ocupação das margens	Erosão	Alterações antrópicas	Cobertura vegetal no leito	Odor da água	Oleosidade e da água	Transparência da água	Odor do sedimento (fundo)	Oleosidade do fundo	Tipo de fundo
1 – “Lages”	Latitude: 04° 54’ 37.3” S Longitude: 042° 41’ 28.3” O	6 m	4,5 m	10:35	Seco/ ensolarado	5	2	5	5	--	--	--	--	--	2
2 – Poço da Palmeira	Latitude: 04° 54’ 38.2” S Longitude: 042° 41’ 31.6” O	6 m	5 m	10:30	Seco/ ensolarado	5	2	5	2	--	--	--	--	--	2
3 – Poço do Comprido	Latitude: 04° 54’ 38.8” S Longitude: 042° 51’ 35.4 O	6 m	5,5m	10:26	Seco/ ensolarado	5	2	5	5	--	--	--	--	--	2
4 – Poço do Polino	Latitude: 04° 54’ 39.3” S Longitude: 042° 41’ 36.6” O	10 m	9 m	10:21	Seco/ ensolarado	5	2	5	2	--	--	--	--	--	2
5 – Poço Fundo	Latitude: 04° 54’ 34.7” S Longitude: 042° 41’ 43.3” O	12 m	7 m	10:07	Seco/ ensolarado	5	2	5	2	5	5	2	5	5	5
6 – Poço da Luzia	Latitude: 04° 54’ 32.3” S Longitude: 042° 41’ 45.3” O	9,5 m	8 m	09:58	Seco/ ensolarado	5	2	5	2	5	5	2	5	5	5
7 – Poço do Olho D’água	Latitude: 04° 54’ 31.3” S Longitude: 042° 41’ 45.3” O	7 m	6,5 m	09:49	Seco/ ensolarado	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
8 – Manilhas	Latitude: 04° 54’ 33.8” S Longitude: 042° 41’ 50.5” O	9 m	7,5 m	09:40	Seco/ ensolarado	5	0	0	5	5	5	2	2	2	5
9 – Poço do Chupé	Latitude: 04° 54’ 34.5” S Longitude: 042° 41’ 52.8” O	10 m	4,5 m	09:34	Seco/ ensolarado	5	2	5	5	5	5	2	2	5	5
10 – Poço da Mariana	Latitude: 04° 54’ 36.7” S Longitude: 042° 41’ 54.8” O	7 m	6 m	09:24	Seco/ ensolarado	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5
11 – Poço da Maria Cecília	Latitude: 04° 54’ 41.7” S Longitude: 042° 41’ 56.5” O	6 m	6,5 m	09:14	Seco/ ensolarado	5	2	5	5	--	--	--	5	5	5
12 – Poço da Mamorana	Latitude: 04° 54’ 42.4” S Longitude: 042° 42’ 01.1” O	6,5 m	4 m	09:07	Seco/ ensolarado	5	5	5	5	--	--	--	5	5	5
13 – Poço do Fernandes	Latitude: 04° 54’ 42.2” S Longitude: 042° 42’ 02.2” O	6 m	4 m	08:59	Seco / ensolarado	5	2	5	2	5	2	2	5	5	5
14 – Poço das Raízes	Latitude: 04° 54’ 40.6” S Longitude: 042° 42’ 06.3” O	14 m	8 m	08:50	Seco / ensolarado	5	2	5	5	5	5	2	5	2	5
15 – Poço do Pé do Morro	Latitude: 04° 54’ 36.8” S Longitude: 042° 42’ 10.4” O	5 m	6,5 m	08:42	Seco / ensolarado	5	2	5	5	5	5	2	5	2	5

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Com base na análise dos parâmetros estabelecidos no Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) e considerando a pontuação atribuída a cada poço de acordo com suas condições ambientais, verificou-se que a maioria dos ambientes avaliados obteve pontuação inferior a 47 pontos e superior a 15 pontos.

Dos quinze poços analisados, oito foram classificados como trechos impactados, apresentando pontuação entre 0 e 40 pontos. Ressalta-se que alguns poços não receberam pontuação em razão da seca observada em determinadas áreas, decorrente do período de estiagem. Os sete poços restantes foram enquadrados como trechos alterados, com pontuação variando entre 41 e 60 pontos. Dessa forma, constatou-se que 51% dos poços avaliados são considerados trechos impactados, enquanto 47% foram classificados como trechos alterados, como podemos observar no Quadro 2, na tabela 1 e gráfico 1.

**Quadro 3 – Resultados da aplicação do PAR**

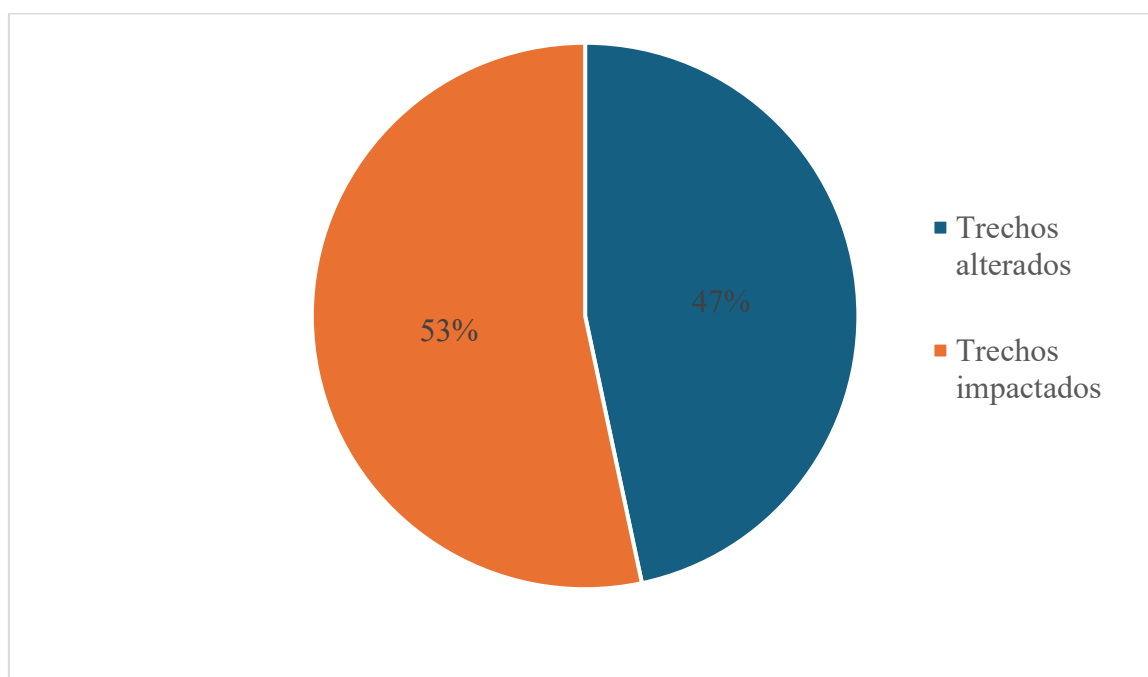
Poço	Somatório dos pontos	Resultado
1	15	Trechos impactados
2	16	Trechos impactados
3	19	Trechos impactados
4	16	Trechos impactados
5	41	Trechos alterados
6	41	Trechos alterados
7	47	Trechos alterados
8	31	Trechos impactados
9	41	Trechos alterados
10	47	Trechos alterados
11	32	Trechos impactados
12	35	Trechos impactados
13	38	Trechos impactados
14	44	Trechos alterados
15	41	Trechos alterados

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Tabela 1 – Resultados da aplicação do PAR**

<b>Resultados</b>	<b>Quantidade de poças (poços)</b>	<b>%</b>
Trechos impactados	8	53
Trechos alterados	7	47
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 1 – Resultados da aplicação do PAR**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Os resultados obtidos permitem indicar que a maioria dos poços analisados apresenta algum grau de degradação ambiental, visto que 51% foram classificados como trechos impactados e 47% como trechos alterados. Nenhum dos poços atingiu pontuação suficiente para ser enquadrado como trecho natural ou preservado, o que evidencia a ausência de áreas em bom estado de conservação no local de estudo.

Evidencia-se que alguns poços não foram pontuados em razão da estiagem, o que demonstra que as condições climáticas influenciam diretamente a disponibilidade hídrica e as características ambientais desses ambientes, sobretudo pelo fato de o riacho apresentar regime intermitente.

De modo geral, o diagnóstico aponta para um cenário de comprometimento ambiental considerável, ressaltando a necessidade de implementação de medidas de conservação, recuperação e monitoramento das áreas afetadas.

Na próxima sessão serão analisados os dados das entrevistas e dos questionários aplicados aos representantes e para a população da comunidade

### **3.2 Análise das entrevistas com atores sociais locais**

As perguntas realizadas nas entrevistas com o Agente de Saúde e o representante da comunidade do Povoado Nova Cajaíba teve como objetivo compreender a relação histórica, cultural e ambiental da comunidade com o Riacho São Vicente, além de levantar informações demográficas e ambientais relevantes. Primeiramente, buscou-se identificar o número atual de habitantes do povoado e, entre eles, quantos têm mais de 30 anos de idade e residem no local há pelo menos três décadas, o que ajuda a entender a permanência e o enraizamento da população local.

Além disso, procurou-se compreender como os moradores mais antigos utilizavam o Riacho São Vicente no passado, quais atividades eram praticadas (como banho, pesca, agricultura, entre outras) e como essa relação foi se transformando ao longo do tempo. Também são levantadas as dificuldades enfrentadas atualmente em relação ao uso do riacho, seja pela poluição, diminuição da vazão, assoreamento ou restrições de acesso.

Outro ponto importante foi a investigação sobre as mudanças percebidas pelos moradores no uso do riacho, comparando o passado e o presente, e identificando os principais motivos para essas mudanças, como o crescimento populacional, a degradação ambiental ou a falta de políticas públicas eficazes.

Por fim, foram abordadas possíveis ações do poder público voltadas à conservação ou fiscalização do uso do Riacho São Vicente e as transformações nas condições físicas do riacho ao longo do tempo, como mudanças na vegetação, qualidade da água e características do solo, evidenciando aspectos da geobiodiversidade local.

No quadro 4, apresentam-se as informações obtidas nas entrevistas realizadas com a agente comunitária de saúde e com um dos representantes do Povoado.

**Quadro 4 – Perspectiva dos atores sociais locais**

<b>Perguntas</b>	<b>Agente de Saúde</b>	<b>Representante da comunidade</b>
Número de pessoas que residem no Povoado Nova Cajaíba atualmente	“São 103 domicílios e 342 pessoas”	“104 á 110 domicílios e mais ou menos 300 pessoas”
Números de moradores que possuem mais de 30 anos, e moram há 30 anos aqui.	“Está em torno de 170 pessoas com mais de 30 anos. E em relação aos que moram há mais tempo aqui não sei dizer com precisão”	“Com mais de 30 anos, mais ou menos 160 a 170 pessoas”
Uso do Riacho São Vicente pelos moradores mais antigos.	Sim	Sim
Atividades exercidas pelos moradores no Riacho	“Eles usavam para pescar, lavar roupas, dar água aos animais e também para a sobrevivência”	“Para lavar roupas, pescar, fazer piqueniques, pois para beber, algumas pessoas tinham poços cacimbões”
Dificuldades percebidas pelos entrevistados em relação ao uso do Riacho São Vicente pelos moradores.	“Na época, não tinha, porque o acesso era livre, mas hoje é difícil por conta dos ‘donos do Riacho’ que cercaram tudo e deixou o cada vez mais distante”	“Não, O riacho é pertinho. Fica só à 800 metros daqui”
Mudanças em relação ao uso do Riacho pelos moradores, antes e atualmente. E o motivo da mudança.	“Antigamente era um dono só e hoje tem muitos proprietários, e com a chegada da água encanada as pessoas não precisavam mais do riacho, aí... deixaram de ir”	“Chegou água encanada e também a mata ficou fechada, pois, as pessoas não frequentam como antigamente”
Ações do poder público ligada a conservação ou a fiscalização em relação uso do Riacho São Vicente	“Não, nunca veio ninguém aqui não”	“Não”
Mudanças relacionadas as condições físicas (geobiodiversidade) do Riacho São Vicente.	“Sim, porque antes não tinha fazendas e hoje o riacho está sofrendo assoreamento por conta do desmatamento, eles fazem derrubada de palmeiras e acabam com as margens”	“Sim, tem muita devastação por conta do desmatamento feito pelos donos de fazenda para fazer suas plantações”

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Através das respostas apresentadas nas entrevistas, foi possível verificar que os moradores mais antigos do Povoado utilizavam muito o Riacho São Vicente como forma de sobrevivência e lazer, considerando que, segundo os entrevistados, naquela época, ele era um dos únicos recursos hídricos disponíveis e acessíveis, pois além dele também tinham “poços cacimbões” ou poços artesanais que eram usados principalmente para beber. Esse cenário demonstra que, anteriormente, havia maior integração entre a comunidade e o ambiente natural, sustentada pelo livre acesso ao curso d’água e por uma paisagem menos fragmentada.

Conforme expressam as entrevistas, a diminuição do fluxo de pessoas no riacho em foco ocorreu em decorrência da construção de um poço tubular no povoado, o que facilitou o acesso à água pelos moradores, bem como do surgimento de novos proprietários das terras onde se localiza o Riacho São Vicente, os quais instalaram cercas no local, impedindo a passagem de pessoas.

Muitos desses proprietários são donos de fazendas que fazem o cultivo de cana-de-açúcar e realizam a criação de bovinos e aves. Para este feito, segundo relatos, boa parte da mata ciliar do Riacho São Vicente que fica nas proximidades do povoado foi desmatada, causando assoreamento no riacho.

Outro ponto crítico identificado é a ausência de ações do poder público, tanto no que concerne à conservação ambiental quanto à fiscalização do uso do riacho. A inexistência de políticas ambientais locais, associada à expansão desordenada das atividades agropecuárias, contribui para agravar a vulnerabilidade do curso d’água, comprometendo a manutenção da vegetação ciliar e a qualidade ambiental do entorno. Essa percepção comunitária reforça a urgência de estratégias participativas de gestão, sensibilização ambiental e recomposição das margens como medidas essenciais para a recuperação do riacho.

Assim, a análise das entrevistas demonstra que o Riacho São Vicente atravessa um processo de degradação acelerada no trecho estudado, impulsionado por alterações antrópicas recentes e por pressões naturais. Embora sua importância histórica seja reconhecida, o distanciamento no uso cotidiano e a falta de governança ambiental têm contribuído para a deterioração de sua integridade ecológica. A conservação efetiva do riacho dependerá, portanto, da articulação entre poder público, comunidade local e proprietários rurais, com vistas à restauração ambiental, ordenamento territorial e valorização da geobiodiversidade regional.

Na sequência da investigação, foi aplicado um questionário à população do povoado, por meio do qual os moradores relataram o tempo de moradia em Nova Cajaíba e de uso do riacho, os fins para os quais o utilizavam e utilizam, as dificuldades de acesso ao riacho no



passado e no presente, as mudanças percebidas ao longo dos últimos 30 anos e a existência de fiscalização do poder público na área.

A seguir, indicam-se os dados das condições socioeconômicas dos moradores do Povoado Nova Cajaíba. É importante frisar que o número atual de moradores é de 347 pessoas e desse número foram questionados somente os moradores mais antigos (acima de 30 anos), que totalizam em torno de 170 pessoas. Assim, somente 10% dos moradores mais antigos, ou seja, 17 moradores.

### 3.3 Informações gerais dos moradores mais antigos

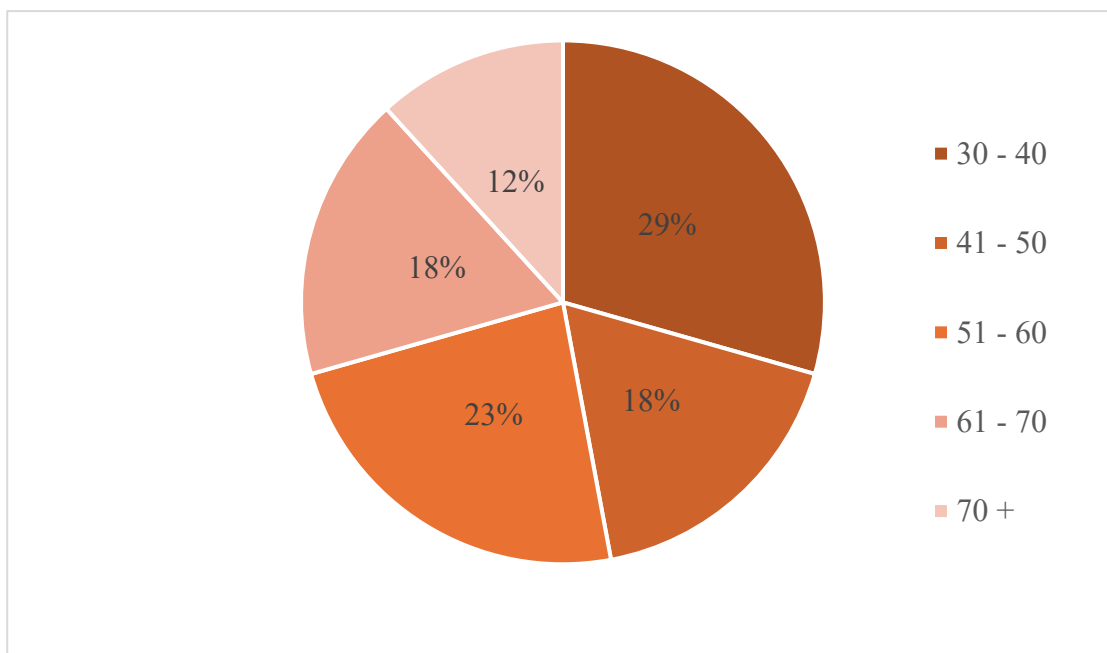
De forma a conhecer o perfil dos moradores mais antigos, sujeitos da pesquisa, incluiu-se no questionário algumas questões relacionadas a informações básicas, como: faixa etária, gênero, escolaridade e renda.

Em relação a faixa etária, 29% dos questionados estão inseridos entre 30 e 40 anos, enquanto 23% estão entre os 51 e 60 anos, 18% estão entre 41 e 50 anos e entre 61 e 70 anos e por fim 12% dos moradores questionados possuem mais de 71 anos, como demonstram a tabela 2 e o gráfico 2.

**Tabela 2 – Faixa Etária**

<b>Faixa Etária</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
30 – 40	5	29
41 – 50	3	18
51 – 60	4	23
61 – 70	3	18
71 +	2	12
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 2 – Faixa Etária**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

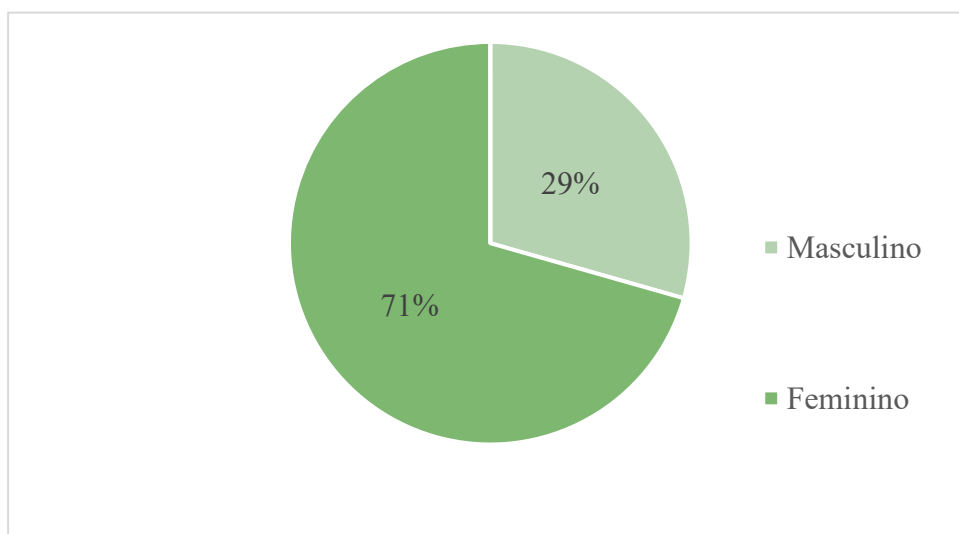
Foi possível verificar que neste aspecto predominou pessoas entre 30 e 40 anos, acompanhados pelas pessoas entre 51 e 60 anos.

Referente ao sexo, foi constatado que 71% dos questionados são pertencentes ao sexo feminino e somente 12% ao sexo masculino, como pode ser observado abaixo na tabela 3 e no gráfico 3:

**Tabela 3 – Sexo**

<b>Sexo</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Masculino	5	29
Feminino	12	71
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 3 – Sexo**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

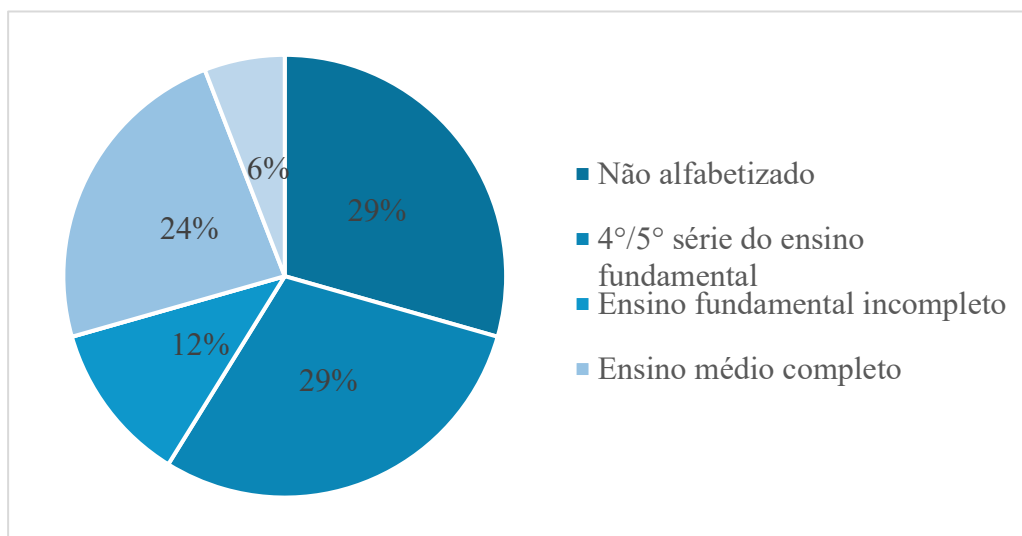
Neste sentido, verifica-se que a maioria dos questionados são pertencentes ao sexo feminino.

Em relação à escolaridade dos moradores, foi possível constatar que 31% dos moradores que responderam ao questionário não são alfabetizados ou só estudaram até a 4º/5º série do ensino fundamental, 12% não completaram o ensino fundamental, 24% completaram o ensino médio, enquanto somente 6% dos questionados fizeram alguma graduação ou curso técnico. Isso pode ser observado na tabela 4 e no gráfico 4.

**Tabela 4 – Escolaridade**

<b>Escolaridade</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Não alfabetizado	5	31
4º/5º série do Ensino Fundamental	5	31
Ensino Fundamental incompleto	2	12
Ensino Médio completo	4	24
Outros	1	6
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 4 – Escolaridade**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

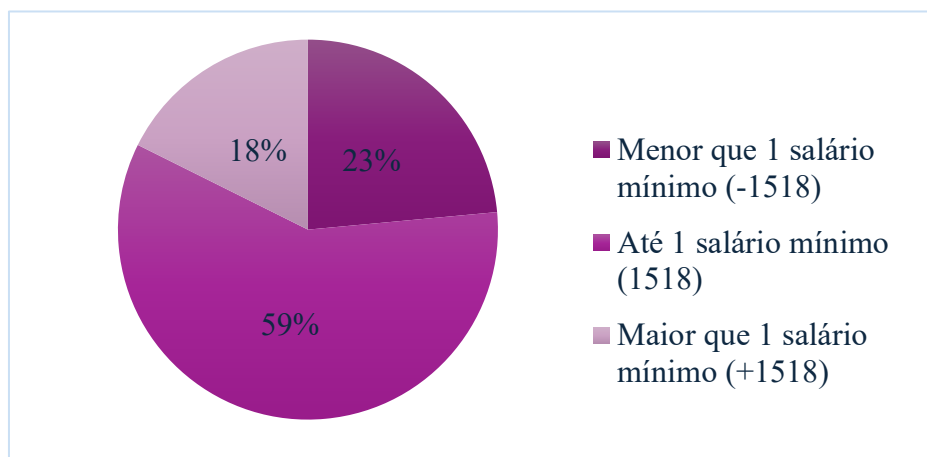
A partir dos dados apresentados na tabela e gráfico 3, observa-se que a maioria dos questionados ou são não alfabetizados ou só completaram os anos iniciais da educação, muitas vezes porque precisavam largar os estudos para se dedicar aos afazeres domésticos e cuidar da família, o que reflete a falta de atenção do poder público no passado para com a educação da população do povoado em estudo.

Foi perguntado também aos moradores sobre a sua renda familiar, e neste caso foi possível perceber que atualmente 59% dos questionados recebem até 1 salário-mínimo, enquanto 23% recebem menos de 1 salário-mínimo e apenas 18% recebem mais de 1 salário-mínimo, como está sendo apresentado na tabela 5 e no gráfico 5. Ressalta-se que, no período de realização da pesquisa, o valor monetário do salário-mínimo no país correspondia a R\$ 1.518,00 (um mil quinhentos e dezoito reais).

**Tabela 5 – Renda**

Renda	Respostas	%
Menor que 1 salário-mínimo	4	23
Até 1 salário-mínimo	10	59
Maior que 1 salário-mínimo	3	18
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 5 – Renda**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como base nos dados apresentados, constatou-se que mais da metade dos questionados recebem até 1 salário-mínimo, uma pequena parcela não chega a receber um salário e a minoria recebe mais de um salário.

### 3.4 Uso do Riacho pelos moradores do Povoado Nova Cajaíba

Em relação ao uso do Riacho São Vicente, todos responderam que usam o Riacho, ou seja, 100% dos moradores que responderam ao questionário usam o Riacho para determinados fins. Dessa forma, é entendido que a população de forma geral usa ou já usou o Riacho para realizar alguma atividade.

Outro aspecto importante apresentado no questionário é o tempo de moradia das pessoas no povoado Nova Cajaíba. De acordo com as respostas dos moradores, 100% dos questionados moram no povoado há mais de 30 anos. Ou seja, todos os moradores que responderam ao questionário moram no Povoado Nova Cajaíba há mais de 30 anos.

Em relação ao tempo de uso do Riacho São Vicente, todos responderam que usam o Riacho há mais de 30 anos, tendo em vista que 100% dos moradores que responderam ao questionário usam o Riacho há muito tempo. Alguns moradores relataram, informalmente, que usam o Riacho São Vicente desde que nasceram para determinadas atividades e principalmente para sobrevivência. Através da análise dos dados, foi observado que a maioria dos questionados usavam o Riacho primordialmente para subsistência, haja vista ele ser o recurso mais próximo para a população do povoado em questão. Na tabela 6 estão tabulados os dados, permitindo uma ampla visualização dos dados apresentados.

**Tabela 6 – Tipos de usos do Riacho pela população**

<b>Respostas</b>	<b>Nº de vezes citados</b>
Era / é usado para sobrevivência	1
Era / é usado para pesca	1
Era / é para uso doméstico	1
Era / é usado para lazer	3
Outros	3
Todos	15

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como já visto, a população realiza várias atividades no riacho. Então, foi pedido que eles descrevessem a importância que o riacho possui para cada um deles, como demonstra o quadro 5.

**Quadro 5 – A importância do Riacho São Vicente para os moradores**

<b>Morador</b>	<b>Respostas</b>
01	“De lá tirava o sustento da minha família”
02	“Era uma coisa boa”
03	“Na época que eu frequentava era muito bom, pois era importante para lavar nossa roupa, banhar e pescar”
04	“Era importante para minhas necessidades básicas”
05	“É importante porque antes não tinha água encanada e nós íamos lavar roupa e etc...”
06	“Servia para fazer meus afazeres básicos”
07	“Eu dependia dele para tudo”
08	“Era e é um importante meio de vida”
09	“Era muito bom”
10	“Ajuda na renda da minha família”
11	“É importante para o lazer e pesca”
12	“Banhar”
13	“Agora não tem muita importância não, mas antes era um meio de sobrevivência”
14	“Porque lá tem muita água”
15	“É grande, pois quando falta água aqui nós vamos pegar lá”
16	“Tudo”
17	“Era muito bom para fazer tudo”

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Nota-se, que com o passar do tempo, o recurso hídrico em questão foi perdendo a importância para alguns, pois os questionados já usam verbos que remetem ao passado. Acredita-se que essas opiniões e sentimentos podem ter sido resultados do pequeno progresso chegado à comunidade, o que facilitou o acesso à água, somada às dificuldades de locomoção impostas para impedir o fluxo de pessoas ao Riacho.

Essas dificuldades foram pautas do presente questionário, sendo que foi solicitado aos moradores que indicassem as possíveis dificuldades enfrentadas por eles em relação ao uso do riacho, sendo elas: locomoção, distância, outras implicações e também a possibilidade de não haver tais dificuldades. Conforme as respostas expostas pelos questionados, a dificuldade mais citada foi a locomoção até o riacho, seguido pela distância, enquanto muitos também afirmaram não sentir nenhuma complicação para chegar até lá, como demonstra a tabela 7.

**Tabela 7 – Dificuldades para o uso do Riacho São Vicente**

<b>Respostas</b>	<b>Nº de vezes citado</b>
Locomoção	8
Distância	7
Outros	2
Não tinha/tem	6

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Com base no exposto, entende-se que a maioria dos questionados apresentam dificuldades para a continuação do uso do riacho, o que impede de várias maneiras o uso frequente deste recurso hídrico.

Desse modo, foi perguntado aos moradores a frequência com que eles fazem uso do rio de pequeno porte em questão, cujas respostas podem ser observadas nos quadros 6 e 7. As respostas do quadro 6 referem-se aos motivos para o “**Sim. Para quê?**”, ou seja, os moradores do povoado relataram se ainda utilizam o riacho e para quais fins realizam o feito.

O quadro 7 apresenta os motivos referentes ao “**Não. Por quê?**”. Nessa etapa, os moradores questionados puderam expor o motivo pelo qual não fazem mais uso do Riacho São Vicente.

**Quadro 6 – Motivos do uso habitual do Riacho São Vicente: respostas referentes a “Sim”**

<b>Morador</b>	<b>Resposta</b>
01	“Sim, para quebrar coco e pescar”
08	“Sim, para pesca e banho”
10	“Sim, para quebrar coco”
11	“Sim, para pesca e banho”
14	“Sim, para pesca e banho”
15	“Sim, para pescar, banhar e quebrar e coco”
16	“Sim, para pescar, quebrar coco e tomar banho na época do ‘inverno’ (período chuvoso)”

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Quadro 7 – Motivos para o não uso do Riacho São Vicente: respostas referentes a “Não”**

<b>Morador</b>	<b>Resposta</b>
02	“Não, por causa da distância”
03	“Não, porque agora as coisas estão mais fáceis que antigamente”
04	“Não, por causa do poço tubular
05	“Não, porque agora temos água encanada e ficou melhor”
06	“Não, porque eu acho longe”
07	“Não, por causa da instalação do poço tubular”
09	“Não, por causa da distância e da idade”
12	“Não, por causa da facilidade da água em casa”
13	“Não, por causa da distância e também da instalação de cercas no local”
17	“Não, porque agora tem água encanada”

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Como observado nos quadros 6 e 7, foi perguntado aos questionados a finalidade do uso habitual do Riacho e o porquê do não uso. Os moradores que responderam “sim” relataram que ainda usam o Riacho habitualmente para pesca, uso doméstico e o extrativismo vegetal. Os que responderam “não” afirmaram que a não realização das atividades se deu por conta da distância, da idade, da instalação do poço tubular na localidade e da implantação de cercas dificultando o acesso ao riacho.

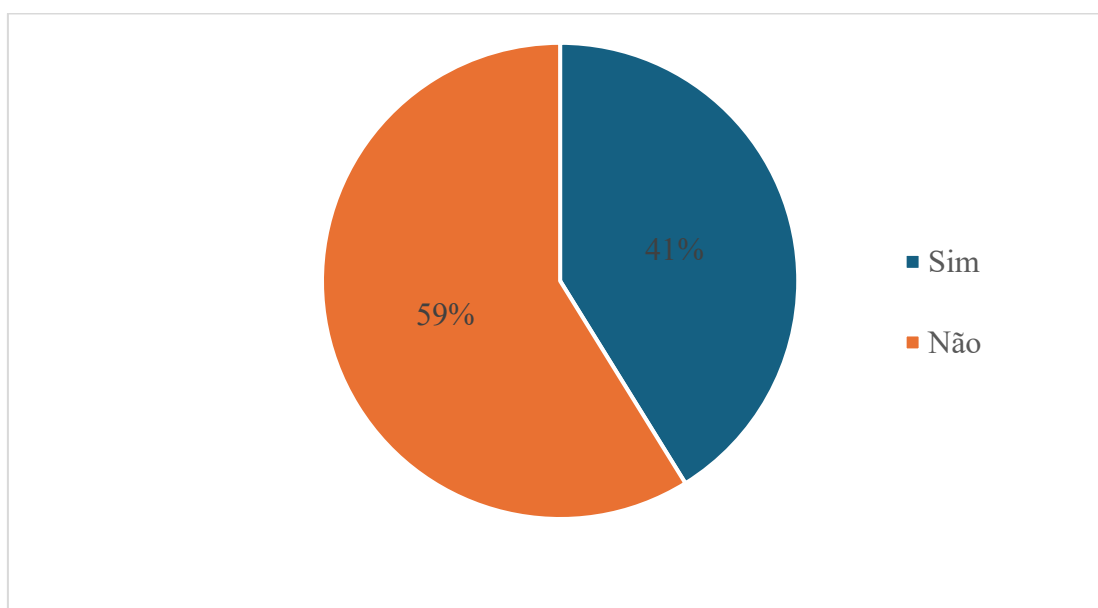
Perante as informações do quadro 6, referente ao uso do Riacho São Vicente atualmente, observa-se que 59% dos moradores questionados relataram não usar o Riacho com frequência, utilizando-o eventualmente para o lazer, enquanto 41% dos questionados relatam ainda usar o recurso hídrico para algumas finalidades, como pode ser observado na tabela 8 e no gráfico 6.



**Tabela 8 – Uso habitual do Riacho São Vicente**

<b>Uso do Riacho atualmente</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	7	41
Não	10	59
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 6 – Uso habitual do Riacho São Vicente**

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Confirma-se a ideia anteriormente apresentada de que uma parcela significativa dos moradores entrevistados passou a utilizar o riacho com menor frequência após a construção do poço tubular na região. O poço, com aproximadamente 120 metros de profundidade (Figura 5), possibilitou a implantação da distribuição de água encanada para os moradores do povoado Nova Cajaíba.

**Foto 5 – Poço Tubular comunitário no Povoado Nova Cajaíba**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Além da questão da presença do poço tubular, também foram relatadas dificuldades como a locomoção e distância, registradas na tabela 6, que podem ter surgido tanto pela instalação das cercas como pelo comodismo, que é resultado da água encanada.

Outros moradores questionados afirmam que ainda usam o riacho com frequência ou ocasionalmente. As atividades que eles relatam fazer é a pesca, o banho (lazer), além de outra atividade que não foi apresentada como opção na tabela 6 presente no questionário, que é a “quebra de coco”.

Muitas pessoas complementam a renda através dessa atividade. O coco babaçu foi, no passado, o sustento de muitas famílias no povoado, pois dele é retirado o azeite, o leite e o carvão. A extração dessa matéria é possível pela localização geográfica do Riacho São Vicente, o qual se encontra inserido na área de transição da Mata de Cocais, o que explica a predominância dessa espécie de planta nas proximidades do riacho em foco.

### 3.5 Condições ambientais do Riacho São Vicente

O questionário também abordou perguntas referentes às condições ambientais em que o riacho se encontrava no período do desenvolvimento deste estudo. Para este feito, foi pedido que os questionados fizessem um comparativo dos aspectos físicos do Riacho São Vicente desde quando começaram a utilizá-lo até o momento da realização da pesquisa.

Foram pré-selecionados alguns aspectos que possivelmente passaram por mudanças ao longo do tempo, como: cheia, vegetação, fauna poluição, solo, e a opção da não percepção de mudanças no riacho. Foi apresentada também a opção de “outras mudanças”, além dessas já apresentadas, e muitos moradores relataram o desmatamento, assoreamento e água barrenta, e detalharam em qual aspecto essas mudanças ocorreram, como demonstrado na tabela 9.

**Tabela 9 – Mudanças percebidas do início do uso até os dias atuais**

<b>Respostas</b>	<b>Nº de vezes citadas</b>
Cheia (diminuição)	16
Vegetação (desmatamento)	17
Fauna (caça)	5
Poluição (Qualidade da água)	7
Solo (assoreamento/ erosão)	7
Outras	6

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Através dos dados da tabela 9, verificou-se que todos os moradores que participaram do questionário notaram diferenças no Riacho ao longo desses 30 anos de uso. A mudança mais citada foi a vegetação que, segundo os moradores, vem sofrendo com o desmatamento da mata ciliar por parte dos empresários proprietários de grandes fazendas nos arredores do Riacho. Em segundo lugar surge a cheia que, segundo os moradores, teve uma diminuição considerável.

A poluição da água e a fauna também são bastante citados na pesquisa. A primeira, de acordo com os questionados, está com a tonalidade mais escura, e quanto à segunda, os moradores afirmam que está apresentando diminuição por conta da caça. Quanto ao solo, os moradores relataram que este vem sofrendo com a erosão e assoreamento das margens, o qual, segundo as análises, é resultado da erosão fluvial. Segundo Rubira, Melo e Oliveira (2016, p. 182), tal erosão



[...] consiste em um processo de escavação contínuo, que ocorre durante o ano todo. A força das águas de superfícies e as águas dos rios retiram solos de suas margens, em épocas de débito essa forma de erosão é mais acentuada, aumentando o volume e velocidade das águas dos rios, em regiões mais acidentadas esta forma de erosão também é mais acentuada (Rubira; Melo; Oliveira, 2016, p. 182).

As fotos 6 e 7 registram processos erosivos nas margens do riacho estudado.

**Foto 6 – Erosão das margens do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Foto 7 – Erosão das margens do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Nesse sentido, compreende-se a erosão fluvial como um processo contínuo de escavação das margens dos rios, provocado pela força das águas superficiais e do próprio curso fluvial. Essa ação é intensificada durante os períodos de maior volume e velocidade da água, especialmente em regiões com relevo mais acidentado.

No caso do Riacho São Vicente, conforme observado nas fotos 6 e 7, é possível perceber claramente a presença desse tipo de erosão nas margens. As imagens evidenciam o desgaste do solo e o escavamento das encostas, indicando que a ação constante da água tem removido partículas do terreno, exatamente como é descrito pelos autores.

Assim, o processo erosivo identificado no local é resultado direto da força das águas do riacho que, mesmo sendo um curso hídrico intermitente, no período chuvoso a ação da água nas margens do riacho em foco vai gradativamente modificando a paisagem e comprometendo a estabilidade das margens, deixando à mostra as raízes da mata ciliar, além de aumentar a largura do riacho em alguns pontos.

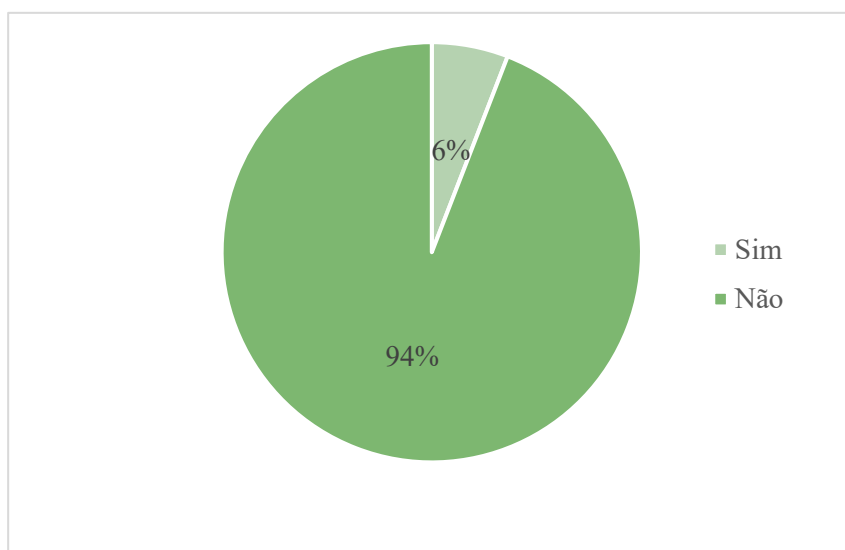
Por fim, questionou-se aos moradores se haviam percebido alguma ação do poder público relacionada à fiscalização e à conservação do riacho. 94% dos entrevistados responderam que não perceberam nenhuma ação, enquanto apenas 6% afirmaram ter observado alguma iniciativa, conforme apresentado na Tabela 10 e no Gráfico 7.

**Tabela 10 – Ações do poder público para fiscalização e conservação do Riacho São Vicente**

<b>Ação do poder público</b>	<b>Respostas</b>	<b>%</b>
Sim	1	6
Não	16	94
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração própria, 2025.

**Gráfico 7 – Ações do poder público para fiscalização e conservação do Riacho São Vicente**



Fonte: Elaboração própria, 2025.

Sendo assim, constatou-se que a maioria do questionados não perceberam ações do poder público voltadas à fiscalização e à conservação do Riacho São Vicente nas áreas próximas ao povoado Nova Cajaíba, e apenas uma pequena parcela dos moradores percebeu ações dos órgãos responsáveis pelo zelo e proteção do recurso hídrico em questão. As ações percebidas foram em relação ao monitoramento animal realizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) na região, com o objetivo de controlar e impedir a prática da caça comercial e predatória.

Com base nos resultados apresentados, é possível afirmar que os objetivos propostos pela pesquisa foram alcançados, pois foi possível compreender a relação histórica, cultural e ambiental da comunidade do Povoado Nova Cajaíba com o Riacho São Vicente, bem como as transformações ocorridas ao longo do tempo em função de fatores naturais e antrópicos.

A pesquisa evidenciou a importância do riacho para a sobrevivência, o lazer e a identidade dos moradores, além de revelar as dificuldades enfrentadas atualmente, como o assoreamento, o desmatamento das margens e a limitação de acesso causada pelas cercas impostas por proprietários de terras. Essas mudanças refletem a ausência de políticas públicas efetivas voltadas à conservação dos recursos hídricos e ao fortalecimento da consciência ambiental da população.

Desse modo, em relação a conservação de rios, riachos e de suas margens, esta exige ações integradas de proteção da mata ciliar, controle do uso do solo e fortalecimento da gestão

participativa, uma vez que tais áreas desempenham funções essenciais na manutenção da qualidade da água, na estabilidade das encostas e na preservação e conservação da biodiversidade. A Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal) estabelece a obrigatoriedade de Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos cursos d'água, determinando faixas mínimas de proteção que devem ser mantidas ou restauradas para evitar erosão, assoreamento e perda da integridade ecológica (Brasil, 2012). Complementarmente, a Lei nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, orienta a gestão dos rios com base na participação social, no uso sustentável e na promoção de intervenções que assegurem a disponibilidade de água para as gerações futuras (Brasil, 1997).

Assim, medidas como recomposição de mata ciliar, controle do desmatamento, fiscalização contínua, educação ambiental e implementação de planos de bacia tornam-se fundamentais para reverter processos de degradação e garantir a proteção dos ecossistemas fluviais. Sugere-se, portanto, a implementação de ações educativas voltadas à valorização do Riacho São Vicente, bem como a presença mais constante de órgãos fiscalizadores, como o IBAMA e a SEMAR, de modo a promover o uso sustentável e garantir que as gerações futuras possam continuar usufruindo desse importante recurso natural.

## 4 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como tema a Geobiodiversidade e a utilização do Riacho São Vicente no Povoado Nova Cajaíba, Zona Rural Leste de Teresina/PI, abrangendo o período de 1994 a 2024. A investigação buscou descrever as características naturais deste corpo fluvial e analisar como ele foi empregado pelos moradores locais ao longo dos últimos trinta anos, reconhecendo a importância dos riachos para a dinâmica natural e a subsistência humana.

No que se refere à pesquisa, esta se configurou como aplicada, descritiva e exploratória, com caráter quantitativo e abordagem qualitativa, empregando os procedimentos de coleta (Pesquisa Bibliográfica, Documental e de Campo, com entrevistas e questionários), a análise ambiental de algumas áreas do riacho seguindo o Protocolo de Avaliação Rápida de Rios (PAR) e de análise de dados (Indução-Dedução e Análise-Síntese). O Universo da investigação consistiu no riacho e o Povoado adjacente, tendo por População os moradores mais antigos, cuja amostra foi de 10% daqueles acima de 30 anos.

A fundamentação teórica discutiu os conceitos de Geodiversidade (diversidade abiótica) e Biodiversidade (diversidade biótica), que compõem o conceito de Geobiodiversidade. Em seguida, abordou a importância, distribuição e ciclo hidrológico da água, finalizando com os conceitos de Bacia Hidrográfica, Rios e Riachos, evidenciando seus tipos, características e contribuição para a dinâmica natural do ambiente.

Caracterizou-se, na sequência, o Riacho São Vicente, destacando sua localização e seus aspectos geológicos, geomorfológicos, hidrográficos, climáticos e biológicos.

Os dados coletados nesta pesquisa indicam que o Riacho São Vicente foi deveras utilizado no passado para subsistência da população do Povoado Nova Cajaíba. Os moradores realizavam diversas atividades no Riacho, como a pesca, o lazer e o uso doméstico. Com o passar do tempo, começaram a chegar melhorias infraestruturais no povoado, como a construção de um poço tubular.

Então, os moradores não sentiram mais a necessidade de ir até o Riacho para realizar essas atividades. Soma-se, a esse fato, a instalação de cercas pelos novos proprietários do território em que se encontra o riacho, o que aumentou a dificuldade de acesso por parte dos moradores.

Observa-se também, perante a análise dos relatos no questionário, a existência de várias mudanças em relação à geobiodiversidade local. Entre elas, destacam-se a diminuição da cheia do riacho e da vegetação, que, segundo os entrevistados e questionados, se deu principalmente por conta do desmatamento, alterações no solo pela erosão das margens e assoreamento do leito



do riacho e o aumento da poluição da água. Apesar de todos esses episódios, a maioria dos moradores afirmaram não haver nenhuma ação do poder público referente a fiscalização, conservação e proteção do Riacho São Vicente nas proximidades do povoado.

Portanto, sugere-se a implementação de ações educativas para a valorização do Riacho São Vicente, bem como uma fiscalização mais rigorosa por parte de órgãos como IBAMA e SEMAR para promover o uso sustentável do recurso e assegurar sua conservação para as futuras gerações.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**: diagnóstico 2020. Brasília: ANA, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- ALBUQUERQUE, I. S.; ALBUQUERQUE, S. S.; AZEVEDO FILHO, J. D. A. M. Trilhas fluviolacustre no lago Parananema: contribuições para gestão e conservação dos recursos hídricos em Parintins/AM. **Revistaft**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 144, p. 1-102, março 2025. Disponível em: <https://revistaft.com.br/trilhas-fluviolacustre-no-lago-parananema-contribuicoes-para-gestao-e-conservacao-dos-recursos-hidricos-em-parintins-am/>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- ALHO, C. J. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 151-165, 2012.
- BAPTISTA, E. M. C. **Rios**. Teresina: UESPI, 2020. (Notas de Aula).
- BAPTISTA, Elisabeth Mary de Carvalho. **Terra Conhecimento e Aprendizado**: caminhos para geoconservação. Teresina: Cancioneiro, 2024. 300 p
- BLACK, P. E. **Watershed hidrology**. 2. ed. New York: CRC Press, 1996.
- BORBA, A. W.; Geodiversidade e Geopatrimônio como bases para estratégias de Geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3-13, jan./abr. 2011.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis n. 4.771/1965 e 7.754/1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67/2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jan. 1997.
- CALLISTO, M.; FERREIRA, W. R.; MORENO, P.; GOULART, M.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 14, n. 1, p. 91-108, 2002.
- CASELLI, F. T. R.; ESPÍNDOLA, G. M.; LOPES, J. B. Análise temporal da cobertura do solo no território dos Cocais usando sensoriamento remoto. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 15, n. 37, p. 40–55, jul./set. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/7778>. Acesso em: 27 out. 2025.

CHAVES, A. M. S.; SOUZA, R. M. Estado ambiental da paisagem semiárida da bacia do Riacho São José em Pernambuco. *In*: FARIA, K. M. S.; TRINDADE, S. P. (org.). **Bacias Hidrográficas Brasileiras**. Goiânia: Cegraf UFG, 2022. p. 9-23.

COELHO NETO, A. L. Hidrologia de encosta na interface com a geomorfologia. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 93-148.

COSME, A. L. Ciclo da Água – o que é, como funciona e sua importância. **123 Ecos**, 29 out. 2024. Disponível em: <https://123ecos.com.br/docs/ciclo-da-agua/>. Acesso em: 22 ago. 2025

CZUBA, J. A.; ALLEN, G. H. When does stream becomes a river? **River Research and Applications**, n. 39, p. 1925–1929, 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006.

FREITAS, R. A.; DINIZ, S. F; Análise geoambiental da sub-bacia hidrográfica do riacho jatobá, noroeste do Ceará. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA – ENANPEGE, 15., 2023, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: ANPEGE; UFT, 2023, p. 1-13.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GRASSI, M. T. As Águas do Planeta Terra. **Química Nova na Escola**, n.1, p. 31-40, 2001.

GRAY, M. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Chichester, England John Wiley & Sons, 2004.

GUIMARÃES, A.; RODRIGUES, A. S. L.; MALAFAIA, G. Adequação de um protocolo de avaliação rápida de rios para ser usado por estudantes do ensino fundamental. **Ambi-Água**, Taubaté, v. 7, n. 3, p.241-260, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas Geográfico Escolar**. 7. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de relevo do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. (Produto cartográfico em escala 1:1.000.000). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais.html>. Acesso em: 27 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas do Brasil 1991–2020**. Brasília: INMET, 2020. (dados da estação meteorológica de Teresina). Disponível em: <https://www.gov.br/inmet>. Acesso em: 27 jun. 2025.

KOZŁOWSKI, S. Geodiversity. The concept and scope of geodiversity. **Przegląd Geologiczny**, Warszawa, Poland, v. 52, n. 8/2, p. 833-837, 2004.

LAMIM-GUEDES, V.; SOARES, N. C. Conceito de biodiversidade: educação ambiental e percepção de saberes. *In*: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8. 2007, Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: SEB, 2007. p. 1-3.

LIKENS, G. **An Ecosystem Approach: Its Use and Abuse**. Oldendorf/Luhe, Germany: Ecology Institute, 1992. (Excellence in Ecology, 3).

LORANDI, R.; CANÇADO, C. J. Parâmetros Físicos para Gerenciamento de Bacias Hidrográficas. *In*: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. (ed.). **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus; UESC, 2002. p. 37-65. cap. 2.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017

MIRANDA, A. M.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C.; SILVA, E. V. Considerações iniciais sobre a importância da Geobiosociodiversidade e Biotecnologias alternativas. *In*: MIRANDA, A. M.; BRANNSTROM, C; GORAYEB, A; SILVA, E. V. (org.). **Geobiosociodiversidade e Biotecnologias alternativas**. Tomo 4. Mossoró: EdUERN, 2017. p. 7-11. (Coletânea III: Educação Ambiental aplicada e Desenvolvimento Sustentável)

PAZ, A. R. **Hidrologia aplicada: texto básico**. Caxias do Sul: UERGS, 2004

PIAUÍ. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMAR). Plano Estadual de Recursos Hídricos. Piauí, 2010.

PENA, R. A. Distribuição da água no mundo. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acesso em 16 de dezembro de 2024.

ROCHA, E. G. A. **Conceitos Básicos de Hidrologia e Drenagem para Projetos Rodoviários**. Módulo 3 – Bacias Hidrográficas. [S. l.]: IPR: DNIT, 2022.

RUBIRA, F. G.; MELO, G. V.; OLIVEIRA, F. K. S. Proposta de padronização dos conceitos de erosão em ambientes úmidos de encosta. **Revista de Geografia**, Recife, v. 33, n. 1, p. 168-192, 2016.

SANTANA, D. P. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2003

SANTUCCI, V. L. Historical Perspectives on Biodiversity and Geodiversity. **Geodiversity and Geoconservation**, v. 22, n. 3, p. 29-34, 2005.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geodiversidade do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM, 2006. 68 p. CD-ROM.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geológico do Estado do Piauí**: escala 1:1.000.000. Brasília: CPRM, 2010. Seção: "Domínios Geológicos do Meio-Norte". Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br>. Acesso em: 27 jun. 2025.

SEVERINO, A. J; **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SHARPLES, C. **A methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes**. Hobart: Forestry Commission, 1993.

SILVA, J. L. **Os custos da seca no semiárido**: Um estudo de caso no Vale do Jequitinhonha Mineiro. 2017. 153 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Território, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2017.

SILVA, O. A.; MÜLLER, M. N. *Humboldtian shortfalls* na geobiodiversidade marinha: os planos de ação nacional para a conservação de espécies ameaçadas de extinção podem reduzir as suas causas? **Humboldt – Revista de Geografia Física e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 3, e62663, p. 1-16, 2021

SILVA, R. V.; ALVES, V. D. S.; VIVIANI NETO, A.; BATISTA, R. M.; SOUZA, C. A. Aplicação de protocolo de avaliação rápida nas margens do Rio Paraguai, Cárceres/MT, Brasil. **REA – Revista de estudos ambientais**, Blumenau, v. 23, n. 2, p. 23-34, jul./dez. 2021

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. p. 33-44.

SOUSA, M. V. L.; SOUZA, J. C. B.; MELO, S. N.; ALVARADO, S. T. Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) para o uso e cobertura da terra no entorno de rios da Zona de Transição Amazonia – Cerrado. Maranhão. **Geoconexões**, Natal, v. 1, n. 18, p. 64–81, 2024.

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, v. 14, p. 15-18, 2000.

STRAHLER, A. N. Hypsometric analysis of erosional topography. **Geologic Society American Bulletin**, v. 63, n. 10, p. 1117-1142, 1952

SUERTEGARAY, D. M. A. (org.). **Terra**: feições ilustradas. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **A Água**. São Carlos: Scienza, 2020.

VASCONCELOS, M. B. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. **Águas Subterrâneas**, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://aguassubterraneas.emnuvens.com.br/asubterraneas/article/view/28288>. Acesso em: 27 out. 2025.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

VIEIRA, A.; STEINKE, V. A.; GONÇALVES, A. B.; FOLHARINI, S.; NOVAIS, J.; SILVA, S.; MARQUES, T. Índice de Geobiodiversidade para Áreas Naturais Protegidas no Norte de Portugal. In: ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO, 4., 2023, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: UFSM, 2023. p. 195-200.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AOS MORADORES

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI**

**CAMPUS “POETA TORQUATO NETO”**

**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS – CCHL**

**COORDENAÇÃO DE GEOGRAFIA**

**PROJETO DE PESQUISA: GEOBIODIVERSIDADE E UTILIZAÇÃO DO RIACHO  
SÃO VICENTE NO POVOADO NOVA CAJAÍBA, ZONA  
RURAL LESTE, TERESINA/PI – 1994 – 2024**

**ALUNA: MARIA APARECIDA RODRIGUES DA CONCEIÇÃO**

**ORIENTADORA: PROF<sup>a</sup>.: ELISABETH MARY DE CARVALHO BAPTISTA**

### **QUESTIONÁRIO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO RIACHO SÃO VICENTE PELOS MORADORES DO POVOADO NOVA CAJAÍBA NA ZONA RURAL LESTE DE TERESINA-PI**

Prezados moradores, as perguntas que seguem têm por finalidade contribuir para a pesquisa desenvolvida pela estudante Maria Aparecida Rodrigues da Conceição como de Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), que tem por objetivo conhecer as características físicas naturais (geobiodiversidade) e a utilização nos últimos trinta anos do Riacho São Vicente no Povoado Nova Cajaíba, Zona Rural Leste de Teresina-PI.

Informo ainda que nenhuma informação pessoal de identificação será publicizada, somente as respostas das perguntas.

Instruções: Leia atentamente cada pergunta e responda de forma clara e honesta. Não há respostas certas ou erradas.

#### **Dados Pessoais:**

1. Nome (opcional): \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino ( ) Outro ( ) Prefiro não informar
4. Escolaridade: ( ) 4º/5º série do ensino fundamental  
( ) Ensino fundamental incompleto  
( ) Ensino médio incompleto  
( ) Ensino médio completo  
( ) Outros

#### **Em relação ao uso do riacho pelos moradores:**

1. Há quanto tempo você mora no povoado Nova Cajaíba?
  - a) Há mais de 30 anos
  - b) Há mais de vinte anos
  - c) Recentemente
  - d) Prefiro não comentar
2. Você fazia/faz uso do riacho São Vicente?
  - a) Sim
  - b) Não

3. Há quanto tempo você faz uso do Riacho São Vicente?
- a) Há mais de 30 anos
  - b) Há mais de 20 anos
  - c) Nunca fiz uso do riacho São Vicente
  - d) Prefiro não comentar
4. Para qual fim você fazia/faz o uso do Riacho?
- a) Para sobrevivência
  - b) Para pesca
  - c) Para uso doméstico
  - d) Para lazer
  - e) Outros: \_\_\_\_\_
  - f) Todos
5. Qual a importância do Riacho para você?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
6. Quais dificuldades você enfrentava/ enfrenta em relação ao uso do Riacho?
- a) Locomoção
  - b) Distância
  - c) Outros: \_\_\_\_\_
7. Você faz uso diariamente do Riacho São Vicente?
- a) Sim. Para quê?
  - b) Não. Por quê?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

**Em relação as condições do Riacho São Vicente:**

8. Você percebeu alguma mudança no riacho desde quando começou a utilizá-lo até os dias de hoje?
- a) Sim
  - b) Não
9. Quais mudanças você percebeu? (pode marcar mais de uma alternativa)
- a) Cheia
  - b) Vegetação
  - c) Poluição
  - d) Solo
  - e) Outros \_\_\_\_\_
10. Você percebe alguma ação do poder público ligada a conservação ou a fiscalização do uso do riacho?
- a) Sim
  - b) Não





5. Para quais fins eles utilizavam/ utilizam o riacho?
6. Você percebia/ percebe alguma dificuldade em relação ao uso do riacho por parte dos moradores? Se sim quais?
7. O que mudou em relação ao uso do Riacho antes e atualmente pelos moradores? E Por que houve essa mudança?
8. Você percebe alguma ação do poder público ligada a conservação ou a fiscalização do uso do riacho? Se sim quais?