



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **NASCENTES EM ÁREAS URBANAS: USOS, FUNÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS EM BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS**

Cecilia Siman Gomes <sup>(a)</sup>, Luisa Lima Borges Ferreira <sup>(b)</sup>, Jordânia de Souza Barros <sup>(c)</sup>,  
Renata Jordan Henriques <sup>(d)</sup>, Regina Paula Benedetto de Carvalho <sup>(e)</sup>, Antônio  
Pereira Magalhães Jr <sup>(f)</sup>

<sup>(a)</sup> Doutoranda em Geografia/ IGC,UFGM, ceciliasiman@gmail.com

<sup>(b)</sup> Mestranda em Geografia/ IGC, UFGM, luisalbferreira06@gmail.com

<sup>(c)</sup> Professora substituta de Geografia/ IFMG,Sabará, jordania.barros@ifmg.edu.br

<sup>(d)</sup> Doutoranda em Geografia/IGC, UFGM, renatajhques@gmail.com

<sup>(e)</sup> Pesquisadora Pós Doutora em Geografia, IGC/UFGM, reginapaulabenedettodec@gmail.com

<sup>(f)</sup> Professor no Departamento de Geografia/ IGC,UFGM, antonio.magalhaes.ufmg@gmail.com

### **Eixo: Dinâmica e Gestão de Bacias Hidrográficas**

#### **Resumo**

As nascentes em meio urbano podem interferir direta ou indiretamente nas experiências de vida dos habitantes e na distribuição espacial das edificações urbanas. Podem criar, ainda, condições de importância social para além de questões puramente hídricas e ecológicas, como funções pedagógicas e paisagísticas. Nesse aspecto, este artigo objetiva elaborar um panorama de diferentes nascentes naturais (sem origem antropogênica) existentes em Belo Horizonte/MG, e identificar seus possíveis usos e/ou funções sociais. Os resultados indicaram múltiplos contextos de inserção espacial e usos e/ou funções sociais atribuídos às nascentes, principalmente irrigação de praças, educação ambiental, consumo humano e lazer. A temática das nascentes naturais no meio urbano é relativamente pouco explorada no meio técnico e científico, e este artigo pretende contribuir apresentando um panorama geral dessas águas em uma capital metropolitana de mais de dois milhões de habitantes.

**Palavras chave:** Nascentes urbanas; Sistemas hídricos; Áreas úmidas, Recursos hídricos

### **1. Introdução**

As nascentes são sistemas singulares e heterogêneos nos quais as águas subterrâneas afloram na superfície e contribuem para a manutenção da rede hidrográfica e sua biota (FELIPPE, 2009). Nascentes naturais são aquelas onde a água exfiltra naturalmente do meio



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

subterrâneo, se contrapondo às nascentes antropogênicas que surgem a partir de intervenções humanas (FELIPPE, 2013). As áreas urbanas podem conter um número importante de nascentes naturais, capazes de influenciar, direta ou indiretamente, as experiências de vida dos habitantes e a distribuição espacial dos fenômenos urbanos. Tais casos geram condições de relevância social das nascentes que vão além de funções hidrogeomorfológicas e ecológicas (CHRISTOFOLETTI, 1981; CHARLTON, 2008; FELIPPE, 2009; FELIPPE et al., 2014).

Nesse aspecto, pode-se exemplificar a incorporação de nascentes naturais pelo processo de urbanização de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais. Esta metrópole apresenta múltipla espacialidade de fenômenos urbanos e de contextos de inserção das nascentes e de seus usos (FELIPPE, 2009; CBH-VELHAS, 2011). Belo Horizonte insere-se na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, afluente do rio São Francisco, sendo drenada pelas sub-bacias dos ribeirões Arrudas e Onça. Grande parte do município apresenta relevo ondulado modelado em substrato gnáissico/granítico bastante fraturado fornecendo condições propícias para a ocorrência de muitas nascentes. Todavia, devido ao intenso processo de urbanização ao longo de pouco mais de um século (FELIPPE et al., 2011; HENRIQUES, 2016), a maioria das nascentes foi suprimida e/ou descaracterizada em relação a suas condições naturais originais. Outras, ainda ativas apesar da intensa urbanização, foram incorporadas ao meio de vida das comunidades locais (CBH-VELHAS, 2011; TERRA VIVA ORGANIZAÇÃO AMBIENTAL, 2015).

Este trabalho busca elaborar um panorama sobre os diferentes usos e funções sociais e ambientais de nascentes urbanas do município de Belo Horizonte, analisando seu contexto de inserção espacial. O trabalho busca ilustrar os cenários de diversidade de tipos, significados, usos e funções sociais de nascentes nos meios urbanos a partir do estudo de Belo Horizonte. Como objetivos específicos, pretende-se: (i) diagnosticar possíveis alterações de nascentes pelos processos de urbanização e (ii) identificar e caracterizar os processos de apropriação social das nascentes e seus reflexos no contexto urbano. A temática é relativamente pouco



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

explorada no meio técnico e científico, e necessita de contribuições para um maior entendimento sobre as formas recentes de apropriação humana das nascentes naturais.

## **2. Procedimentos metodológicos**

A pesquisa partiu de levantamentos bibliográficos sobre o tema no município de Belo Horizonte, utilizando como principais fontes os relatórios do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH-VELHAS, 2011), reportagens em jornais e trabalhos acadêmicos. A etapa seguinte compreendeu a seleção de oito (8) nascentes para o levantamento de informações em campo, incluindo a sua tipologia, as alterações antrópicas, funções e modo de apropriação social e registro fotográfico. A tipologia compreende nascentes pontuais, difusas e múltiplas (FELIPPE, 2009).

As nascentes selecionadas (Figura 1) foram escolhidas a partir de informações da literatura, distribuição espacial nas regionais do município e em sub-bacias hidrográficas, conhecimento dos autores acerca das áreas onde se situam e viabilidade de acesso e segurança durante as visitas de campo. Os trabalhos de campo foram realizados nos dias 22/05, 11/06 e 13/06 de 2018 nos quais foram visitadas cada uma das nascentes selecionadas. Para cada nascente realizou-se: (i) caracterização de aspectos qualitativos, incluindo tipologia e as alterações antrópicas no contexto espacial que estão inseridas (impactos diretos e indiretos da ocupação humana, além de obras de intervenção na nascente ou nos terrenos adjacentes); (ii) conversas informais sobre cada nascente, acerca dos usos e possíveis importâncias das nascentes para os frequentadores; e (iii) identificação de suas possíveis funções sociais.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 1 – Localização das nascentes estudadas nas regionais e sub-bacias hidrográficas de Belo Horizonte

### 3. Resultados: Nascentes no meio urbano de Belo Horizonte e suas particularidades

#### 3.1. Nascente 1: Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes

A nascente da Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes, localizada na região Norte de Belo Horizonte, apresenta no seu entorno altas taxas de impermeabilização, ocupado por loteamentos residenciais e corredores de transporte. Esta nascente apresenta diversos usos como criação de peixes ornamentais e irrigação (Figura 2), além de ações de educação ambiental, incluindo a revitalização da nascente. As águas são drenadas por meio de uma tubulação de PVC (Figura 2B) de cerca de 50m. Parte de sua água é represada formando um pequeno lago (Figura 2A), sendo filtrada de maneira rudimentar e canalizada para regar uma horta (Figura 2C) por meio de um sistema de irrigação estruturado pela escola (Figura 2D).





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 2 – Nascente na Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes. A: Visão geral da nascente represada; B: Cano que direciona as águas; C: horta irrigada; D: Sistema para captação e uso das águas. Fotos dos autores; 22/05/2018.

### 3.2. Nascente 2: Jardim Felicidade

Conhecida como Nascente da Felicidade, localizada na regional Norte de Belo Horizonte, essa nascente possui relevância social expressiva, pois a mesma e seu entorno são utilizados como local de recreação pelos moradores do bairro, sobretudo por crianças (Figura 3). O Projeto de Valorização da nascente foi desenvolvido pelo do CBH Rio das Velhas junto à comunidade local, através da mobilização em instituições locais, ações de plantio de mudas no entorno e realização de grafite no muro da Escola Jardim Felicidade, com o objetivo de fortalecer e valorizar a preservação da nascente (CBH Velhas, s/d).

A água da nascente é direcionada, para um pequeno tanque (Figuras 3A e 3C). Secundariamente, moradores do entorno drenam a água para outro tanque adjacente (Figura 3D) para uso doméstico. Antes dessa pequena canalização e represamento, a água fluía livremente pela rua e desaguava no córrego Tamboril/ Fazenda Velha (Figura 3B). A rua foi interditada temporariamente, com o objetivo de experimentar o espaço como área de lazer. De acordo com relatos de moradores, essa situação gerou um conflito local, pois causou transtornos para uma parte dos moradores do bairro e daqueles que utilizavam a rua como passagem de veículos. Para compatibilizar os usos, parte da rua permaneceu interditada e parte foi liberada para a circulação de automóveis (Figura 3D), situação que pode mudar.



Figura 3 – Nascente no bairro Jardim Felicidade. A e C: Intervenção para revitalização da nascente B: córrego Tamboril/Fazenda Velha; D: Rua Fazenda Velha. Fotos dos autores; 22/05/2018.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

### 3.3. Nascente 3: Parque Ecológico do Brejinho

A nascente do Parque Ecológico do Brejinho foi revitalizada por meio do Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas (Figura 4A). Devido à sua localização, a área encontra-se em um eixo de passagem para pedestres por meio de uma ponte (Figuras 4B e 4C). A nascente se caracteriza por exfiltração difusa das águas subterrâneas formando um terreno brejoso (área úmida) de cerca de 800m<sup>2</sup>.



Figura 4 – Nascente no Parque do Brejinho. A: Placa de revitalização; B e C: Nascente revitalizada; D e E: Obras de implantação do Parque do Brejinho; F: nascente difusa a ser suprimida na obra. Fotos dos autores; 22/05/2018.

O parque municipal ainda não foi implantado, estando em estágio de obras de infraestrutura e drenagem (Figuras 4D e 4E). A área destinada à construção do Parque Ecológico do Brejinho compreendia uma série de nascentes difusas, compondo um complexo de áreas úmidas (*wetlands*). Mediante as obras de drenagem, portanto, parte dessas nascentes e áreas úmidas vem sendo suprimida (Figura 4F).

### 3.4. Nascente 4: Parque Ursulina Andrade de Melo

Esta nascente localiza-se no bairro Castelo, no limite sudoeste do parque Ursulina de Andrade Melo (Figura 5). Atua como importante elemento para educação ambiental, especialmente para as escolas da rede pública que desenvolvem atividades no local. Para este fim foi construído um *deck* próximo à nascente para sua ampla visualização (Figura 5A). A nascente, tal como a do Parque Ecológico do Brejinho, possui afloramento difuso das águas, e forma uma pequena área brejosa (Figuras 5A e 5B).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019



Figura 5 – Nascente no Parque Ursulina de Andrade Melo. A e B: nascente formando uma pequena área brejosa com presença de girinos; C e D: lagos brejosos do Parque. Fotos dos autores; 22/05/2018.

### 3.5. Nascente 5: Praça Ismael de Oliveira Fábregas

A nascente situa-se no bairro Nova Floresta, regional Nordeste, na Praça Ismael de Oliveira Fábregas (Figura 6). Esta praça encontra-se em uma zona de interflúvio, em um desnível topográfico de cerca de 200m (Figura 6B). A nascente possui vazão visualmente elevada (Figura 6C). A água fluía de maneira perene até que uma torneira foi instalada para a contenção do fluxo e sua utilização principalmente para irrigação do jardim da Praça (Figura 6D). A nascente não possui qualquer placa que atente sobre o seu significado ou sobre intervenções realizadas. As características físicas iniciais não foram possíveis de serem determinadas, visto que a tubulação que canaliza as águas foi construída há mais de 30 anos.

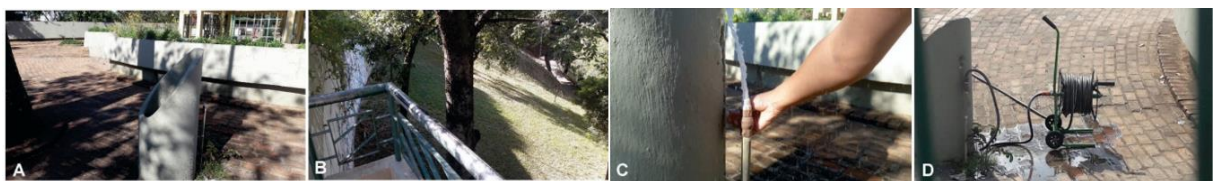


Figura 6 – Nascente na Praça Ismael de Oliveira Fábregas. A: Nascente canalizada e bica de concreto; B: desnível topográfico da Praça, C: vazão considerável durante todo o ano, D: uso para irrigação. Fotos dos autores; 22/05/2018.

### 3.6. Nascente 6: Bica Petrolina

A nascente conhecida como Bica Petrolina aflora de maneira pontual e situa-se na regional leste, no bairro Sagrada Família (Figura 7). Segundo frequentadores do local, há mais de cem anos o principal uso das águas dessa nascente se destina ao consumo humano, e até o momento não existem relatos de enfermidades causadas pela ingestão das águas pelos usuários. Além do consumo humano, a nascente possui valor simbólico, principalmente para





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

os moradores mais antigos (residentes ou não), relacionado à construção de experiências de vida em relação ao acesso à água durante a expansão da cidade de Belo Horizonte.



Figura 7 – Bica Petrolina no bairro Sagrada Família. (fotos A,B,C): Fila para abastecer galões de 20 litros, sendo essa água utilizada sobretudo para consumo próprio. Fotos dos autores; 11/06/2018.

### 3.7. Nascente 7: Praça Marília de Dirceu

A nascente na Praça Marília de Dirceu aflora de maneira pontual e está situada na regional Centro-Sul (Figura 8). A nascente apresenta um considerável volume de água canalizado que é direcionado para a rede pluvial, desaguando em um bueiro (Figuras 8A e 8B). Essa região apresenta forte concentração de edifícios, comércios e avenidas. Há certa mobilização social, por meio da Associação da Praça Marília de Dirceu e Adjacências (AMALOU), para aproveitamento da água para irrigação de jardins (Figuras 8C e 8D), havendo proposta de instalação de uma caixa d'água.

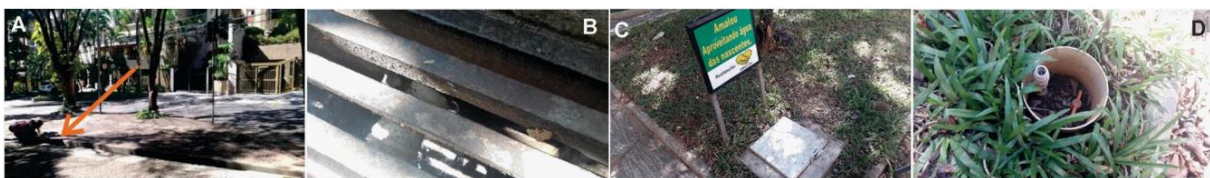


Figura 8 – Nascente na Praça Marília de Dirceu. A e B: Bueiro por onde escoar a água da nascente drenada; C e D: Uso das águas para irrigação. Fotos dos autores; 22/05/2018.

Para essa área, em virtude de seu posicionamento em um dos bairros mais valorizados do município, alguns usos potenciais (e uma provável instalação de caixa d'água) poderiam gerar situações de conflito entre os moradores locais e usuários.





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

### 3.8. Nascente 8: Córrego do Bicão

A nascente do córrego Bicão localiza-se no aglomerado da Barragem Santa Lúcia, regional Centro-Sul (Figura 9). Próxima à área estão sendo realizadas obras de requalificação de comunidades como parte do programa de urbanização Vila Viva da Prefeitura de Belo Horizonte, que prevê a construção de conjuntos habitacionais e sua ocupação pelas famílias desapropriadas. Há a previsão também da criação de dois novos parques do Bicão, sendo um para proteção de nascentes e outro para prática de esportes radicais.



Figura 9 – Nascente do córrego Bicão. A, B, C, D: Filtro, tubulação e reservatório (geladeira) que armazena a água da nascente; E: córrego Bicão. Fotos dos autores; 13/06/2018.

A nascente encontra-se parcialmente canalizada até um pequeno reservatório improvisado em uma geladeira (Figuras 9A, 9B, 9C e 9D). A partir da visita de campo e conversas com moradores e funcionários da Prefeitura, pode-se constatar que o uso do local se dá nos finais de semana, como forma de lazer. A nascente do “Bicão”, segundo relatos, era considerada uma importante fonte de água para os moradores do Aglomerado no início da ocupação, pois não havia abastecimento de água.

### 4. Nascentes no meio urbano: potencialidades e discussões sobre a função e uso social de suas águas

A partir das observações em campo, foi realizado o enquadramento dos usos sociais e ambientais das nascentes urbanas estudadas (Tabela 1).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Tabela I – Categorias de usos sociais e ambientais das nascentes estudadas

CATEGORIA	NASCENTE	TOTAL DE NASCENTES	LOCALIZAÇÃO
Educação ambiental/pedagógica	1, 2, 4	3	Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes (Bairro Vila Clóris) (1), Bairro Jardim Felicidade (2), Parque Ursulina de Andrade Melo (Bairro Castelo) (4)
Convívio e lazer de moradores	2,8	2	Bairro Jardim Felicidade (2) Nascente córrego Bicão (Bairro Santa Lúcia) (8)
Irrigação para jardins públicos e/ou hortas	1, 5, 7	3	Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes (Bairro Vila Clóris) (1) Praça Ismael de Oliveira Fábregas (Bairro Nova Floresta)(5) e Praça Marília de Dirceu (Bairro Lourdes) (7)
Consumo humano e/ou doméstico	2, 6, 8	3	Bairro Jardim Felicidade (2) Av. Petrolina, Bairro Sagrada Família (6) Nascente córrego Bicão (Bairro Santa Lúcia) (8)
Lavagem de automóveis	2, 6	2	Bairro Jardim Felicidade (2)
Criação de peixes ornamentais	1	1	Escola Municipal Francisco Magalhães Gomes (Bairro Vila Clóris) (1)
Sem uso social direto (Função hidrológica, ecológica)	3	1	Parque do Brejinho (Bairro Jaraguá) (3)

A nascente no bairro Jardim Felicidade revela uma forte apropriação social, mas se localiza em via pública. É comum o uso recreativo por crianças e, secundariamente, a função social para fins pedagógicos pela escola próxima, o consumo doméstico e a lavagem de veículos. Esta nascente também foi a que apresentou maiores situações de conflito devido aos diversos interesses envolvidos na área.

A nascente do Parque Ursulina de Andrade Melo é do tipo difusa e está localizada em uma área de preservação ambiental, sendo visitada esporadicamente por escolas do entorno. Nesse Parque, o valor das águas é principalmente paisagístico.

O consumo para dessedentação e banhos, sobretudo, por meio de bicas, como a Bica da Petrolina e do Bicão, também foram usos comuns observados. Há discussões acerca da



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

qualidade das águas dessas nascentes para consumo humano devido à indisponibilidade de estudos sobre parâmetros de qualidade das águas acessíveis aos frequentadores da nascente.

Não foi verificada a apropriação social direta da nascente do Parque do Brejinho, na regional Pampulha. Apesar da nascente ter sido revitalizada, o Parque quase não tem sido aproveitado pelos moradores, sendo mais utilizado como local de passagem. Nessa área há diversas outras nascentes difusas que estão sendo suprimidas e/ou drenadas para viabilizar a construção de uma barragem de contenção.

A nascente na Praça Marília de Dirceu, inserida em área adensada, está completamente descaracterizada de sua condição original, tal como a maioria das nascentes estudadas. Entretanto, ainda são realizadas algumas ações pontuais para se utilizar as águas da nascente e do canal encoberto para irrigação dos jardins da Praça.

## **5. Considerações finais**

Em vista da intensa urbanização, com construção de edificações e rearranjo da rede pluvial, muitas das nascentes são suprimidas e/ou bastante alteradas. A proximidade entre a população e as nascentes faz com que o próprio meio social se altere em virtude da presença das águas, proporcionando a integração das características físico-ambientais do ambiente às dinâmicas culturais, educativas e de valorização da paisagem.

Há, de fato, uma multiplicidade de tipos de nascentes que afloram de maneira pontual ou zonal no meio urbano e que podem contribuir como áreas de recarga das bacias, tal como as do Parque Ursulina de Andrade Melo. Porém, dependendo do processo de expansão urbana, nascentes difusas e brejosas podem se tornar áreas insalubres ou abandonadas, ameaçando a saúde pública e atraindo a repulsa da população. Deste modo, pode haver uma anulação do potencial de funções sociais positivas das nascentes e a própria população torna-se aliada do poder público em iniciativas de supressão destas nascentes.





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Percebe-se que a maioria das nascentes apresenta potencial de funções e usos sociais voltados à conscientização e educação ambiental, bem como de contemplação e lazer, além de usos para abastecimento doméstico e irrigação. Além disso, o conjunto das nascentes urbanas pode manter funções importantes de aumento de vazões fluviais e diluição da carga poluidora, principalmente em metrópoles com deficiências de saneamento como Belo Horizonte.

Apesar de, em geral, existirem conflitos de interesses quanto à função das nascentes, grande parte dos moradores apoia a sua apropriação social e se beneficia diretamente da proximidade com as nascentes. Espera-se, assim, que o trabalho contribua com novas pesquisas e visões relativas ao tema. A partir da sua ressignificação à luz da apropriação social, nascentes e áreas úmidas podem ser mais protegidas com a colaboração da sociedade.

**Agradecimentos:** Ao CNPq pela bolsa de pesquisa. Ao Rivus - Grupo de Pesquisa Geomorfologia e Recursos Hídricos.

## 6. Referências Bibliográficas

CHARLTON, R.O. **Fundamentals of Fluvial Geomorphology**. Nova York, ed. Routledge, 275p. 2008.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH-VELHAS). **Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça**. Belo Horizonte: Sub Comitês das Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça, janeiro de 2011, 44p.

FELIPPE, M. F. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte-MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais**. Dissertação (mestrado). Instituto de Geociências / Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

\_\_\_\_\_; MATOS, R.E.S.; MAGALHÃES JR., A.P.; MAIA-RODRIGUES, B.; COSTA, A.; GARCIA, R.A. Evolução da ocupação urbana das zonas preferenciais de recarga de aquíferos de Belo Horizonte - MG. **Revista de Geografia**, v.2, n.1, 2011.

\_\_\_\_\_; MAGALHÃES JR.. Conflitos conceituais sobre nascentes de cursos d'água e propostas de especialistas. **Geografias**. Belo Horizonte: IGC-UFMG, v. 1, p. 70-81, 2013.

\_\_\_\_\_; MAGALHÃES JR., A. P.; PESCIOTTI, H.; COELI, L. Nascentes antropogênicas: processos tecnogênicos e hidrogeomorfológicos. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 14, p. 279-286, 2014.

FERREIRA, L. L. B. **Inventário das Áreas Úmidas urbanas em parques municipais de Belo Horizonte - MG**. Monografia (Graduação). Instituto de Geociências / Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

GOMES, S.C. **Bases teórico-conceituais e subsídios para a classificação hidrogeomorfológica das áreas úmidas em Minas Gerais.** 2017. 212 f. Dissertação (mestrado) – Departamento de Geografia – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

HENRIQUES, R.J. Aspectos geomorfológicos que influenciaram (e influenciam) a ocupação urbana histórica de Belo Horizonte em Minas Gerais. **Revista de Geografia**, v.6, n.4, 2016.

TERRA VIVA ORGANIZAÇÃO AMBIENTAL. **Projeto catalogador de nascentes da bacia hidrográfica da lagoa da Pampulha.** Belo Horizonte: Ministério Público Federal (MPMG), 2015, 663p.