



**FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA**

**MIRELLY MARTINS DA SILVA**

**PARÂMETROS MACROSCÓPICOS DAS NASCENTES BARSANUFO E  
GRANVILE DO CORRÉGO CALÇÃO DE COURO DO MUNICÍPIO DE  
GOIANÉSIA - GOIÁS**

**GOIANÉSIA/GO**

**2020**

**MIRELLY MARTINS DA SILVA**

**PARÂMETROS MACROSCÓPICOS DAS NASCENTES BARSANULFO E  
GRANVILE DO CORRÉGO CALÇÃO DE COURO DO MUNICÍPIO DE  
GOIANÉSIA – GOIÁS**

Trabalho de conclusão do curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Agronomia.

**Ma. ELITÂNIA GOMES XAVIER**

**Publicação n°: 31/2020**

**GOIANÉSIA/GO**

**2020**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Martins da Silva, Mirelly

Parâmetros macroscópicos das nascentes Barsanufu e Granville do córrego Calção de Couro do município de Goianésia - Goiás/ Mirelly Martins da Silva. – 2020.

30 f.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ma. Elitânia Gomes Xavier.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Faculdade Evangélica de Goianésia, 2020.

1. Ciências Agrária. 2. Agronomia. 3. Conservação da natureza.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, M. M. **Parâmetros macroscópicos das nascentes Barsanufu e Granville do córrego Calção de Couro do município de Goianésia - Goiás**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade Evangélica de Goianésia, Goianésia, 2020.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: MIRELLY MARTINS DA SILVA

GRAU: BACHAREL

ANO: 2020

É concedida à Faculdade Evangélica de Goianésia permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Graduação para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta Monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

*Mirelly Martins da Silva*

Nome: Mirelly Martins da Silva

CPF: 70286525135

Endereço: Rua 21, Nº 489, Setor Universitário, Goianésia-GO

E-mail: mirelly-silva@hotmail.com

**MIRELLY MARTINS SILVA**

**PARÂMETROS MACROSCÓPICOS DAS NASCENTES BARSANUFO E  
GRANVILE DO CORRÉGO CALÇÃO DE COURO DO MUNICÍPIO DE  
GOIANÉSIA – GOIÁS**

Trabalho de conclusão do curso de  
Agronomia da Faculdade Evangélica de  
Goianésia apresentado como requisito parcial  
para a obtenção do título de bacharel em  
Agronomia.

**DATA DE APROVAÇÃO: 30/12/2020**

APROVADA POR:



ELITÂNIA GOMES XAVIER, MESTRA

ORIENTADORA

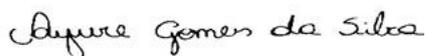
FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA



RODRIGO FERNANDES DE SOUZA, MESTRE

EXAMINADOR

FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA



AYURE GOMES DA SILVA, MESTRA

EXAMINADORA

## FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

Dedico aos meus pais, que me incentivaram desde sempre a ser uma pessoa melhor e não desistir dos meus sonhos e sempre acreditaram no meu potencial.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus que sempre iluminou meu caminho e me deu saúde e forças para não desistir, vencer todos os obstáculos durante essa jornada e com tua graça divina me concedeu chegar até aqui.

Agradeço à minha mãe Marly Martins Sobrinho Silva e ao meu pai Carlos Donizete Martins da Silva, por todo o amor e carinho com que me criaram, pelos cuidados, pela compreensão, pelas broncas, puxões de orelhas, pela paciência, pela confiança, por todo o incentivo, por serem exemplos na minha vida, por nunca medirem esforços para que eu fosse uma pessoa melhor e conquistasse meus sonhos, obrigada! Amo vocês.

Agradeço ao meu irmão Murillo Henrique Martins Silva, que sempre esteve ao meu lado, me levou e buscou tantas vezes à faculdade, que não mediu esforços para me ajudar nessa caminhada, com seu jeitinho único me apoiou e me cuidou, obrigada maninho por todo carinho e cuidar sempre tão bem de mim.

Agradeço à toda minha família que sempre esteve presente em minha vida e me apoiaram durante esta trajetória.

Agradeço à minha professora e orientadora de todos os meus projetos de iniciação científica Joseanny Cardoso, foi um ser iluminado que entrou na minha vida, com certeza você teve grande peso em minha trajetória, foi como uma mãe pra mim, sempre corrigiu e puxou a orelha quando preciso, mas nunca parou de incentivar e tudo sempre com muita paciência, amor, carisma. Agradeço a Deus por tê-la colocado em minha vida desde o início desta jornada, aprendi muito com você, obrigada por tudo, sempre levarei seus ensinamentos comigo.

Agradeço à minha orientadora Elitânia Gomes Xavier por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, por todo incentivo, apoio e dedicação, me agregou grandes conhecimentos, teve valiosas contribuições durante todo o processo, teve toda paciência do mundo com minhas reclamações e choros, e não mediu esforço para que eu tivesse uma boa orientação, à você todo meu carinho e respeito.

Agradeço as minhas amigas Mariana Pereira e Denise Brandão, o “trio da sala”, meu amigo Vaynner Bontelho, pelos socorros nos trabalhos e atividades em sala, pela amizade, companheirismo, por muitas vezes ouvir os choros, desesperos, pelas broncas e por dividir tantas alegrias, e de tanto acreditarmos juntos que “no final vai dar certo”, “deu certo”. Vocês são anjos que Deus colocou na minha vida, pessoas que levarei da faculdade para a vida.

Agradeço a todos os colegas e amigos de sala que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos durante estes cinco anos, pelas trocas de ideias e ajuda mútua, pelo ensinamento de vida, por me ensinarem a lidar, amar e respeitar o próximo mesmo com toda diferença, a trabalharmos em equipe e sermos companheiros.

Agradeço à Faculdade Evangélica de Goianésia por contribuir com a concretização desse sonho juntamente com todos os professores que tive durante esses cinco anos de curso, que sempre proporcionaram um ensino de qualidade, por toda dedicação, atenção, pelos ensinamentos de vida, formação de caráter, valores morais e de vida profissional. Cada um foi essencial para a conclusão desta fase da minha vida.

É terminado o ciclo de muitas risadas, choros, felicidade e frustrações. Quero deixar aqui meus agradecimentos a todos que fizeram parte dessa etapa em minha vida, enfim, sou grata a todos que direta ou indiretamente colaboraram com a minha formação, meu muito obrigada!

*Deus nunca disse que a jornada seria fácil, mas disse que a chegada valeria a pena.*  
- *Max Lucado*

## RESUMO

A degradação ambiental não é algo novo, pois a relação homem-natureza vem desde a existência do homem na Terra e tem gerado grandes impactos causando a degradação ambiental. A urbanização tem feito com que a exploração de recursos naturais aumente devido a necessidade de expansão. A coleta de dados foi realizada no mês de outubro de 2020 em torno de duas nascentes do córrego Calção de Couro em área urbana. Foram analisados 10 pontos em cada nascente, com área de aproximadamente 20 m x 20 m cada ponto e feito uma avaliação dos parâmetros macroscópicos das nascentes foi por meio de uma análise visual. Objetivou-se realizar o diagnóstico da condição atual das áreas de preservação permanente em torno da nascente Granville e Barsanulfo do município de Goianésia – Goiás. Foi encontrado quantidade significativa de lixo na área das nascentes, de origem antrópica e observado também a falta de proteção adequada e sinalização à nascente, trilhas, lixo, drenagem de água, como marcas de uso por humanos. A nascente Barsanulfo se caracterizou com 60% em péssimo grau de preservação e 10% da área avaliada da nascente Granville está com péssimo grau de preservação. Em ambas as nascentes não foram classificados nenhum ponto com grau de preservação ótima. Percebeu-se que as nascentes estão em degradação, contudo a Barsanulfo sofreu mais impactos do que a Granville quando comparadas. Estudos mais detalhados são necessários sobre as causas e consequências dos impactos sofridos, bem como encontrar medidas que diminuam a destruição e proteja as áreas.

**Palavras-chave:** Degradação. Nascente. Natureza.

## ABSTRACT

Environmental degradation is not something new, since the relationship between man and nature dates back to the existence of man on Earth and has generated great impacts causing environmental degradation. Urbanization has increased the exploitation of natural resources due to the need for expansion. Data collection was carried out in October 2020 around two springs of the Calção de Couro stream in an urban area. 10 points were analyzed in each spring, with an area of nearly 20 m x 20 m each point and an assessment of the macroscopic parameters of the springs was carried out through a visual analysis. The objective was to make the diagnosis of the current condition of the permanent preservation areas around the Granville and Barsanulfo spring in the municipality of Goianésia - Goiás. A significant amount of garbage was found in the springs area, of anthropic origin and also observed the lack of adequate protection. and signage to the source, trails, garbage, water drainage, as marks of use by humans. The Barsanulfo spring was characterized by 60% in a poor degree of preservation and 10% of the assessed spring area Granville is in a poor degree of preservation. In both springs, no point with an optimum degree of preservation was classified. It was noticed that the springs are in degradation, however Barsanulfo suffered more impacts than Granville when compared. More detailed studies are needed on the causes and consequences of the impacts suffered, as well as finding measures to reduce destruction and protect areas.

**Keywords:** Degradation. Spring. Nature.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Coordenadas UTM dos pontos da nascente Barsanufó.....	15
Tabela 2 - Coordenadas UTM dos pontos da nascente Granville.....	15
Tabela 3 - Qualificação dos parâmetros macroscópicos das nascentes.....	17
Tabela 4 - Classificação das nascentes quanto ao grau de preservação.....	18
Tabela 5 - Qualificação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Barsanufó.....	20
Tabela 6 - Qualificação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Granville.....	22

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Locais de coleta de amostras para quantificação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Granville e Barsanufu - Goianésia - Goiás.....	16
Figura 2 - Lançamento de esgoto na área da nascente Barsanufu.....	19
Figura 3 - Acúmulo de lixo na área da nascente Barsanufu.....	19
Figura 4 - Presença de mangueira canalizando água da nascente Granville.....	21
Figura 5 - Cerca de arame farpado na nascente Granville.....	21
Gráfico 1 - Grau de preservação da nascente Barsanufu e Granville do município de Goianésia - Goiás.....	23

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	15
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	19
3.1 NASCENTE BARSANUFO .....	19
3.2 NASCENTE BARSANUFO .....	21
4 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS .....	26

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o começo do processo histórico da civilização os seres humanos sempre utilizaram os recursos da natureza para o benefício da espécie. A degradação ambiental não é algo moderno, pois desde o início da existência dos humanos na Terra era imprescindível a relação do homem com o meio ambiente para sua sobrevivência. O ser humano já explorava o ambiente por meio da caça predatória e abertura de clareiras com o uso do fogo (GOMES, 2015). A existência humana provoca impactos ambientais, e esses impactos podem ser tanto positivos, quanto negativos (BRASIL, 2012).

A exploração de recursos naturais tem aumentado com a necessidade da sociedade de expandir seu modo de consumo e em termos tecnológicos, amplia cada vez mais o zoneamento urbano e promove o avanço de atividades em áreas que deveriam estar protegidas. A humanidade apresenta relação exploratória e degradadora, o que causa pressão sobre o meio ambiente; ao modificar os habitats naturais o ser humano interage de forma complexa com a biosfera e resulta em graves desequilíbrios ambientais (NASCIMENTO, 2006). Os impactos da relação do humano e natureza, têm gerado degradação ambiental, as quais incluem erosão e contaminação de solos, sedimentos e corpos d'água, algumas alterações até mesmo irreversíveis (SUCUPIRA, 2006).

A falta de planejamento adequado, sem tentar mitigar os impactos, mostra o desinteresse da sociedade em gerar sustentabilidade dos sistemas produtivos. Assim, os impactos ambientais negativos mostram a despreocupação humana com a sobrevivência das futuras gerações (SUCUPIRA, 2006). A degradação refere-se aos problemas e processos sociais relacionados ao meio ambiente, ou seja, a relação de um conjunto de processos socioambientais capaz de causar a modificação ou degradação da paisagem natural, assim, suas características físicas, químicas e biológicas são alteradas. Acredita-se que para conseguir mitigar os impactos ambientais, é necessário criar programas como o planejamento de manejo que respeitem a capacidade de carga dos sistemas ambientais que ajudam assim a diminuir situações críticas (GOMES, 2015).

A cobertura vegetal contribui com a filtragem da água no solo, sua remoção pode ocasionar alterações no ciclo hidrológico e aumentar o escoamento superficial e com isso, aumenta a produção de sedimentos, o que modifica as características do solo, causa empobrecimento de sua fertilidade por meio da erosão e assoreamento. Essa interferência no sistema solo-vegetação impacta no lençol freático, nos riachos, nos afluentes e no rio principal da bacia hidrográfica, pois, de forma gradual, a vegetação contribui com o abastecimento deles. Portanto, conseqüentemente, em regiões com intensificação do desmatamento ocorre alteração

nos seus volumes de água, proporciona cheias no período chuvoso e diminuição considerável no período de estiagem (SUCUPIRA, 2006).

A Lei 12.651/65 art. 2º afirma que as florestas e demais formas de vegetação nativa que revestem o solo nacional são bens de interesse comum dos habitantes do País e é necessário seguir as limitações de acordo com a legislação. O art. 3º Inciso II prevê como Área de Preservação Permanente (APP) as matas ciliares que abrangem diversos tipos de vegetação com o intuito 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. Para delimitação de áreas de APP em torno das nascentes considera-se a faixa marginal mínima de 50 m, independente da topografia (BRASIL, 2012).

As nascentes são importantes para manutenção e abastecimento de água em córregos, riachos, curso d'água e chegando ao rio e ao longo dos anos tem sido alvo de poluição ambiental, portanto é fundamental que ela seja protegida para garantia da qualidade da água (RESENDE; EDUARTE, 2009). Com esse trabalho objetivou-se realizar o diagnóstico da condição das áreas de preservação permanente em torno da nascente Granville e Barsanulfo do município de Goianésia – Goiás.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O Município de Goianésia – Goiás possui perímetro urbano com cerca de 71.075 mil habitantes (IBGE, 2020) e área territorial 1.547, 274 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). Foi utilizado a ferramenta *Google Earth* para localização das nascentes, a coleta de dados foi realizada no mês de outubro de 2020 em torno de duas nascentes do córrego Calção de Couro em área urbana, são as nascentes Granville e Barsanulfo. Os pontos foram demarcados com o aplicativo C7 GPS dados, e extraído as coordenadas em UTM (Universal Transversa de Mercator) (Tabela 1 e 2). Foram analisados 10 pontos em cada nascente, cada ponto com uma área de aproximadamente 20 m x 20 m.

Tabela 1 - Coordenadas UTM dos pontos da nascente Barsanulfo, em Goianésia Goiás.

<b>Pontos</b>	<b>N (m)</b>	<b>E (m)</b>
P1	8302682,434	701720,856
P2	8302685,628	701705,5
P3	8302682,138	701675,9
P4	8302705,591	701681,441
P5	8302707,473	701724,197
P6	8302671,403	701739,195
P7	8302679,849	701768,091
P8	8302661,786	701769,896
P9	8302687,756	701660,718
P10	8302711,118	701654,881

Fonte: a autora

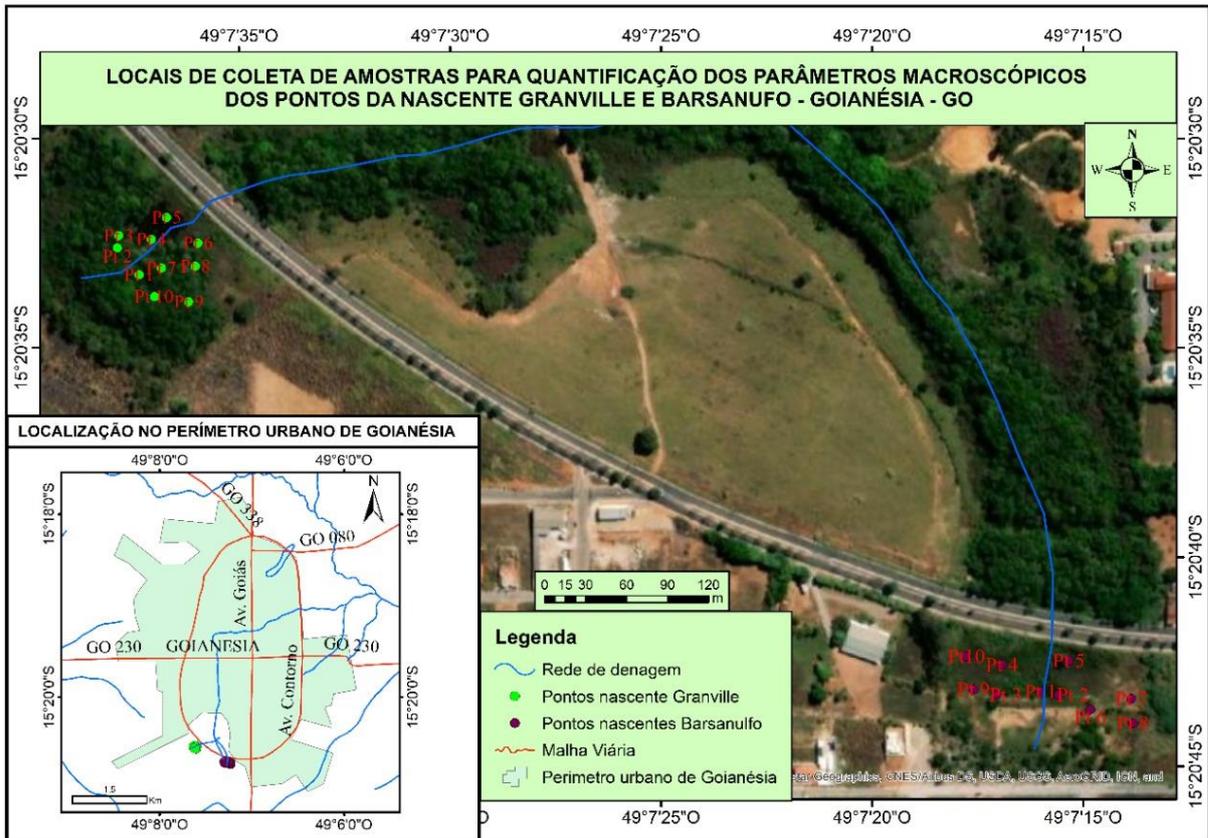
Tabela 2 - Coordenadas UTM dos pontos da nascente Granville, em Goianésia Goiás.

<b>Pontos</b>	<b>N (m)</b>	<b>E (m)</b>
P1	8302974,085	701167,884
P2	8302994,27	701153,332
P3	8303003,878	701155,72
P4	8303000,41	701180,741
P5	8303016,321	701187,972
P6	8302997,369	701209,016
P7	8302979,602	701184,216
P8	8302980,508	701207,033
P9	8302954,081	701202,655
P10	8302958,351	701178,226

Fonte: a autora

A Nascente Granville e Barsanulfo estão localizadas em perímetro urbano, são responsáveis pelo abastecimento do córrego calção de Couro, sua rede de drenagem passa ao centro da cidade de Goianésia Goiás (Figura 1).

Figura 1 - Locais de amostras para avaliação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Granville e Barsanulfo - Goianésia - Goiás.



Fonte: a autora

Para avaliação dos parâmetros macroscópicos das nascentes foi feito a análise visual de acordo com os parâmetros descritos por Dias (1998 apud Gomes, Melo, Valle 2005), e Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (2004 apud Gomes, Melo, Valle 2005) e por Gomes, Melo, Vale (2005) (Tabela 3). Cada ponto foi avaliado os parâmetros macroscópicos e dado sua numeração de acordo com a sua qualificação.

Tabela 3. Parâmetros para qualificação macroscópica da nascente Granville e Barsanulfo.

Parâmetros	Qualificação		
	1	2	3
Cor da água	Escura	Clara	Transparente
Odor	Cheiro forte	Cheiro fraco	Sem cheiro
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Sem lixo
Materiais flutuantes	Muito	Pouco	Sem materiais flutuantes
Espumas	Muita	Pouca	Sem espumas
Óleos	Muito	Pouco	Sem óleos
Esgotos	Esgoto doméstico	Fluxo superficial	Sem esgoto
Vegetação	Alta degradação	Baixa degradação	Preservada
Uso por animais	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Uso por humanos	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Proteção do local	Sem proteção	Com proteção/com acesso	Com proteção/sem acesso
Proximidade c/ residência ou estabelecimento	Menos de 50 metros	Entre 50 e 100 metros	Mais de 100 metros
Tipo de área de inserção	Ausente	Propriedade privada	Parques ou áreas protegidas

Fonte: Dias (1998 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005), e Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (2004 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005).

Os elementos foram avaliados da seguinte forma:

- Cor da água: visualmente, por meio da análise da coloração.
- Odor: por meio do olfato foi verificado o odor no ponto avaliado.
- Lixo ao redor: considerou-se pouco lixo até três itens, acima de três caracterizou-se muito lixo.
- Materiais flutuantes: presença de objetos na superfície da água.
- Espumas e óleos: presença na superfície da água.
- Esgoto: presença de emissários.
- Vegetação: caracterizada quanto ao grau de preservação.
- Uso por animais: presença, quando visto o próprio animal, apenas marcas, quando tinha evidências de uso (fezes, pegadas, esqueleto, toca).

- Uso por humanos: uso antrópico, como trilhas ao redor da nascente, presença de bombas de sucção, irrigação para hortas.
- Proteção do local: presença de barreiras naturais, artificiais, placas informativas e educacionais.
- Proximidade com residência ou estabelecimento: quantificação aproximada da distância, em metros, da nascente até a residência ou comércio ou indústria.

Tipo de área de inserção: se a nascente está localizada em área que visa a preservação local.

Após a coleta de dados e avaliado os impactos nas nascentes os dados foram enquadrados em tabelas foi realizada a somatória da qualificação dos parâmetros de cada ponto, com a pontuação total foram classificados de acordo com o grau de preservação e a classe em que cada nascente está enquadrada (Tabela 4).

Tabela 4 - Classificação das nascentes quanto ao grau de preservação

<b>Classe</b>	<b>Grau de Preservação</b>	<b>Pontuação final</b>
A	Ótima	Entre 37 a 39 pontos
B	Boa	Entre 34 a 36 pontos
C	Razoável	Entre 31 a 33 pontos
D	Ruim	Entre 28 a 30 pontos
E	Péssimo	Abaixo de 28 pontos

Fonte: adaptada da Classificação do Grau de Impacto de Nascente (2004) e do Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (2004).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados quantidade significativa de lixo na área das nascentes, de origem antrópica, como restos de construção civil, lixo doméstico, entulhados a margens. Foi observado também a falta de proteção adequada e sinalização à nascente, trilhas, lixo, drenagem de água, como marcas de uso por humanos o que pode causar poluição, contaminação e degradação em torno das áreas.

#### 3.1 NASCENTE BARSANULFO

Não há proteção na área da nascente, identificação, placas ou faixas, sobre a existência da nascente, tendo fácil acessibilidade. O local é próximo à Avenida Contorno da cidade, com residências próximas. Sua vegetação é composta por buritis e espécies arbóreas, encontra-se em estado degradação. A água da nascente foi considerada de coloração clara, foi detectado a presença de emissários de esgoto (Figura 2), elevada quantidade de lixos próximo à rodovia (Figura 3) que, conseqüentemente, são levados para o interior da mata por meio da água da chuva, vento, com alto odor de decomposição. Os animais observados foram pássaros e a utilização por humanos foi caracterizada pelo acúmulo de lixo doméstico e trilhas.

Figura 2 - Lançamento de esgoto na área da nascente Barsanulfo.



Fonte: a autora

Figura 3 - Acúmulo de lixo na área da nascente Barsanulfo.



Fonte: a autora

Com a somatória dos parâmetros de cada ponto da nascente Barsanulfo obteve-se a pontuação final (Tabela 5) e, em seguida, a classificação das nascentes quanto ao grau de preservação de acordo com a Tabela 4. Observou-se que dos dez pontos analisados, o ponto 1 caracterizou-se como classe B (bom grau de preservação), o ponto P5 foi classe C (razoável),

o ponto P4 e P10 classe D (ruim) e os pontos P2, P3, P6, P7, P8 e P9 foram classe E (péssimo grau de preservação) (Tabela 5). Portanto, 60% da área avaliada da nascente Barsanulfo está com péssimo grau de preservação.

Tabela 5 - Quantificação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Barsanulfo, em Goianésia Goiás.

Parâmetros	Quantificação dos pontos									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Cor da água	2	-	2	2	2	-	-	-	1	-
Odor	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3
Lixo ao redor	3	1	1	1	2	1	1	3	1	1
Materiais flutuantes	3	3	1	2	3	3	3	3	2	3
Espumas	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
Óleos	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
Esgotos	3	2	2	3	3	1	3	3	1	3
Vegetação	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1
Uso por animais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Uso por humanos	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Proteção do local	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Proximidade c/ residência ou estabelecimento	3	3	3	3	3	2	2	1	3	3
Tipo de área de inserção	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Pontuação final</b>	34	27	26	30	31	25	27	26	23	28
<b>Classificação</b>	B	E	E	D	C	E	E	E	E	D

Fonte: Dias (1998 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005), e Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (2004 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005).

Garcia *et al.* (2018) analisaram as alterações da qualidade das águas das nascentes causadas pelos impactos ambientais nas nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão das Pedras no município de Campinas/SP e quais as medidas a serem tomadas, e perceberam que os impactos mais significativos nos parâmetros da qualidade da água foram onde havia maior intervenção antrópica e ausência de mata ciliar. Foi observado a cor da água clara e escura nos pontos onde se encontravam com alto volume de lixo, marcas de presença de humanos como trilhas e a maioria dos pontos classificados com alta degradação, que conseqüentemente causaram impactos na qualidade da água a qual deveria estar transparente. Assim, os autores indicaram a elaboração de programa permanente de educação ambiental que vise a sustentabilidade e a mitigação dos impactos causados (GARCIA *et al.*, 2018).

Os recursos hídricos e biológicos, por serem os mais procurados pela sociedade, estão entre os mais explorados, são desgastados, poluídos e consumidos inadequadamente. Com tentativas de diminuir os impactos ambientais, tem sido realizadas discussões sobre a temática ambiental, como destaque a sustentabilidade, a necessidade de desenvolvimento sustentável,

para buscar equilíbrio entre a disponibilidade dos recursos naturais e a extração dele pela sociedade (NASCIMENTO, 2006).

### 3.2 NASCENTE GRANVILLE

A área é protegida por uma cerca (Figura 5), porém, tem fácil acesso, não apresenta identificação, placas ou faixas sobre a existência da nascente. O local é próximo à Avenida Contorno da cidade, com residências próximas. Sua vegetação é composta por buritis e espécies arbóreas, com pastagem ao lado, encontra-se em estado de degradação. Não foi detectado a presença de lançamentos de esgoto; presença de lixos somente próximo à rodovia, que pode ser levado por enxurradas, com odor fraco de decomposição. Os animais observados foram pássaros, foi observada a presença de uma mangueira canalizando água da nascente (Figura 4) e trilhas caracterizando a utilização por humanos.

Figura 4 – Presença de mangueira canalizando água da nascente Granville.



Fonte: a autora

Figura 5 - Cerca de arame farpado na nascente Granville.



Fonte: a autora

Na nascente Granville com a somatória dos parâmetros de cada ponto obteve-se a pontuação final (Tabela 6) e, em seguida, a classificação das nascentes quanto ao grau de preservação de acordo com a Tabela 4. Observou-se dos dez pontos que o P8 se caracterizou como classe B, classificado com bom grau de preservação. Os pontos P2, P3, P5, P7, P9 e P10 enquadraram-se na classe C (razoável), os pontos P4 e P6 classe D (ruim) e o P1, classe E (péssimo grau de preservação) (Tabela 6). Portanto, 10% da área avaliada da nascente Granville está com péssimo grau de preservação. Porém, a maior parte (60%) está razoável,

assim, é necessário executar medidas para melhorar a qualidade da preservação do local e implementar a educação ambiental nas escolas, para que desde pequenas as crianças possam ter conscientização na preservação da natureza.

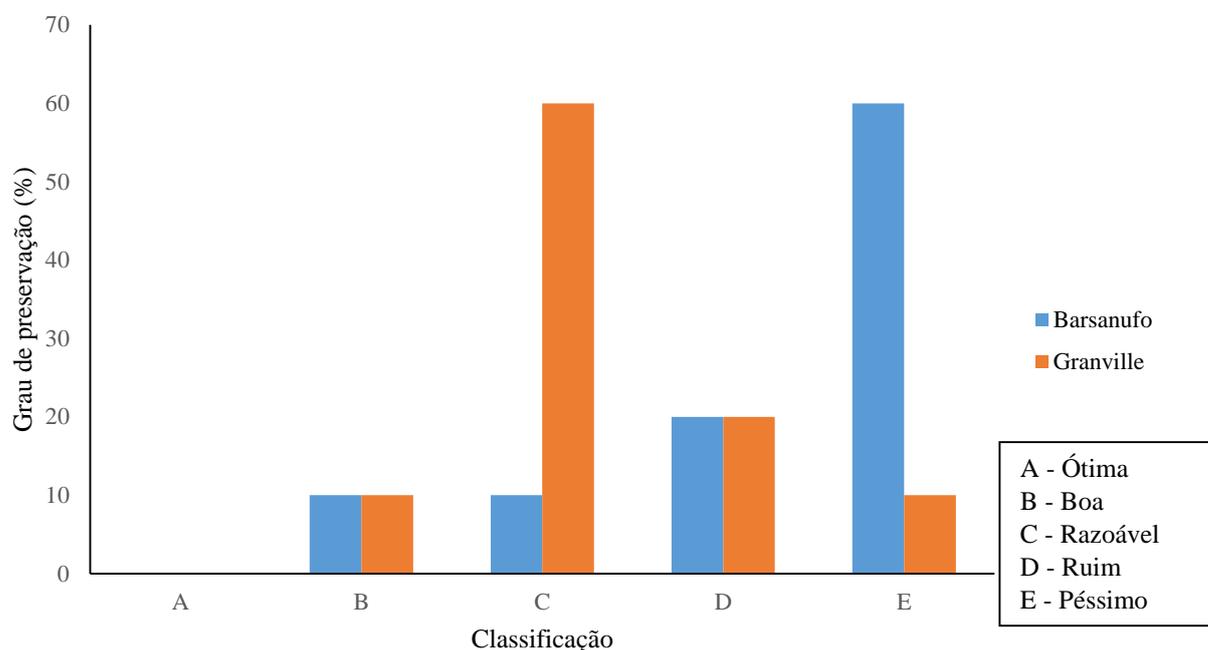
Tabela 6 - Quantificação dos parâmetros macroscópicos dos pontos da nascente Granville, em Goianésia Goiás.

Parâmetros	Quantificação dos pontos									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Cor da água	1	2	-	2	-	1	1	2	-	-
Odor	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3
Lixo ao redor	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Materiais flutuantes	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3
Espumas	1	3	3	2	3	1	2	3	3	3
Óleos	1	2	3	2	3	1	2	3	3	3
Esgotos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vegetação	2	2	2	2	2	3	3	3	1	2
Uso por animais	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Uso por humanos	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Proteção do local	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Proximidade c/ residência ou estabelecimento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Tipo de área de inserção	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Pontuação final</b>	27	32	31	28	32	28	32	34	31	31
<b>Classificação</b>	E	C	C	D	C	D	C	B	C	C

Fonte: Dias (1998 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005) e Guia de Avaliação da Qualidade das Águas (2004 apud GOMES; MELO; VALLE, 2005).

Gomes, Melo e Vale (2005) constataram que os impactos ambientais causados pela ação antrópica possuem maior grau quando há ineficiência na proteção e maior proximidade de residências ou estabelecimentos à área. Eles verificaram que quando havia maior proteção e distanciamento com residências, a degradação ambiental era amenizada proporcionalmente.

Gráfico 1 – Grau de preservação da nascente Barsanulfo e Granville do município de Goianésia-Goias.



Fonte: a autora

Em ambas as nascentes não foram classificados nenhum ponto com grau de preservação ótima, com grau de preservação boa obteve-se 10% nas duas nascentes, para razoável a nascente Barsanulfo obteve 10% e a nascente Granville 60%, ambas se encontraram com 20% em estado ruim e para péssimo a Barsanulfo resultou em 60% enquanto a Granville 10%. Os percentuais indicam que as nascentes estão em degradação, contudo a Barsanulfo sofreu mais impactos do que a Granville quando comparadas.

A emergência natural da água subterrânea, que forma o acúmulo ou curso d'água, é denominada de nascente e necessita ser cuidada, pois é a responsável pelo fornecimento de água abundante e de boa qualidade. A conservação de uma nascente abrange várias áreas, como o solo, hidrologia, reflorestamento etc., pois estratégias de preservação evita contaminações e controla erosões, o que resulta na qualidade da nascente (RESENDE; EDUARTE, 2009).

Para Calheiros *et al.* (2004), algumas medidas são importantes para evitar a contaminação direta ou indiretamente por ações antrópicas as áreas adjacentes à nascente, como o cercamento, a fim de isolar e evitar a entrada de animais, homens, veículos, proibição de pesca e caça. Para se obter informações relacionadas as condições das nascentes é preciso realizar um levantamento por meio de avaliação de impactos ambientais para evitar e minimizar os efeitos negativos, com essa avaliação é possível adquirir um planejamento com a escolha de manejo e

atividades que possam minimizar o problema ambiental desencadeado pela ocupação urbana (SÁNCHEZ, 2008).

As gerações atuais precisam se conscientizar que é de grande importância evitar o estresse aos recursos naturais. No trabalho de Moraes e Jordão (2002) foram analisados alguns aspectos sobre o crescimento da degradação ambiental nos últimos anos tais como: atividades antrópicas e degradação ambiental, quantidade e qualidade dos recursos hídricos. A água é um bem natural renovável, porém, a natureza não consegue tolerar as ações exageradas do homem no meio ambiente, que, conseqüentemente, causam estresse no recurso hídrico. Eles concluíram que apesar de muitas pesquisas, ainda não existe uma “fórmula” certa para resolver as problemáticas da degradação ambiental, sendo, então, a conscientização ambientalista o meio mais eficaz para evitar uma crise de água e garantir o bem-estar e sobrevivência humana (MORAES; JORDÃO, 2002).

As nascentes recebem lixo carregados por enxurradas devido à população despojar-se de forma inadequada desses resíduos. Visto que os principais aspectos que influenciam negativamente sobre as nascentes são a falta de proteção e proximidade de residências, o que favorece maior contato com as áreas, é preciso tomar medidas que possam contribuir para a mitigação ou impedir a ocorrência de novos impactos nesses ambientes. Portanto, é de grande importância providenciar o cercamento e sinalização das áreas das nascentes, a fiscalização dos órgãos públicos e conscientização da população por meio de trabalhos de Educação Ambiental para que ela perceba as conseqüências da exploração predatória do ambiente e o quão importante e necessário que cada um faça sua parte para preservar a natureza e seus recursos (GUIMARÃES; RIBEIRO, 2012).

#### **4 CONCLUSÃO**

A maior parte (60%) da nascente Granville foi classificada com grau de preservação razoável, enquanto a Barsanufu resultou em 60% com grau de preservação péssimo. As nascentes obtiveram porcentagens iguais, porém baixas para grau de preservação boa com apenas 10%.

Estudos mais detalhados são necessários sobre as causas e consequências dos impactos sofridos, bem como encontrar medidas que diminuam a destruição e proteja as áreas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Novo Código Florestal Brasileiro. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 21 de mar. 2020
- CALHEIROS, R. O.; TABAI, F. C. V.; BOSQUILIA, S. V.; CALAMARI, M. **Preservação e Recuperação das Nascentes:** de água e de vida. Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ. Piracicaba - SP: CTRN, 2004. Disponível em: [http://www.institutohomempantaneiro.org.br/arquivos/Cartilha\\_CBH.pdf](http://www.institutohomempantaneiro.org.br/arquivos/Cartilha_CBH.pdf). Acesso em: 25 nov 2020.
- GARCIA, J. M.; MANTOVANI, P.; GOMES, R. C.; LONGO, R. M.; DEMANBORO, A. C.; BETTINE, S. C. Degradação ambiental e qualidade da água em nascentes de rios urbanos. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 228-254, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/38336>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- GOMES, R. C. **Análise geoambiental da degradação do sistema e subsistemas da microbacia hidrográfica do Riacho Carrapateiras-Tauá/CE.** 2015. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento e meio ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-Ceará, 2015. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/16914>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 32, p.103-120, 2005.
- GUIMARÃES, G. A.; RIBEIRO, R. L. **Análise macroscópica das condições em nascentes na cidade de Rio Verde-GO.** 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2012. Disponível em: <http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/ANALISE%20MACROSCOPICA%20DAS%20CONDICOES%20AMBIENTAIS%20EM%20NASCENTES%20NA%20CIDADE%20DE%20RIO%20VERDE%20GO.pdf>. Acesso em: 25 nov 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Goianésia Goiás:** População. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/panorama>. Acesso em: nov. 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Goianésia Goiás:** Território e Ambiente. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goianesia/panorama>. Acesso em: nov. 2020.
- MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 370-4, 2002. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102002000300018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102002000300018&script=sci_arttext). Acesso em: 22 abr. 2020.

NASCIMENTO, F. R. **Degradação Ambiental e desertificação no nordeste brasileiro: o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú-Ceará.** 2006. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp027817.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2020.

RESENDE, R. U.; EDUARTE, M. **Cadernos da Mata Ciliar.** Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. - N 1 (2009) - São Paulo: SMA, 2009. Disponível em: [http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1\\_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes\\_2004.pdf](http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes_2004.pdf). Acesso em: 08 mar. 2020.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 2ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SUCUPIRA, P. A. P. **Indicadores de degradação ambiental dos recursos hídricos superficiais no Médio e Baixo Vale do Rio Acaraú - CE.** 2006. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rca/v42n1/v42n1a06.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.