



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – CAMPUS IV
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

MARIA VITÓRIA ALENCAR SALES

**NASCENTES EM JACOBINA - BA: UM ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO E
MAPEAMENTO NO BAIRRO BANANEIRA**

JACOBINA - BAHIA

2023

MARIA VITÓRIA ALENCAR SALES

**NASCENTES EM JACOBINA - BA: UM ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO E
MAPEAMENTO NO BAIRRO BANANEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Universidade do Estado da Bahia -
DCH, Campus IV, como requisito parcial a
graduação em Licenciatura em Geografia.

Orientador: Prof. Dr.: Marcos Paulo Souza Novais.

JACOBINA - BAHIA

2023

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS- DCH - JACOBINA/BA
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Assinatura dos membros da comissão examinadora que avaliou e admitiu a Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da docente Maria Vitória Alencar Sales, pela Banca Examinadora para obtenção do título de professor (a), no Curso de Geografia (Licenciatura) na Universidade do Estado da Bahia, UNEB, com Linha de Pesquisa em Estudo de Caracterização e Mapeamento de Nascentes.

Jacobina, 15 de Dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof.º Dr. Marcos Paulo Souza Novais - Orientador
Departamento de Ciências Humanas - UNEB - Campus Jacobina.

Prof.º Me. Edvaldo Hilário dos Santos
Departamento de Ciências Humanas - UNEB - Campus Jacobina.

Prof.º Me. Leandro Pereira da Silva - Mestre - (UNEB)
Centro de Especialização Técnica - Cetec - Jacobina, BA.

JACOBINA-BA
2023

Dedico este trabalho à minha família,
aos amigos e à toda população de
Jacobina-BA. Agradeço
sinceramente pelo apoio e valiosas
orientações que recebi, as quais
iluminaram o caminho desta
pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho marca não apenas o término de uma etapa acadêmica, mas também a realização de um projeto que foi moldado por importantes contribuições. Gostaria de expressar meu profundo agradecimento à minha mãe, Maria Sílvia Martins Alencar, e à minha madrinha, Joelma Martins Dourado, por serem fontes inesgotáveis de apoio e inspiração ao longo desta jornada.

À universidade pública do estado da Bahia, manifesto minha gratidão pela oportunidade de crescimento acadêmico e pelo ambiente propício à pesquisa e aprendizado em Licenciatura. Ao meu dedicado orientador Prof. Dr. Marcos Paulo Souza Novais, agradeço pela orientação firme, pelo incentivo constante e pela paciência nas orientações que foram cruciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Não posso deixar de expressar meu reconhecimento aos moradores do bairro Bananeira em Jacobina, cuja colaboração e disposição em compartilhar suas experiências foram fundamentais para a concretização desta pesquisa. Cada um desses elementos contribuiu significativamente para o sucesso deste trabalho, e por isso, dedico meus sinceros agradecimentos a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta trajetória.

Gratidão!

RESUMO

Este estudo objetivou identificar, caracterizar e mapear nascentes, bem como pontos de captação de água no perímetro do bairro da Bananeira, compreender as intervenções antrópicas e o uso dessa água pela população, além de destacar a importância desse processo no manejo e conservação da água. Neste trabalho foi realizada a caracterização, identificação e o mapeamento de nascentes nas Microbacias do Rio Bananeira e Rio do Ouro na cidade de Jacobina, que integra a sub-bacia Hidrográfica do Itapicuru-Mirim, região Centro-Norte do estado da Bahia. A pesquisa enfatiza a relevância de identificar as nascentes como pontos críticos na proteção dos ecossistemas aquáticos e no abastecimento de água. Além disso são abordadas as ferramentas de geotecnologia e sensoriamento remoto e análises macroscópicas que podem ser empregadas na caracterização das nascentes. Os resultados indicam que a caracterização adequada das nascentes é fundamental para a implementação de políticas de conservação dos recursos hídricos e gerenciamento sustentável das bacias hidrográficas, bem como a conscientização da população no processo de utilização desse recurso essencial que é a água, no planeta.

Palavras-chave: Nascentes urbanas. Identificação. Caracterização.

ABSTRACT

This study aimed to identify, characterize and map springs, as well as water collection points on the perimeter of the Bananeira neighborhood, understand human interventions and the use of this water by the population, in addition to highlighting the importance of this process in water management and conservation. In this work, the characterization, identification and mapping of springs was carried out in the Microbasins of Rio Bananeira and Rio do Ouro in the city of Jacobina, which is part of the Itapicuru-Mirim hydrographic sub-basin, Central-North region of the state of Bahia. The research emphasizes the relevance of identifying springs as critical points in the protection of aquatic ecosystems and water supply. In addition, geotechnology and remote sensing tools and macroscopic analyzes that can be used to characterize springs are discussed. The results indicate that the adequate characterization of springs is fundamental for the implementation of policies for the conservation of water resources and sustainable management of river basins, as well as raising awareness among the population in the process of using this essential resource, water, on the planet. **Palabras clave:** Suelo. Voçoroca. Degradación. Supervisión.

Keywords: Urban springs. Identification. Description.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação da área de drenagem do Bairro Bananeira em Jacobina	14
Figura 2 – Rede de Drenagem das Microbacias do Rio Bananeira e Rio do Ouro em Jacobina-BA.	15
Figura 3 – Fluxograma de etapas desenvolvidas	16
Figura 4 – Formulário de Parâmetros Macroscópicos	17
Figura 5 – Rede de Drenagem das Microbacias do Rio Bananeira e Rio do Ouro com os pontos identificados	18
Figura 6 – Temporalidade das Nascentes Mapeadas	19
Figura 7 - N1 Captação de Água.....	21
Figura 8 – Nascente 03 (N3).....	22
Figura 9 – Nascente 13 (N13).....	23
Figura 10 – Nascente 10 (N10).....	25
Figura 11 – Nascente 12 (N12).....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz das Nascentes	19
Tabela 2 – Continuação Matriz das Nascentes	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. METODOLOGIA	13
2.1. Caracterização da área de estudo	13
2.2. Levantamento Bibliográfico e documental	16
2.3. Levantamento e Produção Cartográfica	16
2.4. Atividades de Campo	17
2.5. Sistematização dos dados	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A água é um recurso essencial para a vida e desempenha um papel fundamental em ecossistemas terrestres. Nascentes, como pontos de origem de cursos d'água, desempenham um papel crítico na disponibilidade de água doce em uma bacia hidrográfica. Este artigo se propõe a apresentar a importância da caracterização, identificação e mapeamento das nascentes em uma bacia hidrográfica, destacando a relevância desse recurso hídrico para o equilíbrio ambiental, a biodiversidade e a segurança hídrica.

Segundo GOUDIE (2004), as nascentes são os locais de passagem da água subterrânea à superfície da Terra. Entende-se que as nascentes podem ser pontos de origem de cursos d'água, onde a água subterrânea aflora na superfície da terra. Representam um elo crucial na rede de abastecimento de água de uma bacia hidrográfica, pois fornecem a base para rios e córregos urbanos. A água que emana das nascentes é muitas vezes mais pura e menos suscetível à poluição do que a água de superfície, o que a torna um recurso de grande valor em áreas urbanas.

Em uma bacia hidrográfica urbana, a identificação e caracterização das nascentes são fundamentais por várias razões. Em primeiro lugar, as nascentes fornecem uma fonte de água doce vital para as necessidades humanas e ecológicas. Elas podem ser utilizadas como pontos de captação para o abastecimento público, contribuindo para a segurança hídrica urbana. Além disso, a preservação das nascentes contribui para a manutenção da qualidade da água nos rios e córregos que drenam as áreas urbanas.

Apesar de sua importância, as nascentes nas áreas urbanas muitas vezes passam despercebidas ou são inadequadamente documentadas. Isso ocorre devido à rápida expansão das cidades, que muitas vezes destrói ou obstrui as nascentes, bem como à falta de reconhecimento de sua relevância nos planos de desenvolvimento urbano.

Neste trabalho, foi realizada a visita à microbacia do Rio Bananeira e Rio do Ouro, com o objetivo de mapear, identificar e caracterizar as nascentes existentes no perímetro urbano da referida microbacia, destacando a sua temporalidade e aspectos físicos, bem como a importância no sistema hídrico do município e para a comunidade que está inserida no local.

A identificação e caracterização de nascentes urbanas apresentam desafios únicos, dentre eles, o processo de impermeabilização do solo resultante da intensa urbanização, no qual aumenta o escoamento superficial e diminuindo a recarga das águas subterrâneas (TARGA, 2012). Este processo resulta na retração ou desaparecimento de nascentes, tornando sua localização e preservação ainda mais críticas.

As ações como lançamentos de resíduos sólidos (lixo), a presença de animais, as construções irregulares, entre outras, nas áreas de encostas urbanas, ameaçam a existência e a manutenção das nascentes, necessitam por parte do poder público a implementação de medidas de proteção e conservação desses importantes mananciais hídricos.

A Lei 14.653 de Agosto de 2023, publicada recentemente no Diário Oficial da União, traz importantes alterações na legislação ambiental do Brasil, a medida aborda diretamente a recuperação e proteção de nascentes, uma vez que essas fontes hídricas têm um papel crucial no equilíbrio dos ecossistemas e na garantia do abastecimento de água para as populações. Essa determinação, altera as Leis nº s 12.651, de 25 de maio de 2012, e 14.119, de 13 de janeiro de 2021, para disciplinar a intervenção e a implantação de instalações necessárias à recuperação e à proteção de nascentes.

No âmbito da legislação municipal, a Lei 625/2003, que institui o Código Municipal de Meio Ambiente da cidade de Jacobina, reafirma a necessidade à preservação e manutenção dos recursos hídricos, especialmente nas áreas de nascentes.

O Título V, que trata da qualidade ambiental, dispõe no Capítulo II sobre a Água, abordando um conjunto de normativas sobre o recurso hídrico em três seções, do Art. 95 ao Art.104. Nas seções I, II e III respectivamente, são percorridas as disposições gerais sobre a água e normativas básicas, situações emergenciais e limitações administrativas para obras ou atividades próximas a corpos d'água, na seção II, sobre as águas subterrâneas e superficiais, sua proteção e monitoramento da qualidade, e por fim, na seção III, prescreve artigos que visam promover a gestão responsável dos esgotos e das águas pluviais, impedindo a poluição e a degradação do meio ambiente.

Contudo, tendo em vista a legislação, compreende-se o destaque dado à preservação das nascentes e dos recursos hídricos e o enfoque na

conscientização e engajamento da população. A Lei 625/2003 não apenas estabelece regras, mas também promove a educação ambiental, incentivando a comunidade local a adotar práticas sustentáveis, respeitar áreas protegidas e participar ativamente na preservação do meio ambiente, tendo como foco, de acordo a este trabalho, a preservação das nascentes no município.

2 MÉTODO E METODOLOGIA

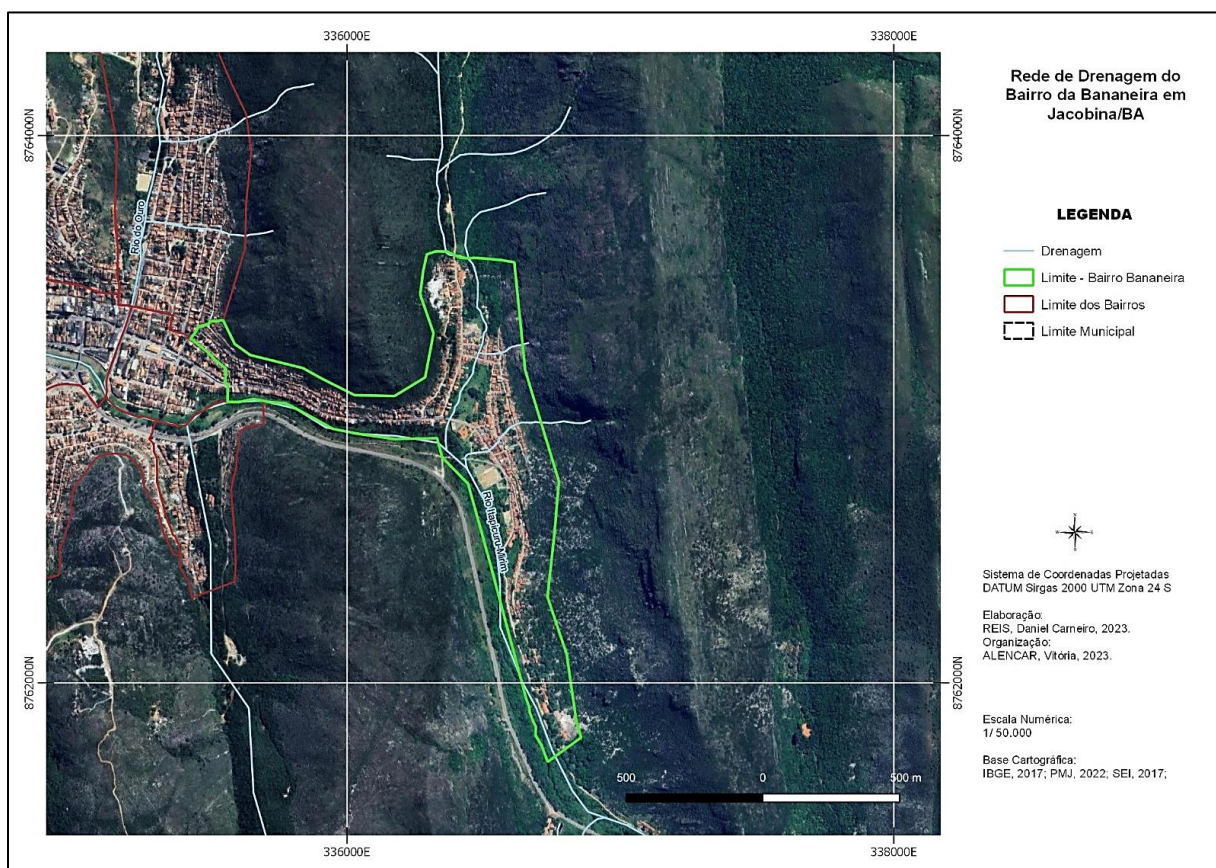
O presente estudo apresenta uma abordagem quali-quantitativa, no qual consiste de caracterização, mapeamento e análise de nascentes na área urbana da cidade de Jacobina, perímetro do bairro Bananeira (Figura 1), tendo em vista o processo como fundamental para a manutenção e preservação da qualidade da água em ambientes urbanos.

Para alcançar este objetivo, foi necessário adotar um conjunto de técnicas e metodologias eficazes que levassem em consideração as particularidades das áreas urbanas.

2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Jacobina faz parte da microrregião do Piemonte da Chapada Diamantina, possui como coordenada central 11°10'50"S e 40°31'06"W, área total de 2.360 quilômetros quadrados e altitudes entre 360 e 1.192 m, quanto ao clima, Jacobina varia entre seco subúmido e semiárido, é quente e caracterizado por duas estações definidas (inverno e verão) (PINHEIRO 2004, p.39).

Figura 1 – Delimitação da área de drenagem do Bairro Bananeira no município de Jacobina-BA.

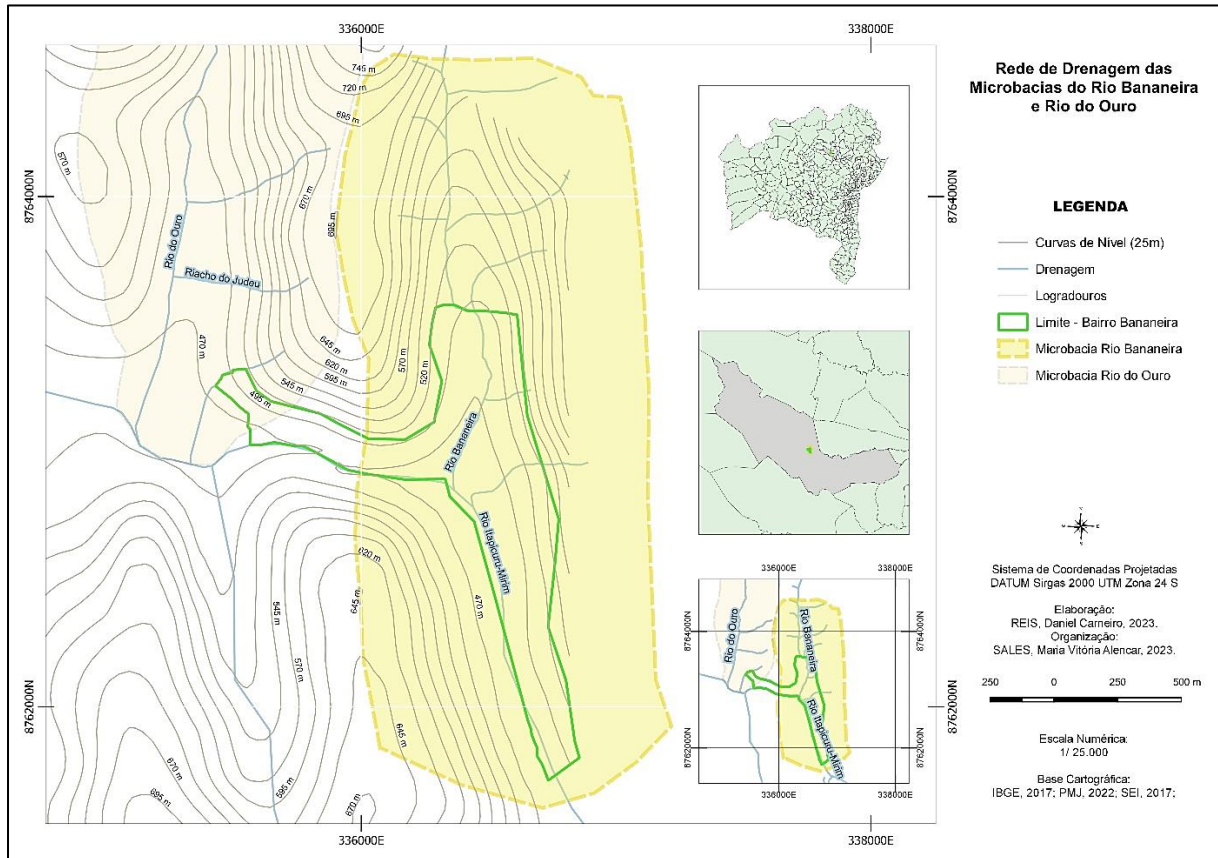


Elaboração: do autor, 2023.

As microbacias Rio do Ouro e Rio Bananeira são afluentes da Bacia Hidrográfica do rio Itapicuru Mirim e suas fontes estão localizadas na Serra de Jacobina, conforme a Figura 2, que apresenta suas redes de drenagem.

A microbacia Rio do Ouro está situada entre os paralelos $11^{\circ} 07' 04''$ e $11^{\circ} 10' 02''$ e os meridianos $40^{\circ} 28' 02''$ e $40^{\circ} 30' 02''$, possui uma área de 11,67 Km², seu comprimento é de 7,65 Km e o perímetro de 19,65 Km. Apesar de sua extensão limitada e do volume de água atualmente reduzido, o rio ainda serve como fonte de captação de água para o abastecimento da cidade, além de desempenhar um papel crucial na regulação do fluxo hídrico do rio Itapicuru Mirim. Durante períodos de intensa estiagem, o fluxo do Rio do Ouro pode cessar, caracterizando-o como um rio intermitente (NOVAIS, 2009).

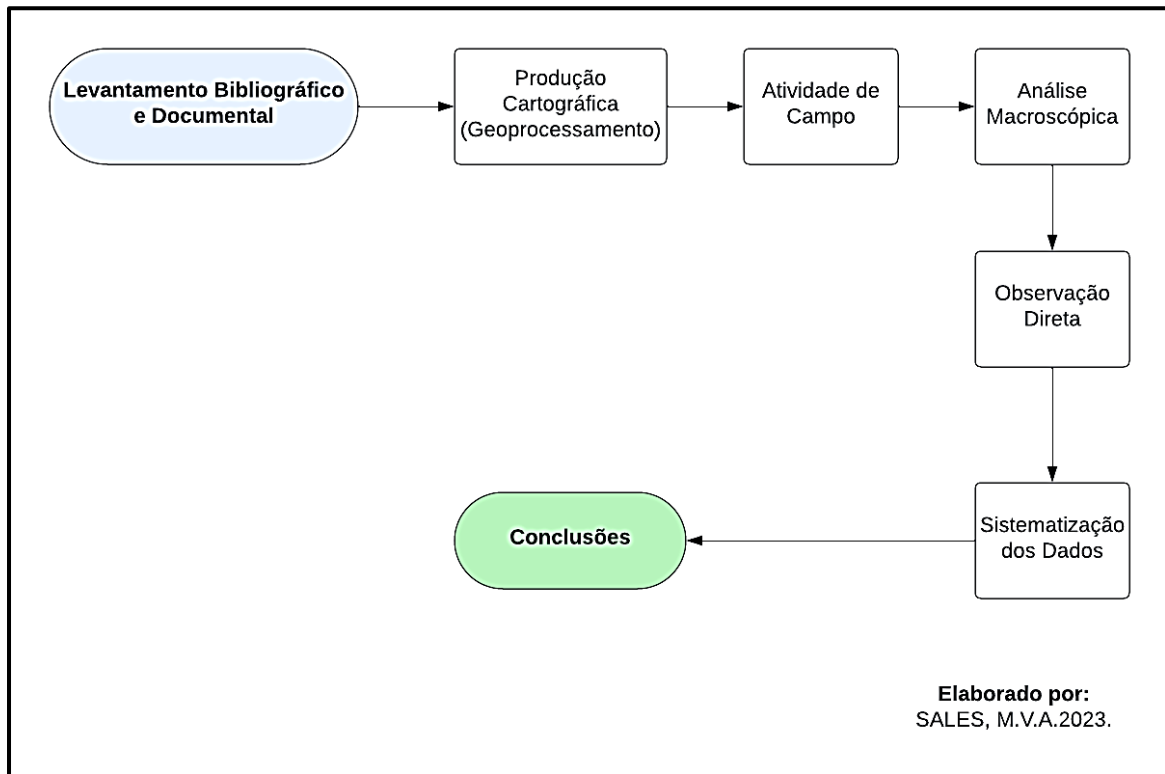
Figura 2 - Rede de Drenagem das Microbacias do Rio Bananeira e Rio do Ouro em Jacobina-BA.



Elaboração: do autor, 2023.

A Figura 3 esquematiza de maneira concisa as etapas percorridas durante a execução deste estudo. Nessa representação, são visualmente apresentadas as fases essenciais que compuseram o processo de elaboração, oferecendo uma visão abrangente e esquemática do fluxo metodológico adotado. Esta figura funciona como um guia visual, permitindo uma compreensão rápida e clara do desenvolvimento do trabalho, delineando as etapas-chave e suas interconexões, proporcionando uma síntese visual valiosa para o entendimento do processo de pesquisa.

Figura 3 – Fluxograma de etapas desenvolvidas



Elaboração: do autor, 2023.

2.2 Levantamento Bibliográfico e documental

O Levantamento bibliográfico e documental foi realizado através de pesquisas em teses e dissertações, instituições públicas, legislação federal, estadual, bem como o Código Municipal de Meio Ambiente de Jacobina (Lei 625/2003), que dispõe sobre o sistema municipal de meio ambiente e outras providências.

A coleta criteriosa dessas fontes permitiu a obtenção de informações abrangentes e relevantes para embasar a fundamentação teórica e contextual do trabalho em questão.

2.3 Levantamento e Produção Cartográfica

Nesta etapa, foram aplicadas técnicas de levantamento cartográfico e georreferenciamento por meio do GPS (Sistema de Posicionamento Global), utilizando o aplicativo GPS "UTM Geo Map", que permitiu a identificação precisa das coordenadas geográficas dos pontos no campo.

A delimitação das microbacias foi realizada a partir do divisor topográfico, correspondente à declividade do terreno direcionada pelo fluxo da drenagem.

Utilizado como referência, as curvas de nível de 25 m, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

2.4 Atividades de campo

Foram realizadas três visitas a campo na área de estudo, com o objetivo de identificar e caracterizar as nascentes. Para essa finalidade, utilizou-se o GPS em conjunto com um formulário adaptado, conforme a Figura 4, que possibilitou a análise macroscópica detalhada de cada nascente visitada. Além disso, durante as atividades de campo, foi fundamental o apoio e colaboração dos moradores locais, que forneceram informações sobre a localização dos olhos d'água no perímetro do bairro. Esse processo de interação com a comunidade foi essencial para a identificação eficaz das nascentes e enriqueceu a coleta de dados no trabalho.

Figura 4 – Formulário de Parâmetros Macroscópicos

FORMULÁRIO DE CAMPO - CARACTERIZAÇÃO DE NASCENTES - RIO BANANEIRA		
CARACTERÍSTICA	REGISTRO DO CAMPO	DESCRIÇÃO
Confirmação	Nascente visível: () Sim (X) Não	Ponto de Captação de água da surgência/manancial.
Temporalidade	(X) Perene () Intermitente () Efêmera	
Proteção	Bom () Ótimo () Razoável (X) Ruim ()	
Aspecto	(X) Conservado, vegetação nativa ou bem regenerada () Degradado, lixo, fogo, redução, atividade antrópicas	
Extrato Vegetacional	Há (X) Não Há ()	
Focos Erosivos	Há () Não Há (X)	
Uso da Terra	Sim () Não (X) - Urbano/Residencial	
Cor da água	Qual a cor (?)	Transparente () / Escuro (X) / Aparente ()
Odor da água	Há odor () Não há (X)	Cheiro Forte () Cheiro Fraco (X)
Lixo no entorno	Há lixo () Não Há (X)	
Materiais Flutuantes	Há () Não Há (X)	
Vegetação (preservação)	Presente (X) Ausente ()	Ausente () Mata (X) Capoeira () Cerrado () Cultivo () Pastagem ()
Uso por Humanos	Sim (X) Não ()	
Uso por Animais	Existem animais próximos à nascente () Não existem animais (X)	
Espumas	Há () Não Há (X)	Muito () Pouco ()
Oleos	Há () Não Há (X)	Muito () Pouco ()
Esgoto	Há () Não Há (X)	Evidências
Acesso	Fácil () Difícil (X)	
Tipo de área de inserção	Propriedade Privada (X) Área Protegida () Informação Ausente ()	

Adaptação: GOMES et al, 2005a.

2.5 Sistematização dos dados

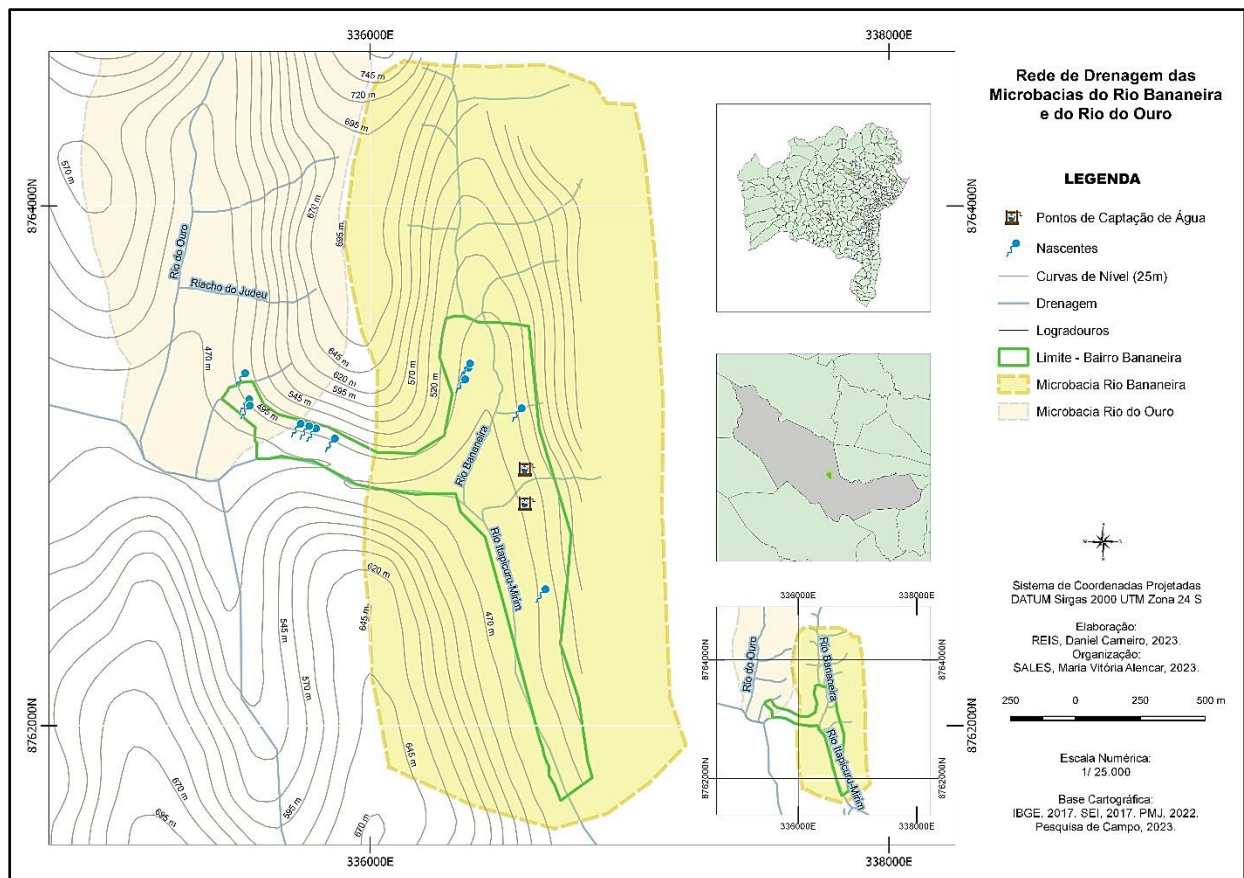
Nesta etapa, procedeu-se à elaboração de uma matriz que contemplava todas as nascentes identificadas e visitadas. Essa matriz descreveu detalhadamente todos os parâmetros analisados durante as incursões de campo, registrando-os em uma planilha do Microsoft Office Excel. Essa abordagem foi adotada visando proporcionar uma visualização mais clara e organizada dos dados obtidos, bem como, para assegurar a integridade dos dados coletados e facilitar sua sistematização, utilizando a opção de armazenamento em um aplicativo na nuvem. Essa escolha permitiu consolidar e preservar as informações de maneira segura, ao mesmo tempo em que viabilizou a futura

análise dos dados de forma gráfica, facilitando a interpretação e a tomada de decisões com base nos resultados obtidos durante a pesquisa de campo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização dos procedimentos metodológicos, em termos quantitativos foram identificadas e mapeadas 12 nascentes e dois pontos de captação de água, conforme apresentado na Figura 5.

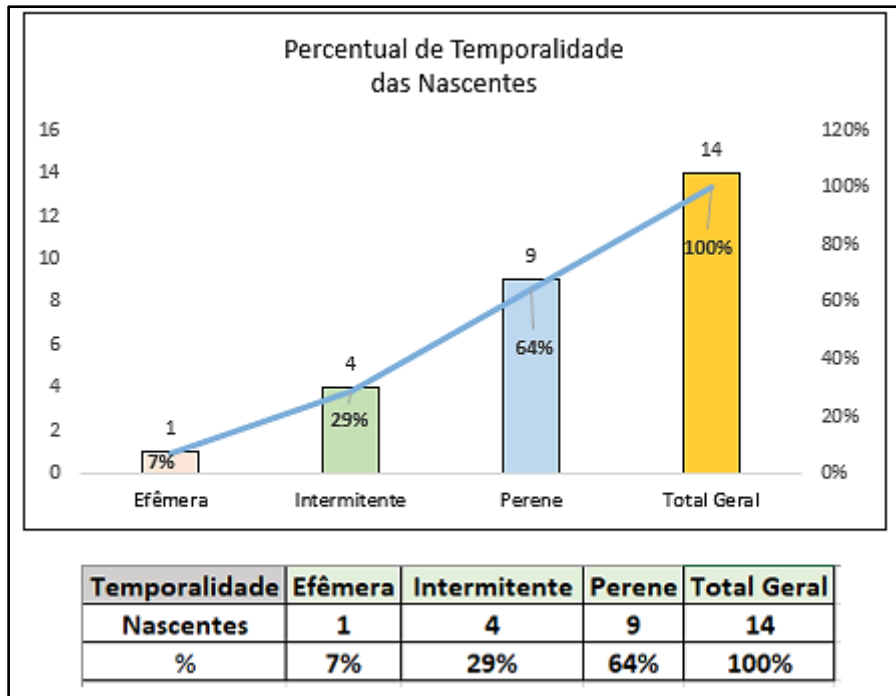
Figura 5 – Rede de drenagem das Microbacias do Rio Bananeira e Rio do Ouro com os pontos identificados



Elaboração: do autor, 2023.

Através da análise macroscópica, no parâmetro de Temporalidade, nove nascentes foram identificadas como perenes, o que corresponde a um percentual de 64%, quatro como intermitentes, correspondente à 29% e um percentual de 7% para a nascente efêmera, identificada, conforme a Figura 6.

Figura 6 – Temporalidade das Nascente Mapeadas



Elaboração: do autor, 2023.

Foram analisados 14 aspectos macroscópicos em cada uma das nascentes investigadas, e os dados obtidos foram organizados em uma matriz, conforme as tabelas 1 e 2. A finalidade primordial ao estruturar essa matriz foi a de apresentar de forma abrangente todas as nascentes analisadas neste estudo, incluindo a compilação de todas as características e dados pertinentes verificados durante as análises.

Essa abordagem metodológica permitiu uma compreensão holística e detalhada das características de cada nascente, fornecendo um panorama completo das condições observadas, proporcionando um suporte eficaz para a representação gráfica e a interpretação dos múltiplos dados coletados, possibilitando uma análise comparativa entre as nascentes e facilitando a identificação de padrões e particularidades relevantes para a pesquisa.

Tabela 1 – Matriz das Nascentes

Nascentes	Confirmação	Temp.	Proteção	Aspecto	Vegetação	Focos Erosivos	Uso da Terra
N1	Não Visível	Perene	Ótima	Conservada	Não Há	Não Há	Não
N2	Não Visível	Perene	Razoável	Conservada	Não Há	Não Há	Não
N3	Visível	Perene	Razoável	Conservada	Há	Há	Não
N4	Visível	Interm.	Ruim	Conservada	Há	Há	Não

N5	Visível	Interm.	Ruim	Degradada	Há	Há	Não
N6	Visível	Perene	Ruim	Degradada	Há	Há	Não
N7	Visível	Interm.	Ruim	Degradada	Há	Há	Não
N8	Visível	Interm.	Ruim	Degradada	Há	Não Há	Não
N9	Não Visível	Efêmera	Ruim	Degradada	Não Há	Há	Não
N10	Visível	Perene	Razoável	Conservada	Há	Não Há	Não
N11	Visível	Perene	Razoável	Conservada	Há	Não Há	Não
N12	Visível	Interm.	Ruim	Degradada	Há	Não Há	Não
N13	Visível	Perene	Ótima	Conservada	Não Há	Não Há	Não
N14	Não Visível	Interm.	Razoável	Conservada	Há	Não Há	Não

Elaboração: do autor, 2023.

Tabela 2 – Continuação (Matriz das Nascentes)

Cor da Água	Lixo/ Mt.FI.	Uso Humano	Uso Animais	Óleos/Esgoto Espumas	Acesso	Área
Transparente	Não há	Sim	Sim	Não há	Fácil	I.A
Aparente	Não há	Sim	Não	Não há	Difícil	Privada
Escura	Há Lixo	Sim	Não	Não há	Fácil	Privada
Transparente	Não há	Não	Não	Não há	Fácil	I.A
Escura	Não há	Não	Sim	Não há	Fácil	Privada
Escura	Não há	Sim	Sim	Não há	Fácil	Privada
Escura	Há Lixo	Sim	Sim	Não há	Fácil	I.A
Aparente	Não há	Não	Não	Não há	Fácil	Privada
Aparente	Há Lixo	Sim	Não	Há	Fácil	I.A
Escura	Não há	Sim	Não	Não há	Fácil	I.A
Escura	Não há	Sim	Não	Não há	Fácil	Privada
Aparente	Não há	Sim	Não	Não há	Fácil	Privada
Escura	Não há	Sim	Não	Não há	Fácil	Privada
Escura	Não há	Sim	Não	Não há	fácil	Privada

Elaboração: do autor, 2023.

Foi constatado que dentre os quatorze pontos identificados, 64% das nascentes observadas situam-se em propriedades privadas e apenas 57% dessas nascentes, foram classificadas no parâmetro “Aspecto”, como conservadas. Isso sugere que a condição de preservação ambiental ou visual das nascentes é relativamente baixa e partir disso, pode-se levantar questões importantes sobre a gestão ambiental dessas áreas privadas, considerando que a concentração das nascentes em propriedades privadas pode destacar a necessidade de um maior envolvimento e responsabilidade dos proprietários na conservação e proteção desses recursos naturais.

Tendo em vista que este trabalho foi realizado em um perímetro de área urbana da cidade, o primeiro dado coletado foi um ponto de captação de água, denominada como N1 na matriz de caracterização, representado na Figura 7.

Figura 7 – N1 Captação de Água



Fotografia: do autor, 2023.

Localizado na Rua Santa Bárbara, no bairro da Bananeira, este ponto foi identificado inicialmente pela comunidade por ser a principal fonte de captação de água para uso humano no bairro. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2016), a rua Santa Bárbara caracteriza-se por ser uma área onde ocorre muita enxurrada, com ocupação intensa, vias pavimentada com asfalto e paralelepípedo, tendo como agravante a existência de casas construídas no pé do morro, nascente riacho e drenagem precária. Para este ponto de captação, a nascente está posicionada em uma área elevada da serra e foi direcionada a água proveniente da nascente até essa localidade de captação. Segundo relatos dos moradores, essa fonte de captação não seca, sendo classificada como originária de uma nascente perene, onde todos utilizam essa água, principalmente durante os períodos de estiagem, empregando-a para tarefas domésticas, higiene pessoal e consumo em geral.

A nascente mais significativa foi encontrada dentro de uma propriedade privada identificada como N3, destacada na Figura 8. Esta nascente é perene e encontra-se em um estado razoável de proteção, possuindo um sistema de

captação que fornece água para a residência onde foi localizada. Conforme relatado pela proprietária, essa água é utilizada em várias tarefas domésticas, especialmente em situações de maior demanda por recursos hídricos ou quando o abastecimento de água encanada é interrompido por algum motivo. A água é bombeada para um tanque de captação localizado em frente à residência.

As nascentes presentes na área urbana dentro de propriedades privadas são comumente chamadas pela comunidade de “minação”, sendo entendidas como fontes perenes provenientes de algum aquífero, ou seja, que não secam.

Figura 8 – Nascente 03 (N3)



Fotografia: do autor, 2023.

Outra nascente localizada em propriedade privada caracterizada como perene foi a N13, localizada na Rua Ibanês Saturniano, dentro de uma residência, mais precisamente no quintal da casa do proprietário. A nascente encontra-se em um aspecto conservado e muito bem protegida, sem nenhum outro material ou produto por perto que ameace a nascente. Foram apenas notados alguns sedimentos, como areia e folhas secas.

Figura 9 – Nascente 13 (N13)



Fotografia: do autor, 2023.

De maneira geral, considerando todos os pontos e alguns parâmetros importantes, foram apresentadas as seguintes considerações:

Uso antrópico e por animais: Em 79% das nascentes foi constatado o uso antrópico, que correspondem a onze pontos analisados. Isso explica a localização das nascentes, que se encontram na área urbana e em sua maioria, em propriedades privadas. Em apenas 29% das nascentes, constatou-se a presença e o uso da nascente por animais, que pode acarretar em contaminação da água por fezes e urina.

Proteção: Não foi constatada nenhuma proteção da área com cercas ou sinalizações, mesmo que nas propriedades privadas. A sinalização da área e a proteção com cercas, por exemplo, é uma prática importante em termos de conservação da área, pois pode impedir o acesso às nascentes, tanto de animais quanto de pessoas, evitando assim que a degradação ocorra. De acordo com a

avaliação macroscópica, 14% das nascentes foram consideradas com ótimo, 7% com bom, 29% com razoável e 50% com ruim estado de proteção.

Tipo da área de inserção: A totalidade das nascentes examinadas não estão localizadas nos limites de uma unidade de conservação. Esse aspecto é fundamental na avaliação das condições ambientais, visto que a ausência de proteção legal específica pode expor essas nascentes a potenciais ameaças, como a degradação do entorno por atividades humanas, desmatamento, poluição e uso inadequado do solo. Essas condições podem impactar negativamente a qualidade e a disponibilidade da água dessas nascentes, ressaltando a importância de estratégias de preservação e manejo adequado para proteger esses importantes ecossistemas aquáticos.

Vegetação: A maioria, correspondente a 71% das nascentes examinadas, exibiu vestígios de vegetação típica de mata ciliar ou mata galeria. No entanto, é importante ressaltar que a maior parte dessa vegetação original foi destruída e substituída devido ao avanço do processo de urbanização nas áreas próximas das encostas.

Quando avaliamos a vegetação em uma visão mais abrangente, percebemos os principais impactos negativos: a falta de proteção e catalogação das nascentes. Nota-se que a maioria delas está localizada em propriedades privadas, muitas vezes com pouca cobertura vegetal, o que apresenta um cenário suscetível a possíveis contaminações, especialmente considerando a perspectiva de uso humano dessas águas no futuro, especialmente durante os períodos prolongados de estiagem na região.

Cor da água: Das nascentes examinadas, oito delas apresentaram água de coloração escura, indicando possíveis influências de matéria orgânica dissolvida, presença de minerais como ferro ou manganês, ou até mesmo sinais de contaminação por poluentes. Em contrapartida, quatro nascentes exibiram uma coloração aparente, sugerindo a presença de materiais naturais que conferem uma tonalidade específica à água. Além disso, duas nascentes demonstraram uma água com coloração transparente, o que pode indicar um menor teor de substâncias dissolvidas ou menor presença de impurezas perceptíveis a olho nu.

Figuras 10 e 11 – Respectivamente: Nascente N10 (Perene, com intervenção antrópica na utilização da surgência para bombeamento d'água com mangueira) e N12 (Intermitente)



Fotografia: do autor, 2023.

Lixo/Materiais Flutuantes: Das nascentes analisadas, apenas a N3, N7 e N9, apresentaram a presença de lixo e materiais flutuantes.

Conforme a análise, a N3 é considerada uma nascente perene e essa contaminação, pode comprometer a qualidade da água de forma contínua, bem como afetar diretamente a saúde das pessoas e dos ecossistemas associados. A N7 por ser considerada uma nascente intermitente, durante os períodos de seca, quando essas nascentes param de jorrar água, o lixo acumulado pode ter um impacto ainda mais visível, expondo o lixo acumulado e potencialmente contaminando a água restante; a N9, considerada uma nascente efêmera, mesmo sendo temporárias, essas nascentes desempenham um papel crucial em ecossistemas específicos e, portanto, qualquer interferência pode ter efeitos significativos na vida vegetal e animal adaptada a esses ambientes transitórios.

Óleos/Esgotos/Espumas: Apenas em uma nascente, a N9, constatou-se a presença de esgoto, podendo ocorrer devido a diferentes fatores, sendo os mais comuns relacionados à má gestão dos resíduos humanos, sistemas inadequados de tratamento de esgoto ou disposição inadequada de resíduos sólidos e líquidos.

A interseção entre os resultados e propostas delineados neste estudo com a população que ocupa o perímetro do bairro, é crucial para a preservação das nascentes e riachos, o que desperta a consciência dos usuários sobre essas águas. É imprescindível que as propostas contem com o apoio e envolvimento das comunidades, visando disseminar os conhecimentos práticos de preservação/recuperação para as gerações vindouras, tornando a proteção das nascentes um compromisso diário de toda a comunidade.

Ademais, é essencial adaptar as propostas de preservação ambiental às perspectivas e interesses individuais da comunidade, considerando as necessidades das populações que dependem dos recursos naturais para seu sustento. Como destacado por (MALAQUIAS E CÂNDIDO, 2013), a preservação das nascentes transcende a esfera ambiental, visto que afeta diretamente a vida das pessoas, exigindo atenção não apenas às questões políticas e socioeconômicas associadas à falta de infraestrutura, renda e informação nas regiões habitadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia adotada para a caracterização e mapeamento das nascentes nas microbacias dos rios Bananeira e do Ouro, localizadas no bairro Bananeira, revelou-se de fácil compreensão e aplicação, fundamental para o sucesso do trabalho, especialmente em uma área urbana.

As conclusões deste estudo foram recebidas de maneira muito positiva pelos residentes locais, demonstrando um profundo apreço pelas nascentes presentes em suas propriedades, especialmente aquelas reconhecidas por sua resiliência mesmo durante os períodos de seca. A participação ativa dos moradores na identificação das nascentes durante a pesquisa de campo destaca a relevância que atribuem à preservação desse recurso natural. Este

envolvimento evidencia que a restauração e conservação dessas nascentes são consideradas prioridades fundamentais para a comunidade.

O material resultante deste estudo desempenha um papel crucial ao ser utilizado para conscientizar a população da cidade sobre a importância da preservação e recuperação das nascentes. Não apenas fornece dados significativos sobre essas fontes, mas também busca catalisar ações práticas de preservação, visando o bem-estar da comunidade e a proteção das fontes de água nas serras da Jacobina. As descobertas deste estudo têm o potencial de inspirar uma conscientização mais ampla e um compromisso efetivo com práticas sustentáveis, fortalecendo assim os esforços em prol da preservação ambiental e do ecossistema local.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 14.653, de 23 de maio de 2023.** Institui medidas relacionadas à gestão dos recursos hídricos e à proteção de nascentes. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20232026/2023/Lei/L14653. Acesso em: 12 de outubro. 2023.

GOUDIE, A. **Encyclopedia of Geomorphology.** London; New York: Routledge: International Association of Geomorphologists, 2004.

GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 17 (32). p. 103-120.

JACOBINA, P.M. **Código Municipal do Meio Ambiente de Jacobina.** Institui o código municipal de meio ambiente de Jacobina, dispõe sobre o sistema municipal do meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-municipal-do-meio-ambiente-jacobina-ba>. Acesso em: 25 out. 2023.

JACOBINA, P. M. **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB.** Jacobina, 2016. Disponível em: https://2017.cbhsaofrancisco.org.br/2017//box/uploads/2017/11/P2_JACOBINA_REV3C.pdf. Acesso em: 30 nov 2023.

LEAL, M. S. et al. **Caracterização hidroambiental de nascentes.** Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/SdCmZSRf6NjVktjxN8cVLft/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

Lei nº 11.612 de 8 de outubro de 2009. Disponível em: <https://www.abas.org/arquivos/legislacaoba.pdf>. Acesso em: 15 de outubro. 2023.

MALAQUIAS, G. B.; CÂNDIDO, B. B. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes do Município de Betim, MG: análise macroscópica. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 51–65, 2013. DOI: 10.22292/mas.v3i2.174. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/174>. Acesso em: 25 out 2023.

NOVAIS, M. P. S. **Aspectos da apropriação e ocupação do espaço na microbacia Rio do Ouro, Jacobina – Bahia e suas repercussões socioambientais.** Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Salvador, BA, 2009.

PINHEIRO, C.F. 2004. **Avaliação Geoambiental do município de Jacobina-BA através das técnicas de geoprocessamento: um suporte ao ordenamento territorial.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia.

TARGA, S, M.; BATISTA, T.G.; DINIZ, N.H.; DIAS, W.N.; MATOS, C.F. **Urbanização e escoamento superficial na bacia hidrográfica do Igarapé Tucunduba, Belém, PA, Brasil.** 2012. p.121.

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS CAMPUS IV – JACOBINA-BA
COLEGIADO DE GEOGRAFIA**

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 15 dias do mês de dezembro de 2023, às 16h, reuniram-se na sala 01 deste Departamento de Ciências Humanas – Campus IV/Jacobina os professores **Prof. Dr. Marcos Paulo Souza Novais; Prof. Msc. Edvaldo Hilário Santos; Prof. Msc. Leandro Silva Pereira** para avaliarem o Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Geografia intitulado: **Nascentes em Jacobina - BA: um estudo de caracterização e mapeamento do bairro Bananeira**

do(a)(os)(as) discente(s) **Maria Vitória Alencar Sales**,

Terminada a arguição, a Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta para atribuir as notas e elaborar o parecer final da apreciação do trabalho, decidindo que o/a discente(s) obteve/obtiveram média **9,0 (nove)**, sendo assim aprovado(a)(os)(as), desde que efetuadas as devidas correções sugeridas pela Banca de TCC.

Documento assinado digitalmente



MARCOS PAULO SOUZA NOVAIS

Data: 26/12/2023 20:20:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador(a)



Membro da Banca Examinadora



UNEB
UNIVERSIDADE DO
ESTADO DA BAHIA



Documento assinado digitalmente

LEANDRO PEREIRA DA SILVA

Data: 20/12/2023 17:09:13-0300

Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Membro da Banca Examinadora