

**UFRRJ**

**INSTITUTO DE AGRONOMIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM AGRICULTURA ORGÂNICA-PPGAO**

**DISSERTAÇÃO**

**Caracterização das nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio  
Gaviãozinho, Bahia**

**Lázaro Ribeiro de Oliveira**

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO  
RIO GAVIÃOZINHO, BAHIA**

**LÁZARO RIBEIRO DE OLIVEIRA**

Sob a orientação do professor  
**Eduardo Francia Carneiro Campello**  
Orientador – Pesq. Dr. Embrapa Agrobiologia

Dissertação submetida como requisito  
parcial para obtenção do grau de **Mestre  
em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação  
em Agricultura Orgânica.

Seropédica, RJ  
Junho-2018

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

048c Oliveira, Lázaro Ribeiro de, 1982-  
Caracterização das nascentes da sub-bacia  
hidrográfica do rio Gaviãozinho, Bahia / Lázaro  
Ribeiro de Oliveira. - 2018.  
139 f.

Orientador: Eduardo Francia Carneiro Campello.  
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, Programa de Pós graduação em  
agricultura orgânica-PPGAO / Agricultura orgânica, 2018.

1. Recursos hídricos. 2. Mata ciliar. 3.  
Agricultura orgânica. I. Campello, Eduardo Francia  
Carneiro, 1956-, orient. II Universidade Federal  
Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós graduação em  
agricultura orgânica-PPGAO / Agricultura orgânica III.  
Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**LÁZARO RIBEIRO DE OLIVEIRA**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

**DISSERTAÇÃO APROVADA EM 26/06/2018**

---

Eduardo Francia Campello Pesq. Dr. Embrapa Agrobiologia  
(Orientador)

---

Dr. João Paulo Francisco (UFRRJ)

---

Dr. Alexander Silva de Resende (Embrapa Agrobiologia)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a Meishu-Sama pela oportunidade de estar concluindo mais uma etapa em minha vida.

A minha esposa Mariana, pelo incentivo e apoio.

A minha mãe Renee, meu irmão Juliano, minha cunhada Amanda por terem acreditado e apoiado. E ao pequeno Mário, por ter trazido alegria aos momentos de dificuldade.

Ao meu orientador Prof. Dr.Eduardo Francia Campello, pela contribuição e pelas valiosas orientações para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores da UFRRJ e da EMBRAPA Agrobiologia pela contribuição a minha formação.

A todos os colegas do mestrado do Programa de pós-graduação em agricultura orgânica, pelo companheirismo.

A todas as pessoas, que direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

OLIVEIRA, Lázaro Ribeiro de. **Caracterização das nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, Bahia.** 2018,139p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as nascentes da sub bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho-Ba, além de avaliar a percepção dos agricultores em relação à conservação ambiental e a agricultura orgânica, visando subsidiar ações de manutenção das áreas preservadas e recuperação de áreas degradadas. As nascentes foram identificadas com o auxílio do sistema GeoBahia e do programa Google Earth, e posteriormente foram localizadas em campo utilizando o GPS modelo Garmin etrex 10. As nascentes foram classificadas quanto ao estado de conservação em cinco categorias: Pre, Per1, Per2, Deg1, Deg2. Além disso, identificou-se: a localização da área; coordenadas geográficas; tipo de nascente; presença de proteção; duração do fluxo; uso e ocupação do solo na área da APP e no entorno; principais perturbações. Para as nascentes que apresentaram fluxo de água foi medido sua vazão por meio da medição direta em tubulação de extravasamento. A fim de avaliar a percepção ambiental dos agricultores foram aplicados questionários semiestruturados contendo 27 questões a 25 agricultores. Foram visitados 74 pontos onde poderia haver uma nascente, sendo que, 52 deles tratavam-se de nascentes perenes, 4 eram nascentes temporárias e 18 cabeceiras de drenagem. Em relação ao estado de conservação das nascentes perenes, somente 20% encontravam-se preservadas, 33% estão perturbadas, sendo 29% classificadas na categoria Per1 e 4% Per2. O percentual encontrado de nascentes degradadas foi de 47%, onde 14% foram classificadas como Deg1 e 33% como Deg2. Observou-se um predomínio do uso do solo com pastagem nas APPs das nascentes degradadas. Nas nascentes perturbadas a associação entre floresta nativa e pastagem foi a que apresentou maior percentual (35%). Verificou-se o acesso direto de animais a 54% das APPs das nascentes perenes, sendo que, somente 8% do total de nascentes perenes encontravam-se devidamente protegidas. A supressão total ou parcial da vegetação nativa e o acesso de animais às áreas de APPs foram as ações antrópicas detectadas em maior percentual. As áreas de cabeceiras de drenagem, nascentes efêmeras e intermitentes, apesar de desempenharem importante papel na dinâmica hidrológica, encontravam-se num elevado grau de antropização. Quanto à percepção ambiental dos agricultores, 44% demonstraram reconhecer a importância das nascentes, principalmente para o fornecimento de água para o uso humano. Todos os entrevistados consideraram importante manter as matas ciliares das nascentes, havendo unanimidade em relação ao desejo de recuperá-las, além disso, a maioria (88%) mostrou-se disposto a participar de projetos de recuperação de nascentes. Questionados sobre qual medida a ser adotada para melhor proteger as nascentes, 36% dos entrevistados apontaram a manutenção da vegetação nativa, 24% apontaram o reflorestamento, 12% mencionaram o uso do cercamento, 12% citaram a educação ambiental, 8% apontaram o recebimento de incentivos financeiros, 8% citaram a necessidade de ações governamentais que apoiam e monitorem as ações de recuperação e 4% citaram o pagamento por serviços ambientais. Entre os entrevistados a maioria (76%) declarou já ter ouvido falar em agricultura orgânica. Indagados sobre o que entendem como agricultura orgânica, a maioria demonstrou desconhecer os vários atributos envolvidos na produção orgânica.

**Palavras chave:** Recursos hídricos, mata ciliar, agricultura orgânica.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Lázaro Ribeiro. **Characterization of the springs of the sub-basin hydrographic of the river Gaviãozinho, Bahia.** 2018,139p.Dissertation (Master Science in organic agriculture). Instituto de agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2018.

The objective of this work was to characterize the water springs of the sub basin hydrographic of the river Gaviãozinho-Ba, in addition to evaluating the perception of farmers in relation to environmental conservation and organic agriculture, aiming to subsidize maintenance actions of preserved areas and recovery of degraded areas. The sources were identified with the aid of GeoBahia system and of the program Google Earth, and later were located in the field using the GPS Garmin etrex 10 model. The source were classified according to the state of conservation in five categories: Pre, Per1, Per2, Deg1, Deg2. In addition, it was identified: the location of the area; Geographic coordinates; type of source; presence of protection; duration of flow; use and occupation of the soil in the area of APP and the surroundings; main disturbances. For the springs that presented water flow was measured its flow through the method of the direct measurement in extravasation tubing. In order to evaluate the environmental perception of farmers were applied semi-structured questionnaires containing 27 questions to 25 farmers. Were visited 74 points where there could be a water springs, being that 52 of them were perennial sources, 4 were temporary springs and 18 headwaters drainage. In relation to the conservation status of perennial springs, only 20% were preserved, 33% are perturbed, being 29% classified in category Per1 and 4% Per2. The percentage found in degraded water springs was 47%, where 14% were classified as Deg1 and 33% as Deg2. It was observed a predominance of the use of the soil with pasture in APPs of the degraded sources. In the sources perturbed the association between native forest and pasture was the one that presented the highest percentage (35%). It was verified the direct access of animals to 54% of APPs of perennial springs, being that only 8% of the total number of perennial springs were properly protected. The total or partial suppression of native vegetation and the access of animals the areas of APPs were the anthropic actions detected at a higher percentage. The areas of the headwaters of drainage, ephemeral and intermittent springs, although to have important role in the hydrological dynamics, had a high degree of anthropic impact. How much the environmental perception of farmers, 44% demonstrated to recognize the importance of the sources, mainly for the supply of water for human use. All interviewees considered important to keep the riparian forest of springs, there is unanimity in relation to the desire of recovered them, moreover, the majority (88%) proved to be willing to participate in recovery projects of water springs. Questioned about which measure to be adopted to better protect the sources, 36% of respondents pointed to maintain the native vegetation, 24% pointed to the reforestation, 12% cited the use of fences, 12% cited the environmental education, 8% reported receiving financial incentives, 8% cited the need for governmental actions to support and monitor the actions of recovery and 4% cited the Payment for Environmental Services. Among those interviewed the majority (76%) stated have already heard in organic agriculture. Asked about what they understand as organic agriculture, the majority showed unaware of the various attributes involved in organic production.

**Keywords:** Water resources, riparian forest, organic agriculture.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Uso do solo nos municípios que compõem a bacia do rio Catolé .....	9
Tabela 2. Classes e valores atribuídos as nascentes de acordo com a vazão encontrada .....	19
Tabela 3. Valores atribuídos às nascentes de acordo com seu estado de conservação.....	19
Tabela 4. Resumo quantitativo das visitas realizadas na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, BA.....	21
Tabela 5. Coordenadas geográficas e classificação dos locais de nascentes visitados na sub-bacia hidrográfica do Rio Gaviãozinho, BA .....	21
Tabela 6. Formas de uso e ocupação do solo nas APPs e estado de conservação das nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018 .....	24
Tabela 7. Ocorrência e forma de uso da água de poços e cacimbas em cabeceiras de drenagem da sub-bacia do rio Gaviãozinho-BA, 2018 .....	39
Tabela 8. Percepção dos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia sobre o que é uma nascente, 2018 .....	46

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1.</b> Vazão de água e formas de uso da água nas nascentes da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, 2018 .....	32
<b>Quadro 2.</b> Ações antrópicas observadas na Sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, com os possíveis impactos ambientais negativos para as 52 nascentes perenes, 2018.....	38

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dados pluviométricos do município de Vitória da Conquista-BA, entre os anos de 2011 e 2017.....	10
Figura 2. Localização da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho.....	13
Figura 3. Bases geoambientais da Região Sudoeste da Bahia.....	15
Figura 4. Hipsometria da Sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho.....	16
Figura 5. Representação dos quadrantes.....	17
Figura 6. Rede de drenagem da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-BA, 2018.....	20
Figura 7. Mapa de uso e ocupação do solo na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, 2018 .....	23
Figura 8. Estado de conservação das nascentes perenes, em percentagem, da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, 2018.....	26
Figura 9. Uso e ocupação do solo, em porcentagem, no entorno das APPs das nascentes preservadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018 .....	27
Figura 10. Uso e ocupação do solo nas APPs das nascentes perenes degradadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018.....	28
Figura 11. Formas de uso e ocupação do solo nas nascentes perturbadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho, Bahia, 2018 .....	29
Figura 12. Uso de proteção nas nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018 .....	31
Figura 13. Nascente perene, preservada, com cercamento protegendo a mata ciliar na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho. A - mostra a nascente nº33 com seu entorno ocupado com vegetação nativa. B - a seta indica o bebedouro animal localizado fora da área da APP .....	31
Figura 14. Nascente perene perturbada (nº 56), identificada como a com maior volume de vazão entre visitadas e pertencentes à SBHRG, localizada no povoado de Manoel Mantega, Barra do Choça-BA. A - apresenta um poço escavado na área da APP da nascente. B - indica a barragem localizada a jusante da nascente .....	33
Figura 15. Nascente perene preservada (nº 72), localizada na Região do Sossego, Barra do Choça- BA, 2018. A seta indica o sentido do local da exfiltração de água .....	34

Figura 16. Nascente perene degradada (nº 39), com a presença de represas. Localizada na região do Parafuso, município de Planalto-BA, 2018.....	34
Figura 17. Nascente perene degradada (nº 66), a seta mostra a presença de bomba para canalização de água para consumo humano, Município de Barra do Choça-BA, 2018 .....	35
Figura 18. Estrada localizada em APP a montante de uma nascente perene da sub-bacia do Gaviãozinho-Ba, 2018. A - mostra a estrada localizada a montante da nascente nº67. B - mostra a erosão encontrada abaixo dessa estrada .....	37
Figura 19. Porcentagem para diferentes ações antrópicas causadoras de impactos ambientais negativos nas APPs de 52 nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-BA, 2018 .....	38
Figura 20. Poços localizados em áreas de cabeceira da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018. As setas indicam a presença de poços ou cacimbas em áreas de cabeceiras. A, B, C e D referem-se aos pontos nº 06, 14, 23 e 24 respectivamente.....	40
Figura 21. Bacias de cabeceira com alto nível de antropização na sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018. A - mostra a ocorrência de ações antrópicas na bacia de cabeceira nº05, com presença de pastagem e ao fundo uma área com solo exposto, a seta indica um poço com acúmulo de água. B - (nº 08), a seta indica uma escavação feita provavelmente para acúmulo de água e, ao fundo, observa-se uma área com pastagem e uma encosta com trechos apresentando solo exposto.....	41
Figura 22. Faixa etária dos agricultores entrevistados da Sub-bacia do Gaviãozinho-Bahia, 2018 .....	42
Figura 23. Escolaridade declarada pelos agricultores entrevistados da sub-Bacia do Gaviãozinho-Bahia, 2018.....	43
Figura 24. Adoção de práticas conservacionistas pelos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018.....	45
Figura 25. Dificuldades encontradas na produção agropecuária pelos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018.....	46
Figura 26. Nível de conhecimento dos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia em relação a Lei 12.651/2012 que estabelece a proteção de APP, 2018.....	48

Figura 27. Disponibilidade de adesão dos agricultores entrevistados na Sub-bacia do Gaviãozinho-Bahia em participar de projetos de recuperação de nascentes, 2018..... 48

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIAÇÕES**

ANA	Agência Nacional de Águas
AO	Agricultura Orgânica
APP	Área de Preservação Permanente
BA	Bahia
Cd	Cádmio
CE1	Cerradão 1
CE2	Cerradão 2
cm	Centímetro
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Cu	Cobre
Deg1	Degrada1
Deg2	Degrada 2
EMBASA	Empresa Baiana de Saneamento
FN	Floresta semidecídua
GPS	Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global)
ha	Hectare
IBC	Instituto Brasileiro de Café
IN	Instrução Normativa
Indet.	Indeterminado
km	Quilômetro
L	Litro
m	Metro
MG	Minas Gerais
min	Minuto
mm	Milímetro
N	Nitrogênio
nº	Número
P	Fósforo
PA	Pará
Pb	Chumbo
PEPSA	Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais

Per1	Parcialmente perturbadas
Per1	Perturbada 1
Per2	Perturbada 2
PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PR	Paraná
Pre	Preservada
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
Qmed	Vazão média
R1	Raio de 50 m acima
R2	Raio de 50 m abaixo
R3	Raio de 50 m direita
R4	Raio de 50 m esquerda
S	Sul
SAF	Sistemas agroflorestais
SBHRG	Sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente da Bahia
SIG	Sistema de informação geográfica
SSH	Subprograma de Serviços Hidrológicos
SSP	Sistema Silvipastoril
T	Tempo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
Vit.	Vitória
Vol	Volume
W	Greenwich
Zn	Zinco

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>2</b>
2.1 Água: importância, distribuição, uso e impactos antrópicos	2
2.2 Nascentes: conceito e legislação	3
2.3 Importância das matas ciliares para as nascentes	5
2.4 Manejo dos recursos hídricos em sistemas orgânicos de produção	7
2.5 Uso e ocupação do solo nos municípios da sub-bacia do rio Gaviãozinho, Bahia	8
2.6 A crise hídrica na região Sudoeste da Bahia entre os anos de 2012 a 2017	10
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
3.1 Objetivo geral	12
3.2 Objetivos específicos	12
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>13</b>
4.1 Caracterização da área de estudo	13
4.2 Identificação das nascentes	16
4.3 Caracterização das nascentes	17
4.3.1 Diagnóstico	17
4.3.2 Determinação da vazão das nascentes	18
4.3.3 Cálculo de regressão linear simples	19
4.4 Percepção ambiental dos agricultores	19
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>20</b>
5.1 Identificações das nascentes	20
5.2 Uso e ocupação do solo na sub-bacia do rio Gaviãozinho	23
5.3 Nascentes perenes	24
5.4 Impactos ambientais nas nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho	36
5.5 Cabeceiras de drenagem, nascentes intermitentes e efêmeras	39
<b>6 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS AGRICULTORES</b>	<b>42</b>
6.1 Percepção em relação a agricultura orgânica	50

7 CONCLUSÕES	52
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
9 REFERÊNCIAS	54
10 ANEXOS	62
Anexo A - Ficha de cadastro de nascente	63
Anexo B - Questionário aplicado aos agricultores	64
Anexo C - Fichas de cadastro de nascentes preenchidas	66

## **1 INTRODUÇÃO**

A água é um dos elementos mais importantes para a vida na terra, sendo utilizada pelo ser humano com fins diversos como abastecimento humano, agricultura, geração de energia elétrica, navegação, abastecimento industrial, dentre outros. Porém, são raras as ações voltadas a conservação e preservação dos recursos hídricos, sendo que, apesar de sua grande importância, tem-se observado que este valioso recurso vem sendo ameaçado devido às ações indevidas do homem.

Como consequência das ações humanas, tem-se o surgimento da intensa escassez tanto quantitativa como qualitativa da água. Desta forma, a escassez de água tende a ser um dos grandes problemas ambientais a ser enfrentado futuramente.

As nascentes d'água são locais estratégicos para o suprimento hídrico voltado ao atendimento das necessidades humanas, no entanto, para que forneçam água em quantidade e qualidade satisfatória é necessário a sua devida proteção.

De acordo com o artigo 4º da Lei Federal N.º 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que sejam sua situação topográfica, são consideradas áreas de preservação permanente (APP), devendo ser preservada num raio mínimo de 50 metros. Neste caso, as APP adquirem importantes funções como: promoção da infiltração de água no solo, diminuição do escoamento superficial das águas da chuva, proteção contra processos erosivos, preservação da paisagem, preservação da biodiversidade, estabilidade geológica, dentre outros.

A sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho está localizada na região sudoeste da Bahia, abrangendo partes dos territórios dos municípios de Vitória da Conquista, Barra do Choça e Planalto.

Considerando a crise hídrica que afetou esta região nos últimos anos e a necessidade do fornecimento de água para o abastecimento humano e para irrigação, estudos que objetivem fornecer subsídios para ações de proteção e preservação de nascentes, mananciais, ou olho d'água apresentam-se como ferramentas úteis que irão contribuir em processos de planejamento de conservação e produção de água.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Água: importância, distribuição, uso e impactos antrópicos**

A água constitui elemento necessário para quase todas as atividades humanas, sendo, ainda, componente da paisagem e do meio ambiente. Trata-se de um bem precioso, de valor inestimável, que deve ser, a qualquer custo, conservado e protegido (PEPE; FREITAS JUNIOR, 2011). Encontra-se disponível sob as várias formas e é uma das substâncias mais comuns existentes na natureza, cobrindo cerca de 70% da superfície da terra. É encontrada principalmente no estado líquido, constituindo um recurso natural renovável por meio do ciclo hidrológico (BRAGA et al., 2005).

Em relação à distribuição dos volumes estocados nos principais reservatórios de água na terra Rebouças, Braga e Tundisi (2006) afirmam que 97,5% do volume total de água da terra formam os oceanos e mares e somente 2,5% são de água doce. A maior parcela dessa água doce (68,9%) forma as calotas polares, as geleiras e neves eternas que cobrem os cumes das montanhas mais altas da terra. O restante é constituído de 29,9% em águas subterrâneas doces, sendo que a umidade dos solos e as águas dos pântanos representam cerca de 0,9% do total e a água doce dos rios e lagos cerca de 0,3%, portanto, um recurso extremamente reduzido.

O suprimento de água doce de boa qualidade é essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade dos ciclos no planeta (TUNDISI, 2003). É utilizada pelo ser humano com fins diversos como abastecimento humano e industrial, irrigação, geração de energia elétrica, navegação fluvial, recreação e harmonia paisagística, pesca preservação, diluição, assimilação e transporte de esgoto e resíduos líquidos.

O Brasil destaca-se no cenário mundial pela grande descarga de água doce dos seus rios, cuja produção hídrica,  $117.900 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  e mais  $73.100 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  da Amazônia internacional, representa 53% da produção de água doce do continente sul-americano ( $334 \text{ mil m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) e 12% do total mundial (1.488 milhões de  $\text{m}^3 \text{ s}^{-1}$ ) (REBOUÇAS; BRAGA; TUNDISI, 2006). Entretanto a maior parte da água doce (lençóis subterrâneos, rios e lagos) no Brasil está na região amazônica (70%) onde vivem cerca de 7% da população (RODRIGUES; IRIAS, 2004), o que indica que a água parece não ser assim tão abundante e renovável nos locais onde é mais requerida.

Além disso, de acordo com Câmara (2011) tem-se observado que nas últimas décadas os ecossistemas aquáticos vêm sendo demasiadamente alterados em função dos diversos impactos decorrentes de atividades antrópicas, onde vários rios, córregos, lagos e até mesmo reservatórios têm sido fortemente impactados devido ao aumento desordenado e acentuado dessas atividades.

Dentre as principais formas de mau uso, pode-se citar a retirada excessiva e seu consequente desperdício; a poluição e contaminação; o desmatamento; e a urbanização (VIANA; COSTA, 2015). Setti et al. (2000) salientam que os problemas de escassez hídrica no Brasil decorrem, principalmente, da combinação do crescimento exagerado das demandas localizadas e da degradação da qualidade das águas. Para esses autores:

Esse quadro é uma consequência do aumento desordenado dos processos de urbanização, industrialização e expansão agrícola, verificado a partir da década de 1950. O crescimento demográfico brasileiro associado às transformações por que passou o perfil da economia do país refletiu-se de maneira notável sobre o uso de seus recursos hídricos na segunda metade do século 20 (SETTI et al., 2000, p. 59).

Além dos impactos quantitativos, há muitos outros impactos na qualidade das águas superficiais e subterrâneas que comprometem os usos múltiplos e aumentam as pressões econômicas regionais e locais sobre os recursos hídricos (TUNDISI, 2003).

Em relação aos usos das águas doces, Rodrigues e Irias (2004) ressaltam que os usos agrícolas são os que requerem maior volume de água. “De um modo geral no mundo, cerca de 70% de toda água retirada dos rios ou do subsolo é usada para irrigação, enquanto apenas 20% se destina para usos industriais e 10% para usos residenciais” (RODRIGUES; IRIAS, 2004).

De acordo com a UNESCO (2015) até 2050, a agricultura precisará produzir globalmente a mais 60% de alimentos, sendo necessário um aumento de 100% nos países em desenvolvimento. Os atuais índices, já insustentáveis, de crescimento global da demanda de água pela agricultura, implicam que o setor terá de aumentar sua eficiência no uso dessa água, reduzindo as perdas.

Viana e Costa (2015) destacam a agricultura brasileira como a atividade humana que mais demanda água e, somada à pecuária e à siderúrgica, permite interpretar o país como um grande exportador de água, com quase 95% das exportações brasileiras assentadas sobre atividades econômicas que dependem da água.

Durante muito tempo predominou a ideia de abundância, a qual favoreceu a cultura do desperdício de água, onde havia pouca preocupação em protegê-la ou utiliza-la de forma eficiente. Todavia, nos últimos anos tem-se observado um aumento na preocupação em preservar os recursos hídricos, devido a ocorrência da sua escassez em diversas regiões do Brasil e do mundo.

Atualmente, a degradação dos recursos hídricos é um dos problemas ambientais mais graves e preocupantes no mundo contemporâneo, tornando-se imprescindível a adoção de medidas imediatas, visto que, caso o ser humano continue degradando este importante recurso, a sua escassez tende a se tornar maior.

## **2.2 Nascentes: conceito e legislação**

Os estudos sobre nascentes ainda são escassos na literatura científica. Entende-se comumente que as nascentes são afloramentos do nível freático na superfície do terreno, e são pontos iniciais de curso de água (PEREIRA et al., 2011). As nascentes são recursos importantes utilizados para o abastecimento de água para muitas comunidades. Diante de sua importância no ecossistema, deve ser preservada permanentemente (PALIVODA; POVALUK, 2015).

Para Felippe e Magalhães Jr. (2009) o conceito da nascente ainda é dúvida e pouco explorado pela literatura científica, esses autores ressaltam que:

A escassez de estudos estritamente sobre nascentes ocasiona, em termos acadêmicos, uma falta de precisão no seu conceito. Concomitantemente, o senso comum trabalha constantemente a ‘ideia’ de nascente, fato que transborda para o meio científico gerando uma falsa impressão de que o conceito é claro e está definido. A literatura traz algumas tentativas de conceitualização do termo sendo, porém, muito distintas entre si, e supervalorizando determinados elementos de acordo com o foco do estudo no qual se insere o termo. Isso faz com que haja uma concepção para a engenharia, outra para a agronomia, outra para a geologia e ainda outra para a geografia. Em caso, porém, verifica-se facilmente a falta de aplicabilidade de alguns conceitos e as limitações de outro (FELIPPE; MAGALHÃES JR, 2009, p. 03).

A Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro define nascente como o “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água”. Essa lei apresenta também a definição de olho d’água como “afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente”. Com relação a Legislação vigente, Felippe (2013) observa que:

Esse conceitos apresentados pelo código florestal serão aplicados na *práxis* ambiental brasileira, como em projetos de licenciamento e estudos de impacto ambiental, implicando na inexistência de nascentes intermitentes ou efêmeras, discordando da literatura científica e tornando ainda mais complexa a proteção ambiental em ambientes semiáridos, onde os fluxos (subterrâneos e superficiais) são comumente temporários (FELIPPE, 2013, p. 27).

Tambosi et al. (2015) corroboram com Felippe (2013), os autores ressaltam que “o texto do novo Código Florestal exclui a proteção de nascentes e olhos d’água intermitentes, contemplando apenas as nascentes perenes, e exclui as faixas marginais de cursos d’água efêmeros, o que ameaça diversas nascentes e cursos d’água”. Nesse sentido, de acordo com Carmo, Felippe e Magalhães Jr. (2014):

Percebe-se que para os casos de nascentes com exfiltração difusa ou múltipla, nascentes intermitentes ou nascentes móveis, há um problema conceitual não abarcado pela legislação ambiental em vigor, a qual se baseia em um padrão tradicional de nascentes pontuais, perenes e fixas que podem não ser as mais corriqueiras em determinados ambientes (CARMO; FELIPPE; MAGALHÃES JR, 2014, p. 275-293).

Objetivando propor uma definição precisa de nascente, construída a partir da avaliação da opinião de pesquisadores de diversas áreas, Felippe e Magalhães Jr. (2013) realizaram uma consulta a um painel de especialistas no intuito de avançar no conceito acadêmico de nascente. A partir dessa consulta, chegou-se a definição de nascente como sendo um “sistema ambiental em que o afloramento da água subterrânea ocorre naturalmente, de modo temporário ou perene, e cujos fluxos hidrológicos na fase superficial são integrados à rede de drenagem”. Este conceito apresentado é bastante amplo e esclarecedor o suficiente para sua aplicação em campo. Reconhece a heterogeneidade das nascentes, abrangendo toda sua complexidade e diversidade de contextos.

Quanto as origens, as nascentes podem ser formadas por dois tipos de lençóis, os freáticos e os artesianos:

Os lençóis freáticos são aqueles que estão sobre as camadas impermeáveis, e são abastecidos por áreas próximas, neste tipo de lençol surgem as nascentes de encosta ou de contato, nascentes de depressão tipo olho d'água e nascentes de depressão tipo difusa. Os lençóis artesianos são aqueles que estão entre camadas impermeáveis, podem ser abastecidas por áreas distantes do ponto de manifestação, deste tipo de lençol surgem as nascentes de contato de lençol artesiano, nascentes artesianas de falha geológica e nascentes artesianas de rocha cárstica (PALIVODA; POVALUK, 2015, p.20).

Em relação a persistência de seus fluxos as nascentes podem ser classificadas como perenes (de fluxo contínuo), temporárias (de fluxo apenas na estação chuvosa) ou efêmeras (surgem durante a chuva, permanecendo por apenas alguns dias ou horas) (CALHEIROS et al., 2009).

Pinto et al. (2004), ao realizarem um estudo de caracterização das nascentes perenes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, classificaram ainda as nascentes de acordo com o tipo de reservatório a que estavam associadas, ou seja, como os lençóis freáticos davam origem as nascentes, em pontuais ou difusas. Como nascentes pontuais classificaram todas aquelas que apresentaram a ocorrência do fluxo d'água em um único ponto do terreno, localizadas, geralmente, em grota e no alto das serras. As nascentes foram consideradas difusas quando não havia um único ponto de vazão definido no terreno, apresentando vários olhos d'água. A maioria das nascentes desta categoria ocorre nos brejos, voçorocas e matas planas em baixas altitudes. Há ainda as nascentes múltiplas, que ocorrem nos casos intermediários entre as pontuais e as difusas (SILVA, 2015) e se referem a um mesmo sistema com dois ou mais pontos e/ou áreas de exfiltração (FELLIPE, 2009).

De acordo com a legislação vigente (Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012), “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP), devendo ser protegida num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros” (BRASIL, 2012, s.p.). Nela, definem-se como APP “as áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012, s.p.).

Carmo, Felippe e Magalhães Jr. (2014, p.291) contrapõem-se a essa Lei. Segundo esses autores, “as características ambientais das nascentes, observadas em campo e com o subsídio da produção científica ora disponível, demonstram que a delimitação de APP a partir de um *buffer* de 50 m pode não ser a solução mais adequada para garantir a proteção desses sistemas”.

Valente e Gomes (2005) atentam para o fato de que a nascente é um fenômeno natural que transcende o ponto onde se manifesta, sendo resultado de um processo hidrológico que ocorre em uma área de contribuição chamada bacia hidrográfica. Desta forma, partindo-se de uma abordagem das nascentes como sistemas, verifica-se a necessidade de uma proteção além do raio de 50 metros previstos na legislação, devendo envolver toda a bacia de contribuição, incluindo as áreas de recarga.

## **2.3 Importância das matas ciliares para as nascentes**

Denomina-se como mata ciliar, ripária ou ripícola aquela que margeia os corpos de

água, como rios, riachos e lagoas, tendo comumente porte arbóreo ou arbustivo em ambientes não perturbados (GALVÃO, 2000).

As matas ciliares oferecem diversos serviços ecológicos e hidrológicos como: proteção dos solos; diminuição do processo de escoamento superficial, com redução do assoreamento; manutenção da qualidade da água; conservação da biodiversidade; melhoria nos processos de infiltração, percolação e armazenamento de água pelos lençóis, ficando evidente a importância de sua preservação.

A degradação das matas ciliares vem causando diversas alterações na quantidade e qualidade das águas, afetando o abastecimento público. Segundo Gomes et al. (2011) o processo de eliminação e fragmentação florestal, o qual é mais intenso nas regiões economicamente mais desenvolvidas, resultou num conjunto de problemas ambientais, dentre eles, a erosão dos solos, assoreamento e desequilíbrio qualitativo e quantitativo da água.

A proteção das matas ciliares tem sido garantida no Brasil pelo Código Florestal Brasileiro (Lei Federal n.12.561/12), o qual determina os limites para as faixas de vegetação a serem mantidas como APPs no entorno de nascentes e margens de cursos d'água.

Os debates acerca da preservação e conservação da vegetação nativa, sobretudo aquela situada em áreas de nascente tem ocupado lugar de destaque nos estudos de que preconizam a sua importância para a proteção dos recursos hídricos (SANTOS; NASCIMENTO; ARCOS, 2012). Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos no intuito de demonstrar a importância da preservação das matas ciliares, alguns deles confirmando que a presença da cobertura vegetal nas APPs tende a contribuir para a manutenção da qualidade da água e para a retenção de sedimentos, evitando o assoreamento das nascentes e cursos d'água.

Pereira et al. (2016) estudaram a relação da cobertura vegetal e do uso do solo nas APPs com a qualidade da água na bacia do rio Peixe Boi-PA e ao relacionarem os resultados obtidos pelo mapeamento da cobertura vegetal e uso do solo nas áreas de APPs, com a classificação da qualidade da água nos diversos pontos de análise, obtiveram como resultado uma considerável relação entre a preservação da vegetação natural nas APPs e a manutenção de uma boa qualidade da água, demonstrando assim a importância da manutenção das matas ciliares.

Oliveira et al. (2010) ao avaliarem a eficiência da mata ciliar na retenção de sedimentos, observaram que os sedimentos carreados pela erosão de áreas à montante foram retidos pela vegetação ripária, demonstrando a importância da preservação dessas áreas. Nesse sentido, Schaffer et al. (2011, p.25) enfatizam que “a vegetação nativa preservada nas APPs de margens de cursos d'água protege não somente o solo da própria APP, mas evita também que o solo e outros detritos provenientes da erosão de áreas agrícolas ou pastagens do seu entorno sejam carreadas para os cursos d'água”.

Ainda, de acordo com Schaffer et al. (2011) a função de proteger os solos é uma das características de maior importância para todos os tipos de APPs. As APPs de margens de cursos d'água, com a vegetação preservada, servem como filtro, evitando que impurezas cheguem aos corpos d'água, além de proteger as margens contra a erosão, evitando o assoreamento dos rios e o agravamento das enchentes.

Apesar da grande importância da preservação das matas ciliares para a manutenção das nascentes, estudos realizados em diversas regiões do Brasil têm demonstrado um alto grau de devastação das mesmas, onde percebe-se um contínuo desrespeito a legislação vigente.

Nesse sentido, de acordo com Pinto (2003) a realização de planos de recuperação e conservação da vegetação ripária no entorno de nascentes e cursos d'água, além da realização

de medidas relacionadas ao ordenamento e planejamento de uso da terra, ou seja, de um manejo efetivo da bacia hidrográfica, visando aumentar a sustentabilidade do ambiente são cada vez mais importantes.

## 2.4 Manejo dos recursos hídricos em sistemas orgânicos de produção

“O solo exerce papel fundamental no ciclo hidrológico, por ser o local por onde a água passa, é filtrada e alcança os reservatórios subterrâneos, que posteriormente, irão abastecer, inclusive no período da estiagem, os cursos d’água” (SOUZA et al., 2011, p.01 ), desta forma, o manejo a que o solo é submetido, pode afetar tanto a quantidade como a qualidade da água. Ainda de acordo com o autor:

Para se poder dispor de água com quantidade e qualidade adequadas, é fundamental o uso e manejo adequado do solo. As condições devem permitir a infiltração da água no solo, evitando escoamento superficial e enxurradas, que causam erosão, assoreamento e potencial contaminação de córregos, rios e demais corpos d’água. Associado a cada um desses fatores, tem merecido atenção nas últimas décadas a opção por uma agricultura diferenciada, que busca tornar viável a produção agrícola, harmonicamente conduzida e associada à preservação e conservação ambiental (SOUZA et al., 2011, p.01-02 ).

O uso inadequado dos recursos hídricos na agricultura, visando altas produtividades, é um dos fatores que tem contribuído para seu desperdício (BIZARI et al., 2009). Nesse contexto, é fundamental, nos dias de hoje, a adoção de técnicas racionais de manejo do solo e da água visando a sustentabilidade na agricultura.

A agricultura orgânica destaca-se como um modelo de agricultura capaz de conciliar a produção agrícola com a conservação dos recursos ambientais como fauna, flora, e recursos hídricos, portanto com grande potencial de prestação de serviços ambientais.

Segundo a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, uma das finalidades de um sistema de produção orgânico é "promover um uso saudável do solo, da água e do ar, e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas" (BRASIL, 2003, s.p.). Ainda, segundo esta mesma Lei "é um dos princípios da agricultura orgânica a adoção de práticas na unidade de produção que contemplam o uso saudável do solo, da água e do ar de modo a reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação e desperdícios desses elementos" (BRASIL, 2003, s.p.).

A Instrução Normativa (IN) nº 46, de 6 de outubro de 2011, em seu artigo 4º, menciona que, quanto aos aspectos ambientais, os sistemas orgânicos de produção devem buscar "a manutenção das áreas de preservação permanente; a atenuação da pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais e modificados; a proteção, a conservação e o uso racional dos recursos naturais; incremento da biodiversidade animal e vegetal; e a regeneração de áreas degradadas" (BRASIL, 2011, s.p.). Em seu artigo 96, a IN nº46 menciona ainda que, "a irrigação e a aplicação de insumos devem ser realizadas de forma a evitar desperdícios e poluição da água de superfície ou do lençol freático" (BRASIL, 2011, s.p.).

Neste sentido, a adoção de técnicas adequadas ao sistema orgânico de produção, que contribuem para conservação dos recursos hídricos, apresentam-se como importantes

ferramentas que devem compor o conjunto de técnicas adotadas no planejamento da propriedade rural.

Os sistemas agroflorestais (SAF) têm sido difundidos entre técnicos e produtores, inclusive os orgânicos, revelando-se como prática promissora que permite aliar a produção agrícola com a preservação ambiental ou recuperação de áreas degradadas, importantes para a saúde dos cursos d'água e para o processo de recarga dos aquíferos.

É denominado SAF, a associação de espécies florestais arbóreas com culturas agrícolas e forrageiras. As culturas podem ser anuais, como o milho, feijão, mandioca; perenes, como o café e pastagem, caracterizando um SAF como silvipastoril (SSP) (PONTES et al., 2011).

Nos últimos anos a utilização de SAF em áreas de APP tem encontrado respaldo na legislação brasileira. A resolução do CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 dispõe sobre os casos excepcionais em que a vegetação das APPs podem sofrer intervenção. Um dos casos excepcionais previsto nessa resolução é o manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar, desde que não descaracterize a cobertura vegetal nativa, ou impeça sua recuperação, e não prejudique a função ecológica da área.

A partir de 2011, o CONAMA na Resolução nº 429 passou a permitir que as atividades de manejo agroflorestal sustentável, praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar, sejam aplicadas na recuperação de APP.

O mesmo está previsto também na **lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Segundo esta lei, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APPs poderá ocorrer mediante exploração agroflorestal sustentável praticada na pequena propriedade ou posse rural familiar ou por povos e comunidades tradicionais, desde que não descharacterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área.

Souza et al. (2010 apud PONTES et al., 2011) destaca que os SAF apresentam grande potencial na recuperação e conservação das águas, ao diminuir os processos erosivos, favorecer a infiltração de águas nos solos, aumentar a biodiversidade e reduzir os insumos químicos.

## **2.5 Uso e ocupação do solo nos municípios da sub-bacia do rio Gaviãozinho, Bahia**

A pecuária aliada a agricultura de subsistência iniciou-se na região no final do século XVIII, quando os bandeirantes portugueses após frustradas buscas por minérios decidiram fixar-se nesta região, estabelecendo-se como proprietários de terra e criadores de gado. Nesse período, como os fazendeiros não tinham conhecimento agronômico e os processos existentes eram rudimentares, para a limpeza da área a ser cultivada, era adotado a derrubada de matas, existentes em abundância na região. Geralmente as plantações eram iniciadas próximas dos rios, desmatando as nascentes (NOVAIS; OLIVEIRA; GOMES, 2012).

Em 1970, as áreas de pastagem já ocupavam 47,93% do município de Vitória da Conquista-BA, em 1980, correspondiam 48,46% e em 1996, 55,59%. Isso significa que a pecuária foi à base da economia municipal de Vitória da Conquista até a implantação do café (MAIA, 2005). No município de Barra do Choça-BA, em 1975 as pastagens ocupavam 48,3% da área, em 1980 a área ocupada com pastagens era de 42,5 %, de 43,9 % em 1996 e de

58,1% em 2006 (LIMA; PINTO, 2011).

Atualmente as pastagens recobrem 74,3% das terras dos municípios que compõem a bacia do Rio Catolé (Tabela 1). De acordo com Lima e Pinto (2011) essas áreas são compostas de pastagens plantadas, especialmente com o capim braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) e capim colonião (*Panicum maximum*), pastagens naturais, formadas a partir da derrubada das matas, plantio de culturas anuais e o posterior rebroto de espécies herbáceo/arbustivas e áreas plantadas com forrageiras para corte.

**Tabela 1.** Uso do solo nos municípios que compõem a bacia do rio Catolé

Municípios	Lavouras		Pastagens		Matas	
	ha	%	ha	%	ha	%
Barra do Choça	18.101	31,1	33.891	58,1	6.111	14,5
Caatiba	1.498	5,6	23.751	89,2	1.376	5,2
Itambé	2.804	3,0	80.541	86,0	10.084	10,8
Itapetinga	187	0,2	90.555	95,0	4.531	4,7
Nova Canaã	3.283	5,1	55.489	86,8	4.834	7,6
Planalto	5.688	10,8	37.200	70,5	8.527	16,1
V. Conquista	21.898	11,8	106.699	57,6	53.611	28,9
<b>TOTAL</b>	<b>53.459</b>	<b>9,3</b>	<b>428.126</b>	<b>74,3</b>	<b>89.074</b>	<b>15,5</b>

Fonte: Adaptado Lima e Pinto (2011)

A partir do início da década de 70 iniciou-se a implantação da cafeicultura na região Sudoeste da Bahia, promovido pelo Instituto Brasileiro de Café (IBC), o qual lançou o plano de Renovação e Revigoramento do Café, que visava aumentar a cultura no país, o que proporcionou transformações no quadro agrícola do município de Barra do Choça, região leste de município de Vitória da Conquista e município de Planalto.

Soares et al. (2016) destacam que a implantação da cultura cafeeira foi realizada em um período em que a área ainda possuía expressivas manchas de florestas primárias, mas também em um contexto em que não havia qualquer controle sobre o desmatamento indiscriminado e avanço das fronteiras agrícolas sobre as áreas florestadas. Ainda, esses autores ressaltam que:

Foi um momento marcado pela revolução verde, pelo produtivismo, pelo desbravamento das áreas ainda inóspitas e pelo crescimento econômico do país, com uma agricultura voltada para a exportação. Não havia, portanto, qualquer critério conservacionista na implantação de novas áreas de cultivo para a exportação. Implicou em intenso desmatamento, muitas vezes praticado em áreas de preservação permanente, como é o caso de margens de rios e riachos e de encostas abruptas do planalto (SOARES et al., 2016, p.196 ).

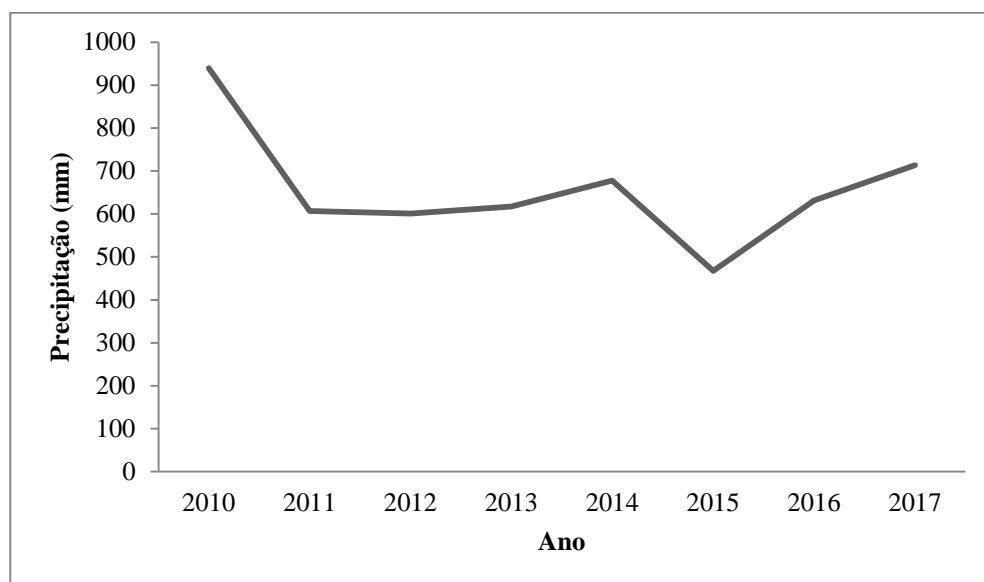
Segundo Dutra Neto (2009) a área plantada com café na região Sudoeste da Bahia no ano de 2006 foi 56.269 hectares. O município de Barra Choça é o que apresenta maior área plantada, 23.000 hectares, Vitória da Conquista apresenta 10.000 ha e Planalto 2.172 ha. Atualmente a microrregião de Vitória da Conquista possui 54.830 ha de café em produção

(CONAB, 2016).

Diante do exposto, observa-se que o problema de desmatamento na região para a incorporação de novas áreas voltadas a atividades agropecuárias é antigo e persiste até os dias atuais, causando diversos impactos negativos sobre o meio ambiente, incluindo os recursos hídricos.

## 2.6 A crise hídrica na região Sudoeste da Bahia entre os anos de 2012 a 2017

Nos últimos anos a região Nordeste do Brasil viveu uma grave crise hídrica, com um regime de chuvas muito abaixo do normal. Esta seca que também afetou Bahia teve início em 2012 e se intensificou desde então, sendo considerada a mais severa em várias décadas. No início do ano de 2017, o fenômeno da seca atingia 217 municípios da Bahia, que decretaram estado de emergência (SEI, 2017). A Figura 1 apresenta os dados de precipitação pluviométricas observados no município de Vitória da Conquista-Ba, entre os anos de 2010 e 2017, onde constata-se a redução das precipitações a partir do ano de 2010, estendendo-se até o ano de 2017.



**Figura 1.** Dados pluviométricos do município de Vitória da Conquista-BA, entre os anos de 2010 e 2017

Fonte: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Estação Meteorológica (2018)

O município de Vitória da Conquista, terceiro maior município da Bahia, com uma população de 348.718 mil habitantes é abastecida pela captação de água nas barragens Água Fria 1 e 2, localizadas no município de Barra do Choça. Essas barragens são alimentadas pelos rios Água Fria e Monos, pertencentes a uma sub-bacia ligada ao rio Catolé.

Além disso, no vale do rio Gaviãozinho (sub-bacia do rio Gaviãozinho, rio Catolé), em Barra do Choça, há a barragem de Serra Preta, construída na década de 2000, com um espelho d'água de 50 hectares, para abastecer as cidades de Barra do Choça e Planalto (NOVAIS; OLIVEIRA; GOMES, 2012).

Devido a escassez de chuvas verificada entre os anos de 2012 e 2017, houve uma drástica redução no nível de água nas barragens que abastecem Vitória da Conquista (Água Fria 1 e 2), sendo necessário por parte da Empresa Baiana de Saneamento (EMBASA) em maio de 2016, a adoção de racionamento de água afim de garantir a continuidade no abastecimento de água nos municípios.

Em caráter emergencial foi construído pelo Governo do estado da Bahia, uma adutora no rio Gaviãozinho, visando complementar o Sistema Adutor do rio Catolé nos momentos em que a captação de água esteja comprometida em decorrência da estiagem.

Esta grave crise ressuscitou a discussão sobre a necessidade da construção de uma nova barragem afim de garantir uma maior segurança em relação ao abastecimento de água. Houve a retomada da articulação para sua construção e finalmente foi apresentado o projeto de construção da Barragem, a ser construída no rio Catolé Grande.

Paralelamente, a Promotoria de Justiça Regional de Meio Ambiente com sede em Vitória da Conquista, iniciou uma articulação juntamente com os municípios da Bacia do rio Catolé e sociedade civil a fim de propor o gerenciamento dos recursos hídricos com vistas ao abastecimento das cidades de Vitória da Conquista e Barra do Choça, preservando o volume e a qualidade de água das barragens de Água Fria 1 e 2 e de Serra Preta.

Dentre as propostas apresentadas destaca-se a criação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Catolé e o Consórcio Intermunicipal de defesa do Meio ambiente na Bacia do rio Catolé grande, a ser composto pelos municípios que pertencem a essa Bacia hidrográfica.

Diante desse contexto, comprehende-se a importância da realização de estudos visando oferecer subsídios para o planejamento da gestão dos recursos hídricos. Vargas et al. (2011) destacam que, como subsídios para uma gestão eficiente de recursos hídricos, a coleta, o armazenamento, o gerenciamento e a manipulação de informações e dados, referentes à água e seus mais diferentes usos, tornam-se questões essenciais na tomada de decisão, trazendo novas perspectivas de planejamento.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo geral**

Caracterizar as nascentes da Sub Bacia Hidrográfica do rio Gaviãozinho-Ba, visando subsidiar ações de manutenção das áreas preservadas e recuperação de áreas degradadas.

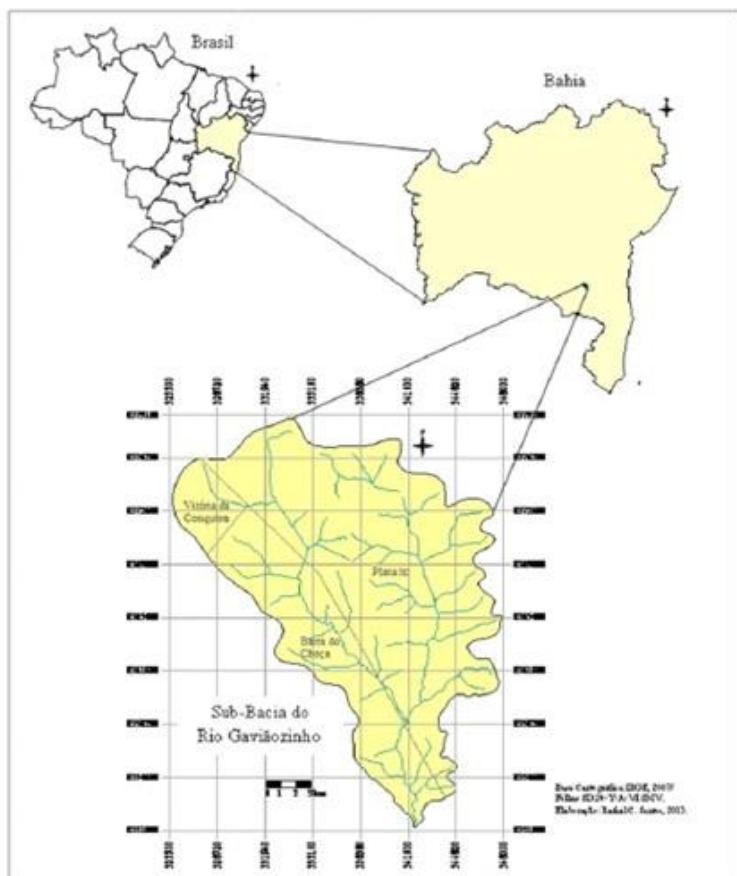
### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar as formas de uso do solo no entorno e os principais fatores de degradação das nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho;
- Verificar a vazão das nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho;
- Avaliar a percepção dos agricultores em relação à conservação ambiental da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Caracterização da área de estudo

A sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho (SBHRG) pertence à bacia do rio Pardo, compreende uma área de aproximadamente 335 km<sup>2</sup>, e está localizada entre as coordenadas geográficas 14°39'28" – 14°54'41" de latitude S e 40°24'46" – 40°37'09" de longitude W. Ocupa, principalmente, parte dos municípios de Planalto e Barra do Choça que integram o Território de Identidade Vitória da Conquista (SANTOS; VEIGA, 2015) (Figura 2).



**Figura 2.** Localização da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho

Fonte: Santos e Nobrega (2014)

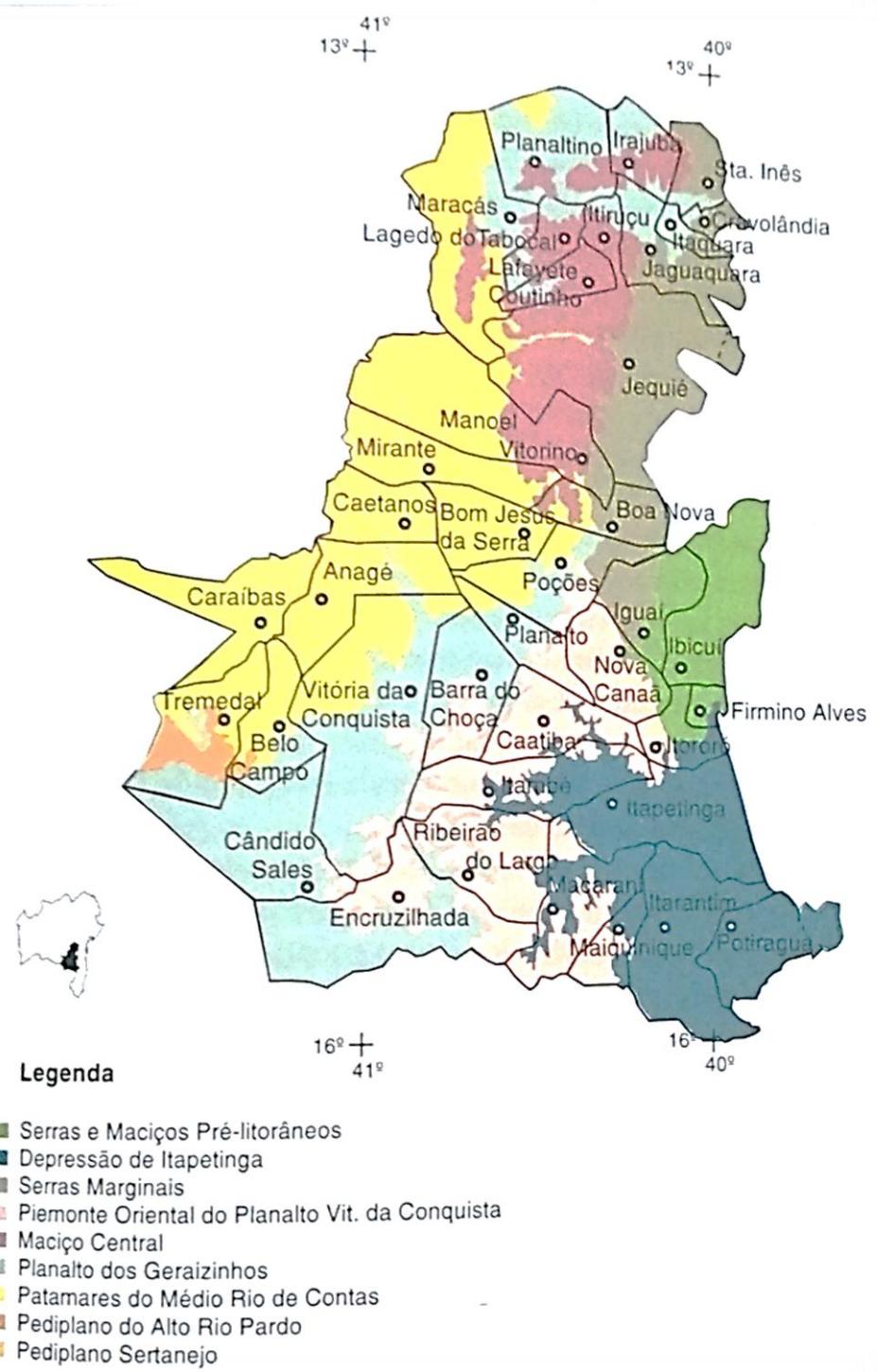
A sub-bacia em estudo é de 4<sup>a</sup> ordem, fazendo parte de outra sub-bacia que deságua na bacia do rio principal, neste caso a outra sub-bacia em questão é a do rio Catolé que deságua no rio Pardo (SANTOS; VEIGA, 2015). O rio Pardo nasce no estado de Minas gerais e deságua na Bahia, sendo, portanto, um rio federal.

O rio Catolé é um dos principais afluentes da bacia do rio Pardo no estado da Bahia, com área de drenagem abrangendo sete municípios. Nesta bacia, desenvolvem-se atividades

agrícolas e pecuárias, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento socioeconômico regional (AMORIN, 2016), nesse sentido, a sub-bacia do rio Catolé para fins de políticas públicas e gerenciamento dos recursos hídricos, vem sendo considerada como uma bacia hidrográfica.

A compartimentação geomorfológica da SBHRG é composta por duas unidades: o Planalto dos Geraizinhos e o Piemonte Oriental do Planalto de Vitória da Conquista. O Planalto dos Geraizinhos (também conhecido como Planalto da Conquista), de modo geral, está situado a altitudes entre 600 e 1.000 m, com exceção de áreas residuais que podem atingir altitudes acima de 1.000 m. Esta unidade recobre grande porção da superfície da sub-bacia, preenchendo praticamente toda a parte central e Norte (CARVALHO, 2014). Possui clima tropical de altitude, onde predominantemente encontram-se os Latossolos Vermelho Amarelos em espessos mantos de alteração, originalmente revestidos de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual. Forma a superfície geomorfológica mais antiga e estável da bacia, fato que justifica a existência destes solos mais evoluídos (LIMA; PINTO, 2011).

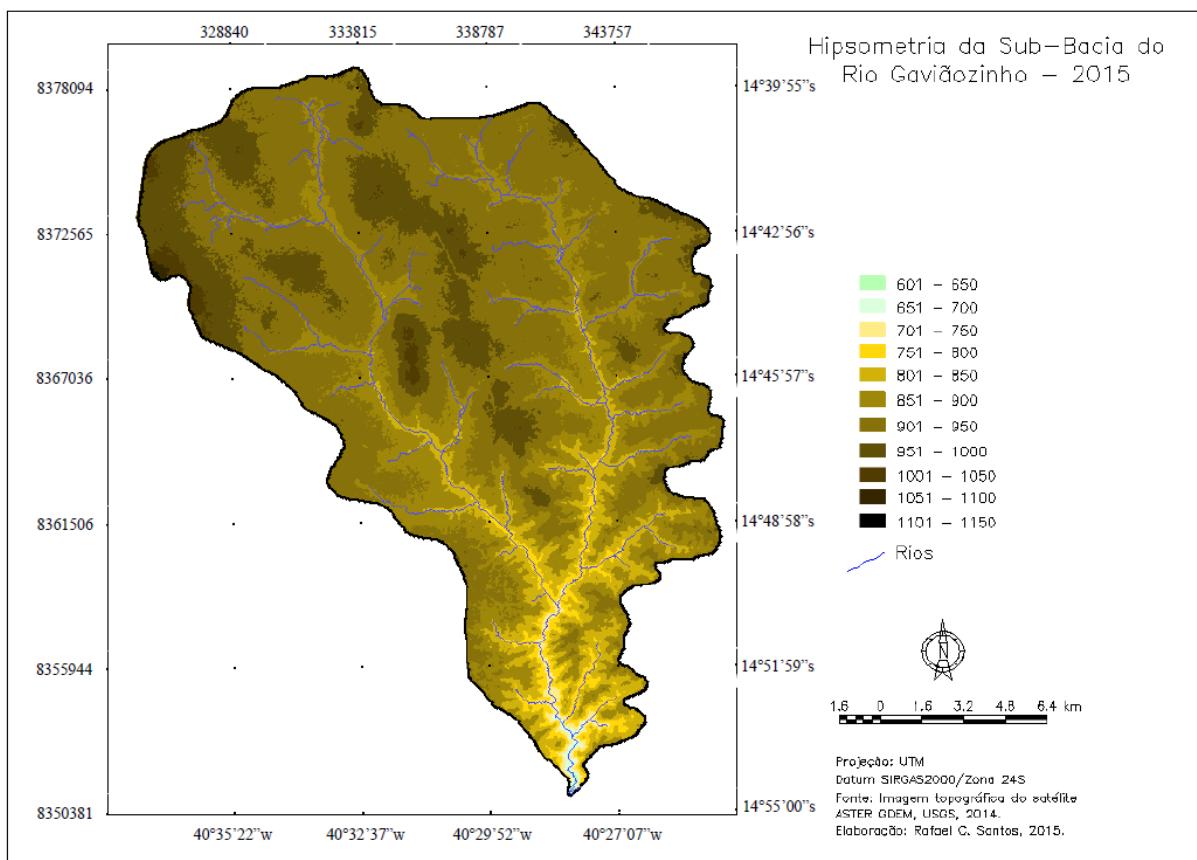
A outra unidade presente na área de estudo é o Piemonte Oriental do Planalto da Conquista, que ocupa um relevo intermediário entre o Planalto e a Depressão de Itabuna-Itapetinga, e por se tratar de uma unidade de transição, a vertente possui uma forte inclinação de 30° a 45°. Recobre uma porção Sul/Sudeste, avançando em uma estreita faixa para o Norte. A altitude varia na área de estudo entre 600 e 880 m, logo apresenta uma grande irregularidade no terreno com desniveis de até 280 m, contribuindo para o aumento do potencial erosivo dos cursos d'água, cuja variação entre o topo do relevo e o talvegue atinge de 100 a 280 m. Neste sentido, o relevo é bem dissecado com presença de morros e colinas (CARVALHO, 2014). Apesar das condições climáticas mais úmidas, os solos desta unidade são predominantemente do tipo Argissolos Vermelho Amarelos, recobertos originalmente por Floresta Estacional Semidecidual e pequenas manchas de Floresta Ombrófila Densa (LIMA; PINTO, 2011). A Figura 3 apresenta as unidades geoambientais da Região Sudoeste da Bahia, incluindo o Planalto dos Geraizinhos e o Piemonte Oriental.



**Figura 3.** Bases geoambientais da Região Sudoeste da Bahia

Fonte: Dutra Neto (2009)

A hipsometria da SBHRG está representada na Figura 4, mostrando que na área de estudo existe uma amplitude altimétrica de aproximadamente 541 metros (SANTOS; VIEGA, 2015).



**Figura 4.** Hipsometria da Sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho

Fonte: Santos e Viega (2015)

#### 4.2 Identificação das nascentes

As nascentes visitadas foram identificadas com o auxílio do sistema GeoBahia e do programa Google Earth.

O GeoBahia é um grande sistema que possui um banco de dados geográficos que tem por objetivo sistematizar, integrar e possibilitar a análise de informações ambientais e sócio-econômicas georreferenciadas para suporte à gestão ambiental e a tomada de decisão. Trata-se de um sistema de informação geográfica (SIG) corporativo da Secretaria de Meio Ambiente da Bahia (SEMA), que utiliza geotecnologias no planejamento, análise e monitoramento das dinâmicas espaciais e temporais relativas às interferências antrópicas na área de atuação do Projeto Corredores Ecológicos, contribuindo para o planejamento e implementação de ações de fiscalização ambiental (SEIA, 2018).

O Sistema GeoBahia indicou a localização da rede de drenagem principal do rio, por isso, foi realizado consulta ao programa Google Earth Pro afim de identificar os locais propícios a presença de nascentes. A partir daí, com as coordenadas geográficas foi possível localizar as nascentes em campo, utilizando-se o GPS modelo Garmin etrex 10. Desta forma, visitou-se 74 pontos onde poderia haver nascentes.

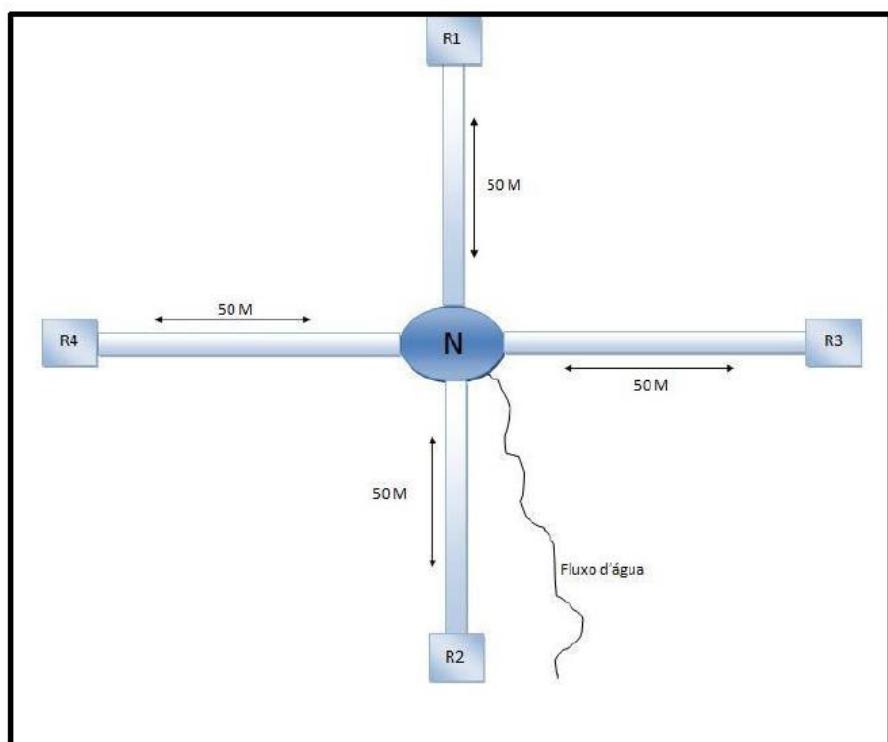
O mapa da rede de drenagem da SBHRG foi confeccionado utilizando o programa ArqGis 9.2, onde, posteriormente, as coordenadas foram integradas, gerando um mapa da localização dos locais visitados.

As visitas foram realizadas entre os dias 07/10/2017 e 29/11/2017. Somente 04 visitas foram realizadas fora deste período, duas delas foram realizadas no mês de julho de 2016 e duas em abril de 2018.

#### 4.3 Caracterização das nascentes

##### 4.3.1 Diagnóstico

Para o diagnóstico das nascentes utilizou-se uma ficha de campo onde foi possível identificar: localização da área (município e localidade); coordenadas geográficas; tipo de nascente (pontual, difusa ou múltipla); presença de proteção (sem proteção, cerca de arame, cerca viva); duração do fluxo (perene, intermitente, efêmera); uso e ocupação do solo na área da APP e no entorno; principais perturbações. Para avaliar o estado de conservação das nascentes adaptou-se a metodologia utilizada por Pinto et al. (2004) onde, com a utilização de uma trena, mediu-se a extensão da área com vegetação do entorno num raio de 50 m acima (R1), abaixo (R2), direita (R3), esquerda (R4), sendo as margens direita e esquerda orientadas pelo sentido do escoamento do leito do rio (Figura 5).



**Figura 5.** Representação dos quadrantes

Fonte: Cavalcanti (2013)

Para as nascentes onde um ou mais quadrantes localizavam-se em área de difícil acesso, utilizou-se a ferramenta ‘réguas’ no programa Google Earth Pro para a medição da extensão da área com vegetação. A medição foi realizada a partir do olho d’água em

nascentes pontuais ou a partir do olho d'água principal em nascentes difusas ou múltiplas.

Empregando a metodologia utilizada por Pinto et al. (2004), algumas nascentes mesmo apresentando vazão igual a zero foram consideradas como perenes. Esta classificação ocorreu quando havia represas de acumulação logo abaixo da nascente e, pela época seca não havia vazão pelo seu vertedouro. Portanto não havia ponto para tomada da vazão.

Ainda, adaptou-se a metodologia utilizada por Pinto et al. (2004), onde as nascentes foram classificadas quanto ao estado de conservação em cinco categorias de classificação a seguir:

**Preservadas (Pre)**, quando apresentavam pelo menos 50 metros de vegetação natural no seu entorno medidas a partir do olho d'água em nascentes pontuais ou a partir do olho d'água principal em nascentes difusas;

**Parcialmente perturbadas (Per1)**, quando não apresentavam 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas apresentavam bom estado de conservação, apesar de estarem ocupadas em parte por pastagem e/ou agricultura.

**Perturbadas (Per2)**, quando não apresentavam 50 metros de vegetação natural no seu entorno, mas apresentavam bom estado de conservação, no entanto, apresentavam outras ações antrópicas como estradas, queimadas, acesso de animais;

**Parcialmente degradada (Deg1)**, quando se encontravam com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, no entanto, a pastagem estava em boas condições cobrindo totalmente o solo;

**Degradas (Deg2)**, quando se encontravam com alto grau de perturbação, muito pouco vegetada, pastagem degradada, solo exposto, com erosões e/ou voçorocas, pisoteio da nascente provocado por animais e/ou outras ações antrópicas.

#### 4.3.2 Determinação da vazão das nascentes

Nas nascentes que apresentaram fluxo de água foi mensurado sua vazão por meio do método da medição direta em tubulação de extravasamento, com o auxílio de cronômetro digital, calculadora e recipiente plástico milimetrado (10 L), com base na coleta da água do fluxo da nascente, pela metodologia de Pinto et al. (2004), em que a vazão é igual ao volume da água, dividido pelo tempo, dividido pelo número de medições. Neste caso adotou-se três medições. As medições foram feitas o mais próximo possível do ponto de exfiltração. A vazão das nascentes foi obtida pela seguinte fórmula:

$$Q_{med} = \frac{\sum \left( \frac{vol}{t} \right)}{3} \quad (1)$$

Onde:

Q<sub>med</sub>: vazão média das nascentes (L/min)

Vol: volume de água (L)

T: tempo (min)

### **4.3.3 Cálculo de regressão linear simples**

Para o cálculo de regressão linear simples as nascentes foram divididas em classes de acordo com a vazão encontrada e um valor foi atribuído a cada uma delas de acordo com sua classificação, conforme explicado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Classes e valores atribuídos as nascentes de acordo com a vazão encontrada

Classes	Vazão	Valor atribuído
Vazão Muito baixa	Vazão de água muito baixa ou $<5 \text{ L min}^{-1}$	1
Baixa vazão	5 a $10 \text{ L min}^{-1}$	2
Média vazão	11 a $30 \text{ L min}^{-1}$	3
Boa vazão	31 a $50 \text{ L min}^{-1}$	4
Alta vazão	$>50 \text{ L min}^{-1}$	5

Foi atribuído também um valor de acordo com o estado de conservação das nascentes, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Valores atribuídos às nascentes de acordo com seu estado de conservação

Estado de conservação	Valor
Degradada (Deg2)	1
Parcialmente degradada (Deg1)	2
Perturbada (Per2)	3
Parcialmente perturbada (Per1)	4
Preservada (Pre)	5

Para o cálculo da regressão linear simples utilizou-se o software Microsoft office Excel 2010, onde verificou-se a existência de correlação entre as variáveis estado de conservação (x) e vazão (y).

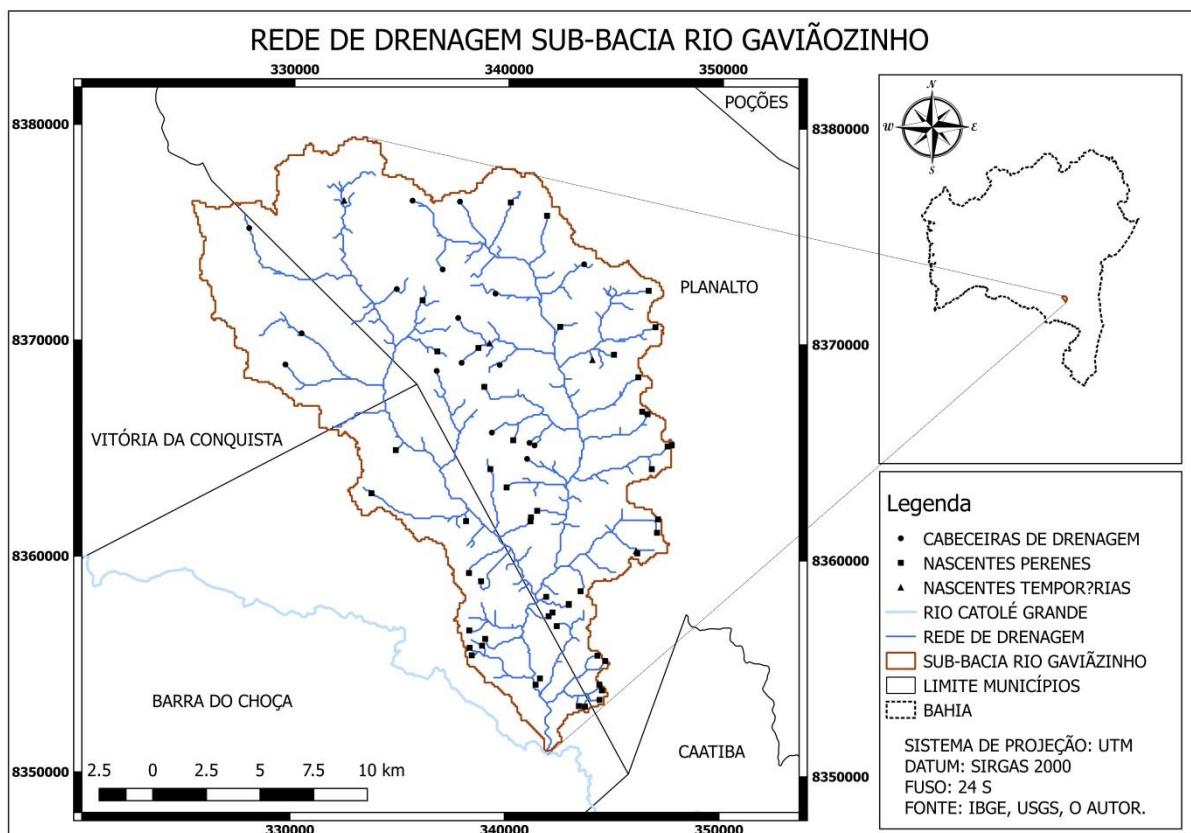
### **4.4 Percepção ambiental dos agricultores**

Foram aplicados questionários semiestruturados aos proprietários, quando encontrados, nas áreas onde as nascentes estavam inseridas. Entrevistou-se 25 agricultores, sendo que, o questionário aplicado apresentava 27 questões relacionadas à identificação do proprietário, características da propriedade, características da produção, além de avaliar a percepção ambiental dos entrevistados em relação às nascentes localizadas em sua propriedade e a sua disponibilidade em colaborar em ações de recuperação das APPs dessas nascentes. Além disso, o questionário se propôs a levantar informações quanto a prática e a percepção dos agricultores em relação à agricultura orgânica.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Identificações das nascentes

Na sub-bacia Hidrográfica do Gaviãozinho foram visitados 74 locais onde poderia haver uma nascente, a Figura 6 indica os locais visitados.



**Figura 6.** Rede de drenagem da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-BA, 2018

Os pontos marcados referem-se aos pontos visitados. Os pontos em forma de circulo são as cabeceiras de drenagem, os pontos quadrados são as nascentes perenes e os pontos triangulares, nascentes temporárias.

Fonte: Autor.

Algumas nascentes apesar de apresentarem vazão de água, foram classificadas como intermitentes, isto ocorreu devido a informações fornecidas por moradores da região quanto a sazonalidade do fluxo de água.

Em outros locais encontrou-se apenas cabeceiras de drenagem, algumas sem apresentar sinais da ocorrência de nascentes, em outras havia poços ou cacimbas com acúmulo de água. Os poços e cacimbas não foram classificados como nascentes ou olho

d'água, visto que, como há interferência humana na confecção das cacimbas, o afloramento da água não ocorre de forma natural, desta forma, não enquadram-se no conceito de nascente. A Tabela 4 apresenta o resumo quantitativo das visitas realizadas.

**Tabela 4.** Resumo quantitativo das visitas realizadas na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, BA

	Tipo	Quantidade	%
Nascentes perenes	Preservadas	10	13,5
	Perturbadas	17	23
	Degradas	24	32,5
	Indeterminada	01	1,5
Nascentes temporárias (intermitentes e efêmeras)		04	5,5
Cabeceiras de drenagem		18	24
<b>Total de pontos visitados</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	

A Tabela 5 mostra a localização dos pontos visitados com o respectivo cenário encontrado.

**Tabela 5.** Coordenadas geográficas e classificação dos locais de nascentes visitados na sub-bacia hidrográfica do Rio Gaviãozinho, BA

	Latitude (S)	Longitude (O)	Município	Classificação
01	-14.690963°	-40.598233°	Vit. da Conquista	Cabeceira de drenagem
02	-14.735011°	-40.575528°	Vit. da Conquista	Cabeceira de drenagem
03	-14.748090°	-40.582560°	Vit. da Conquista	Cabeceira de drenagem
04	-14.679335°	-40.557119°	Planalto	Nascente intermitente
05	-14.679480°	-40.527450°	Planalto	Cabeceira de drenagem
06	-14.679887°	-40.506906°	Planalto	Cabeceira de drenagem
07	-14.680220°	-40.484880°	Planalto	Nascente perene
08	-14.708280°	-40.514421°	Planalto	Cabeceira de drenagem
09	-14.716520°	-40.534302°	Planalto	Cabeceira de drenagem
10	-14.721191°	-40.523101°	Planalto	Nascente perene
11	-14.728610°	-40.507710°	Planalto	Cabeceira de drenagem
12	-14.718420°	-40.491500°	Planalto	Cabeceira de drenagem
13	-14.685804°	-40.469168°	Planalto	Nascente perene
14	-14.706133°	-40.453118°	Planalto	Cabeceira de drenagem
15	-14.732339°	-40.463467°	Planalto	Nascente perene
16	-14.717245°	-40.425125°	Planalto	Nascente perene
17	-14.732503°	-40.422187°	Planalto	Nascente perene
18	-14.744010°	-40.440191°	Planalto	Nascente perene
19	-14.746086°	-40.449505°	Planalto	Nascente efêmera
20	-14.748289°	-40.489712°	Planalto	Cabeceira de drenagem
21	-14.73910°	-40.49411°	Planalto	Nascente intermitente
22	-14.741159°	-40.498927°	Planalto	Nascente perene
23	-14.747380°	-40.506210°	Planalto	Cabeceira de drenagem
24	-14.750780°	-40.516980°	Planalto	Cabeceira de drenagem
25	-14.781977°	-40.474609°	Barra do Choça	Cabeceira de drenagem
26	-14.783930°	-40.534730°	Barra do Choça	Nascente perene
27	-14.772590°	-40.557810°	Barra do Choça	Cabeceira de drenagem
28	-14.801990°	-40.545260°	Barra do Choça	Nascente perene
29	-14.813670°	-40.504270°	Barra do Choça	Nascente perene
30	-14.791881°	-40.493761°	Barra do Choça	Nascente perene

(continua)

**Tabela 5.** Coordenadas geográficas e classificação dos locais de nascentes visitados na sub-bacia hidrográfica do Rio Gaviãozinho, BA

(continuação)

	<b>Latitude (S)</b>	<b>Longitude (O)</b>	<b>Município</b>	<b>Classificação</b>
31	-14.757447°	-40.496387°	Planalto	Nascente perene
32	-14.776610°	-40.493107°	Planalto	Cabeceira de drenagem
33	-14.779810°	-40.483856°	Planalto	Nascente perene
34	-14.780901°	-40.476787°	Barra do Choça	Cabeceira de drenagem
35	-14.753440°	-40.429640°	Planalto	Nascente perene
36	-14.767880°	-40.427940°	Planalto	Nascente perene
37	-14.768938°	-40.425587°	Planalto	Nascente perene
38	-14.787612°	-40.477839°	Barra do Choça	Cabeceira de drenagem
39	-14.781866°	-40.415134°	Planalto	Nascente perene
40	-14.782390°	-40.416930°	Planalto	Nascente perene
41	-14.799552°	-40.486716°	Barra do Choça	Nascente perene
42	-14.809340°	-40.473450°	Barra do Choça	Nascente perene
43	-14.812090°	-40.476150°	Barra do Choça	Nascente perene
44	-14.813750°	-40.476350°	Barra do Choça	Nascente perene
45	-14.742616°	-40.516721°	Planalto	Nascente perene
46	-14.791900°	-40.423800°	Planalto	Nascente perene
47	-14.812910°	-40.421100°	Barra do Choça	Nascente perene
48	-14.818570°	-40.421770°	Barra do Choça	Nascente perene
49	-14.818530°	-40.421540°	Barra do Choça	Nascente perene
50	-14.827180°	-40.430080°	Barra do Choça	Nascente perene
51	-14.826150°	-40.430620°	Barra do Choça	Nascente intermitente
52	-14.843020°	-40.454650°	Barra do Choça	Nascente perene
53	-14.835371°	-40.503016°	Barra do Choça	Nascente perene
54	-14.838806°	-40.497784°	Barra do Choça	Nascente perene
55	-14.859402°	-40.502891	Barra do Choça	Nascente perene
56	-14.862940°	-40.496000°	Barra do Choça	Nascente perene
57	-14.865773°	-40.497343°	Barra do Choça	Nascente perene
58	-14.866647°	-40.502733°	Barra do Choça	Nascente perene
59	-14.869830°	-40.501820°	Barra do Choça	Nascente perene
60	-14.845350°	-40.469550°	Barra do Choça	Nascente perene
61	-14.848331°	-40.459737°	Barra do Choça	Nascente perene
62	-14.848710°	-40.459790°	Barra do Choça	Nascente perene
63	-14.851910°	-40.466820°	Barra do Choça	Nascente perene
64	-14.853460°	-40.468500°	Barra do Choça	Nascente perene
65	-14.857600°	-40.464980°	Barra do Choça	Nascente perene
66	-14.869980°	-40.447330°	Barra do Choça	Nascente perene
67	-14.872210°	-40.443980°	Barra do Choça	Nascente perene
68	-14.882090°	-40.446510°	Barra do Choça	Nascente perene
69	-14.884493°	-40.445439°	Barra do Choça	Nascente perene
70	-14.888478°	-40.446442°	Barra do Choça	Nascente perene
71	-14.891290°	-40.452773°	Barra do Choça	Nascente perene
72	-14.891060°	-40.455390°	Barra do Choça	Nascente perene
73	-14.879500°	-40.472270	Barra do Choça	Nascente perene
74	-14.882118°	-40.474135°	Barra do Choça	Nascente perene

A maior parte das nascentes perenes foram encontradas na região centro-leste e sul da sub-bacia, entre os municípios de Barra do Choça e Planalto, sendo que, as nascentes que apresentaram maior vazão de água localizavam-se na parte sul. Ao analisar-se a posição geográfica dessas nascentes em relação às unidades geomorfológicas existentes na região pode-se compreender essa maior quantidade de nascentes perenes e maiores vazões de água.

A parte sul da SBHRG está localizada numa região de transição entre o piemonte

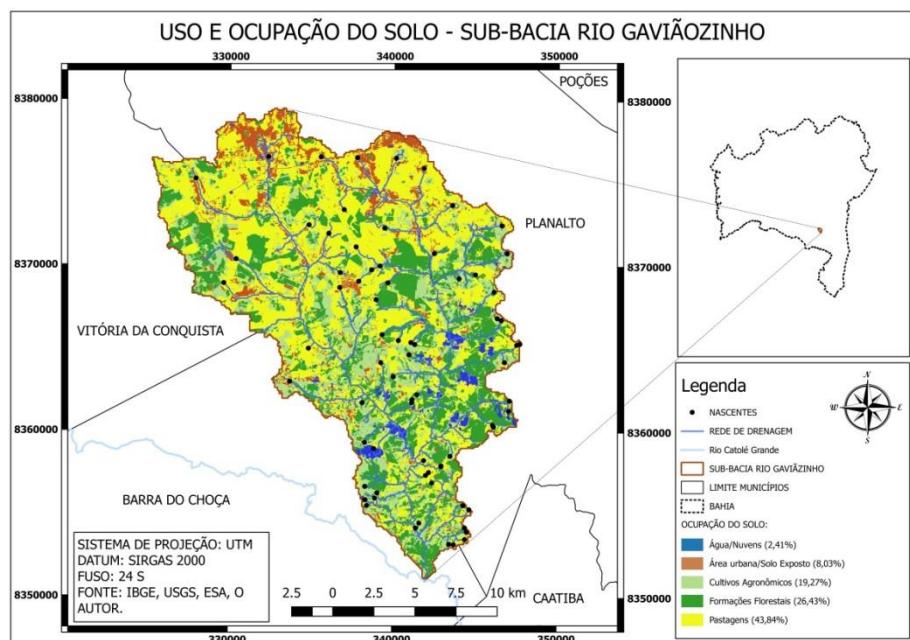
oriental e o planalto e, segundo Novais, Oliveira e Gomes (2012) o piemonte acaba interceptando os ventos úmidos provenientes do leste e sudeste, proporcionando maiores índices pluviométricos para a região, por esta razão os rios do setor centro-leste do município de Barra do Choça são os preferidos para a construção de barragens, apresentando vazão durante o ano inteiro.

Segundo Lima e Pinto (2011) por influência da topografia, a faixa oriental do planalto da Conquista é marcada por elevados índices pluviométricos e bioclimaticamente pela ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual e da Floresta Ombrófila Densa. É nesse ambiente que a bacia do Rio Catolé apresenta as maiores riquezas hídrica. Em virtude dessas características Maia (2005) destaca que, a área do Piemonte Oriental do Planalto de Vitória da Conquista possui um maior potencial agrícola e, como consequência, uma maior utilização agrícola dos solos, principalmente com a cultura de café e da pastagem.

Essa alta utilização dos solos impactou diretamente sobre as nascentes, visto que, a retirada da cobertura vegetal para o estabelecimento de lavouras e pastagens e o uso inadequado do solo resultou em perdas de quantidade e da qualidade da água.

## 5.2 Uso e ocupação do solo na sub-bacia do rio Gaviãozinho

O mapa de uso e ocupação do solo da SBHRG indica predomínio de uso do solo com pastagem, voltado a pecuária, pois observou-se a classe de pastagem como a de maior ocorrência na área de estudo cobrindo 43,84% do solo, seguido de florestas nativas (26,43%) e cultivos diversos (19,27%), conforme mostra a Figura 7.



**Figura 7.** Mapa de uso e ocupação do solo na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, 2018

Os pontos em preto referem-se aos locais visitados.

Fonte: Autor.

Os dados apresentados se aproximam dos obtidos por Oliveira Neto (2017) que ao realizar um estudo abrangendo a bacia hidrográfica do rio Catolé (incluindo a sub-bacia do rio Gaviãozinho) constatou que no ano de 2013 o pasto apresentava-se como a principal classe de uso do solo nessa bacia, com 47,60% da área, seguido das matas com 29,42%. O dado apresentado por esse autor em relação a área ocupada com cultivos em 2013 foi de 4%, divergindo dos 19,27% apresentados na Figura 6. Provavelmente pelo fato da cultura do café estar amplamente presente principalmente na região sul da SBHRG, entre os municípios de Planalto e Barra do Choça, acabou por contribuir com um incremento no percentual das culturas em relação as demais classes de uso do solo.

### 5.3 Nascentes perenes

De acordo com dados obtidos em campo, 52 nascentes foram classificadas como perenes. A Tabela 6 apresenta as formas de uso do solo nas APPs com o respectivo estado de conservação.

**Tabela 6.** Formas de uso e ocupação do solo nas APPs e estado de conservação das nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Nº	Uso e ocupação do solo na APP						Categ
	Pastagem	Lav. Perm	Lav. Temp	Floresta	Veg. Secund.	Outros	
07	X						Deg2
10	X						Deg2
13	X						Deg2
15				X			Pre
16		X					Deg2
17		X		X			Per1
18			X	X			Per1
22				X			Pre
26	X						Deg2
28				X			Per1
29				X			Pre
30				X			Pre
31				X			Pre
33				X			Pre
35				X		X	Pre
36				X	X		Per1
37	X		X				Deg2
39	X						Deg2
40	X						Deg1
41	X						Deg2
42	X			X			Per1
43	X			X			Per1
44	X						Deg1
45				X			Indet.
46				X			Pre
47				X			Per1

**Tabela 6.** Formas de uso e ocupação do solo nas APPs e estado de conservação das nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

(continuação)

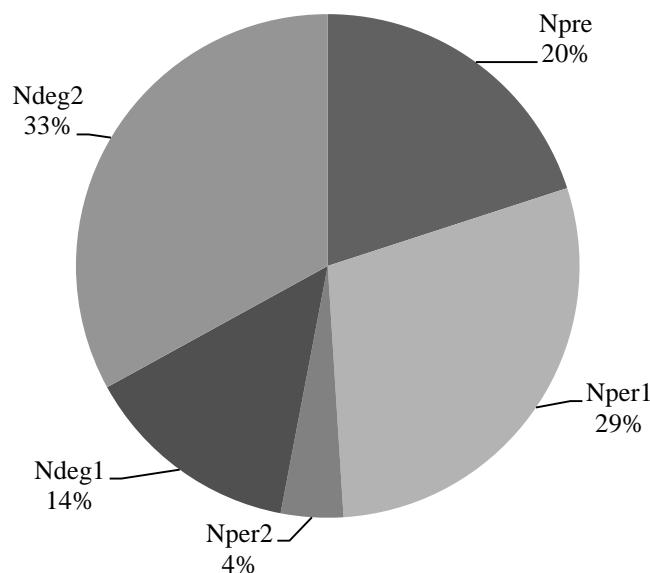
Nº	Uso e ocupação do solo na APP						Categ
	Pastagem	Lav. Perm	Lav. Temp	Floresta	Veg. Secund.	Outros	
48	X				X		Deg1
49		X	X		X		Per1
50				X			Pre
52	X			X	X		Per1
53	X			X			Per2
54	X						Deg2
55					X		Per2
56	X			X			Per1
57		X		X			Per1
58		X		X			Per1
59		X	X	X	X		Per1
60	X	X					Deg1
61	X						Deg2
62	X						Deg1
63	X						Deg2
64	X						Deg2
65	X						Deg2
66	X		X				Deg1
67	X			X			Deg2
68				X			Per1
69				X			Per1
70	X						Deg2
71	X						Deg2
72				X			Pre
73	X						Deg2
74	X	X					Deg1

Pre = preservada; Per1 = perturbada 1; Per2 = perturbada 2 ; Deg1 = degradada1; Deg2 = degradada 2 ; Indet. = indeterminado

Os principais problemas observados em relação à situação das nascentes estavam associados ao modo de uso e ocupação dos solos, onde constatou-se um alto estado de degradação ambiental, principalmente no que se refere à supressão de sua vegetação ciliar para a formação de pasto ou lavouras. Entre as formas de usos do solo nas APPs das nascentes destaca-se agricultura e pastagens, sendo que, as pastagens se sobressaem, estando presentes em 51% das nascentes perenes, descaracterizando assim a vegetação local.

Em relação ao estado de conservação das nascentes perenes, somente 20% encontravam-se preservadas, isto é, possuíam APP com área igual ou superior a 50 metros de cobertura vegetal nativa. Entre as demais nascentes, 33% estão perturbadas, sendo 29% classificadas na categoria nascente parcialmente perturbada (Per1) e 4% perturbada (Per2). O percentual encontrado de nascentes degradadas foi de 47%, onde 14%, foram classificadas como parcialmente degradadas (Deg1) e 33% encontravam-se em alto estado de degradação, sendo classificadas como nascente degradada (Deg2) (Figura 8). Desta forma, verifica-se que

a maioria das propriedades não cumprem com a legislação vigente, isto é, não mantém um raio mínimo de 50 m de vegetação no entorno das nascentes.



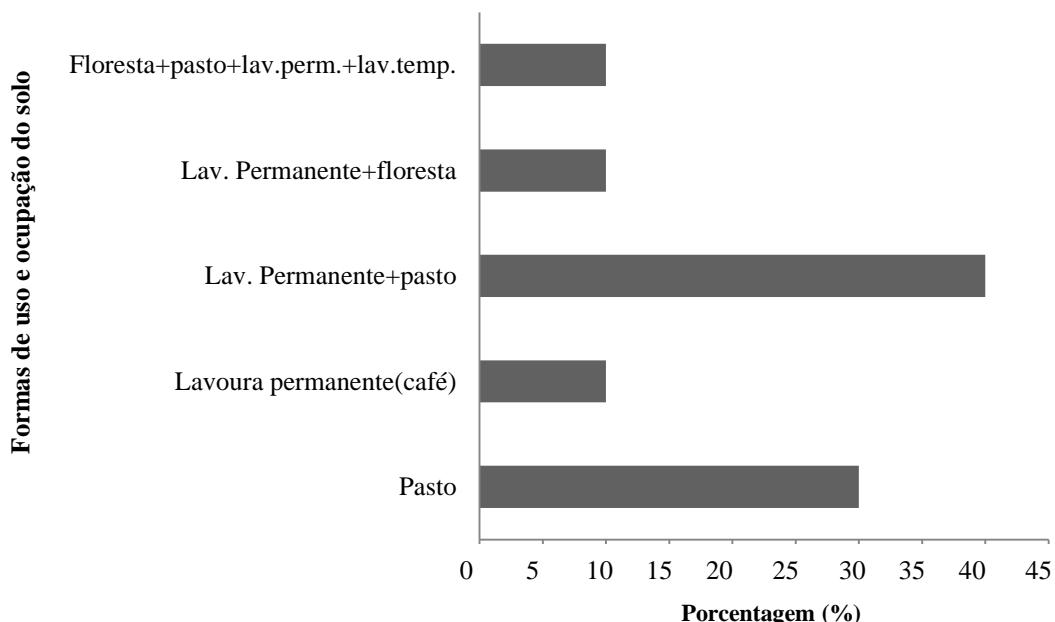
**Figura 8.** Estado de conservação das nascentes perenes, em percentagem, da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Oliveira et al. (2010) realizaram diagnóstico do estado de conservação de nascentes do Rio Gongogi, município de Nova Canaã, Bahia, localizado numa região próxima a SBHRG. Neste estudo observou-se que a maioria das nascentes encontravam-se degradadas, sendo que, o principal fator que contribuiu para o desmatamento das APPs das nascentes foi a utilização excessiva do solo para a atividade de pecuária baseada num modelo de produção extensivo e com incipiente tecnologia. Comparando este caso com o da SBHRG observa-se uma intensa degradação ambiental na região, resultado do seu histórico de ocupação, baseado na supressão da vegetação nativa com sua substituição por pastagem e lavouras de café, inclusive nas APPs das nascentes.

As matas ciliares desempenham importantes funções para as nascentes, contribuindo para a retenção de sedimentos, contenção de processos erosivos e manutenção da qualidade da água e da biodiversidade. Nesse sentido, Pereira et al. (2011) destacam que:

A retirada da vegetação nas áreas de nascentes determina seu desaparecimento, pois as condições de infiltração são reduzidas e aumentadas o escoamento superficial. Consequentemente, há o assoreamento no canal de drenagem e a diminuição da contribuição do fluxo de base no corpo de água superficial (PEREIRA et al., 2011, p. 149).

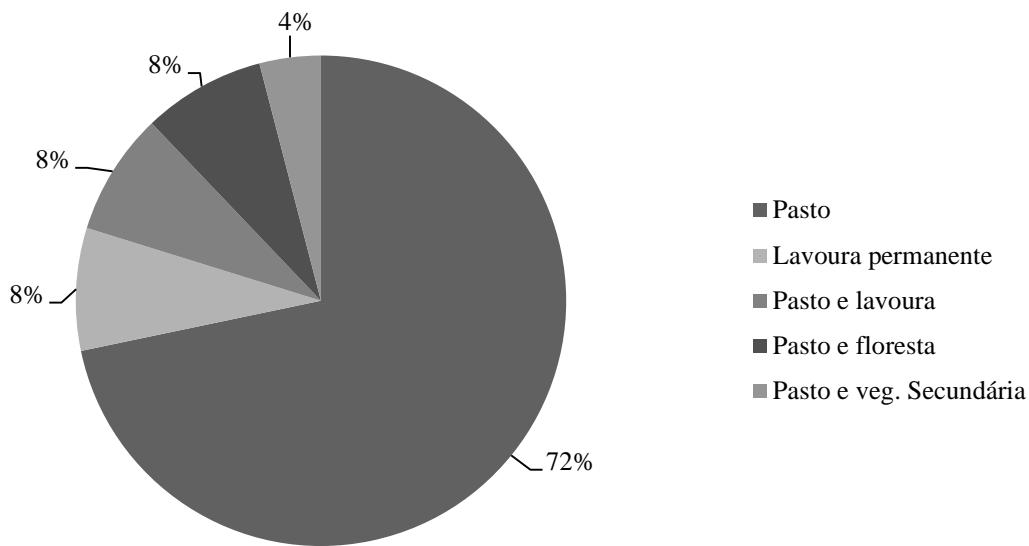
As nascentes classificadas como preservadas, apesar de suas APPs estarem cobertas por vegetação nativa, apresentam no seu entorno um uso intenso do solo, onde a vegetação nativa foi substituída principalmente por pastagens e lavoura permanente (café). A Figura 9 apresenta as formas de uso e ocupação do solo no entorno das APPs das nascentes preservadas.



**Figura 9.** Uso e ocupação do solo, em porcentagem, no entorno das APPs das nascentes preservadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Foi observado a construção de barragens a jusante de todas as nascentes preservadas visitadas, sendo que em 30% dos casos as barragens estavam dentro da APP, próximas ao local do afloramento de água e 70% localizavam-se a jusante, abaixo das áreas de APP.

Em relação as formas de uso e ocupação do solo nas APPs das nascentes perenes degradadas, observou-se que 71% possuem somente pastagem em sua APP, 8% possuem somente lavouras permanentes, 8% possuem pastagem e lavoura, 8% pasto e floresta e 4% pasto e vegetação secundaria (Figura 10). Com isso foi possível constatar um predomínio do uso do solo com pastagem nas APPs das nascentes degradadas. A cultura do café estava presente somente em 8%.

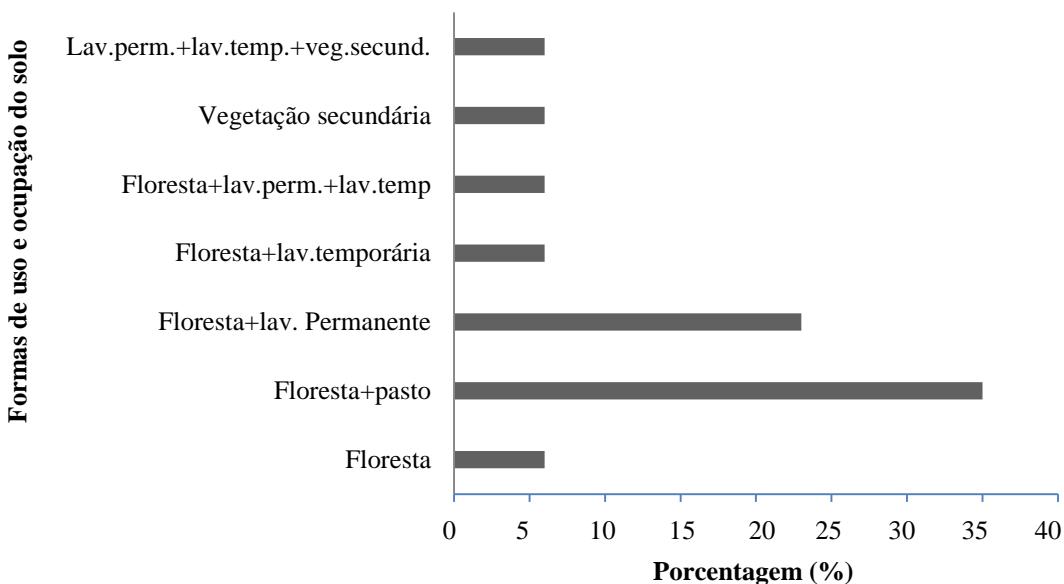


**Figura 10.** Uso e ocupação do solo nas APPs das nascentes perenes degradadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Objetivando avaliar as alterações nos atributos químicos e físicos do solo em razão da conversão da vegetação arbórea nativa em pastagem cultivada, Cardoso et al. (2011) estudaram três remanescentes de vegetação arbórea nativa representadas por uma floresta semidecídua (FN) e dois cerradões (CE1 e CE2), três pastagens de *Brachiaria decumbens* com 27, 26 e 11 anos de formação, implantadas em substituição a FN, CE1 e CE2, respectivamente, e uma pastagem nativa caracterizada pela predominância de *Mesosetum chaceae* e *Axonopus purpusii*, submetida a três diferentes sistemas de pastejo (contínuo e sem pastejo por 3 e 19 anos) no Pantanal Sul-Mato-Grossense. Os autores desse estudo constataram que as pastagens promoveram perda da qualidade química do solo, notadamente na camada de 0–10 cm. Verificaram também que a conversão da vegetação arbórea nativa em pastagem cultivada e o sistema de pastejo contínuo da pastagem nativa promoveram leve degradação da qualidade física do solo, evidenciada pelo aumento da densidade do solo e resistência do solo à penetração e diminuição da porosidade total, macroporosidade e condutividade hidráulica saturada. Diante disso, pode-se afirmar que a substituição da cobertura vegetal nativa por pastagem produz efeitos negativos sobre os atributos físicos do solo, uma vez que a compactação pode alterar a taxa de infiltração de água no solo e, consequentemente alterar a quantidade de água que alcança o lençol freático.

A partir de uma perspectiva conservacionista, é importante que os projetos agropecuários das propriedades situadas nesse ambiente procurem respeitar e manter as APPs, contribuindo assim, para a conservação dos recursos naturais. Além disso, estarão também se adequando a legislação vigente.

Nas nascentes perturbadas encontrou-se diversas atividades sendo desenvolvidas dentro das APPs. Na maior parte das APPs dessas nascentes as florestas nativas estavam presentes, associadas a atividades agrícolas, criação animal e/ou com vegetação secundária conforme mostra a Figura 11.



**Figura 11.** Formas de uso e ocupação do solo nas nascentes perturbadas da sub-bacia do rio Gaviãozinho, Bahia, 2018

Observa-se que em 35% das nascentes perturbadas há associação entre floresta nativa e pastagem, nas demais há associações diversas, sendo que, a cultura do café está presente nas APPs de 23% das nascentes em diferentes associações (floresta e café; floresta, café e laranja; floresta, café e banana).

A produção animal pode interagir com o meio ambiente de diversas formas, especialmente pela necessidade de água para a dessendentação e pela alimentação extraída do solo por meio de pastagens naturais ou cultivadas (ARAÚJO et al., 2010). Como a criação extensiva de bovinos e a cafeicultura são atividades amplamente desenvolvidas na região, a pressão exercida pelo desenvolvimento dessas atividades sobre os recursos naturais resultam em diversos impactos ambientais. Segundo De Zen et al. (2008), a pecuária é em geral considerada a atividade econômica que, em seu conjunto, impacta de maneira mais significativa o meio ambiente no Brasil. Esses autores destacam que as externalidades negativas causadas pela bovinocultura estão correlacionadas com o principal meio de produção adotado no Brasil, o sistema extensivo. Este se caracteriza pelo baixo investimento em formação, podendo gerar:

Destrução de ecossistemas ambientais: uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade de determinadas áreas incentiva a expandir seus domínios sobre biomas naturais, destruindo os habitats naturais de várias espécies. Degradação do solo: resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, podendo provocar compactação e erosão do solo. Poluição dos recursos hídricos: através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios pela lixiviação do solo (DE ZEN et al., 2008, p. 6).

As pastagens fornecem boa proteção ao solo contra a erosão quando estas são bem manejadas, porém, quando mal manejadas, o pisoteio excessivo e a alta taxa de lotação podem torná-la escassa e, dessa forma, gerar um sério problema do ponto de vista conservacionista

(ZONTA et al., 2012).

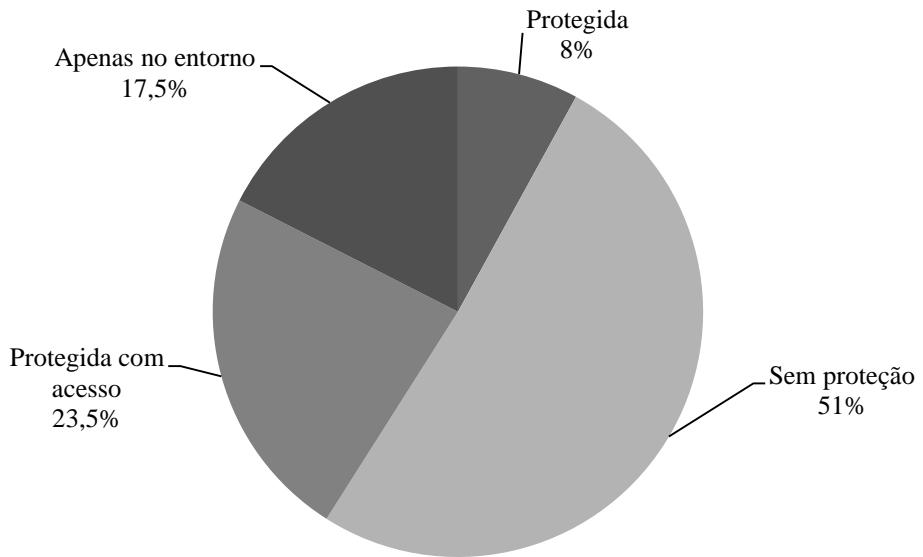
Em relação ao acesso de animais as nascentes e suas APPs verificou-se o acesso direto de animais a 54% das nascentes perenes, sendo que, em 14% constatou-se a presença de animais no momento da visita e em 40% notou-se somente sinais da presença, como pegadas e/ou fezes. Nas demais não foram vistos animais, fezes ou pegadas, sendo, portanto, virtualmente ausentes. Segundo Davies-Collei et al. (2004):

O acesso direto dos animais às águas superficiais ou áreas úmidas impacta negativamente a qualidade da água, causando: i) danos físicos a vegetação, aos solos e aos substratos nas e sobre as bordas dos corpos de água devido ao pisoteio, aumentando a susceptibilidade a erosão, a perda de sedimentos e ao escoamento de poluentes; ii) despejo direto de excretas (fezes e urina) nas águas, acrescentando N, P e microorganismos fecais (DAVIES-COLLEI et al., 2004 apud PALHARES, 2016, p. 73).

Mansor, Teixeira Filho e Roston (2006) citam ainda a poluição difusa dos recursos hídricos em áreas de pecuária, onde a drenagem das precipitações é associada aos resíduos da criação animal – nutrientes, matéria orgânica e coliformes, chegando as águas superficiais.

O isolamento das margens de corpos de água adjacentes às áreas de pastejo, com conservação da mata ciliar é cada vez mais conhecido como a mais importante prática para mitigar os impactos ambientais (PALHARES, 2016). Desta forma, o uso de algum tipo de proteção, como a cerca de arame ou cerca viva, por exemplo, são formas de protegê-las contra os impactos provenientes da presença de animais. Gomes et al. (2011) apontam o isolamento das nascentes como uma parte importante do trabalho de revitalização dos mananciais. Neste caso, a função da cerca é impedir o acesso ou limitar o acesso de animais diretamente às águas, evitando possíveis contaminações, desbarrancamento das margens e destruição da vegetação ribeirinha. Ressalta-se a importância do isolamento obedecendo a um raio mínimo de 50 m da nascente, visando atender a legislação vigente.

As nascentes 18, 29, 31 e 33 que correspondem a 8% do total, apesar do entorno de suas APPs estarem tomadas por pastagem, conseguiram impedir o acesso de animais através do cercamento com arame farpado, mantendo a vegetação ciliar em um raio com mínimo de 50 m, demonstrando assim a importância de tal prática. Em 51% das nascentes não se verificou nenhum tipo de proteção. Já em 23,5% das nascentes, apesar de estarem cercadas, havia algum ponto onde os animais podiam ter acesso à água. Em 17,5% havia cercamento apenas no entorno das nascentes (Figura 12). Provavelmente nesses casos há um desconhecimento dos produtores em relação ao tamanho da área que deve ser mantida nas APPs de nascentes, conforme previsto na legislação.



**Figura 12.** Uso de proteção nas nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Houve um predomínio no cercamento utilizando arame farpado para a proteção das nascentes. Somente em 1 caso verificou-se o uso de cerca viva. É importante ressaltar que em alguns casos, apesar das nascentes não estarem totalmente cercadas, em suas laterais havia densa vegetação e/ou relevo acidentado com encostas íngremes, dificultando o acesso. Nessa situação enquadram-se as nascentes 15, 22, 28, 30, 36, 46, 47, 50 e 72.

Um exemplo de como utilizar a água evitando o acesso direto de animais a nascente pode ser observado na nascente 33, onde se canalizou a água da nascente para bebedouros localizados fora da APP (Figura 13A, 13B). Nesse caso, a nascente está cercada com arame farpado e, apesar de todo o entorno estar ocupado com pastagens, foi possível atender as demandas do produtor, mantendo a vegetação ciliar, proporcionando a proteção da nascente e adequando-se a legislação vigente.



**Figura 13.** Nascente perene, preservada, com cercamento protegendo a mata ciliar na sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho. A - mostra a nascente nº33 com seu entorno ocupado com vegetação nativa. B - a seta indica o bebedouro animal localizado fora da área da APP

Foi realizada a medição da vazão de água das nascentes. Alguns pontos apresentaram vazão muito baixa, em forma de filete, muitas vezes em meio a vegetação, onde não foi possível medir a vazão. O Quadro 1 apresenta as vazões das nascentes com a respectiva categoria e forma de uso da água. As nascentes identificadas com (\*) apesar de apresentarem vazão, não foi realizado a medição, isto devido a dificuldade de acesso a um ponto favorável medição. Nesta situação encontrou-se as nascentes nº 07, 13, 15, 22, 35, 37, 45, 46 e 58, sendo que, a nº 58 aparentemente apresentava considerável fluxo de água.

**Quadro 1.** Vazão de água e formas de uso da água nas nascentes da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

Nº	Vazão	Categoria	Uso da água
07	Com vazão*	-----	Dessedentação animal
10	Sem vazão	-----	Dessedentação animal
13	Com vazão*	-----	Dessedentação animal
15	Com vazão*	-----	Dessedentação animal
16	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Uso humano (doméstico)
17	18L/min.	Média vazão	Uso humano (doméstico)
18	3,6L/min.	Vazão muito baixa	Uso humano (doméstico)
22	Com vazão*	-----	Indeterminado
26	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal
28	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Indeterminado
29	23L/min.	Média vazão	Indeterminado
30	15L/min.	Média vazão	Indeterminado
31	Sem vazão	-----	Uso humano (doméstico)
33	Água canalizada	-----	Dessedentação animal
35	Com vazão*	-----	Dessedentação animal e uso humano
36	8,2L/min.	Baixa vazão	Indeterminado
37	Com vazão*	-----	Indeterminado
39	54,5L/min.	Alta vazão	Dessedentação animal
40	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal
41	5L/min.	Baixa vazão	Dessedentação animal
42	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Uso humano (doméstico)
43	10,5L/min.	Baixa vazão	Dessedentação animal
44	6,8L/min.	Baixa vazão	Dessedentação animal
45	Com vazão*	-----	Indeterminado
46	Com vazão*	-----	Uso humano (doméstico)
47	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Indeterminado
48	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal e uso humano
49	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal e uso humano
50	19L/min.	Média vazão	Dessedentação
52	12L/min.	Média vazão	Uso humano (doméstico)
53	Água canalizada	-----	Indeterminado
54	Sem vazão	-----	Dessedentação
55	2,4L/min.	Vazão muito baixa	Uso humano (doméstico)
56	89,5L/min.	Alta vazão	Dessedentação animal, uso humano
57	Sem vazão	-----	Indeterminado (canalizada)
58	Com vazão*	-----	Uso humano (canalizada)
59	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Uso humano, irrigação
60	12L/min.	Média vazão	Dessedentação animal
61	2,4L/min.	Vazão muito baixa	Dessedentação animal
62	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal
63	10L/min.	Baixa vazão	Dessedentação animal
64	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação animal

(continua)

**Quadro 1.** Vazão de água e formas de uso da água nas nascentes da sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

(continuação)

Nº	Vazão	Categoria	Uso da água
65	2,5L/min.	Vazão muito baixa	Dessedentação animal
66	42L/min.	Boa vazão	Dessedentação animal
67	16L/min.	Média vazão	Dessedentação animal
68	25L/min.	Média vazão	Uso humano (doméstico)
69	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Dessedentação
70	22,5L/min.	Média vazão	Dessedentação animal
71	Água canalizada	-----	Uso humano (doméstico)
72	72L/min	Alta vazão	Dessedentação animal
73	33L/min.	Boa vazão	Dessedentação animal
74	Vazão muito baixa	Vazão muito baixa	Indeterminado

As maiores vazões foram encontradas nas nascentes nº 56, 72, 39 e 66, que apresentaram vazão de 89,5L/min, 72L/min, 54,5L/min e 42L/min respectivamente.

A nascente que apresentou maior vazão (nº 56), está localizada no Povoado de Manoel Mantega, município de Barra do Choça e encontra-se perturbada. Isso devido a vegetação nativa na APP ser inferior a 50 m. Além disso, há diversos poços na APP, onde a comunidade retira água para uso doméstico (Figura 14A). O entorno é composto por pastagem, e à jusante da nascente há uma barragem com acúmulo de água (Figura 14B), onde animais tem acesso, utilizando-a para dessedentação.



**Figura 14.** Nascente perene perturbada (nº 56), identificada como a com maior volume de vazão entre visitadas e pertencentes à SBHRG, localizada no povoado de Manoel Mantega, Barra do Choça-BA. A - apresenta um poço escavado na área da APP da nascente. B - indica a barragem localizada a jusante da nascente

A nascente nº72 (vazão  $72 \text{ L min}^{-1}$ ) estava localizada numa área de difícil acesso devido a declividade e vegetação densa (Figura 15). O local do afloramento de água foi indicado pelo proprietário, no entanto não foi possível ter acesso a esse local. Desta forma, a medição da vazão de água foi feita abaixo do local de exfiltração de água, onde encontrou-se condições para a medição. O local onde a nascente encontrava-se era um vale em forma de "V" com declividade acentuada, tendo sua APP coberta por vegetação nativa. A APP não estava cercada e o seu entorno estava ocupado com pastagens, exceto uma pequena lavoura de

café, plantado em nível, localizado a montante da nascente.



**Figura 15.** Nascente perene preservada (nº 72), localizada na Região do Sossego, Barra do Choça- BA, 2018. A seta indica o sentido do local da exfiltração de água

A nascente nº39 (Figura 16) a qual apresentou vazão de  $54,5 \text{L min}^{-1}$  encontra-se degradada. Nela há ausência total de vegetação ciliar, a qual foi substituída por pastagem. No local haviam diversas barragens construídas no canal de drenagem, onde os animais tinham acesso a água para dessendentação. A aferição da vazão foi realizada na penúltima barragem, onde havia condições para a medição.



**Figura 16.** Nascente perene degradada (nº 39), com a presença de represas. Localizada na região do Parafuso, município de Planalto-BA, 2018

A nascente nº66 (Figura 17) apresentou vazão de  $42\text{L min}^{-1}$ , sendo que sua maior parte em APP estava ocupada com pastagem, e havia uma pequena área com cultivo de café consorciado com banana, plantados em curva de nível. Apesar da não ocorrência de animais no momento da visita, verificou-se a presença de pegadas e fezes no entorno da nascente e do curso d'água, indicando o uso da água para dessendentação animal. Havia no local da nascente uma pequena barragem, com bomba e canos, apontando também a canalização da água para consumo humano.



**Figura 17.** Nascente perene degradada (nº 66), a seta mostra a presença de bomba para canalização de água para consumo humano, Município de Barra do Choça-BA, 2018

Por meio do cálculo da regressão linear simples, relacionou-se as nascentes que apresentaram vazão de água, com o estado de conservação de suas APPs. Neste caso, o valor encontrado de  $r^2$  foi de 0,0139 ( $r^2=0,0139$ ), indicando uma fraca correlação entre essas variáveis. Desta forma é possível supor que a vazão das nascentes não está diretamente relacionada à vegetação presente no seu entorno, apesar de que, inegavelmente sua supressão poderá causar diversos impactos negativos, podendo ocasionar a redução da vazão.

Nesse sentido, Felipe e Magalhães Jr. (apud FREEZE; CHERRY, 2009, p. 69) destacam a importância das áreas de recarga dos aquíferos para a dinâmica hidrológica. “As zonas de recarga de aquíferos são locais da superfície terrestre que possibilitam a infiltração e a percolação da água em direção a um sistema geológico capaz de armazená-la e distribuí-la”, sendo assim, essenciais para a manutenção da vazão das nascentes.

De forma geral as áreas de recarga são constituídas de topo de morros e chapadas, e a capacidade de infiltração nessas áreas irá depender de um conjunto de fatores, onde pode-se destacar as características do solo, a cobertura superficial e a declividade do terreno.

Assim, além da presença da vegetação no entorno das nascentes visando principalmente sua proteção, é importante que as áreas de recarga sejam mantidas com vegetação nativa, a fim de favorecer o abastecimento dos lençóis freáticos e consequentemente a manutenção da vazão das nascentes. Segundo Pinto et al. (2004):

Não apenas a proteção da vegetação no entorno das nascentes assegura a conservação de sua perenidade e qualidade de suas águas. Seria adequado que as partes mais elevadas da paisagem, áreas de declive acentuado que facilitam o escoamento superficial, estivessem cobertas por vegetação nativa. Essa vegetação propicia uma maior infiltração da água das chuvas no solo e consequente recarga do lençol freático e alimentação das nascentes. Essas áreas são as áreas de recarga da bacia hidrográfica, ou seja, são as águas que alimentam os lençóis, impedindo que toda água da chuva seja drenada pelo leito dos rios (PINTO et al., 2004, p.204).

Todas as nascentes visitadas encontravam-se em área particular. Nesses casos, a responsabilidade em manter a vegetação presente na APP é do ocupante do terreno, mesmo não sendo o proprietário das terras. De acordo com o Art.7º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, “A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado” (BRASIL, 2012, s.p.). Assim, torna-se necessário uma maior fiscalização pelos órgãos ambientais quanto ao cumprimento da legislação por parte dos proprietários, exigindo a adequação ambiental das propriedades.

#### **5.4 Impactos ambientais nas nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho**

Segundo Fortes et al. (2015, p.2) "impacto ambiental é o resultado de qualquer atividade sobre o meio ambiente, esse impacto pode ser positivo ou negativo. Sendo que, pode ser causado por uma ação natural ou resultante da ação do homem sobre o ambiente". De acordo com o artigo 1º da Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986 do CONAMA, considera-se impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, s.p.).

Conforme mencionado diversas vezes ao longo do texto, a supressão da vegetação nativa para a formação de pastagens e lavouras e a circulação de animais nas APPs das nascentes são práticas amplamente utilizadas na SBHRG, causando diversos impactos ambientais negativos.

Além dessas, outras atividades impactantes nas APPs foram observadas, como: queimadas, abertura de poços ou cacimbas, construção de barragens e abertura de estradas ou caminhos. Para as nascentes, o principal impacto decorrente do uso da queimada está relacionado a exposição do solo a ação direta das chuvas, o que pode desencadear processos erosivos, provocando o carreamento de partículas do solo para a área das nascentes, causando o seu assoreamento. Atear fogo em pastagens é uma prática comumente utilizada por pecuaristas para sua limpeza e renovação, tendo sido constatado em 8% das nascentes perenes visitadas.

Ainda, em relação à prática de queimadas, o atual Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) proíbe o uso do fogo na vegetação, exceto nas seguintes situações:

I - em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle; II - emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo; III - atividades de pesquisa científica vinculada a projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama (BRASIL, 2012, s.p.).

Desta forma, a prática indiscriminada da queimada caracteriza-se como uma infração ambiental.

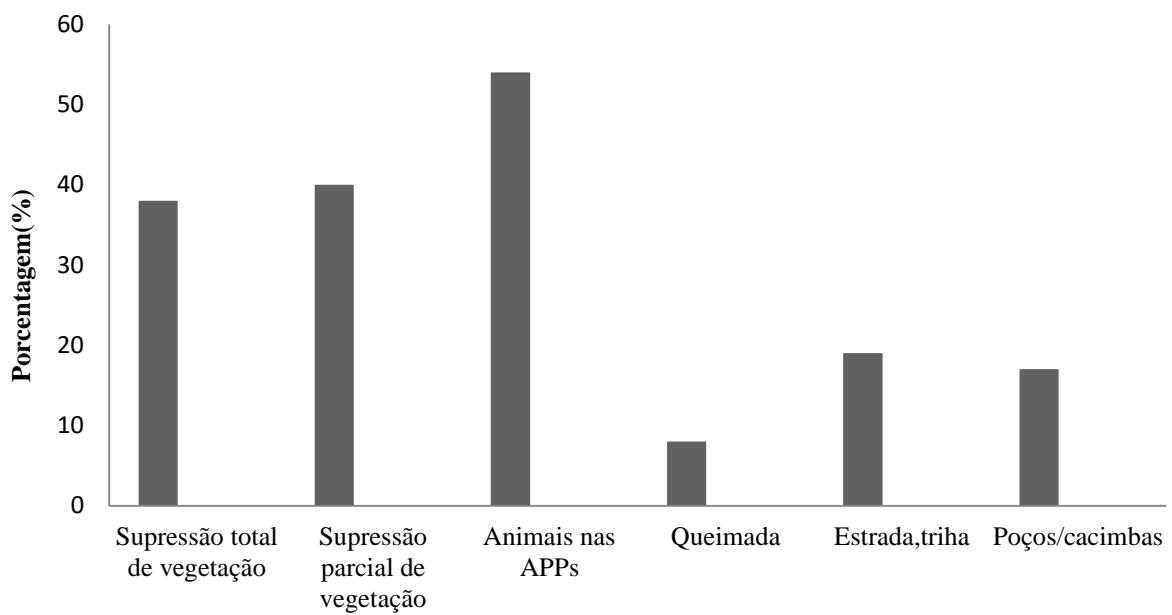
A perfuração de poços e/ou cacimbas foi verificada próximo a 17% das nascentes perenes visitadas. A retirada de água através de poços ou cacimbas pode alterar os volumes de água do nível freático, reduzindo a vazão das nascentes, podendo causar o seu desaparecimento.

Outra ação antrópica observada nas APPs foi a presença de estradas, caminhos ou trilhas formadas pelo deslocamento de animais. Nesses casos, como há exposição do solo, ocorre aumento no escoamento superficial de água favorecendo o surgimento de erosões e consequente assoreamento das nascentes. A Figura 18A mostra uma estrada localizada a montante de uma nascente perene da SBHRG. A Figura 18B mostra a erosão causada pela presença dessa estrada.



**Figura 18.** Estrada localizada em APP a montante de uma nascente perene da sub-bacia do Gaviãozinho-Ba, 2018. A - mostra a estrada localizada a montante da nascente n°67. B - mostra a erosão encontrada abaixo dessa estrada

A Figura 19 apresenta o percentual de cada ação antrópica constatada nas APPs das 52 nascentes perenes.



**Figura 19.** Porcentagem para diferentes ações antrópicas causadoras de impactos ambientais negativos nas APPs de 52 nascentes perenes da sub-bacia do rio Gaviãozinho-BA, 2018

A supressão total ou parcial da vegetação nativa com sua substituição por lavoura ou pastagem e o acesso de animais as áreas de APPs foram as ações antrópicas detectadas em maior percentual.

No Quadro 2 estão descritas as ações antrópicas observadas, com os respectivos possíveis impactos ambientais negativos decorrentes e suas consequências para as nascentes.

**Quadro 2.** Ações antrópicas observadas na Sub-bacia do Rio Gaviãozinho-Bahia, com os possíveis impactos ambientais negativos para as 52 nascentes perenes, 2018

Ação antrópica	Possíveis impactos ambientais	Consequências para as nascentes
<b>Supressão de vegetação nativa</b>	Perda de biodiversidade; alteração dos atributos químicos e físicos do solo; alteração do ciclo hidrológico; Intensificação dos processos erosivos; assoreamento; inundações; diminuição da retenção de água; aumento da energia dos fluxos superficiais.	Descaracterização Redução da vazão mínima Desaparecimento
<b>Presença ou sinais da presença de animais em APPs</b>	Danos a vegetação; alteração dos atributos físicos do solo; alteração do ciclo hidrológico; compactação do solo; despejo de excretas nas águas (urina, fezes).	Perda da qualidade da água
<b>Queimada</b>	Alteração nas características físicas, químicas e biológicas do solo; exposição do solo; perda de biodiversidade.	Descaracterização. Redução da vazão. Desaparecimento
<b>Estradas, trilhas, caminhos</b>	Erosão; assoreamento; contaminação da água.	Perda de qualidade da água Desaparecimento
<b>Poços e/ou cacimbas</b>	Rebaixamento do nível freático	Redução da vazão. Desaparecimento

Fonte: Adaptado Felippe e Magalhães Jr. (2012)

## 5.5 Cabeceiras de drenagem, nascentes intermitentes e efêmeras

Em alguns locais visitados não foram encontradas nascentes, havia somente áreas de cabeceira de contribuição hídrica ligadas a rede de drenagem. Essa situação foi constatada em 24% dos locais visitados, ou seja, equivalente à 18 pontos de visitação.

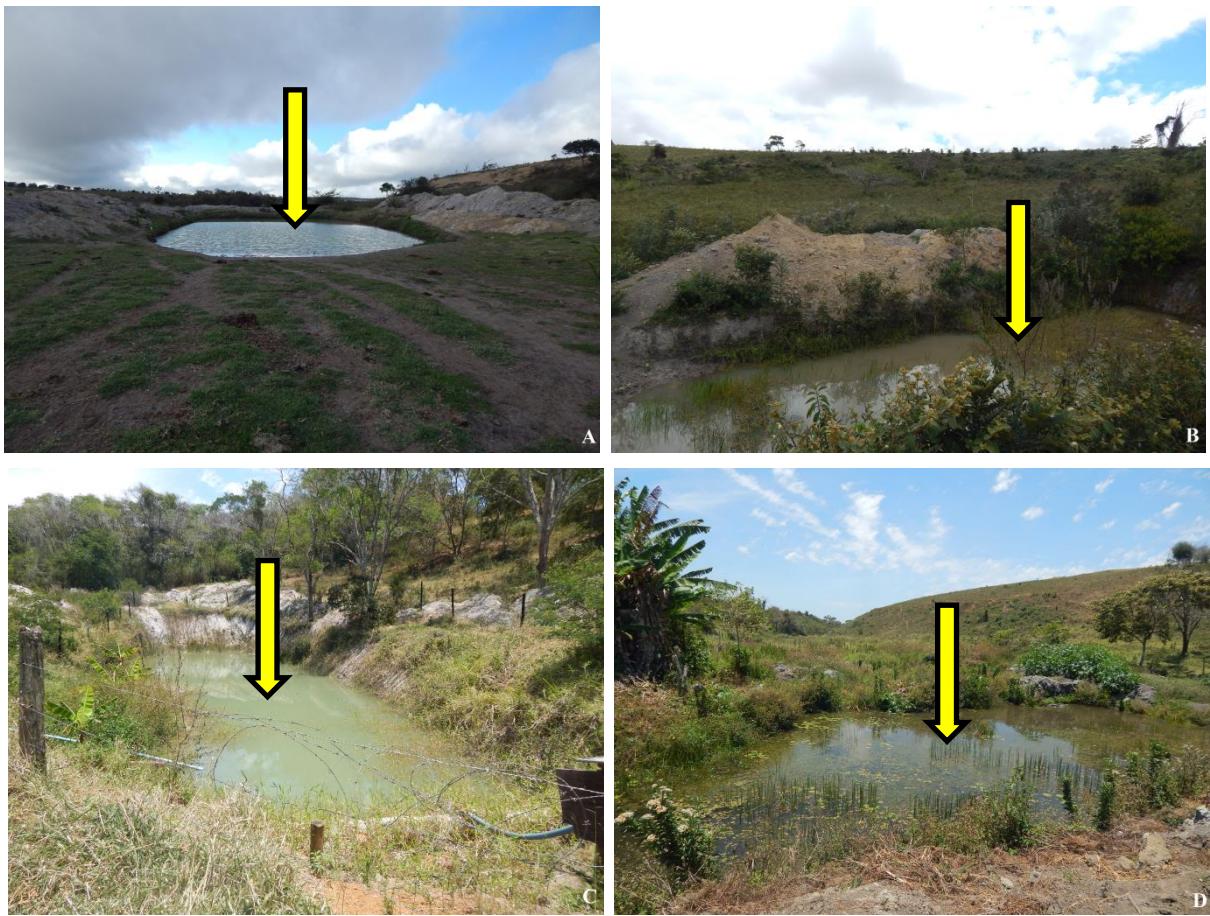
Apesar do atual código florestal não prever a obrigatoriedade da proteção dessas áreas, elas desempenham importantes funções dentro do contexto das bacias hidrográficas, visto que, são áreas de contribuição que podem fornecer água aos rios tanto através do escoamento superficial na ocorrência de precipitação, como através do fornecimento de água ao lençol freático. Em 50% das cabeceiras de drenagem verificou-se uma intensa antropização devido, principalmente, a utilização dessas áreas para pecuária, com a substituição da vegetação nativa por pastagem. Já 22% estavam medianamente antropizadas, onde, além da pastagem haviam pequenos fragmentos de vegetação nativa. As demais encontravam-se com boa cobertura vegetal nativa.

Diversas foram as situações encontradas. Em 04 dessas áreas de cabeceira foram encontrados poços ou cacimbas, de pequena profundidade, sem revestimento, escavados manualmente ou com o auxílio de trator. Esses poços objetivavam captar as águas superficiais do lençol freático. A Tabela 7 apresenta a forma de uso da água desses locais.

**Tabela 7.** Ocorrência e forma de uso da água de poços e cacimbas em cabeceiras de drenagem da sub-bacia do rio Gaviãozinho-BA, 2018

Nº	Município	Uso da água
06	Planalto	Dessedentação animal
14	Planalto	Indeterminado
23	Planalto	Dessedentação animal
24	Planalto	Irrigação, uso humano

Porto et al. (2006) define cacimba como uma escavação rasa feita no leito principal de rios e riachos temporários, muito utilizado pelas famílias dos agricultores, garantindo água na estiagem, principalmente para os animais. Nanes, Nanes e Farias (2012) enfatizam que este tipo de poço é muito comum nos planaltos e chapadas arenosas do Brasil. Tais afirmações são confirmadas ao se observar a localização desses poços, encontrados em áreas de cabeceiras ou redes de drenagem na região do Planalto da Conquista, onde há um menor índice pluviométrico em relação a parte sul da sub-bacia (Figura 20).



**Figura 20.** Poços localizados em áreas de cabeceira da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018. As setas indicam a presença de poços ou cacimbas em áreas de cabeceiras. A, B, C e D referem-se aos pontos nº 06, 14, 23 e 24 respectivamente.

Nanes, Nanes e Farias (2012) salientam que para a construção de cacimba, poço raso ou cisterna não há obrigatoriedade de licenciamento ou autorização governamental dos órgãos gestores.

Segundo a Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos da Bahia, ficam sujeitos à outorga de direito de uso de recursos hídricos ou manifestação prévia do órgão gestor e executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, as atividades ou empreendimentos que captem ou derivem águas superficiais ou subterrâneas, para uso próprio ou para terceiros; as atividades, ações ou intervenções que possam alterar a quantidade, a qualidade ou o regime das águas superficiais ou subterrâneas, ou que alterem canais, álveos, correntes de águas, nascentes, açudes, aquíferos, lençóis freáticos, lagos e barragens. Entretanto o §1 desse mesmo artigo prevê que os lançamentos, captações, derivações e acumulações de volumes d'água considerados de pouca expressão pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) serão dispensados de outorga do direito de uso, sem prejuízo de seu cadastramento para o monitoramento de uso, controle e fiscalização, e para fins de defesa da segurança, da saúde pública e da solução de conflitos.

A falta de obrigatoriedade e controle dos órgãos fiscalizadores sobre a utilização de águas subterrâneas através da abertura de poços rasos e/ou cacimbas pode favorecer o uso indiscriminado dessa prática, como verifica-se em duas localidades visitadas no município de Planalto-BA, ponto 05 (Lat. -14.679480°, Long. -40.527450°), Figura 21A, e ponto 08 (Lat.-14.708280, Long. -40.514421°, Figura 21B. Ambas as localidades estão situadas em áreas de

cabeceira da rede de drenagem. Nestes locais verificou-se uma intensa antropização causada pela perfuração de diversos poços, cacimbas e cisternas, além de outras atividades impactantes como pecuária, olaria e residências no entorno, com trechos com solo exposto.



**Figura 21.** Bacias de cabeceira com alto nível de antropização na sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018. A - mostra a ocorrência de ações antrópicas na bacia de cabeceira n°05, com presença de pastagem e ao fundo uma área com solo exposto, a seta indica um poço com acúmulo de água. B - (n° 08), a seta indica uma escavação feita provavelmente para acúmulo de água e, ao fundo, observa-se uma área com pastagem e uma encosta com trechos apresentando solo exposto

Além das nascentes perenes, as cabeceiras de drenagem podem abrigar nascentes intermitentes ou efêmeras, no entanto, um dos grandes entraves para a devida proteção dessas nascentes é a sua correta classificação. Para identificá-las deve-se proceder com o acompanhamento do fluxo de água em períodos secos e chuvosos, a fim de conhecer o comportamento sazonal de cada nascente, o que permite levantar sua intermitência e mobilidade. Segundo Carmo, Felippe e Magalhães Jr. (2014):

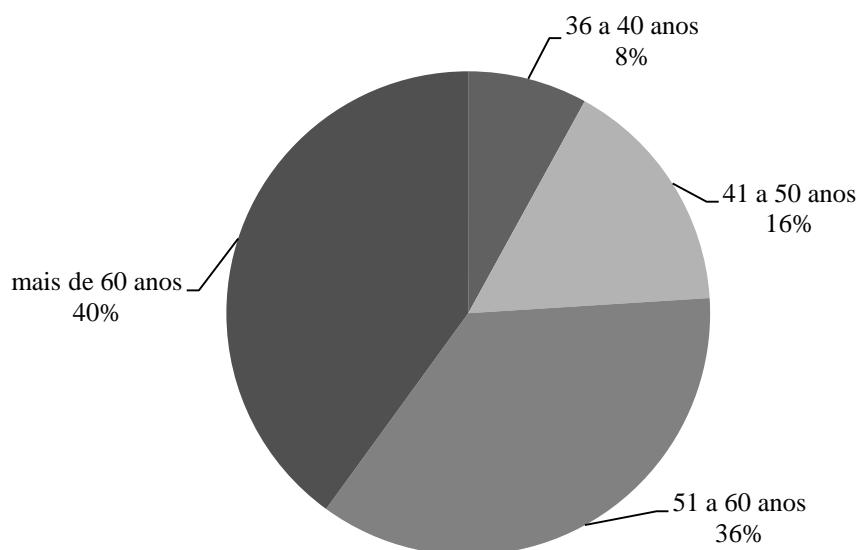
Na prática, as nascentes intermitentes são colocadas em segundo plano, não sendo prevista qualquer proteção especial para esses sistemas, excetuando-se a já prevista para os cursos d'água. Nascentes intermitentes possuem uma dependência mais pronunciada das águas meteóricas, porém, após um intervalo de meses, semanas ou dias de estiagem, a sua exfiltração passa a ser relevante para a contribuição da vazão afluente aos cursos d'água (CARMO; FELIPPE; MAGALHÃES JR, 2014, p. 282).

Os pontos 04, 21 e 51 tratam-se de nascentes intermitentes, sendo que, as nascentes n° 04 e 51 estão localizadas em áreas antropizadas com total ausência de vegetação nativa. A nascente n° 21 localiza-se abaixo da confluência entre 2 canais de drenagem e aparentemente trata-se de uma nascente móvel. Os nascentes móveis oscilam dentro das calhas fluviais, sendo essa oscilação resultante da variação do nível freático.

O ponto n° 19 trata-se de uma nascente efêmera, pois segundo o proprietário, ocorre fluxo de água somente em resposta a precipitação. Está localizada numa área perturbada.

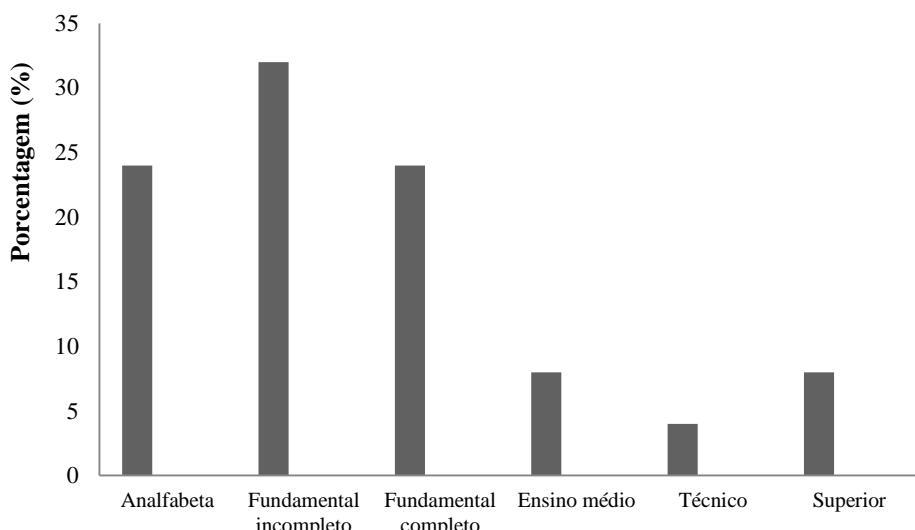
## **6 ANÁLISE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS AGRICULTORES**

Foram entrevistados 25 agricultores proprietários de imóveis rurais onde as nascentes estavam localizadas. Em diversas propriedades visitadas não haviam pessoas no momento da visita. Em outras foram encontrados apenas funcionários, os quais não possuíam informações detalhadas sobre a propriedade, casos em que não foi possível realizar as entrevistas. A maioria dos entrevistados (96%) era do sexo masculino e com mais de 50 anos de idade (Figura 22).



**Figura 22.** Faixa etária dos agricultores entrevistados da Sub-bacia do Gaviãozinho-Bahia, 2018

Na Figura 23 é possível observar o baixo nível de escolaridade dos agricultores, pois apenas 8% concluíram o ensino médio. A maioria (32%) possuía nível fundamental incompleto, sendo que 24% eram analfabetos.



**Figura 23.** Escolaridade declarada pelos agricultores entrevistados da sub-Bacia do Gaviãozinho-Bahia, 2018

Oliveira (2011) obteve resultados semelhantes ao realizar um estudo de caracterização da cafeicultura familiar no município de Vitória da Conquista-BA. Segundo este estudo, entre os agricultores familiares havia um baixo nível de escolaridade, pois apenas 6,7% concluíram o 2<sup>a</sup> grau. A maioria dos proprietários (40%) estudou até a 4<sup>a</sup> série do ensino fundamental, sendo que 26,7% eram analfabetos. Esse dado enfatiza a necessidade da expansão da educação no campo visando atender também aos adultos.

O uso de adubos químicos foi verificado em 60% das propriedades, em 44% constatou-se o uso de agrotóxicos, sendo que, 78% dos casos registrados do uso adubos químicos e 75% dos agrotóxicos foram para a cultura do café. Nesses casos, é importante o monitoramento quanto às formas de utilização desses produtos, visto que, muitas vezes a aplicação inadequada de fertilizantes e agrotóxicos pode resultar na contaminação e consequente perda de qualidade da água de nascentes e rios. Para Resende (2002, p.18) “os fertilizantes nitrogenados minerais e os estercos quando manejados inadequadamente são apontados como as maiores fontes difusas de contaminação da água por nitrato em áreas agrícolas”. Esse autor ainda destaca que o problema de contaminação das águas por nutrientes fica restrito a alguns micronutrientes e, principalmente, ao nitrogênio (N) e fósforo (P).

Da mesma forma que os adubos, os agrotóxicos podem contaminar os solos e os ambientes hídricos, dependendo de suas propriedades intrínsecas, das características do próprio solo ou mesmo do método de aplicação e das quantidades de produto utilizadas (OLIVEIRA-FILHO; LIMA, 2002). As nascentes podem ser atingidas por agrotóxicos de diferentes formas. No caso em questão, destaca-se o processo de deriva, resultante da aplicação de produtos na lavoura, o transporte via infiltração no solo até as águas subterrâneas, o escoamento superficial e outros processos erosivos. Macedo (2002 apud TEIXEIRA; SANTOS, 2007) ainda ressaltam, que a alta pluviosidade pode favorecer uma “lavagem” das plantações de café, poluindo as águas superficiais e subterrâneas. De acordo com Oliveira-Filho e Lima (2002):

Dependendo do produto a atingir os recursos hídricos, várias podem ser as consequências observadas, tais como: Toxicidade para organismos aquáticos,

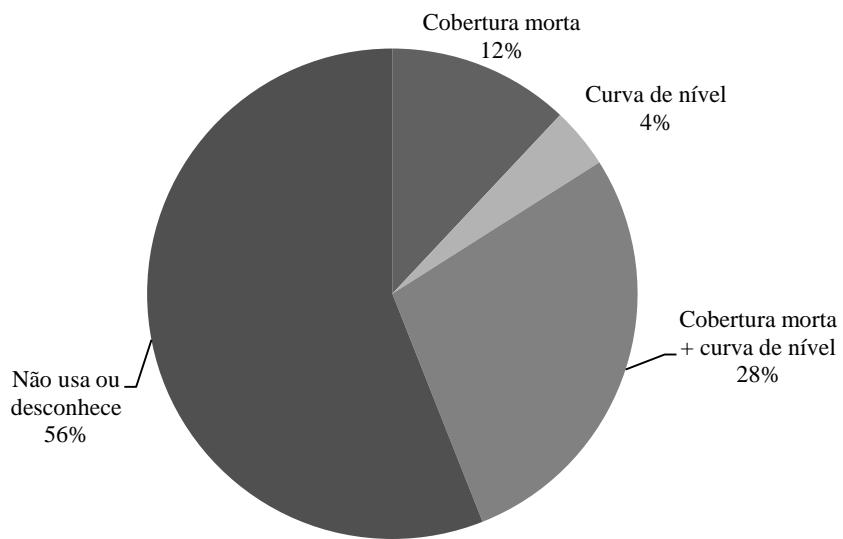
prejudicando a cadeia alimentar e reduzindo a biodiversidade local; acumulação no sedimento ou nos organismos aquáticos, levando ao processo de magnificação biológica e contaminando fontes alimentares da população humana; contaminação direta da população humana pelo consumo de água; toxicidade para culturas irrigadas com água contaminada; acumulação em culturas irrigadas com água contaminada (OLIVEIRA-FILHO; LIMA, 2002, p. 29).

Alexandrino et al. (2007) realizaram um estudo de avaliação da contaminação do reservatório Água Fria, município de Barra do Choça, BA, por Cd, Pb, Cu e Zn provenientes de atividades agrícolas desenvolvidas no arredores da barragem, principalmente a cafeicultura. Os teores encontrados para o Cd em todas as amostras coletadas apresentaram valores acima do estabelecido pela resolução do CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986, principalmente no período seco onde foram observados valores 20 vezes maiores que o limite.

Visto que a água das nascentes da SBHRG é amplamente utilizada pelos agricultores com fins diversos, conforme constatação deste trabalho, inclusive para uso doméstico, e que essas nascentes também fornecem água a barragem de Serra Preta, destinada ao abastecimento do município de Barra do Choça, faz-se necessário o monitoramento da qualidade da água e das atividades desenvolvidas tanto no entorno das nascentes como dos rios e barragens da região. Além disso, torna-se importante o estímulo à adoção de boas práticas agrícolas, com o devido controle dos fatores e processos que podem levar a contaminação das águas, visando assim, reduzir riscos. Silva, Barbosa e Barroso (2008) salientam que dentre as diversas funções das matas ciliares, destaca-se a filtragem dos possíveis resíduos de produtos químicos, como agrotóxicos e fertilizantes, evidenciando assim a importância sua conservação.

A adoção de modelos de produção agropecuários menos agressivos ao meio ambiente, que tenham como meta o uso racional ou a eliminação do uso de fertilizantes químicos ou agrotóxicos e a manutenção de APPs, pode ser uma opção para a garantia da proteção dos recursos hídricos. Nesse sentido a agricultura orgânica apresenta-se como uma alternativa viável, onde além de oferecer maior proteção aos rios e nascentes, permite a produção de alimentos saudáveis e com maior valor agregado.

Quanto ao emprego de práticas conservacionistas, somente 44% dos entrevistados declararam utilizá-las em suas propriedades. Os demais (56%) informaram que não empregam ou desconhecem o que são as práticas conservacionistas. Entre os que declararam utilizar, 12% usam somente a cobertura morta com resíduos vegetais provenientes de capinas, 28% a cobertura morta associada ao plantio em nível e 4% utilizam o plantio em nível (Figura 24).



**Figura 24.** Adoção de práticas conservacionistas pelos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

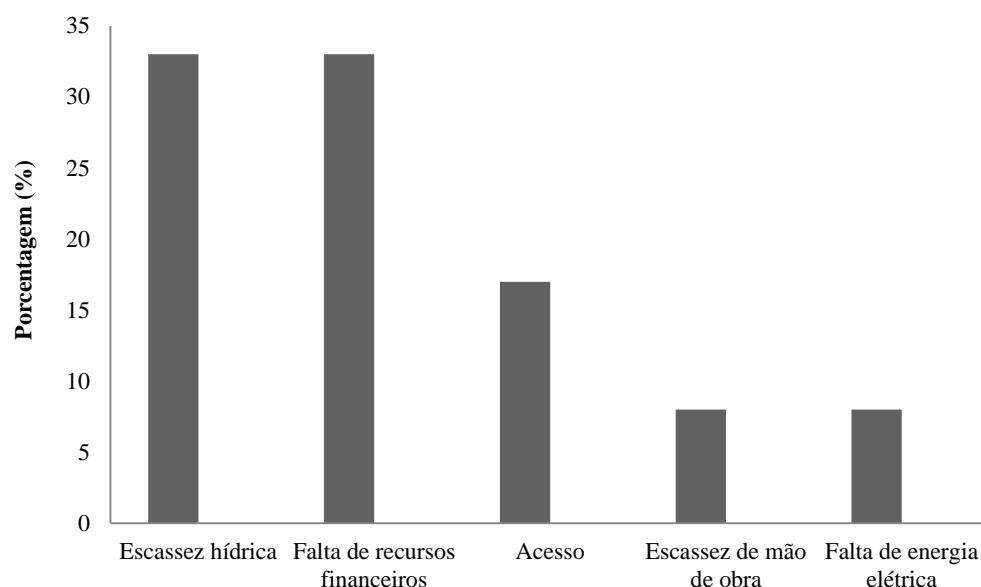
A adoção de práticas conservacionistas é de grande importância para a conservação dos solos e consequente manutenção dos recursos hídricos. Nesse sentido, Bertolini e Lombardi Neto (1993) destacam que:

Para se começar a proteger o solo devidamente, tem-se de criar uma mentalidade conservacionista. Por isso, torna-se vital ter em mente os princípios básicos da conservação do solo. Principalmente em áreas agrícolas, devem-se considerar os seguintes pontos: em primeiro lugar, procurar manter o solo coberto o máximo de tempo possível durante o ciclo das culturas e após a colheita, com o objetivo de minimizar e/ou impedir o impacto direto da gota da chuva sobre o solo, que causa a destruição dos agregados do solo, o entupimento dos poros e a formação de crosta superficial. Essa crosta, além de dificultar a germinação das sementes, reduz a infiltração da água no solo e contribui para a formação de enxurradas. Em segundo lugar, devem-se adotar práticas agrícolas que mantenham e/ou elevem a capacidade de infiltração da água no solo e reduza o escorramento superficial e a formação de enxurradas, outro agente muito importante que acelera a erosão. Além do mais, a utilização de práticas conservacionistas relaciona-se à manutenção da água precipitada na propriedade, diminuindo o escoamento superficial de água, fazendo com que atinja o lençol freático, contribuindo com a vazão das nascentes. Desta forma, evita-se que parte desta água escorra sobre a superfície do solo, reduzindo o volume de água que atinge o lençol freático (BERTOLINI; LOMBARDI NETO, 1993 apud MACEDO; CAPECHE; MELO, 2009, p.6).

O baixo percentual de agricultores que empregam essas práticas torna evidente a necessidade de um maior esclarecimento aos agricultores quanto a importância da utilização de técnicas visando a conservação do solo e água. Ainda, nesse sentido destaca-se a importância de um planejamento conservacionista da propriedade, promovendo o desenvolvimento econômico do produtor, aliado a conservação dos recursos naturais da propriedade.

Questionados sobre possíveis dificuldades encontradas na produção agropecuária,

48% dos entrevistados declararam possuir alguma, conforme a Figura 25.



**Figura 25.** Dificuldades encontradas na produção agropecuária pelos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia, 2018

A escassez hídrica e a falta de recursos financeiros foram as principais dificuldades apontadas. Nos últimos anos houve um longo período de escassez de chuvas na região, o que limitou enormemente a produção agropecuária, sendo percebida como um dos principais fatores limitantes da produção. A falta de recursos financeiros para investir na lavoura também foi apontada como uma das principais dificuldades encontradas. Neste caso, como não possuem recursos financeiros para investimentos na propriedade, ficam impossibilitados de contratar assistência técnica, realizar adubações e tratos culturais corretamente, não conseguindo assim, obter rendimentos necessários para reinvestir no negócio.

Entre os entrevistados 80% declararam saber o que é uma nascente, questionados a maior parte declarou como sendo um local onde nasce, surge ou brota a água (Tabela 8).

**Tabela 8.** Percepção dos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia sobre o que é uma nascente, 2018

Conceito de nascente	%
Onde nasce/brota a água	40
Onde nasce um rio	15
É um olho d'água	05
É uma fonte de água	05
Onde aflora o lençol	05
Não soube responder	30

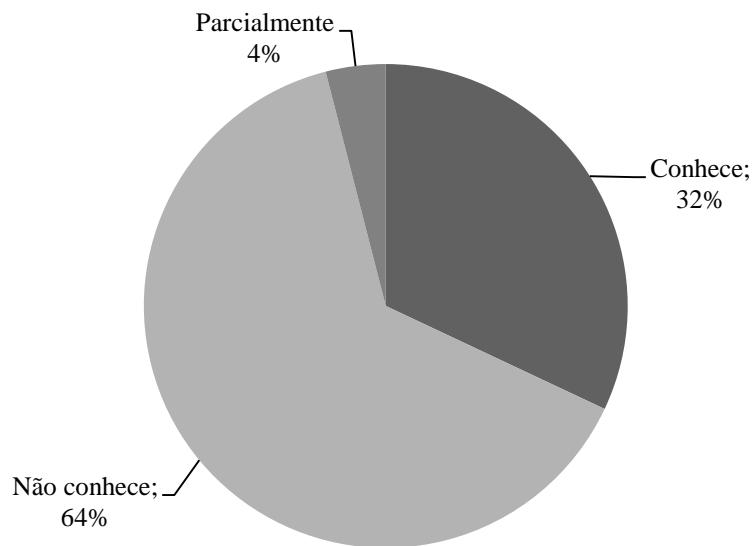
Em relação a importância das nascentes, 44% dos entrevistados demonstraram reconhecer sua importância, principalmente para o fornecimento de água para o uso humano, visto que, associaram a importância da existência das nascentes ao abastecimento humano. Considerando que água remete à sobrevivência e que sua escassez pode afetar de forma

determinante vários pontos vitais para a manutenção da vida (VIEL et al., 2013), é de se esperar o reconhecimento em relação a importância das nascentes, visto que, são essenciais para o abastecimento de populações rurais. Somente 20% associaram a importância das nascentes para o fornecimento de água aos rios. Esse é um aspecto importante a ser observado, pois como não associam a presença das nascentes como fornecedoras de águas para os rios, a retirada excessiva de água nas nascentes e a construção de poços e barramentos podem dificultar o escoamento natural da água, alterando a vazão do rio a jusante. Indagados sobre variações na vazão de água das nascentes nos últimos anos, 68% declararam que observaram modificação na vazão, sendo que, 65% desses informaram ter observado redução na vazão, 23% observaram aumento e 12% informaram que observaram aumento de vazão somente quando ocorreram chuvas. Perguntados sobre qual fator acreditavam ter influenciado para a redução, 45% dos que declararam que houve redução na vazão, relacionaram essa redução ao longo período de estiagem verificado nos anos anteriores, 9% ao desmatamento, 18% ao período de estiagem aliado ao desmatamento, 18% a ações antrópicas nas áreas das nascentes e 9% não souberam responder.

Tanto a escassez de chuva como o desmatamento podem influenciar negativamente sobre a vazão da água nas nascentes. De acordo com Gomes et al. (2011), dentre os fatores responsáveis pela desregularização da vazão de nascentes aponta-se o desmatamento, o uso inadequado do solo, o sobrepastejo e a descapitalização do agricultor para adotar práticas adequadas de manejo do solo.

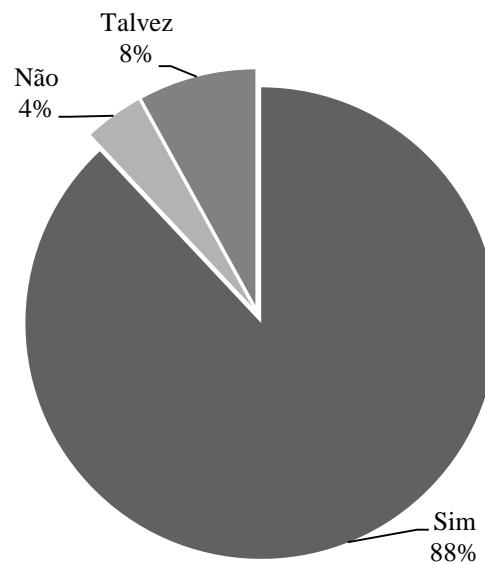
A vegetação ciliar proporciona importantes serviços às nascentes. Entre os agricultores houve um consenso em relação a importância da conservação das matas ciliares, onde todos consideraram importante mantê-las. Questionados sobre os motivos que determinam a necessidade da permanência das matas ciliares, 40% dos entrevistados declararam que ajudam a manter a água. Já 4% declararam que as matas auxiliam na infiltração das águas, alimentando a nascente. Para 32% a vegetação ajuda a preservar ou proteger, evitando a erosão e a contaminação. Diante do exposto verifica-se que há um entendimento entre os agricultores sobre a importância da conservação das matas ciliares para manutenção das nascentes.

Em relação ao conhecimento sobre a Lei que trata sobre as nascentes (código florestal), a maior parte (64%) declarou não ter conhecimento sobre a Lei. Somente 32% afirmaram conhecer (Figura 26), demonstrando que é baixo o nível de conhecimento quanto a legislação ambiental vigente, sendo necessário o desenvolvimento de ações no intuito de informá-los.



**Figura 26.** Nível de conhecimento dos agricultores entrevistados da sub-bacia do rio Gaviãozinho-Bahia em relação a Lei 12.651/2012 que estabelece a proteção de APP, 2018

Houve unanimidade dos agricultores também em relação ao desejo de recuperar as APPs das nascentes. Além disso, conforme mostra a Figura 27, 88% dos entrevistados mostraram-se dispostos a participar de projetos de recuperação de nascentes, 8% se dispuseram em participar desde que não ocorra redução da área produtiva e 4% não demonstraram interesse.



**Figura 27.** Disponibilidade de adesão dos agricultores entrevistados na Sub-bacia do Gaviãozinho-Bahia em participar de projetos de recuperação de nascentes, 2018

A disposição dos agricultores em participar de projetos de recuperação de nascentes é

também um ponto importante a ser considerado, pois qualquer iniciativa seja governamental ou não, para que obtenha resultados satisfatórios, deve contar com a cooperação dos produtores.

Questionados sobre qual medida a ser adotada para melhor proteger as nascentes, 36% dos entrevistados apontaram a manutenção da vegetação nativa, deixando as árvores e evitando o desmatamento. Ainda, 24% apontaram o reflorestamento como medida para proteger as nascentes no caso de áreas onde a vegetação nativa estivesse ausente. Além disso, 12% mencionaram o uso do cercamento como medida para melhor preservar as nascentes. De fato, essa é uma importante ação que deve compor o conjunto de práticas voltadas a proteção e recuperação de nascentes, visto que regula o acesso desordenado de rebanhos animais.

A educação ambiental foi citada por 12% dos entrevistados como ação a ser desenvolvida com a finalidade de esclarecer os produtores sobre a importância da preservação ambiental. Conforme constatado anteriormente, ainda é baixo o nível de informação em relação a diversos aspectos ambientais, sendo necessário o desenvolvimento de ações nesse sentido.

Visto que para a implementação de ações de proteção e recuperação de nascentes há um custo monetário a ser empregado, a falta de recursos financeiros por parte dos agricultores acaba se tornando um fator limitante. Desta forma, ainda sobre as medidas a serem tomadas para melhor proteger as nascentes, 8% dos entrevistados apontaram o recebimento de incentivos financeiros a fim de custear as ações de recuperação (cercamento, plantio de mudas), 8% citaram a necessidade de ações governamentais que apoiem e monitorem as ações de recuperação e 4% citaram o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como contrapartida financeira aos que optarem pela conservação das nascentes.

Diante da enorme pressão exercida sobre os recursos naturais, atualmente o PSA tem sido apontado como opção viável para estimular sua preservação. Os serviços ambientais podem ser definidos como os benefícios que os indivíduos obtêm de ecossistemas naturais (VILAR et al., 2011). São chamados de PSA os mecanismos pelos quais os beneficiários de serviços ambientais promovem compensações aos prestadores desses serviços (GODECKE; HUPFFER; CHAVES, 2014).

No Brasil já existem iniciativas bem sucedidas de PSA como o programa produtor de água, por exemplo, que foi lançado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001 tendo como foco o estímulo à política de pagamento por serviços ambientais voltada à proteção hídrica no Brasil. A iniciativa estimula práticas conservacionistas em propriedades rurais de forma a melhorar a qualidade da água e aumentar sua vazão, revitalizando as bacias hidrográficas (BRASIL, 2014). O projeto conservador das Águas do município de Extrema-MG é outro exemplo de projeto de PSA bem sucedido, angariando diversos prêmios para o município. O projeto teve seu início oficial com a promulgação da Lei Municipal 2.100, de 21 de dezembro de 2005, que cria o projeto e se torna a primeira lei municipal no Brasil a regulamentar o Pagamento por Serviços Ambientais relacionados com a água (MILANEZ; KROEFF, 2010).

Na Bahia a Lei nº 13223/15, instituiu a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e cria o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais (PEPSA), que atualmente aguardam regulamentação. O PEPSA consiste em um sistema público de pagamento por serviços ambientais, no qual o estado efetua pagamentos ou concede incentivos condicionados, como retribuição monetária ou não, pelos serviços ambientais prestados pelos beneficiários do Programa. O PEPSA está direcionado especialmente aos povos e comunidades tradicionais, agricultores familiares e

empreendedores familiares rurais que prestam serviços ambientais, visando fornecer serviços ecossistêmicos, conforme os requisitos estabelecidos nesta Lei e no seu Regulamento.

Um dos subprogramas previstos no PEPSA é o de Serviços Hidrológicos (SSH), que tem a finalidade de promover os serviços ambientais que possuam a capacidade de fornecer os serviços ecossistêmicos relacionados à manutenção e à melhoria da qualidade e da disponibilidade do recurso hídrico, conforme disposto em Regulamento.

Novais, Oliveira e Gomes (2012) destacam o município de Barra do Choça como um importante produtor de água, fornecendo água para o abastecimento de diversas localidades da região. Nesse sentido, dentro do contexto da SBHRG, o PSA apresenta-se como uma alternativa para estimular a conservação dos recursos hídricos, garantindo assim, o abastecimento das cidades do entorno e a continuidade da produção agropecuária na região, contribuindo também para a melhoria da qualidade de vida da população rural através do incremento financeiro em sua renda.

## **6.1 Percepção em relação a agricultura orgânica**

A partir da afirmação que a agricultura orgânica é um modelo de agricultura capaz de promover a conciliação entre produção agrícola e preservação dos recursos naturais, inclusive os recursos hídricos, com grande potencial de prestação de serviços ambientais, procurou-se identificar o uso e a percepção dos agricultores quanto a esse modelo de agricultura.

Entre os entrevistados a maioria (76%) declarou já ter ouvido falar em agricultura orgânica. Dos que declararam já ter ouvido falar, 68% afirmaram cultivar orgânicos na propriedade, no entanto, desses, somente 15% cultivavam visando a comercialização. A maioria (85%) possuía pequenas hortas para consumo próprio, onde não utilizavam adubos químicos ou agrotóxicos. Indagados sobre o que entendem como agricultura orgânica, 52% associaram a um modelo de agricultura que não utiliza adubos químicos e agrotóxicos, 17% associou a um modelo de agricultura que usa somente adubos naturais, orgânicos ou alternativos. Ainda, 13% citaram a promoção da saúde do produtor ao não utilizar agrotóxicos. Outros 17% não souberam explicar o significado.

Engelmann et al. (2015) ao realizarem um estudo visando conhecer na percepção de agricultores familiares no município de Campo Largo/PR em relação a agricultura orgânica e a agroecologia obtiveram resultado semelhante. O grupo de produtores que descreveram a agricultura orgânica como uma agricultura sem uso de produtos químicos (agrotóxicos e fertilizantes químicos) correspondia a 52% dos entrevistados. E houve, ainda, 5% que se referiram apenas ao uso de adubo orgânico. Observa-se que a maioria dos agricultores desconhecem os demais atributos envolvidos na produção orgânica, acreditando que trata-se somente de um modelo de produção que exclui ou substitui o uso de alguns insumos.

Segundo Alencar et al. (2013) em uma visão mais ampla a agricultura orgânica extrapola o simples objetivo de produzir sem agrotóxicos, passando a agir positivamente no meio ambiente, nas relações trabalhistas, na cadeia produtiva e na saúde do homem do campo, buscando atingir um padrão sustentável de produção.

Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de promover o esclarecimento sobre a Agricultura Orgânica (AO) junto aos agricultores da SBHRG, incentivando a conversão da agricultura convencional para o sistema orgânico de produção. A inclusão e o incentivo à abordagem da agroecologia e dos sistemas orgânicos de produção nos diferentes níveis e modalidades de educação e ensino estão previstos no Plano Nacional de Agroecologia e

Produção Orgânica (PLANAPO) (BRASIL, 2013), devendo ser fomentada nas diversas localidades rurais do país.

Quanto ao interesse em realizar a conversão da agricultura convencional para a AO, entre os que declararam já ter ouvido falar em AO, somente 26% demonstraram interesse em migrar, 16% não demonstraram interesse e 37% manifestaram dúvidas, citando as incertezas de mercado, a falta de assistência técnica capacitada e a falta de recursos financeiros para investimentos como entraves para a conversão. Entre os demais 5% declararam já produzir orgânicos e 16% não souberam responder.

Visto que na região há um significativo aporte de material orgânico oriundo da pecuária bovina, é possível identificar um potencial para a conversão do sistema convencional para o orgânico na região.

Quanto aos sistemas agroflorestais (SAF), 57% dos entrevistados declararam já terem ouvido falar, no entanto somente 7% utilizam na propriedade, demonstrando a falta de informação e/ou incentivo para a adoção dessa prática. Para Pontes et al. (2011):

Os SAF são uma alternativa viável para se aliar produção agrícola economicamente rentável e preservação ambiental. Os serviços ambientais a estes associados permitem proteger e recuperar áreas vitais para o processo de recarga dos aquíferos e manutenção dos cursos d'água, sendo promissores para recuperar bacias hidrográficas degradadas pela agropecuária convencional (PONTES et al., 2011, p. 52).

Diante dos benefícios associados ao seu uso, fica evidente a necessidade do estímulo a adoção da prática dos SAF na SBHRG, para que, finalmente, possa haver um equilíbrio entre produção agropecuária e proteção dos recursos hídricos.

## **7 CONCLUSÕES**

A pecuária é a atividade que mais impacta as nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho, onde, além da retirada da vegetação ciliar para a formação de pastagens, o acesso dos animais às nascentes para dessedentação contribui para a perda da qualidade da água.

A maior parte das nascentes perenes encontra-se perturbada ou degradada, onde constatou-se que a vegetação nativa de suas APP foi totalmente ou parcialmente suprimida, indicando que a maioria dos proprietários descumprem a legislação vigente.

Nas nascentes onde foi possível realizar a medição da vazão de água, encontrou-se vazões que variaram entre 2,4L/min e 89,5L/min., sendo que, as maiores vazões constatadas foram de 89,5 L/min., 72 L/min., 54,5 L/min. e 42 L/min. que correspondem às nascentes nº 56, 72, 39 e 66, respectivamente.

Como na legislação vigente não há obrigatoriedade quanto à preservação das cabeceiras de drenagem, nascentes intermitentes ou efêmeras, observou-se uma intensa antropização dessas áreas, apesar de desempenharem importante papel na dinâmica hidrológica.

Os agricultores da sub-bacia do rio Gaviãozinho percebem a importância da proteção e conservação das matas ciliares para a manutenção das nascentes. No entanto, desconhecem outros aspectos envolvidos, como as práticas conservacionistas e legislação ambiental, sendo que, a falta de informação e a escassez de recursos financeiros são fatores que limitam a adoção de práticas para a proteção e/ou recuperação dessas áreas.

Quanto à percepção dos agricultores em relação à agricultura orgânica, a maioria dos entrevistados percebe a agricultura orgânica somente como um modelo que apenas exclui ou substitui o uso de adubos químicos e/ou agrotóxicos.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A sub-bacia hidrográfica do rio Gaviãozinho situa-se entre duas regiões com características distintas. A primeira localizada no Planalto dos Geraizinhos, em parte dos municípios de Vitória da Conquista e Planalto, apresentando menor pluviosidade e maior quantidade de nascentes intermitentes. Na parte centro-leste e sul da Sub-bacia, encontram-se a maior parte das nascentes perenes e com maiores vazões de água. Em ambas as regiões há um intenso uso do solo, onde na maior parte das nascentes a vegetação nativa das APPs foi totalmente ou parcialmente substituída por pastagens ou lavouras.

Apesar da grande importância ambiental, econômica e social da SBHRG, é grande o nível de degradação de suas nascentes, desta forma, verifica-se a necessidade da mobilização dos agricultores, visando promover o esclarecimento sobre a importância da proteção das APPs das nascentes e cursos d'água. Além disso, é importante o estímulo a proteção das áreas de recarga, através de ações de educação ambiental, contribuindo assim, para a melhoria tanto da quantidade como da qualidade das águas das nascentes, garantindo a continuidade da presença de água para o abastecimento humano e o desenvolvimento das atividades econômicas na região. Nesse sentido, o PSA apresenta-se como alternativa possível para estimular a proteção, recuperação e consequentemente conservação das nascentes da SBHRG.

A criação do Comitê da bacia hidrográfica do rio Catolé é um importante passo para a gestão dos recursos hídricos na SBHRG, tendo em vista que será o organismo responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos nesta bacia hidrográfica, onde, dentre suas diversas atribuições, poderá determinar a cobrança pelo uso da água, podendo assim, viabilizar recursos financeiros e propor projetos de proteção e recuperação de nascentes.

A crescente demanda por água na região e a necessidade da devida proteção de seus mananciais são aspectos que poderão vir a determinar o desenvolvimento de projetos voltados ao PSA. A regulamentação da Lei nº 13223/15, que instituiu a Política Estadual de PSA e a criação do PEPSA é de grande importância, pois possibilitará aos pequenos agricultores e comunidades tradicionais o acesso a esse importante mecanismo.

Nesse contexto, torna-se necessário uma articulação entre os principais atores envolvidos na questão hídrica na região, objetivando esclarecer a população sobre os benefícios decorrentes da prestação de serviços ambientais e sobre a importância da legislação estadual que trata sobre o tema, para que possam finalmente agir conjuntamente pressionando a classe política por uma maior agilidade na regulamentação e aplicação dessa Lei.

O incentivo aos agricultores para a conversão do modelo de agricultura convencional para o sistema orgânico de produção, poderá compor o conjunto de estratégias voltadas a proteção dos recursos hídricos na SBHRG, visto que, esses modelos de produção, são prestadores de SA.

## **9 REFERÊNCIAS**

ALENCAR, G. V.; MENDONÇA, E. S.; OLIVEIRA, T. S.; JUCKSCH, I.; CECON, P. R. Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na chapada de Ibiapaba-Ceará. **RESR.**, Piracicaba, v. 51,n. 02,p. 217-236, abr./jun. 2013.

ALEXANDRINO, D. M.; SANTOS, J. S.; SANTOS, M. L. P.; LACERDA, J. J. J. Avaliação da contaminação do Reservatório Água Fria, Barra do Choça, BA; por Cd, Pb, Cu e Zn provenientes de atividades agrícolas. In: 30ºReunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. **Anais...** Águas de Lindoia: SBQ, 2007.

AMORIN, J. S.. **Produção de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Catolé Grande Utilizando o Modelo Hidrológico SWAT**. Itapetinga: UESB, 2013. Dissertação (mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2016.

AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **Agência divulga projetos selecionados para o Programa Produtor de Água.** 2014. Disponível em: <[http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id\\_noticia=12596](http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=12596)> Acesso em: 02 abr. 2018.

ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: 2002. 592p.

ARAUJO, M. L. M. N.; REINALDO, L. R. L. R.; SOUSA, J. S.; ALMEIDA, P. G.; ALVES, L. S.; WANDERLEY, J. A. C. Impactos ambientais nas margens do Rio Piancó causados pela agropecuária. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, Pombal, v. 4, n.1, p. 13-33 jan./dez. 2010.

BAHIA. Lei nº 11.612, de 08 de Outubro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado da Bahia**. Salvador, BA, 08 out. 2009.

BAHIA. **Lei nº 13223**, de 12 de janeiro de 2015. Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/LEI-N-13-233-PSA.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2018.

BIZARI, D. R.; MATSURA, E. E.; ROQUE, M. W.; SOUZA, A. L. Consumo de água e produção de grãos do feijoeiro irrigado em sistemas plantio direto e convencional. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.7, p.2073-2079, out, 2009.

BRAGA, B.; HESPAÑOL, I.; CONEJO, J. G. L.; MIERZWA, J. C.; BARROS, M. T. L. de; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 306 p.

BRASIL. **Instrução normativa nº 46**, de 6 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Disponível em:

<<http://ao.org.br/ao/pdfs/legislacao-dos-organicos/instrucao-normativa-n46.pdf>>. Acesso em: 15 de fev. 2017.

BRASIL. Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 de dezembro de 2003.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 25 abr. 2016.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 02 mar. 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 17 fev. 1986.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 29 mar. 2006.

CALHEIROS, R. de O.; TABAI, F.C.V.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. Preservação e recuperação das nascentes de água e vida. **Cadernos da Mata Ciliar**. São Paulo: SMA, 2009.

CÂMARA, F. de M. M. **Avaliação da qualidade da água do rio Poti na Cidade de Teresina, Piauí**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2011. Tese (Doutorado em Geografia) - Rio Claro, SP, 2011.

CARDOSO, E. L.; SILVA, M. L. N.; CURÍ, N.; FERREIRA, M. M.; FREITAS, D. A. F. Qualidade química e física do solo sob vegetação arbórea nativa e pastagens no pantanal Sul-Mato-Grossense, **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, 2011.

CARMO, L. G.; FELIPPE, M. F.; MAGALHÃES JR, A. P. Áreas de preservação permanente no entorno de nascentes: conflitos, lacunas e alternativas da legislação ambiental brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 34, n. 2, p. 275-293, maio/ago. 2014.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P.C. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo, **Revista eletrônica de educação da Faculdade Araguaia**, Goiânia, v. 4, n. 4, 2013.

CAVALCANTI, H. F. **Avaliação ambiental de nascentes do rio Mundaú, Garanhuns-PE**. São Cristóvão: UFS, 2013. Tese (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **3º Levantamento Público de Safra de Café de 2016**. Set. 2016.

DUTRA NETO, Claudionor. **Desenvolvimento Regional e Agronegócio**. 1. ed. Vitoria da Conquista: Ed. do Autor, 2009.165p

DE ZEN, S.; BARIONI, L. G.; BONATO, D. B. B.; ALMEIDA, M. H. S. P.; RITLL, T. F. **Pecuária de corte brasileira:** impactos ambientais e emissões de gases efeito estufa (GEE). 2008. Disponível em: <[http://www.cepeaesalq.usp.br/pdf/Cepea\\_Carbono\\_pecuaria\\_SumExec.pdf](http://www.cepeaesalq.usp.br/pdf/Cepea_Carbono_pecuaria_SumExec.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ENGELMANN, S. A.; ANDRADE, A. P. C.; SOUZA, R.; GABARDO, A. A.A. A agricultura orgânica e a agroecologia na percepção de agricultores familiares no município de campo Largo/PR. In: JORNADA QUESTÃO AGRÁRIA E DESENVOLVIMENTO, 3.Curitiba.**Anais...**Curitiba:2015.

FELIPPE, M. F. **Gênese e dinâmica de nascentes:** contribuições a partir da investigação hidrogeomorfológica em região tropical. Belo Horizonte: UFMG, 2013. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

FELIPPE, M. F.; MAGALHÃES JR., A. P. Análise da variabilidade da vazão das nascentes no Parque das Mangabeiras (Belo Horizonte-MG) em relação aos seus condicionantes ambientais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 13., 2009, Viçosa-MG. **Anais ...** Viçosa: UFV, 2009.

\_\_\_\_\_. Consequências da ocupação urbana na dinâmica das nascentes e Belo Horizonte-MG. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÕES, VI., 2009, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2009. p. 1-19.

\_\_\_\_\_. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parque municipais em Belo Horizonte- MG. **Geografias**, Belo Horizonte, p.8-23, 2012.

\_\_\_\_\_. Conflitos conceituais sobre nascentes de cursos d'água e propostas de especialistas. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, 2013.

FERREIRA, R. A.; NETTO, A. O. A.; SANTOS, T. I. S.; SANTOS, B. L.; MATOS, E. L. Nascentes da Sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim, estado de Sergipe: da degradação à restauração. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.35, n.2, p.265-277, 2011.

FORTES, F. C. A.; RABELO, R. S.; COSTA, I. O.; SILVA, M. M.; SILVA, L. C. Impacto ambiental x ação antrópica: um estudo de caso no Igarapé Grande – Barreirinha em Boa Vista/RR. 2015. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., **Anais...** Porto Alegre, 2015.

GODECKE, M. V.; HUPFFER, H. M.; CHAVES, I. R. O futuro dos Pagamentos por Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 31, p. 31-42, ago. 2014.

GOMES, M. A.; PIMENTA, D. F. N.; LANI, J. L.; SOUZA, R. M.; ALVARENGA, A. P. Técnicas de manejo e conservação do solo para a revitalização de nascentes. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 263, jul./ago. 2011.

\_\_\_\_\_. Recuperação de matas ciliares. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.32, n.263, jul./ago. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal 2015.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&orde=r=dado&dir=desc>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

LIMA, E. M. PINTO, J. E. S. S. Bacia do rio catolé, Bahia - Brasil: base geoambientais e socioeconômicas para a gestão da água e do solo. **Revista Geográfica de América Central**, Costa Rica, n Especial EGAL, p. 1-11, 2011.

MACEDO, J. R.; CAPECHE, C. L.; MELO, A. S. **Recomendação de manejo e conservação de solo e água.** Niterói: Programa Rio Rural, 2009. (Programa Rio Rural. Manual Técnico, 20).

MAIA, M. R. **Zoneamento geoambiental do município de Vitória da Conquista-BA:** Um subsídio ao planejamento. Salvador: UFBA, 2005. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

MANSOR, M. T. C.; TEIXEIRA FILHO, J.; ROSTON, D. M. Avaliação preliminar das cargas difusas de origem rural, uma sub-bacia do Rio Jaguari, SP. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 715–723, 2006.

MARCHAO, R. L.; VILELA, L.; PALUDO, A. L.; GUIMARÃES JR, R. **Impacto do pisoteio animal na compactação do solo sob integração lavoura-pecuária no oeste baiano.** Planaltina: Embrapa cerrados, 2009. (Embrapa cerrados Comunicado Técnico, 163).

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Brasil agroecológico:** Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2013.

MILANEZ, V. P.; KROEFF, P. S. S. (Coord.). **Conservador de águas:** 5 anos. Extrema. Dep. Meio Ambiente Extrema, MG, 2010.

NANES, P. L. M. F.; NANES, D. P., FARIA, S. E. M. Qualidade das águas subterrâneas de poços tipo cacimba: um estudo de caso da comunidade Nascente – município de São Sebastião-AL. 2012. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 3., **Anais...** Goiânia, 2012.

NOVAIS, I. A. F.; OLIVEIRA, J. T. GOMES, R. A. **Barra do Choça:** povoamento, emancipação e contexto atual. Vitória da Conquista: 2012. 202p.

OLIVEIRA FILHO, E. C. O. LIMA, J. E. F. W. **Potencial do impacto da agricultura sobre os recursos hídricos na região do cerrado.** Planaltina: Embrapa cerrados, 2002. (Embrapa cerrado Comunicado Técnico, 56).

OLIVEIRA NETO, P.G. **Influência das mudanças no uso do solo no comportamento hidrológico na bacia hidrográfica do rio Catolé.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2017.

OLIVEIRA, C. A.; KLIEMANN, H. J.; CORRECHEL V.; SANTOS, F. C. V. Avaliação da retenção de sedimentos pela vegetação ripária pela caracterização morfológica e físico-

química do solo, **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.14, n.12, 2010.

**OLIVEIRA, J. T. Evolução do uso da terra e dos solos na bacia de captação da barragem água fria 1 e 2 em Barra do Choça/BA.** 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2006.

**OLIVEIRA, D. S.; PEREIRA, C. A. R.; FILHO, A. O. S.; ALMEIDA, R. C.** Diagnóstico do estado de conservação de nascentes do Rio Gongogi nas comunidades rurais de cabeceira do Gongogi, Cebola e Vela branca, município de Nova Canaã, Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.6, 2010.

**PALHARES, J. C. P. (Org.). Produção animal e recursos hídricos.** São Carlos: Cubo, 2016. 183 p.

**PALIVODA, A. P.; POVALUK, M.** Avaliação do estado de conservação de nascentes localizadas em áreas rurais do município de Itaiópolis, SC. **Saúde Meio Ambiente**. v. 4, n. 1, p. 17-31, jan./jun. 2015.

**PARRON, L. M.; MUNIZ, D. H. F.; PEREIRA, C. M.** **Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água.** Embrapa Florestas, Colombo, 2011.

**PEREIRA, B. W. F.; MACIEL, M. N. M.; OLIVEIRA, F. A.; ALVES, M.A. M. S.; RIBEIRO, A. M.; FERREIRA, B. M.; RIBEIRO, E. G. P.** Uso da terra e degradação na qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, PA, Brasil. **Revista Ambiente e Água**, Taubaté, v. 11, n. 2, Abr./Jun. 2016.

**PEPE, T. A. P.; FREITAS FILHO, J. D.** O componente participativo na constituição do comitê de bacia hidrográfica do rio Ivinhema - Mato Grosso do Sul – Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2., 2011, Londrina. **Anais...** Londrina, Ibeas, 2011.p.1-24.

**PEREIRA, P.H. V.; PEREIRA, S. Y.; YOSHINAGA, A.; PEREIRA,P. R. B.** Nascente: análise e discussão dos conceitos existentes. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 07, n. 02, 2011.

**PINTO, L. V. Caracterização física da Sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e propostas de recuperação de suas nascentes.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, 2003.

**PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E.** Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Revista Scientia Forestalis**, n. 65, p. 197-206, jun. 2004.

**PINTO, L. V. A.; BOTELHO S. A.; O. FILHO, A. T.; DAVIDE, A. C.** Estudo da vegetação como subsídios para propostas de recuperação das nascentes da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 5, 2005.

**PONTES, L. M.; MENDONÇA, E. S.; FERRARI, L. T.; CARNEIRO, J. J.; SILVA, A. L. M. S. S.; CARDOSO, I. M.** Sistema Agroflorestais como prática de manejo em bacias hidrográficas. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.32, n.263, jul./ago., 2011.

VILAR, M. B.; JACOVINE, L. A. G.; OLIVEIRA, A. C. C.; JACON, A. D. ;SANTOS, M. O.; SOUZA, A. L. Incentivo ao manejo de bacias hidrográficas pelo Pagamento de Serviços Ambientais. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v.32, n.263, jul./ago., 2011.

PORTE, E. R.; BRITO, L. T. L.; ANJOS, B. J.; SILVA, M. S. L.; MOURA, M. S. B. **Formas de garantir água na seca**. Embrapa informação tecnológica. Brasília: Embrapa semi árido, 2006. 49p.

REBOUÇAS, A. C. R.; BRAGA, B.; TUNDISI, G. J. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2006.

RESENDE, H. C.; MENDES, D. R.; MENDES, J. E. G.; BERNARDES, W. A. Diagnóstico e ações de conservação e recuperação para as nascentes do Córrego-feio, Patrocínio, MG. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 5, p. 112-119, Set./Out. 2009.

RESENDE, A.V. **Agricultura e qualidade da água**: contaminação da água por nitrato. Planaltina: Embrapa cerrados, 2002. (Embrapa cerrados Comunicado técnico 57).

RODRIGUES, G. S.; IRIAS, L. J. M.. **Considerações sobre os Impactos Ambientais da Agricultura Irrigada**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004.7p.

ROTTA, E.; BELTRAMI, L. C. de C.; ZONTA, M. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico**. Embrapa Florestas, Colombo, 2008.

SANTOS, R. C. Riscos e vulnerabilidades na compartimentação geomorfológica da sub-bacia do Rio Gaviãozinho, Bahia, Brasil. **Imprensa da Universidade de Coimbra**. 2014.

SANTOS, R. C.; VEIGA, A. J. P. Análise hipsométrica e declividade na Sub-bacia do Rio Gaviãozinho –Bahia, com utilização de sensoriamento remoto e SIG. In: CONGRESSO DE GEOGRAFIA E ATUALIDADES, I. Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: UNESP, 2015.

SANTOS, R. C.; NÓBREGA, M. A. Degradção ambiental na sub-bacia do Rio gaviãozinho, bacia do rio pardo – BA: um estudo da relação sociedade-natureza. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES, 4. 2014, **Anais...** São Paulo.

SANTOS, W. L.; NASCIMENTO, F. I. C.; ARCOS, F. O. Uso da terra versus área de nascentes: análise de impactos com utilização de geotecnologias no sudoeste amazônico, Acre-Brasil. **Revista Geonorte**, v.2, n. 4, p. 1777-1787, 2012.

SCHAFFER, W. B.; ROSA, M. R.; AQUINO, L. C. S.; MEDEIROS, J. D. **Áreas de preservação permanente e unidades de conservação & áreas de risco**. O que uma coisa tem a ver com a outra?: Relatório da inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro. Brasília: MMA, 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA (SEI). **Impactos da seca no estado da Bahia no biênio**: 2016 – 2017. Salvador, 2017.11 p. (SEI. Textos para discussão, 11).

SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E RECURSOS HÍDRICOS (SEIA). **Mapas interativos-GEOBAHIA**. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/mapas/interativos>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SETTI, A. A.; LIMA, J. E.F. W.; CHAVES, A. G. de M.; PEREIRA, I. C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2000. 207p.

SILVA, E. C. **Caracterização de nascentes da Sub-bacia do Rio Barrocas, município de Senhor do Bonfim, Bahia**. Salvador: 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências, Salvador, 2015.

SILVA, M. P. S.; BARBOSA, T. R. L.; BARROSO, D. G. **Preservação de nascentes**. Niterói: Programa Rio Rural, 2008 (Programa Rio Rural. Manual Técnico, 08).

SILVEIRA, T.; REGO N. A. C.; SANTOS, J.W. B.; ARAÚJO, M.S. B. Qualidade da Água e Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos Superficiais na Definição das Fragilidades Potencial e Ambiental de Bacias Hidrográficas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 7, n. 4, 2014.

SOARES, B. S.; LIMA, E. M.; MAIA, M. R.; SILVEIRA, G. S. P. Práticas de manejo e conservação do solo da cultura cafeeira na bacia hidrográfica do Riacho Água Fria, Barra do Choça – Bahia. **Revista de Geociências do Nordeste**, v.2, n. especial, p.191-200, 2016.

SOUSA, T. F. C. W. L.; CARNEIRO, J. J.; FERRARI, L. T. F. ; MACHADO, M. V. O.; CARDOSO, I. M.; MENDONÇA, E, S.. Manejo de recursos hídricos por agricultores agroecológicos na Zona da Mata-MG, **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, Dez. 2011.

TAMBOSI, L. R.; VIDA, L M. M.; FERRAZ, S. F. B.; METZGER, J. Funções eco-hidrológicas das florestas nativas o Código Florestal. **Estudos avançados**, São Paulo, v.29, n. 84, 2015.

TEIXEIRA, M. G; SANTOS, F. F. Análise do uso de agrotóxicos na cultura de café no município de Guaranésia, MG, e Possíveis danos ecológicos. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, **Anais...** Caxambu, MG, 2007.

TUNDISI, J. G. Recursos Hídricos. **Multiciência**, São Carlos-SP, 2003.

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos**. Itália, 2015.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA. Estação Meteorológica. Dados pluviométricos do município de Vitória da Conquista-BA, entre os anos de 2010 e 2017. Vitória da Conquista: UESB, 2018. (dados cedidos)

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210 p.

VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. **Conservação de nascentes: Produção de água em Pequenas Bacias Hidrográficas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2015.

VAZ, L.; ORLANDO, P. H. **Importância das matas ciliares para manutenção da qualidade das águas de nascentes: diagnóstico do ribeirão vai-vem de Ipameri-GO**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 21., Uberlândia, UFU, 2012.

VIANA, V. B.; COSTA, C.T. F. Dimensões da sustentabilidade envolvidas com a questão da água. **Revista NAU Social**, v.6, n.10, p. 23-33, Maio/Out. 2015.

VIEL, J. A.; ARRUDA, D. C.; BERRETA, M. S. R.; FANTIN, M. L.; FARIA, A. R.; HOFF, R. Geotecnologias e aprendizagem espacial em ambiente educacional: o mapeamento de nascentes utilizando técnicas de geoprocessamento por meio de softwares livres. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013. *Anais...* Foz do Iguaçu, INPE, 2013. p. 2650-2656.

ZONTA, J. H.; SOFIATTI, V.; COSTA, A. G. F.; SILVA, O. R. R. F.; BEZERRA, J. R. C.; SILVA, C. A. D.; BELTRÃO, N. E. M.; ALVES, I.; C. JÚNIOR, A. F.; CARTAXO ,W. V.; RAMOS, E. N.; OLIVEIRA, M. C.; CUNHA, D. S.; MOTA, M. O. S.; SOARES, A. N.; BARBOSA, H. F. **Práticas de conservação de solo e água.** Campina Grande: Embrapa algodão, 2012 (Embrapa algodão Comunicado Técnico, 133).

## **10 ANEXOS**

## Anexo A - Ficha de cadastro de nascente

<b>FICHA CADASTRO NASCENTE N°</b>		<b>DATA:</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>Nome</b>		
<b>Nº</b>		
<b>Município /localidade</b>		
<b>Área</b>	Pública ( ) privada ( )	
	Latitude	
	Longitude	
<b>Proteção</b>	Sem proteção ( ) Protegido ( ) Com proteção mas com acesso ( ) Tipo: cerca de arame ( ) Cerca viva( ) Outros:	
<b>Categoria</b>	Preservada ( ) perturbada( ) Degrada ( )	
<b>Tipo de reservatório</b>	Pontual ( ) difuso( )	
<b>Duração do fluxo</b>	Perenes ( ) intermitentes( ) efêmero( )	
<b>Vazão(p/balde 10 litros)</b>	1º leitura:	2º:
<b>Uso do solo</b>	Pecuária ( ) lavoura temporária ( ) lavoura permanente( ) floresta ( ) regeneração ( ) outros:	
<b>Uso da água</b>	Irrigação ( ) animais ( ) uso doméstico( ) lazer ( ) Outros:	
<b>Ações antrópicas</b>	Utilização da APP para bebedouro de criação animal ( ) Utilização da APP para lavoura permanente( )temporária( ) Lixo ( ) Esgoto doméstico ( ) Resíduos oriundos de atividade agropecuária( ) Escoamento superficial de sedimentos ( ) Queimada( ) Trilhas ou estradas ao redor( ) Outros:	
<b>Focos de erosão próximo</b>	Sim( ) não( )	
<b>Tipo de vegetação</b>		
<b>Situação da APP</b>		
<b>Presença de fragmentos florestais no entorno</b>		
<b>Obs.</b>		

## Anexo B - Questionário aplicado aos agricultores

**Questionário n°** \_\_\_\_\_

**Faixa etária:** 18 a 25(  ) 26 a 30(  ) 31 a 35(  ) 36 a 40(  ) 41 a 45(  )  
46 a 50(  ) 51 a 55(  ) mais de 60 anos(  )

**Sexo:** M(  ) F(  )

**Escolaridade:**

Não estudou (  ) ensino médio incompleto(  )  
Lê e escreve apenas (  ) ensino médio completo(  )  
Ensino fundamental incompleto (  ) superior incompleto(  )  
Ensino fundamental completo (  ) superior completo(  )

**Principais atividades:** pecuária corte (  ) pecuária leiteira(  ) lavoura temporária(  ) lavoura permanente(  ) outros\_\_\_\_\_

**Utiliza :** adubo orgânico(  ) adubo químico(  ) agrotóxico(  )

**Tipo de preparo do solo:** manual(  ) mecanizado(  ) tração animal(  )

**Utiliza pratica conservacionista? Qual?** \_\_\_\_\_

**Quais as dificuldades encontradas na propriedade/produção?** \_\_\_\_\_

**Sabe oque é uma nascente?** Sim (  ) não(  )

**Qual a importância da nascente?** \_\_\_\_\_

**Verificou alteração na vazão de água nos últimos anos?** sim(  ) não(  )

Aumentou ou diminuiu?--\_\_\_\_\_

Porque houve essa alteração na vazão?\_\_\_\_\_

**Utiliza a água da nascente?** Sim (  ) não(  )  
de que forma?\_\_\_\_\_

**A nascente está protegida?** Sim (  ) não(  )

Se não. Porque não está protegida?\_\_\_\_\_

**Conhece a lei que trata sobre a proteção de nascentes?** Sim (  ) não(  )

**Em sua opinião oque deve ser feito para melhor conservar/proteger as nascentes?** \_\_\_\_\_

**Acha importante manter a vegetação no entorno da nascente? Sim ( ) não( )**  
Por quê? \_\_\_\_\_

**Tem interesse em recuperar a (mata)APP da nascente ?sim ( ) não( )**

**Estaria disposto a participar de projetos de recuperação das nascentes?**  
Sim ( ) não( )

**Já ouviu falar em agricultura orgânica? Sim ( ) não( )**

**O que entende por agricultura orgânica?**

---

**Utiliza a agricultura orgânica na propriedade? Sim ( ) não( )**

**Qual finalidade:** comercialização ( ) autoconsumo( )

Se não. **Tem interesse em conhecer?** Sim( ) não( )

**Estaria disposto a converter a produção convencional para orgânica?**

Sim ( ) não( ) Porque? \_\_\_\_\_

**Já ouviu falar em sistemas agroflorestais? Sim ( ) não( )**

**Quais os problemas ambientais observados nos últimos anos na região?**

---

## Anexo C - Fichas de cadastro de nascentes preenchidas

<b>Nascente n°</b>	01
<b>Data</b>	29/07/2016
<b>Município /localidade</b>	Vitória da Conquista/Itaipú
<b>Coordenadas</b>	-14.690963°/-40.598233°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa e secundária
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais de presença de animais na APP
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Nascente não encontrada. A jusante encontrou-se algumas cacimbas com acúmulo de água, utilizadas para dessedentação animal. A área está coberta por vegetação nativa e secundária e pasto no entorno.



<b>Nascente n°</b>	02
<b>Data</b>	29/07/2016
<b>Município /localidade</b>	Vitória da Conquista
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.735011°/Long. -40.575528°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (eucalipto)
<b>Uso da água</b>	-----
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa. Sinais da presença de animais , caminho formado por animais.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Nascente não encontrada. Pastagem natural degradada, com trilhas formadas pelo gado. No entorno há pastagens e cultivo de eucalipto.



<b>Nascente n°</b>	03
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Vitória da Conquista
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.748090°/ Long. -40.582560°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (eucalipto)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Estrada no entorno, sinais da presença de animais na APP, Supressão de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem coberta por pastagem. Nas laterais há alguns trechos com solo exposto.



<b>Nascente n°</b>	04
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.679335°/Long. -40.557119°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Intermitente
<b>Vazão</b>	Baixa vazão de água
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, residências
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal (bovinos), uso humano.
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP, Supressão de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Área extensa com alguns poços e cacimbas com acúmulo de água. A jusante há diversas residências, neste local constatou-se fluxo de água . De acordo com moradores do local, ocorre fluxo de água somente alguns dias após precipitação.



<b>Nascente n°</b>	05
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Lagoa dos macacos
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.679480°/Long. -40.527450°
<b>Área</b>	Particular
<b>Categoría</b>	-----
<b>Proteção</b>	Protegida com cerca de arame nas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagens
<b>Uso do solo</b>	Pastagem, residências
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal (bovinos, equinos), uso humano
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa, presença de animais, residências.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Área com diversas residências no entorno. No local há várias cacimbas com acúmulo de água, cisternas e poços artesianos. Alguns trechos com solo exposto.



<b>Nascente n°</b>	06
<b>Data</b>	29/07/2016
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.679887°/Long. -40.506906°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Cacimba, Presença de animais (bovinos), supressão total de vegetação nativa.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. A jusante encontrou-se uma cacimba com acúmulo de água e área úmida com presença de taboa. Há alguns trechos com solo sem cobertura vegetal.



<b>Nascente n°</b>	07
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.680220°/Long. -40.484880°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa, Utilização da APP para pastagem e bebedouro de criação animal.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Presença de taboa na APP, sinais de queimada e estrada no entorno(fora da APP).



<b>Nascente n°</b>	08
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.708280° / Long. -40.514421°
<b>Área</b>	Particular
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cercas delimitando propriedades, mas com acesso de animais
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem, lavoura temporária, olaria.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, residências
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa, presença de animais, olaria, cacimbas.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem com diversas cacimbas sem acúmulo de água. Alguns trechos com solo exposto.



<b>Nascente n°</b>	09
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Taquaral
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.716520°/ Long. -40.534302°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	-----
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem, vegetação secundária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, vegetação secundária.
<b>Uso da água</b>	-----
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Segundo um morador há fluxo de água somente em resposta direta a precipitação (escoamento superficial). Apresenta alguns trechos com solo exposto.



<b>Nascente n°</b>	10
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.721191°/ Long. -40.523101°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem degradada
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa. Presença de animais na APP.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Barragem com acumulo de água a jusante. Área brejosa no vale abaixo, sem apresentar fluxo de água. Trechos de solo sem cobertura vegetal. Presença de taboa no canal.



<b>Nascente n°</b>	11
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.728610°/Long. -40.507710°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais, supressão da vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Encontrou-se nascentes no canal a jusante.



<b>Nascente n°</b>	12
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.718420°/Long. -40.491500°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Protegido com cerca de arame, mas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta), vegetação secundária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Vegetação nativa (Floresta), lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem coberta por vegetação nativa e secundária.



<b>Nascente n°</b>	13
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.685804°/Long. -40.469168°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão*
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal; Água canalizada (uso indeterminado)
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP, supressão de vegetação nativa, trilhas.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Trilhas formadas pelo deslocamento dos bovinos, com alguns trechos com solo sem cobertura vegetal. Pequena barragem com acúmulo de água a jusante. Devido a vegetação presente no local do afloramento de água e no leito do riacho, não foi possível aferir a vazão de água. Presença de taboa.



<b>Nascente n°</b>	14
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.706133°/Long. -40.453118°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Cacimba (perene)
<b>Duração do fluxo</b>	Sem fluxo
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura temporária, pastagem.
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem com cacimba apresentando acúmulo de água.



<b>Nascente n°</b>	15
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.732339°/Long. -40.463467°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Npre)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão (indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na APP (pegadas)
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	A área onde a nascente está localizada é de difícil acesso. A seta indica a direção da localização da nascente.



<b>Nascente n°</b>	16
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.717245°/Long. -40.425125°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Estrada no entorno, Supressão de vegetação nativa, poço na área da nascente.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acúmulo de água a alguns metros a jusante. Café no entorno cultivado em curva de nível



<b>Nascente n°</b>	17
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.732503°/Long. -40.422187°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	18L /min.(média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa(Floresta ),vegetação secundária, com algumas plantas introduzidas (bananeira, gramínea)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Presença de taboa na área da nascente.



<b>Nascente n°</b>	18
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.744010°-Long. -40.440191°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	3,6L/min (vazão muito baixa)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), lavoura temporária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café), floresta
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Lavoura temporária em um dos quadrantes
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	19
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.746086°/Long. -40.449505°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Efêmera
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa; estrada e trilhas no entorno.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem a jusante, com presença de taboa . Segundo o proprietário, ocorre vazão somente em resposta a precipitação.



<b>Nascente n°</b>	20
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/ Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.748289°/ Long. -40.489712°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	Sem fluxo de água
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem com área úmida e barragem com acúmulo de água a jusante. Não foi possível identificar a localização da nascente.



<b>Nascente n°</b>	21
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/ Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.739100°/Long. -40.494110°
<b>Área</b>	Particular
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Intermitente
<b>Vazão</b>	Baixa vazão de água
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (floresta), vegetação secundária, pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Vegetação nativa (floresta), vegetação secundária, pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal, uso humano (canalizada).
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na área da APP, supressão parcial de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Segundo funcionário de uma propriedade próxima a nascente, neste local ocorre fluxo de água apenas em épocas chuvosas. Abaixo da nascente, há uma pequena barragem com captação e canalização da água.



<b>Nascente n°</b>	22
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.741159°/Long. -40.498927°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão*(indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Barragens a montante e a jusante
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Nascente localizada a alguns metros acima de uma barragem, em área de difícil acesso, com vegetação nativa no entorno. Não foi medida a vazão devido a dificuldade de acesso.



<b>Nascente n°</b>	23
<b>Data</b>	27/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.747380°/Long. -40.506210°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno da cacimba
<b>Tipo de exfiltração</b>	Cacimba (perene)
<b>Duração do fluxo</b>	Sem fluxo
<b>Vazão</b>	Água canalizada
<b>Uso do solo na área</b>	Pastagem, vegetação nativa (floresta), solo exposto.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, floresta, residências e lavoura temporária
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Cacimba, supressão parcial de vegetação nativa.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Possui uma cacimba com acúmulo de água, a qual é canalizada para dessedentação animal.



<b>Nascente n°</b>	24
<b>Data</b>	27/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.750780°/ Long. -40.516980°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Cacimba (perene)
<b>Duração do fluxo</b>	Sem fluxo
<b>Vazão</b>	Água canalizada
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem, lavoura temporária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, residências, estrada
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico), irrigação.
<b>Ações antrópicas</b>	Cacimba, supressão de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Nascente descaracterizada devido a ações antrópicas. Cacimba com acúmulo de água. Barragem com acúmulo de água localizada a jusante. Segundo o proprietário, em períodos chuvosos ocorre fluxo água.



<b>Nascente n°</b>	25
<b>Data</b>	29/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.781977°/Long. -40.474609°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Inexistente
<b>Duração do fluxo</b>	-----
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	-----
<b>Ações antrópicas</b>	-----
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem coberta por vegetação nativa. Área de difícil acesso ,devido a declividade e vegetação.



<b>Nascente n°</b>	26
<b>Data</b>	27/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.783930°/ Long. -40.534730°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Cacimba na área da nascente, sinais da presença de animais, supressão de vegetação nativa.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Cacimba com acúmulo de água e afloramento com baixo fluxo de água.



<b>Nascente n°</b>	27
<b>Data</b>	27/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat.-14.772590° Long.-40.557810°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	----
<b>Proteção</b>	Cercado mas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta), vegetação secundária ,pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem.
<b>Uso da água</b>	-----
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa, presença de animais, barragens.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. O canal a jusante apresenta áreas úmidas com alguns trechos com acúmulo de água, sem apresentar fluxo superficial de água. Identificou-se também barragens com acúmulo de água, utilizadas para dessedentação animal.



<b>Nascente n°</b>	28
<b>Data</b>	26/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/ Povoado de Santo Antônio
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.801990°/ Long. -40.545260°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa(floresta), vegetação secundária
<b>Uso do solo no entorno</b>	Vegetação nativa (floresta), lavoura permanente (café), residências
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Poços e Cacimbas na APP, supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Diversos poços e uma cacimba com acúmulo de água. Não foi possível identificar o principal ponto de afloramento de água para fins de classificação, no entanto, devido aos diversos poços localizados na APP, optou-se em classificar a nascente na categoria perturbada.



<b>Nascente n°</b>	29
<b>Data</b>	29/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.813670°/ Long. -40.504270°
<b>Área</b>	Particular
<b>Categoria</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	23L /min(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Inexistente
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	A jusante (100m abaixo) encontrou-se barragem com acúmulo de água. A vazão foi medida no córrego a jusante.



<b>Nascente n°</b>	30
<b>Data</b>	26/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.791881° / Long. -40.493761°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	15L/min(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado (canalizada)
<b>Ações antrópicas</b>	----
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	A jusante presença de barragem com acúmulo e canalização de água. Vazão medida a jusante.



<b>Nascente n°</b>	31
<b>Data</b>	04/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.757447°/ Long. -40.496387°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa ( Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café),
<b>Uso da água</b>	Uso humano (canalizada)
<b>Ações antrópicas</b>	Barragem
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	
<b>Obs.</b>	Barragem com acumulo e canalização de água .



<b>Nascente n°</b>	32
<b>Data</b>	28/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/ Pé de galinha
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.776610°/Long. -40.493107°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Protegida com cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	-----
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na área</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Não verificadas
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Área de difícil acesso. Água canalizada para uso doméstico.



<b>Nascente n°</b>	33
<b>Data</b>	28/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/ Pé de galinha
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.779810°/Long. -40.483856°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Npre)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Sem vazão (água canalizada)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Barragem
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acúmulo de água. Água canalizada para bebedouro animal



<b>Nascente n°</b>	34
<b>Data</b>	29/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.780901°/ Long. -40.476787°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	-----
<b>Vazão</b>	-----
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa(Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	-----
<b>Ações antrópicas</b>	-----
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem. Área de difícil acesso devido a declividade e vegetação.



<b>Nascente n°</b>	35
<b>Data</b>	07/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.753440°/Long. -40.429640°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Protegida parcialmente
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão* (Indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Gramíneas, floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem, lavoura temporária.
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal, uso humano (canalizada)
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na APP
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acúmulo e canalização de água a jusante



<b>Nascente n°</b>	36
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Parafuso
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.767880°/Long. -40.427940°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Protegida parcialmente
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	8,2L/min. (270m a jusante encontrou-se vazão de 33L/min) Baixa vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura temporária, vegetação secundária.
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Não verificadas
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	---
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	37
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Parafuso
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.768938°/Long. -40.425587°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão* (indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Lavoura temporária, pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura temporária, lavoura permanente (café), pastagem.
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão de vegetação nativa, queimada no entorno, estrada na área de APP.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Alguns trechos com solo exposto.



<b>Nascente n°</b>	38
<b>Data</b>	29/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.787612°/ Long. -40.477839°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	----
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	Sem fluxo de água
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Cabeceira de drenagem, com área úmida e barragem a jusante. Local de difícil acesso.



<b>Nascente n°</b>	39
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Parafuso
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.781866°/ Long. -40.415134°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Multiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	54,5L/min (alta vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Animais na APP, supressão de vegetação nativa, barragens.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	sim
<b>Obs.</b>	Várias barragens com acúmulo de água, com alguns trechos apresentando solo exposto. A vazão de água medida refere-se a da penúltima barragem a jusante.



<b>Nascente n°</b>	40
<b>Data</b>	08/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Parafuso
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.782390° / Long. -40.416930°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Canalizada para uma barragem
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais ida presença de animais na APP, supressão de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	sim
<b>Obs.</b>	Á agua da nascente é canalizada para uma barragem próxima



<b>Nascente n°</b>	41
<b>Data</b>	26/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.799552°/ Long. -40.486716°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	5 L/min.(baixa vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais de presença de animais na APP, encosta com solo exposto em uma das laterais, Supressão de vegetação nativa.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	À jusante encontrou-se 2 barragens com acúmulo de água



<b>Nascente n°</b>	42
<b>Data</b>	26/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.809340°/Long. -40.473450°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Protegida com cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Floresta, lavoura temporária.
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	43
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.812090°/Long. -40.476150°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Multiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	10,5L/min.(baixa vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta),pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na APP, corte seletivo de madeira nativa, Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Vazão medida na barragem localizada a jusante



<b>Nascente n°</b>	44
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.813750°/Long. -40.476350°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cercado apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	6,8L/min.(Baixa vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na área de APP
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acumulo de água a jusante.



<b>Nascente n°</b>	45
<b>Data</b>	18/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/ Lucaia
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.742616°/Long. -40.516721°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	-----
<b>Proteção</b>	Cercada com cerca de arame
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão de água
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café),lavoura temporária.
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Barragens
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Nascente localizada no canal de drenagem em local de difícil acesso. A área está coberta por vegetação nativa (floresta) e a jusante há 02 barragens com acúmulo de água. A figura refere-se a uma propriedade localizada a jusante da nascente. Por não ter tido acesso a área ou a informações sobre o local da exfiltração de água optou-se em não classificar a nascente quanto ao estado de conservação.



<b>Nascente n°</b>	46
<b>Data</b>	25/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Planalto/Parafuso
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.791900°/Long. -40.423800°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Protegida com cerca viva, mas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Com vazão (indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	-----
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	O local da nascente é de difícil acesso. Abaixo do local indicado há uma barragem com acúmulo de água, apresentando baixa vazão de água.



<b>Nascente n°</b>	47
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Terra Branca
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.812910°/ Long. -40.421100°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Queimada
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	48
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Mata branca
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.818570°/ Long. -40.421770°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem, vegetação secundária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, vegetação secundária.
<b>Uso da água</b>	Uso humano, dessendentação animal.
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Foi medido a vazão f a jusante abrangendo o fluxo de água proveniente das nascentes 48 e 49, encontrando-se uma vazão de 29L/mim



<b>Nascente n°</b>	49
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Mata Branca
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.818530°/ Long. -40.421540°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Lavoura temporária, lavoura permanente, vegetação secundária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal e uso humano
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial da vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Foi medido a vazão a jusante abrangendo o fluxo de água proveniente das nascentes 48 e 49, encontrando-se uma vazão de 29L/mim



<b>Nascente n°</b>	50
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.827180°/ Long. -40.430080°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	19 l/min (Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na APP(fezes)
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Nascente localizada em área de difícil acesso, mediu-se a vazão numa barragem a jusante.



<b>Nascente n°</b>	51
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.826150°/ Long. -40.430620°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 3 (Deg3)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Difuso
<b>Duração do fluxo</b>	Intermitente
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais de presença de animais, Supressão de vegetação nativa, trilha no entorno.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Área úmida, sem apresentar fluxo, aparentemente trata-se de nascente intermitente



<b>Nascente n°</b>	52
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Gaviãozinho
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.843020°/ Long. -40.454650°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	12 l/Min.(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem, Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente.
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	53
<b>Data</b>	29/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.835371°/Long. -40.503016°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 2 (Per2)
<b>Proteção</b>	Cercada mas com acesso
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Indeterminado (água canalizada)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta),pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café), lavoura temporária (milho, pimentão)
<b>Uso da água</b>	Água canalizada (uso indeterminado)
<b>Ações antrópicas</b>	Queimada, barragem.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Tamanho da propriedade 1 alqueire. Trecho com solo exposto devido a queimada.



<b>Nascente n°</b>	54
<b>Data</b>	29/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.838806°/Long. -40.497784°
<b>Área</b>	Particular
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Indeterminado
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café),pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Acesso de animais (bubalinos) a APP e a nascente, caminho no entorno.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem a jusante



<b>Nascente n°</b>	55
<b>Data</b>	29/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.859402°/Long. -40.502891°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 2 (Per2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	2,4L/min.(vazão muito baixa)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação secundária, gramíneas, plantas exóticas (eucalipto)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Barragem, Supressão parcial de vegetação nativa, estrada no entorno.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	160 ha/tamanho da propriedade, plantas invasoras na APP.



<b>Nascente n°</b>	56
<b>Data</b>	25/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Povoado Manoel Mantega
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.862940° / Long. -40.496000°
<b>Área</b>	Indeterminado
<b>Categoría</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame, mas com acesso.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	89,5L/min.(alta vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal, uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP, Presença de cacimbas na APP, Supressão parcial de vegetação nativa.
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	Barragem a jusante, local onde foi medida a vazão.



<b>Nascente n°</b>	57
<b>Data</b>	25/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Povoado Manoel Mantega
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.865773° / Long. -40.497343°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Sem vazão
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), lavoura permanente (café)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acúmulo de água



<b>Nascente n°</b>	58
<b>Data</b>	29/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.866647°/Long. -40.502733°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Com vazão(Indeterminado)
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Apresenta fluxo considerável de água, entretanto não foi possível a aferição devido a dificuldade de acesso.
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Gramíneas, Floresta), lavoura permanente (café, banana).
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Uso humano (canalizada)
<b>Ações antrópicas</b>	Lavoura permanente em área de APP
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem a jusante



<b>Nascente n°</b>	59
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.869830°/ Long. -40.501820°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), Lavoura permanente (café), lavoura temporária.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café), lavoura temporária.
<b>Uso da água</b>	Uso humano, irrigação.
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa, cacimbas na APP.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	05 cacimbas apresentando baixo fluxo de água. A jusante encontrou-se uma barragem com acúmulo e canalização de água para irrigação



<b>Nascente n°</b>	60
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.845350°/ Long. -40.469550°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame somente no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	12 l/min.(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Lavoura permanente (banana), pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Água canalizada ( uso indeterminado), Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais na APP e nascente, supressão total de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Vegetação no entorno a nascente composta somente por bananeiras.



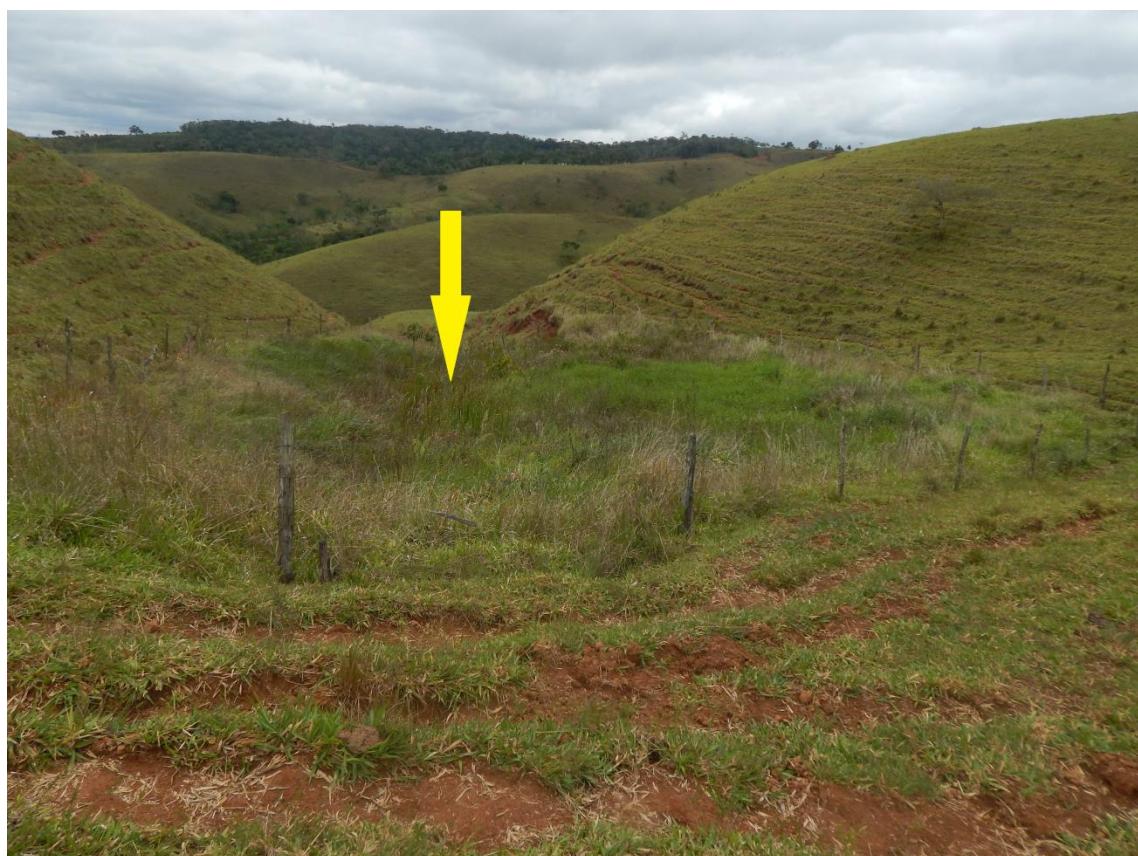
<b>Nascente n°</b>	61
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.848331°/ Long. -40.459737°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	2,4L/min.(Vazão muito baixa)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Cacimba na área da nascente, acesso de animais a nascente(verificado no momento da visita), supressão total de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	62
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.848710°/ Long. -40.459790°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP, supressão total de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	63
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.851910°/ Long. -40.466820°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Cercado apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	10 L/min.(baixa vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Barragem na área da APP, Sinais da presença de animais na APP, trilhas formadas por gado, supressão de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	
<b>Obs.</b>	Agua canalizada para barragem a jusante



<b>Nascente n°</b>	64
<b>Data</b>	05/11/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.853460°/ Long. -40.468500°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais (pisoteio da nascente), supressão total de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	65
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.857600°/Long. -40.464980°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	2,5 L/ min. (Vazão muito baixa)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Estrada na área da APP, cacimba na área da APP, sinais da presença de animais, supressão total de vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	66
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.869980°/ Long. -40.447330°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cercada apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	42 L/min.(boa vazão) (medido a jusante)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem, lavoura permanente (café).
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café).
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal, agua canalizada (uso indeterminado).
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais da presença de animais, supressão da vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	A jusante barragem com canalização de agua. Trilhas formada pelo deslocamento de animais.



<b>Nascente n°</b>	67
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.872210°/ Long. -40.443980°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Cercada com cerca de arame, num raio inferior a 50m.
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	16 L/min. (Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP (pisoteio da nascente), estrada na área da APP, supressão parcial de vegetação nativa, cisterna aberta na área da nascente
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Sim
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	68
<b>Data</b>	25/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.882090° / Long. -40.446510°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	25 L/min.(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), lavoura permanente (café, laranja).
<b>Uso do solo no entorno</b>	Lavoura permanente (café, laranja).
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmento florestal próximo</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Presença de barragem com acúmulo de água



<b>Nascente n°</b>	69
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.884493°/Long. -40.445439°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoria</b>	Perturbada 1 (Per1)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Múltiplo
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta), pastagem.
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente.
<b>Uso da água</b>	Dessedentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Sinais de Queimada, sinais da presença de animais da APP, supressão parcial de vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem a jusante



<b>Nascente n°</b>	70
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.888478°/Long. -40.446442°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	22,5 L/min.(Média vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Presença de animais na APP, trilhas formadas pelo deslocamento do gado, supressão total da vegetação nativa.
<b>Fragmentos florestais</b>	Não
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acumulo de água a jusante. Taboa na área da nascente



<b>Nascente n°</b>	71
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.891290°/Long. -40.452773°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degradada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame com raio inferior a 50m
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene (água canalizada para residência)
<b>Vazão</b>	Com vazão (Indeterminado)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pastagem
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Uso humano (doméstico)
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão total da vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Barragem com acumulo de água a jusante



<b>Nascente n°</b>	72
<b>Data</b>	30/10/2017
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Sossego
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.891060°/Long. -40.455390°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Preservada (Pre)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Indeterminado
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	72 L/min.(Alta vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Vegetação nativa (Floresta)
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem, lavoura permanente (café)
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Nascente em local de difícil acesso.O ponto de exfiltração foi indicado pelo proprietário.



<b>Nascente n°</b>	73
<b>Data</b>	12/05/2018
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Gaviãozinho
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.879500°/ Long. -40.472270
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 2 (Deg2)
<b>Proteção</b>	Sem proteção
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	33 L / min.(boa vazão)
<b>Uso do solo na APP</b>	Pasto
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Dessendentação animal
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão total da vegetação nativa, sinais da presença de animais (pisoteio da nascente)
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	



<b>Nascente n°</b>	74
<b>Data</b>	12/05/2018
<b>Município /localidade</b>	Barra do Choça/Gaviãozinho
<b>Coordenadas</b>	Lat. -14.882118°/Long. -40.474135°
<b>Área</b>	Privada
<b>Categoría</b>	Degrada 1 (Deg1)
<b>Proteção</b>	Cerca de arame apenas no entorno
<b>Tipo de exfiltração</b>	Pontual
<b>Duração do fluxo</b>	Perene
<b>Vazão</b>	Vazão muito baixa
<b>Uso do solo na APP</b>	Pasto
<b>Uso do solo no entorno</b>	Pastagem
<b>Uso da água</b>	Indeterminado
<b>Ações antrópicas</b>	Supressão total da vegetação nativa
<b>Fragmentos florestais</b>	Sim
<b>Focos de erosão</b>	Não
<b>Obs.</b>	Logo a jusante encontra-se o leito principal do rio com vegetação nativa presente

