

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS EM NASCENTES DO MUNICÍPIO DE BETIM, MG: ANÁLISE MACROSCÓPICA

EVALUATION OF ENVIRONMENTAL IMPACTS ON HEADWATERS OF THE MUNICIPALITY OF BETIM, MINAS GERAIS: A MICROSCOPIC ANALYSIS

Gleice Barboza Malaquias

Bióloga, Bacharel em Gestão Ambiental / PUC Minas, Especialista em MBA Perícia e Auditoria Ambiental do Centro Universitário Internacional Uninter
glemalaquias@gmail.com.

Brenda Barbosa Cândido

Mestre em Educação / UNINCOR. Professora de Metodologia da Pesquisa Científica do Centro Universitário Internacional Uninter.

RESUMO

A exploração inadequada dos recursos naturais de forma cada vez mais desordenada tem promovido inúmeros problemas ambientais, principalmente em áreas de nascentes. Com o objetivo de avaliar os impactos ambientais macroscópicos ocorridos nas nascentes dos córregos São João e Santo Antônio localizadas na Cidade de Betim (MG), este trabalho buscou: identificar as principais fontes causadoras de impactos; analisar o grau de interferência; quantificar os parâmetros macroscópicos observados e classificar as nascentes quanto ao grau de preservação. Durante os meses de agosto e setembro de 2008, foram utilizadas fichas de diagnóstico preliminar para a coleta de dados. Foi percorrida uma determinada região, com sentido a jusante em direção à montante dos córregos. Para quantificar as informações coletadas, foram atribuídos valores aos parâmetros observados. A soma desses valores permitiu classificar o grau de preservação no qual cada nascente se enquadra. Foram avaliadas 54 nascentes e destas, 32 (59,3%) apresentaram-se em condições razoáveis de preservação (classe C). São necessários estudos mais detalhados a respeito das causas e consequências dos impactos sofridos e, sobretudo, a intensificação de medidas para conter a destruição e proteger as áreas consideradas de preservação permanente.

Palavras-chave: Recursos Naturais. Impacto Ambiental. Nascentes.

ABSTRACT

The inappropriate exploitation of natural resources has brought countless environmental problems, especially in headwater areas. This study aims to evaluate the occurring environmental impacts on both headwaters of São João and Santo Antônio streams, located in Betim in the state of Minas Gerais, Brazil. It also aimed: to identify the main sources of the impacts; analyze the degree of interference; quantify the macroscopic parameters observed and classify the headwaters regarding the degree of preservation. Sheets of preliminary diagnosis were used during August and September in 2008 to collect data. A specific region of small rivers was covered on the downstream direction from the upstream streams. To quantify the collected information, values were assigned to the observed parameters. The level preservation of each headwater was classified according to the sum of these values. Out of 54 headwaters that were evaluated, 32 (59.3%) were found to be in reasonable conditions of preservation (C class). Further detailed studies about the causes and consequences of suffered impacts are necessary and, most of all, the intensification of measures in order to restrain destruction and protect permanent preservation areas.

Key words: Natural Resources. Environmental Impact. Headwaters.

INTRODUÇÃO

A vida surgiu no planeta há mais ou menos 3,5 bilhões de anos. Desde então, a biosfera modifica ambiente para uma melhor adaptação. Em função das condições de temperatura e pressão que passaram a ocorrer na Terra, houve um acúmulo de água em sua superfície, nos estados líquidos e sólidos, formando-se assim o ciclo hidrológico.

Três quartos da superfície da terra são cobertos por água, sendo 97,4 de água salgada, presente nos oceanos e 2,6% de água doce, desta 0,59% ocorre em lençóis de e 0,007% em lagos. (CORSON, 2002).

A água potável acessível é relativamente escassa e será sem dúvida um grande problema para a humanidade nas próximas décadas. Segundo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU) a água será um recurso escasso para este milênio, e daqui a 3 décadas, a de água vai afetar 2/3 da população mundial, o equivalente a 5,5 bilhões de pessoas (ALMEIDA et al.,2000).

A exploração inadequada dos recursos naturais de forma cada vez mais desordenada, através de atividades de desmatamentos, práticas agrícolas perniciosas, atividades extrativistas agressivas, a construção indiscriminada de barramentos, o lançamento de esgotos industriais e domésticos nos rios lagos, tem promovido inúmeros problemas ambientais, principalmente em áreas de nascentes.

A relação homem x natureza é fato recente se levados em consideração todos os processos e relações já ocorridos no planeta Terra desde o seu surgimento. Segundo Carvalho (1994) a história do homem comparada á história_ da natureza tem um significado equivalente ao que alguns segundos têm para um ano inteiro.

É lícito afirmar que a história da natureza é também a história dos próprios homens, já que estes não se relacionam com a natureza ou a conhecem de uma maneira abstrata e genérica, mas segundo as necessidades impostas pelo relacionamento que mantém entre si. (CARVALHO, 1994, p.22).

Segundo Lago e Pádua (1984) a ação do homem sobre o meio é socialmente diferenciada baseando-se em motivos altamente complexos. Para Acselrad (2004) as lutas por recursos ambientais são ao mesmo tempo lutas por sentidos culturais. E são

exatamente essas questões culturais que encerram as sociedades humanas, em uma diferenciada na natureza.

“A natureza sequer teria sido reconhecida enquanto alteridade (alter, em grego significa outro) distinta da dos homens se as relações sociais não tivessem conduzido historicamente a esta separação entre o “mundo natural” e o “mundo social.” (CARVALHO, 1994, p.22).

Essa separação causa certa falta de sensibilidade no que tange à conservação dos recursos naturais, em especial a água doce. “A questão do uso e conservação dos recursos hídricos ainda é vista como um problema meramente tecnológico: sujamos, contaminamos, e destruimos primeiro, e inventamos a solução depois.” (CRESPO, 1998, p.6).

A ocupação das áreas de mananciais constitui-se um tema complexo que não se limita a uma bacia/região, mas abrange um espaço social, econômico, cultural, político que independe desse limite. (CARVALHO, 1994, p.30). O que torna extremamente importante a preservação de qualquer fonte de água, em especial as que se encontram inseridas em áreas urbanizadas.

Localizado na região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), o município de Betim destaca-se quanto à disponibilidade de recursos hídricos, possuindo elevado número de Nascentes, Córregos, Riachos e Rios. O seu principal curso d'água é o Rio Betim, que possui 11 sub-bacias que abrange 119 km² da área total do município além de contribuir para a margem esquerda do Rio Paraopeba.

Este trabalho teve como objetivo avaliar os impactos ambientais macroscópicos ocorridos nas nascentes dos córregos São João e Santo Antônio localizadas na Cidade de Betim (MG), a fim de identificar as principais fontes causadoras de impactos; analisar o grau de interferência; quantificar os parâmetros macroscópicos observados e classificar as nascentes quanto ao grau de preservação.

Atualmente em toda sua extensão o Rio Betim vem sofrendo a negativa influência das ações antrópicas, uma vez que sua bacia situa-se na sua maior parte em área urbana. Os impactos são crescentes e decorrentes de atividades agropecuárias, industriais, minerárias e urbanas, por isso estudos que visem aumentar o conhecimento

das áreas naturais que devem ser protegidas são uma boa alternativa para subsidiar propostas e atividades de manejo pela preservação do meio ambiente.

Durante os meses de Agosto e Setembro de 2008, para a coleta de dados percorreu-se determinada região, com sentido a jusante em direção a montante dos córregos São João e Santo Antônio. No percurso, foram procuradas nascentes que afloram e desaguam diretamente no curso principal, caso houvesse um entroncamento do rio com um afluente, o curso do rio era abandonado e o afluente começava a ser percorrido até que se encontrasse uma nascente ou mais, que juntas originavam tal afluente, caso não se encontrasse algum impedimento geográfico que impossibilitasse de continuar percorrendo sua margem, ou houvesse outro afluente ligado a este, o qual passaria a ser seguido à montante. Em qualquer um destes casos o córrego foi percorrido à montante por uma das margens e depois, à jusante pela margem oposta. Utilizou-se GPS modelo Garmin Etrex para delimitar a localização exata de cada nascente.

Para o levantamento das informações e coleta de dados foram utilizadas fichas de Diagnóstico Preliminar, conforme Anexo A.

Para quantificar as informações coletadas foram atribuídos valores aos parâmetros observados (Tabela 1) onde o somatório deles permitiu criar uma tabela classificatória (Tabela 2), que indica o grau de preservação e a classe que cada nascente se enquadra. Esta metodologia foi adaptada de Gomes et al. (2005).

Tabela 1 - Quantificação dos Parâmetros Observados

Parâmetro	Valor Atribuído (pontos)		
	(1)	(2)	(3)
Aspecto Físico	Leitosa	Turva	Cristalina
Odor da Água	Forte	Fraco	Sem cheiro
Apresentação (afloramento)	Assoreada	Pontual	Difusa
Apresentação (fluxo)	Não observada	Intermitente	Perene
Área de Inserção	Pública	Propriedade Particular	Área Protegida
Vegetação (conservação)	Baixa	Média	Alta
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Ausente
Uso por animais	Presente	Apenas marcas	Não observado
Uso por humanos	Intenso	Moderado	Sem uso
Esgoto	Doméstico / Fossa	Fluxo Superficial	Sem esgoto

Adaptado de GOMES et. al, 2005

O índice de Impacto ambiental nas nascentes foi dado por classes em relação ao grau preservação (Tabela 2) onde a Pontuação Final é igual ao somatório do Valor atribuído de cada parâmetro observado em cada nascente ($PF = \sum Vr.at$ (Aspecto Físico; Odor da Água; Apresentação (afloramento); Área de Inserção; Vegetação (conservação); Lixo ao redor; Uso por animais; Uso por humanos; Esgoto)).

Tabela 2 – Índice de Impacto Ambiental nas Nascentes

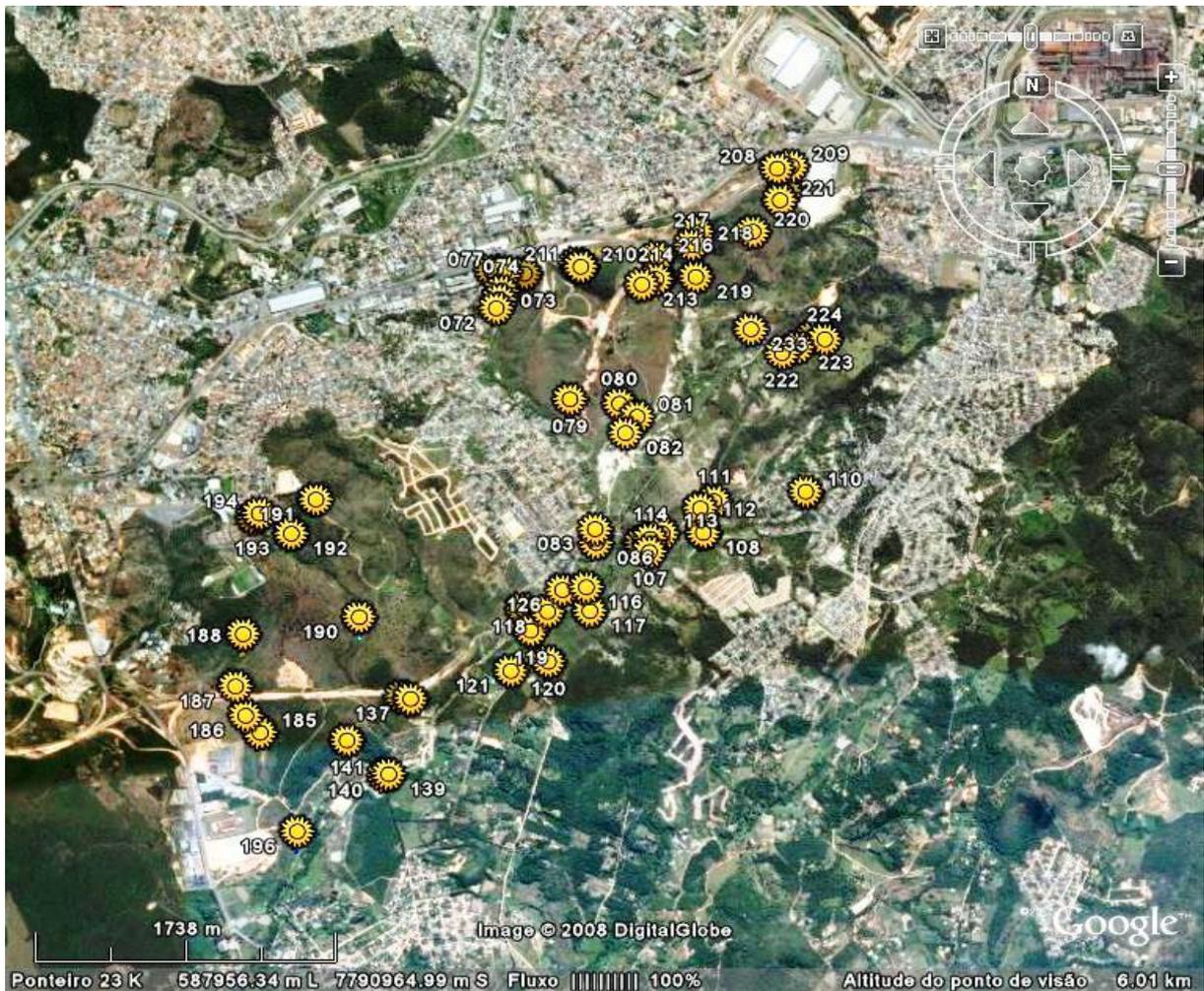
Classe	Grau de Preservação	Pontuação Final (mín – máx)
A	Ótima	28 – 30
B	Boa	25 – 27
C	Razoável	22 – 24
D	Ruim	19 – 21
E	Péssimo	Abaixo de 19

Adaptado de GOMES et. al, 2005

RESULTADOS

Foram avaliadas 54 nascentes conforme as imagens 1 a 7.

Imagem 1 – Nascentes avaliadas



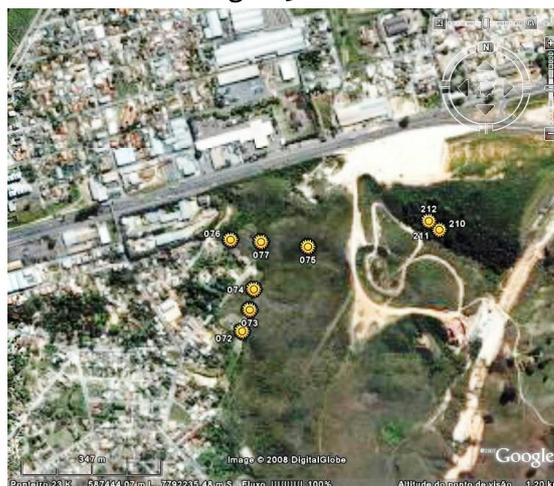
Fonte: Google Earth 2008

Imagem 2: Zoom A



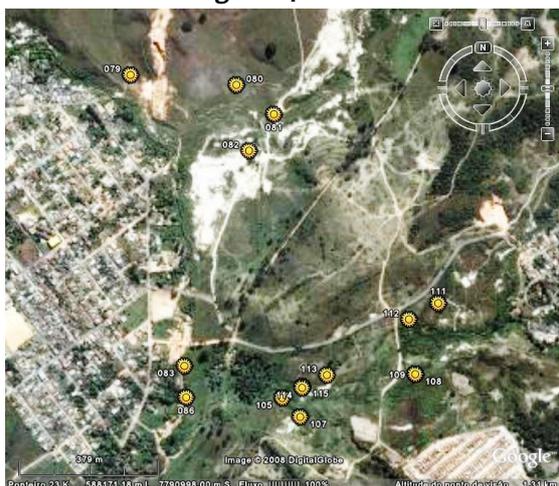
Fonte: Google Earth 2008

Imagem 3: Zoom B



Fonte: Google Earth 2008

Imagem - 4 Zoom C



Fonte: Google Earth 2008

Imagem - 5 Zoom D



Fonte: Google Earth 2008

Imagem - 6 Zoom E



Fonte: Google Earth 2008

Imagem - 7 Zoom F



Fonte: Google Earth 2008

Os dados obtidos com as análises foram sistematizados na tabela 3, onde o somatório dos parâmetros foram classificados de acordo com a tabela 2, para determinação do grau de preservação das nascentes dos Córregos São João e Santo Antônio.

TABELA 3 – Quantificação das Análises dos Parâmetros Macroscópicos

	Aspecto Físico	Odor da Água	Apresentação (Afloramento)	Apresentação (Fluxo)	Inserção	Vegetação (Conservação)	Lixo ao Redor	Uso por Animais	Uso por humanos	Esgoto	Total (pontos)	Classificação
1	2	3	3	3	2	1	2	1	3	3	23	C
2	3	3	2	3	2	1	2	3	1	3	23	C
3	2	3	3	3	2	1	3	3	1	3	24	C
4	2	3	2	3	2	1	3	1	2	1	20	D
5	2	3	2	2	2	1	1	1	2	3	19	D
6	2	3	3	3	2	1	1	1	3	3	22	C
7	2	3	3	3	2	1	3	1	2	3	23	C
8	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	25	B
9	2	3	3	2	2	1	3	1	2	3	22	C
10	3	3	2	3	2	1	3	1	3	3	24	C
11	3	3	2	3	2	1	2	1	2	3	22	C
12	3	3	2	3	1	1	2	1	3	3	22	C
13	2	3	3	3	2	1	3	1	2	3	23	C
14	2	3	3	3	2	1	2	1	3	3	23	C
15	2	3	3	3	2	1	3	1	3	1	22	C
16	2	3	3	3	2	1	2	1	2	3	22	C
17	2	3	2	3	1	1	2	1	3	3	21	D
18	3	3	3	3	2	1	2	1	2	3	23	C
19	3	3	3	3	2	1	3	2	3	3	26	B
20	3	3	3	3	2	1	3	1	2	3	24	C
21	3	3	2	3	2	1	3	1	2	3	23	C
22	3	3	3	2	2	1	3	1	3	3	24	C
23	3	3	3	2	1	1	3	1	3	3	23	C
24	2	3	2	3	1	1	3	1	2	3	21	D
25	3	3	2	2	1	1	3	1	2	3	21	D
26	3	3	2	2	1	3	3	1	2	3	23	C
27	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	26	B
28	3	3	3	3	2	1	3	1	2	3	24	C
29	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	22	C
30	3	3	2	3	1	1	2	1	3	3	22	C
31	3	3	3	3	2	3	2	1	1	3	24	C
32	3	3	3	3	2	3	3	1	2	3	26	B
33	3	3	2	3	1	3	2	1	1	3	22	C

34	2	3	3	3	2	3	2	2	1	3	24	C
35	2	3	3	3	2	1	3	1	2	3	23	C
36	3	3	3	3	2	1	3	1	3	3	25	B
37	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	26	B
38	3	3	2	3	1	1	3	3	3	3	25	B
39	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	A
40	2	3	2	3	2	1	3	1	2	3	22	C
41	2	3	2	3	2	1	3	1	3	3	23	C
42	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	27	B
43	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	27	B
44	3	3	3	3	1	2	3	1	3	3	25	B
45	3	3	3	2	2	1	3	1	3	3	24	C
46	2	3	2	3	2	1	3	1	2	3	22	C
47	3	3	2	3	1	2	2	3	3	3	25	B
48	2	3	2	3	1	3	2	3	3	3	25	B
49	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	26	B
50	3	3	2	3	2	1	2	3	3	3	25	B
51	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	26	B
52	2	3	3	2	2	1	3	1	2	3	22	C
53	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	25	B
54	2	3	3	3	2	1	3	1	2	3	23	C

Com o auxílio da Tabela 3 foi possível estabelecer uma frequência para cada parâmetro observado nas 54 nascentes avaliadas (Gráficos 1 á 10)

Gráfico 1 – Aspecto Físico da Água

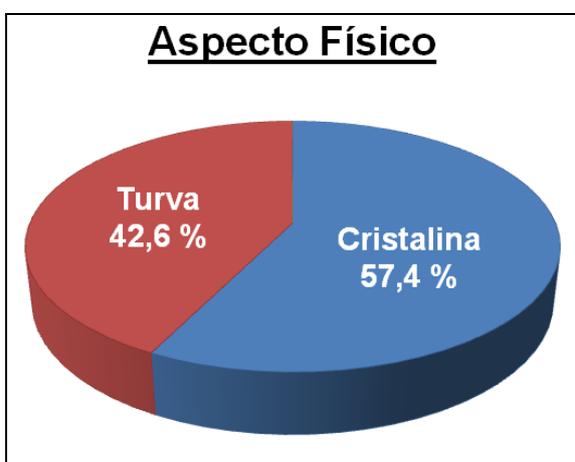


Gráfico 2 – Odor da Água

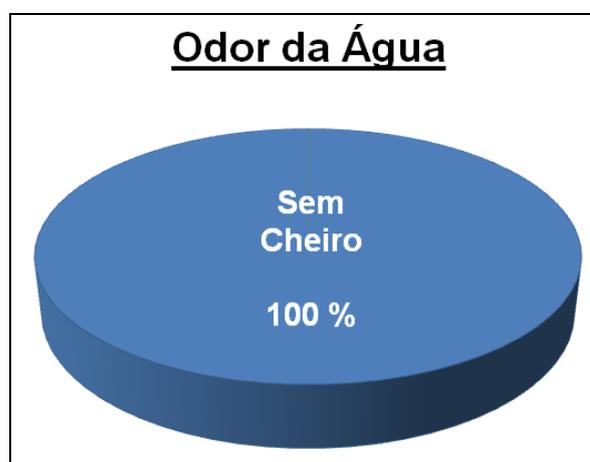


Gráfico 3 - Nascentes quanto ao afloramento d'água

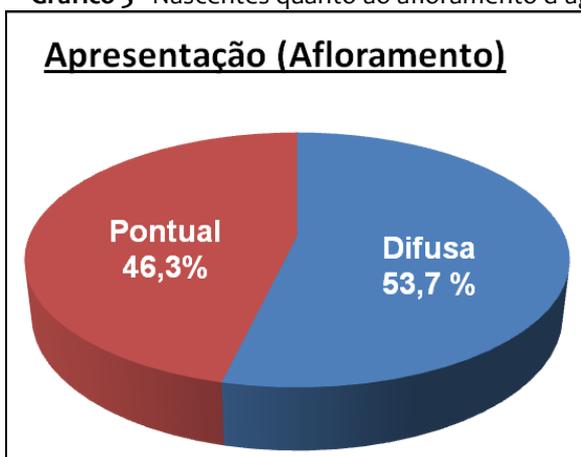


Gráfico 4 - Nascentes quanto ao fluxo d'água

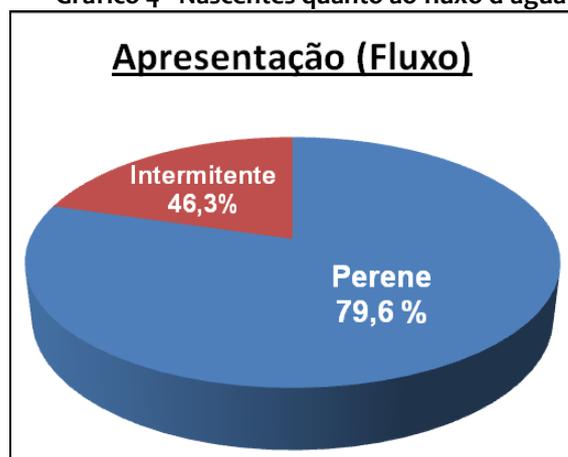


Gráfico 5 - Nascentes quanto à área de inserção

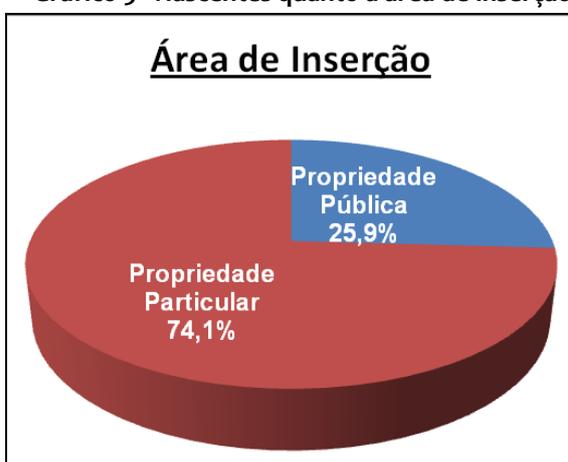


Gráfico 6 - Nascentes quanto ao grau de conservação

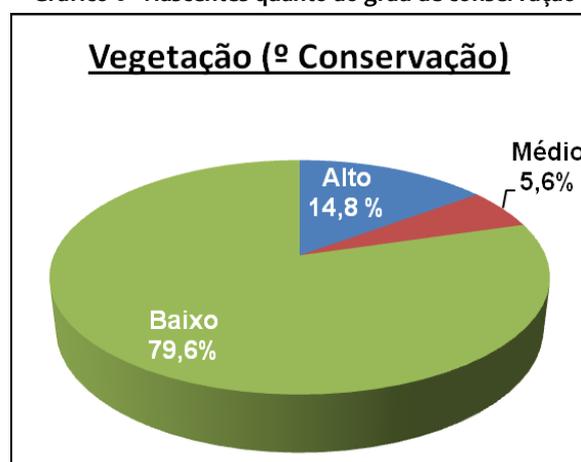


Gráfico 7 - Nascentes quanto à presença de lixo

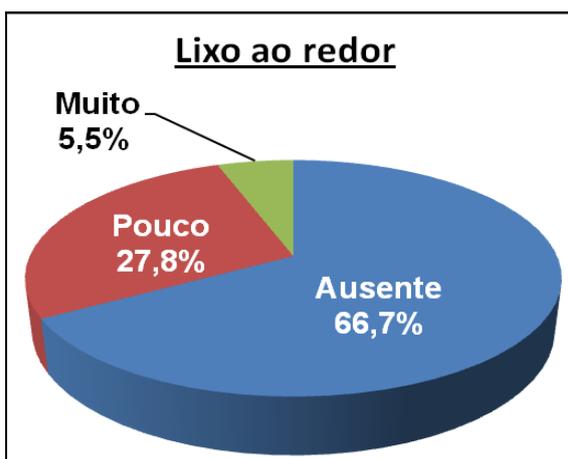


Gráfico 8 - Nascentes quanto ao uso por animais

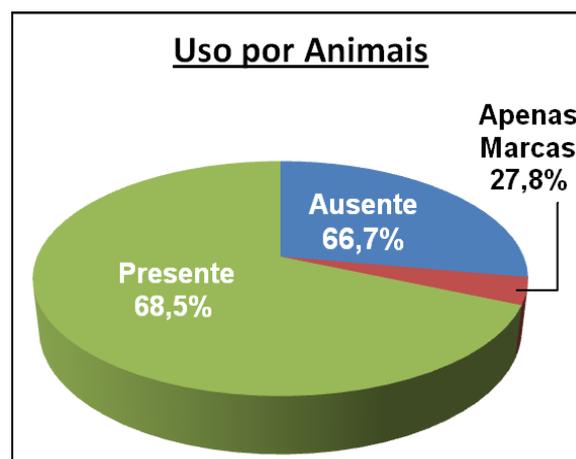


Gráfico 9 - Nascentes quanto ao uso do esgoto

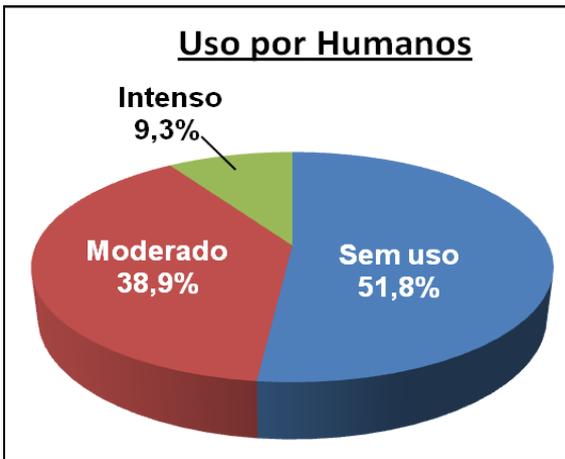
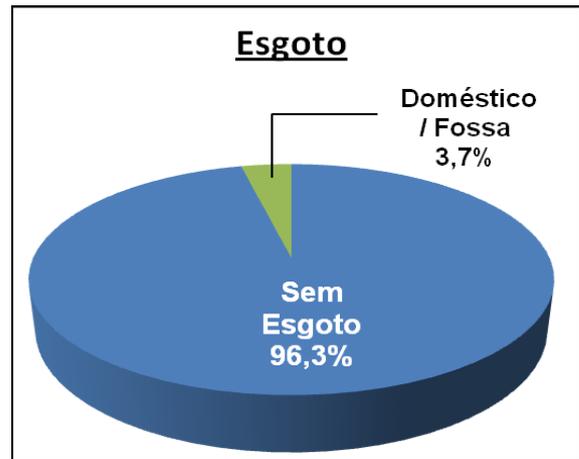
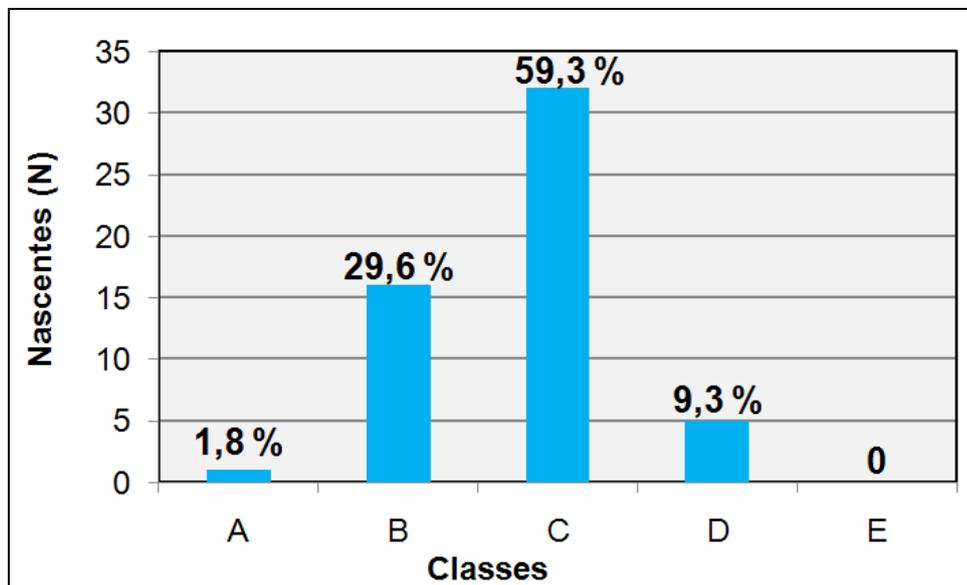


Gráfico 10 - Nascentes quanto a presença antrópico



Através do somatório do Valor Atribuído aos parâmetros macroscópicos observados (Tabela 3) foi possível classificar cada nascente em classes (Tabela 2) quanto ao seu grau de preservação (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Número de Nascentes por classe



Observa-se que 1 nascente (1,8%) pertence a classe A (ótimo grau de preservação); 16 nascentes (29,6%) são Classe B (Bom grau de preservação); 32 nascentes (59,3%) são classe C (Razoáveis condições de preservação) e 5 nascentes (9,3%) são

classe D (Ruim grau de preservação), não havendo nenhuma na Classe E (péssimo grau de preservação).

CONCLUSÃO

O conhecimento da existência destes mananciais é essencial para que ações voltadas para a preservação deles possam ocorrer. Diante da importância que as nascentes dos córregos São João e Santo Antônio possuem, estas se apresentam em sua maioria **Razoável Grau de Preservação**, portanto se fazem necessários estudos mais detalhados a respeito das causas e consequências dos impactos sofridos, e, sobretudo, a intensificação de medidas para conter a destruição e proteger as Áreas consideradas de Preservação Permanente.

A conservação da natureza deve ser uma prática difundida entre toda a comunidade, não adianta apenas, que instituições particulares ou órgãos públicos realizem projetos de recuperação e revitalização de ambientes naturais degradados, se não há uma co-participação da população. Também não basta inserir a população em projetos de proteção ao meio ambiente, se sua principal fonte de renda advém da degradação ambiental, se salva a natureza, matam-se pessoas.

A situação de preservação das nascentes ultrapassa a esfera ambiental, alcançando as instâncias políticas e socioeconômicas, relacionada à falta de infraestrutura, renda e informação da população da região, que através da exploração/extração ilegal de areia, grama e argila encontram uma alternativa relativamente rentável, o que ajuda a contornar a precária situação em que vivem, mas que tende a agravar a situação de degradação destas Áreas de Preservação Permanente.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri; FUNDAÇÃO HEINRICH BOLL. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004. 294p.

ALMEIDA, D.S. et al. 2000. **Projeto de recuperação de matas ciliares de nascentes da bacia do Rio dos Mangues**. In: Congresso de Exposição Internacional sobre Florestas, Porto Seguro. Anais. Rio de Janeiro, p. 575-576.

CARVALHO, Marcos de. **O que é natureza**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 85p. (Primeiros passos; 243)

CRESPO, Telson. **Planeta água: um guia de educação ambiental para conservação dos recursos hídricos**. Rio de Janeiro: Papel Virtual, c1998. 232p.

CORSON, W.H. 2002. **Manual global de Ecologia**. Editora Augustus, São Paulo, 4ª edição. 413p

GOMES, P. M., MELO, C., VALE, V.S. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG; análise macroscópica**. In Sociedade & Natureza, Uberlândia, 17 (32): 103 – 120, jun. 2005.

LAGO, Antônio; PÁDUA, José Augusto. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1984. 108p. (Primeiros passos; 116)

ANEXOS

FICHA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR E CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

Título: CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES

Nome(s) do(s) estagiário(s): _____

Data: ___/___/___

Período: () manhã () tarde

Localização geográfica: _____

Nome do responsável (imóvel): _____

Endereço: _____

Tel.: _____

OBSERVAÇÕES	
Área da nascente:	
Volume de água:	Odor: () sim () não
Nascente intermitente: () sim () não	Aspecto físico: () cristalina () turva
Nascentes difusas: () sim () não	Propriedade: () particular () privada
Percurso da nascente:	
Vegetação do entorno:	
Quantidade de vegetais:	
Densidade:	
Nível de conservação: () alto () médio () baixo	
Tipo de fitofisionomia:	
Presença de lixo:	
Presença de animais:	
Utilização da água:	
Saneamento básico:	
Fossa: () sim () não	
Existência de rede coletora de esgoto doméstico: () sim () não	
Obs.:	
Horta: () sim () não	
Obs.:	
Solo: () compactado () solto () arenoso () argiloso	
Obs.:	
Outros dados relevantes:	

Betim, _____

Assinatura (s): _____