



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

PRESSÕES E IMPACTOS EM ÁREAS ÚMIDAS SITUADAS EM PARQUES MUNICIPAIS DE BELO HORIZONTE-MG

Luisa Lima Borges Ferreira^(a), Catharina de Oliveira Maia^(b), Felipe Gabriel
Silva Alves^(c), Paulo Henrique Batista^(d), Antônio Pereira Magalhães Jr^(e)

^(a) Departamento de Geografia/ Instituto de Geociências, UFMG, luisalbferreira06@gmail.com

^(b) Departamento de Geografia/ Instituto de Geociências, UFMG, catharinaolm@gmail.com

^(c) Departamento de Geografia/ Instituto de Geociências, UFMG,
felipegabriel.silvaalves@gmail.com

^(d) Departamento de Geografia/ Instituto de Geociências, UFMG,
paulo.henrique.batista.96@gmail.com

^(e) Departamento de Geografia/ Instituto de Geociências, UFMG,
antonio.magalhaes.ufmg@gmail.com

Eixo: Dinâmica e Gestão de Bacias Hidrográficas

Resumo

As áreas úmidas (AUs) são sistemas ambientais complexos e de pronunciada importância devido à papéis como perenização de cursos d'água, atenuação de cheias, suporte à biodiversidade, dentre outros. O Brasil é signatário do Tratado de Ramsar, voltado para proteção de AUs, mas pouco faz institucionalmente para sua conservação em larga escala. As AUs urbanas são particularmente vulneráveis, sujeitas às modificações e pressões das bacias altamente antropizadas. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar os contextos de pressões e impactos humanos sobre as Áreas Úmidas urbanas em parques municipais de Belo Horizonte-MG, a partir do estudo de caso de três parques. Buscou-se identificar e analisar as mudanças quanto ao uso e ocupação e apontar os principais focos de pressões e impactos antrópicos nas áreas estudadas. Verificou-se que o adensamento urbano e o mercado imobiliário atuam como vetores de pressões e impactos sobre os sistemas hídricos especialmente nas zonas de cabeceira.

Palavras chave: áreas úmidas, parque urbano, recursos hídricos, wetlands.

1. Introdução

As Áreas Úmidas (AUs), referidas como *wetlands* na literatura internacional, são sistemas abertos naturais ou artificiais de substrato encharcado ou de águas rasas com vegetação e solo adaptados, que compõem a dinâmica hídrica de uma região, periódica ou permanentemente



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

inundados (JUNK et al, 2012). Definidas pelo Código Florestal Brasileiro – Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) como “pantaneis e superfícies terrestres cobertas originalmente por florestas ou outras formas de vegetação adaptadas à inundação” que englobam brejos, várzeas, veredas, mangues e nascentes difusas. Há registros históricos da relação direta da humanidade com as AUs para obtenção de alimentos, água e mesmo combustíveis fósseis (FERREIRA, 2017). Contudo, essa relação expressa uma linha tênue entre a necessidade de proteção e os processos de degradação ao longo da história (MITSCH; GOSSELINK, 2007).

Nos últimos 50 anos, houve vários avanços relacionados à temática, que proporcionaram, acima de tudo, o entendimento das funções ambientais das áreas úmidas. Embora a definição e delimitação de AUs representem paradigmas conceituais (GOMES, 2017), estes sistemas revelam-se cada vez mais eficientes na manutenção dos sistemas hídricos e da qualidade ambiental, ainda que permaneçam pouco estudados. As AUs contribuem para a manutenção e/ou melhoria na qualidade das águas através da regulação dos ciclos de nitrogênio, enxofre e carbono, atuam na proteção da biodiversidade, atenuação de cheias, recarga de aquíferos e apresentam diversos papéis socioeconômicos (GOMES *et al*, 2016).

Após a assinatura do tratado de Ramsar em 1993, o Brasil não avançou significativamente nos âmbitos da proteção, gestão e pesquisa de AUs. Estima-se que 20% do território brasileiro corresponda a AUs (JUNK *et al*, 2014), dado que aponta para a necessidade de se estudar e proteger essas áreas. Segundo o Tratado de Ramsar as áreas úmidas são ecológica, social e economicamente insubstituíveis pelos inúmeros serviços que prestam. O colapso desses serviços decorrente da degradação e supressão das áreas úmidas pode resultar em danos ambientais, com elevados custos em termos de vidas humanas e econômicos (MITSCH; GOSSELINK, 2007)

A legislação brasileira não sistematiza, de forma clara e eficaz, aparatos voltados para a proteção das AUs. Segundo o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas os sítios Ramsar



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

devem ser considerados Unidades de Conservação segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Para as AUs de menor dimensão, no entanto, que correspondem à expressiva maioria não são estabelecidas pautas específicas voltadas para a sua proteção, além de a própria definição, muitas vezes, apresentar-se de modo impreciso, tornando o entendimento sobre Áreas Úmidas subjetivo.

A temática das AUs urbanas é recente em todo o planeta, tendo sido reconhecida oficialmente pelo Ramsar Convention Secretariat, apenas em 2008 por meio da Resolução X.27 “*Wetlands and Urbanization*” (RCS, 2008), o que sinaliza uma lacuna significativa. Estas AUs apesar de apresentarem frequentemente as mesmas funções ambientais que AUs situadas em meio rural, sofrem com pressões e impactos específicos do ambiente urbano em que estão inseridas. (FERREIRA, 2017). Nesse sentido, os parques em áreas amplamente antropizadas são oportunamente foco nos estudos sobre recursos hídricos e AUs urbanas (FELIPPE, 2009; FERREIRA, 2017).

O objetivo geral do artigo é analisar os contextos de pressões e impactos humanos sobre as AUs urbanas em parques municipais de Belo Horizonte-MG, particularmente nos parques Telê Santana (regional Venda Nova), Vila Clóris (regional Norte) e Mata das Borboletas (regional Centro-Sul). Como objetivos específicos pretende-se identificar e analisar as mudanças quanto ao uso e ocupação e apontar os principais focos de pressões e impactos antrópicos nas AUs estudadas; e contribuir para o panorama de estudos, pesquisas e processos de proteção de Áreas úmidas urbanas e, particularmente, dos estudos de caso abordados.

2. Procedimentos Metodológicos

Partiu-se de um levantamento bibliográfico acerca do tema e da análise de imagens de satélite para seleção das áreas de estudo. A seleção das áreas de estudo partiu de um levantamento prévio sobre as AUs de Belo Horizonte situadas em parques municipais (FERREIRA, 2018) e



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

levou-se em consideração mudanças expressivas no uso e ocupação no entorno das AUs, em suas bacias de contribuição e a localização em diferentes regionais do município de Belo Horizonte de forma a refletir sobre a dinâmica de urbanização do município como um todo.

A análise das pressões e impactos ocorreu via sensoriamento remoto, dados de campo secundários (FERREIRA, 2017) e inferências apoiadas na literatura. Utilizou-se a série histórica de imagens de satélite disponibilizadas pelo Google Earth Pro entre os anos de 2009 e 2018 e a bacia de contribuição das AUs situadas em cabeceiras e, portanto, de área restrita.

A bacia hidrográfica de contribuição foi vetorizada a partir das curvas de nível de 1m disponibilizadas pela prefeitura (PBH, 2018) e as imagens de satélite. Por se tratar de cabeceiras de drenagem e canais de pequena ordem os procedimentos automatizados de extração de bacias hidrográficas por meio de SIG foram inviabilizados. O mapa de uso e ocupação do município foi elaborado a partir de classificação supervisionada realizada pelo software Multispec considerando cinco classes, área urbana, vegetação arbórea, vegetação rasteira, solo exposto e corpos d'água utilizando-se imagem RapidEye de Setembro de 2014 disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente.

3. Parques Municipais estudados

Belo Horizonte ocupa uma área de aproximadamente 331 km², inserida em grande parte, sob o domínio do Complexo Belo Horizonte, de rochas gnáissicomigmatíticas, e as porções ao sul sob o domínio das Serras da borda norte do Quadrilátero Ferrífero de rochas metassedimentares, marcadamente itabiritos, dolomitos quartzitos, dentre outras. O relevo da maior parte do município é marcado por sequência de colinas de vertentes convexas e topo planos com incisão da hidrografia (SILVA et al., 1995; SANTOS, 2001) O município possui clima tropical de altitude, caracterizado por duas estações bem definidas, seca no inverno e chuvosa no verão, com temperatura média de 21,1°C e total médio anual de chuvas de 1463,7 mm (INMET, 1992).



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

Anteriormente à ocupação e modificações antrópicas apresentava uma zona de transição entre os biomas da Mata Atlântica e Cerrado (IBGE, 2004).

Os três parques em estudo (Figura 1), Parque Ecológico Telê Santana, Parque Vila Clóris e Parque Mata das Borboletas, estão sob gestão e manutenção da Fundação de Parques Municipais (FPM). Os três parques estão inseridos nas regionais Venda Nova, Norte e Centro-Sul de Belo Horizonte, respectivamente. As AUs identificadas apresentam diferentes características fisiográficas. No parque Telê Santana (Figura 2a) foi identificada somente uma AU, a qual localiza-se em fundo de vale com presença de contínua lâmina d'água, com extensão de aproximadamente 600 m² (FERREIRA, 2018); esse parque possui extensão total de 30.600 m² e a área de sua bacia de contribuição é de cerca de 157.000 m².

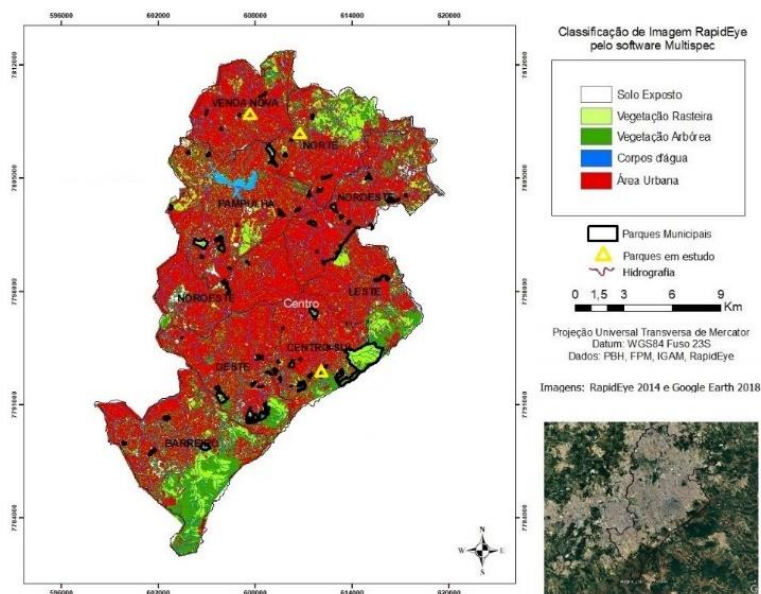


Figura 1 – Parques Municipais de Belo Horizonte e áreas de estudo

O Parque Vila Clóris (Figura 2b) possui três AUs: uma situada em fundo de vale à margem esquerda do canal principal, com área de cerca 150 m²; outra em área de planície no fundo de vale, com área de cerca 60 m²; e uma em cabeceira de drenagem, em zona de nascente difusa



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

do canal principal com área de cerca 30 m² (FERREIRA, 2018). Essas AUs estão inseridas em um parque de 9000 m² para uma bacia de contribuição de aproximadamente 156.000 m².

O Parque Municipal Mata das Borboletas (Figura 2c) apresenta uma AU extensa, localizada em fundo de vale, nas duas margens do canal principal que nasce no parque, ocupando uma área próxima de 700 m², com contribuição de nascentes difusas. A AU está inserida em parque com área de 35.000 m² com uma bacia de contribuição com aproximadamente 315.000 m².



Figura 2 – Parques em estudo e Bacias de contribuição

4. Resultados e Discussão

Atualmente praticamente todo o município de Belo Horizonte é considerado zona urbana. Ainda que as unidades de conservação municipal estejam implantadas, os objetivos de proteção dos recursos naturais se mostram desafios frente ao poder do mercado imobiliário, suas necessidades e demandas. O Código Florestal Brasileiro, Lei nº12.651 de 12 de maio de 2012, dispõe, dentre outras medidas, sobre as faixas de APP que deveriam obedecer ao raio de 50m para nascentes e 30m para faixas marginais de cursos d'água de menos de 10m de largura, podendo ter essas medidas flexibilizadas em área urbana conforme interesse público.

O Parque Telê Santana situa-se na regional Venda Nova, Bacia do Ribeirão do Onça. Foi criado inicialmente como parque ecológico, mas atualmente não cumpre bem esse papel. Um campo para prática de esportes atrai a população que cobra da prefeitura investimentos na área, mas as propostas de conservação ambiental se mostram ausentes. Entre os anos de 2009 e 2018 o



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

Parque apresentou significativas mudanças quanto ao uso e ocupação do solo (Figura 3). Nota-se a ampliação de focos de solo exposto, especialmente na porção norte onde também está situada a infraestrutura para prática de esportes em condições precárias.

A única AU presente no parque encontra-se fragilizada, verificando-se lançamento de esgoto proveniente das residências no entorno (FERREIRA, 2018). Esse quadro exemplifica como a proteção de AUs destoa dos interesses da secretaria responsável pelo parque, principalmente devido à precária gestão da bacia de contribuição, o que favorece a transmissão de passivos ambientais para jusante, prejudicando a dinâmica dos sistemas hídricos e afetando a população que usufrui de modo direto ou indireto desse sistema ambiental. É possível verificar no entorno da AU (Figura 3a) que a cobertura vegetal apresentava-se menos densa em comparação com seu estado atual (Figura 3b).

Ainda que o uso e a ocupação do solo não tenham sido alterados drasticamente, nota-se certo avanço das residências no entorno do parque em sua direção, na porção leste. Na cabeceira de drenagem há certo aumento da impermeabilização, a potencialização dos processos erosivos e solos expostos e o maior direcionamento de sedimentos para jusante, conseqüentemente, ameaçando e exercendo pressões sobre a AU.

A situação do parque Telê Santana ilustra o distanciamento da população em relação à conservação ambiental e o direcionamento da gestão para sanar as deficiências de lazer no município sem, no entanto, articular os dois interesses em uma mesma área.



Figura 3 – Parque Telê Santana e respectiva bacia de contribuição em 2009(A) e 2018(B)



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

O Parque Vila Clóris, localizado na Regional Norte e pertencente à Bacia do Ribeirão do Onça, foi criado pelo Decreto Municipal nº11.819 de 2004. O bairro Vila Clóris, localizado entre as avenidas Pedro I e Cristiano Machado, configura-se como parte do Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH e sofre com variados fatores socioeconômicos que estimularam o crescimento urbano da zona norte da cidade. O parque apresenta três nascentes entre pontuais e difusas além de áreas úmidas em seus limites.

Em, 2009, cinco anos após sua criação e um ano após sua implantação, o Parque apresentava focos de solo exposto (Figura 4a) na entrada e em toda a faixa circundante, pouca vegetação de grande porte e concentração desta nas matas ciliares. A porção à montante da cabeceira de drenagem situada no parque não apresentava construções nem solo impermeabilizado nesta ocasião. No ano de 2018 (Figura 4b), é perceptível o crescimento e consolidação das matas ciliares, a cobertura vegetal rasteira passa a ser predominante na entrada do parque e nota-se a construção de três prédios residenciais bem como a implantação da praça Bico de Lacre - construções estas que ocuparam a cabeceira de drenagem, adjacente ao parque.



Figura 4 – Parque Vila Clóris e respectiva bacia de contribuição em 2009(A) e 2018(B)

A implantação de infraestrutura urbana na bacia de contribuição de sistemas hídricos pode afetar de inúmeras formas o que está à jusante, seja pelo ocasional ou contínuo lançamento de efluentes, falhas no sistema de saneamento, pelo maior aporte de sedimentos e poluentes ou pela impermeabilização do substrato. Quando a implantação de infraestrutura se dá muito próxima aos sistemas hídricos as pressões e impactos antrópicos são acentuados. A edificação de prédios residenciais e implantação de praça na cabeceira do parque geram pressões



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

antrópicas sobre os sistemas hídricos e evidenciam o não cumprimento da legislação - a via que circunda a praça está à cerca de 35m da nascente mais à montante do parque, não obedecendo a disposição de 50m de APP de nascentes do Código Florestal.

Com a impermeabilização do solo na bacia de contribuição e com o direcionamento das águas pluviais para microdrenagem urbana, ocorre ainda relativa deficiência na recarga do aquífero, que pode afetar a vazão dos sistemas e mesmo ameaçar sua existência. A localização do parque dentro do tecido urbano-metropolitano ilustra como as imposições do meio antrópico podem exercer pressões sobre as áreas de preservação e áreas naturais como um todo. No ano de 2009 (Figura 4a) é notável a maior presença de árvores, tanto na Rua das Gaivotas, quanto na Rua dos Bem te Vis, situadas a norte do parque; já em 2018 (Figura 4b) nota-se a redução de vegetação na bacia de contribuição como um todo. Em contrapartida, é notável que desde a criação do Parque Vila Clóris até o presente momento a cobertura da terra é, majoritariamente, de edificações residenciais; a criação desta unidade de conservação municipal em nada mudou o ordenamento territorial do bairro.

Além disso, em 2018 (Figura 4b) nota-se uma pequena mudança na cobertura da terra, tanto na bacia de contribuição do parque, quanto no entorno - prédios situados à margem da Avenida Pedro I, à noroeste, o que expõe a lógica de urbanização e pressões que o setor imobiliário impõem sobre as áreas de proteção ambiental sem muito critério e sem preocupar-se com as dinâmicas naturais do meio, o funcionamento da bacia hidrográfica, o parque apresenta área de aproximadamente 9000m² enquanto sua bacia de contribuição chega a 156.000 m². Ainda que a mudança no uso e ocupação como um todo não seja drástica, há uma tendência de crescente impermeabilização, seja para construções ou implantação de vias.

O parque Mata das Borboletas (Figura 5) localizado na regional Centro-sul de Belo Horizonte, apresenta riqueza pronunciada de recursos hídricos em seus limites, com nascentes, áreas úmidas e cursos d'água. A região é extremamente valorizada, com alta procura do setor imobiliário, o que afeta intrinsecamente a bacia de contribuição na qual a AU e o parque estão



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

inseridos, atualmente cercados por edifícios, que exercem pressões na sua área e entorno com maior impermeabilização, maior trânsito de pessoas, descarte de lixo e até mesmo pelas limitações na incidência de luz solar.



Figura 5 – Parque Mata das Borboletas e respectiva bacia de contribuição em 2009(A) e 2018(B)

Em Belo Horizonte, a principal fonte de poluição provém de deficiências no saneamento (FELIPPE; MAGALHÃES JR 2012) e à poluição urbana durante eventos de chuva que carregam sedimentos, poluentes e contaminantes via escoamento superficial (WRIGHT *et al.*, 2006). Estes podem representar efeitos negativos para a biota das AUs e mesmo afetar as funções naturais desempenhadas, como a purificação da água e a desnitrificação (ZEDLER; LEACH, 1998). As condições de contaminação e degradação dos sistemas hídricos em áreas urbanas interferem também na saúde pública. Segundo Barbosa e Barreto (2008), cerca de 70% das ocorrências médicas no mundo se dá através do contato e consumo de água imprópria.

Embora parte da bacia de contribuição do parque esteja preservada, os cerca de 25% da área com ocupação e usos antrópicos estão impermeabilizados, seja por construções ou vias. A impermeabilização do solo provoca impactos na dinâmica e qualidade ambiental dos sistemas hídricos. Destaque-se o aumento do escoamento superficial, a redução da infiltração e consequente redução da recarga dos aquíferos, além do aumento expressivo de retirada da cobertura vegetal que pode intensificar processos erosivos acentuados e alterar progressivamente as AUs (DUNNE; LEOPOLD, 1978; SCHUELER, 1994).



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

Isso seria minimizado caso o planejamento urbano contemplasse adequadamente a gestão dos sistemas hídricos, buscando respeitar a área de contribuição dos parques, ou ao menos atenuar alguns impactos, reduzindo a impermeabilização, por exemplo. Nem mesmo o Código Florestal tem suas determinações cumpridas eficientemente. Nota-se que em algumas porções das áreas dos parques, à sudoeste do Parque Mata das Borboletas e ao Nordeste do Parque Vila Clóris, especialmente em cabeceiras de drenagem, ocorreu um adensamento da urbanização, muito próxima a área de nascentes, entre os anos 2009 e 2018 (Figura 4 e 5). Ainda que as faixas de APP em área urbana possam ser flexibilizadas para interesse público, é discutível que prédios particulares em regiões tão valorizadas, à exemplo do bairro Sion onde se situa o Parque Mata das Borboletas, se enquadrem como tal.

5. Agradecimentos

Ao Grupo de Pesquisa Áreas Úmidas da UFMG; ao grupo de pesquisa RIVUS - Geomorfologia e Recursos Hídricos (CNPq); à CAPES pela bolsa de mestrado; ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº12.651, de 25 de maio de 2012. **Novo Código Florestal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 23/09/18.

DUNNE, Thomas; LEOPOLD, Luna. *Water in environmental planning*. 1ed. Nova York: Freeman, 1978. 818p.

FELIPPE, Miguel Fernandes. **Caracterização e tipologia de nascentes em unidades de conservação de Belo Horizonte-MG**: com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais. 2009. 1v. (Dissertação – Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FELIPPE, Miguel Fernandes; MAGALHÃES JR, Antônio Pereira. Impactos ambientais macroscópicos e qualidade das águas em nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG. **Geografias**, Belo Horizonte, v. 15, p.08-23, set. 2012. Semestral. Disponível em: <<http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geografias/index>>. Acesso em: 05/11/18.

FERREIRA, Luisa Lima Borges. **Inventário das Áreas Úmidas urbanas em Parques Municipais de Belo Horizonte/MG**. 2017 1v (Monografia – Bacharelado Geografia) - Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

FERREIRA, Luisa Lima Borges. Inventário das áreas úmidas urbanas em parques municipais de Belo Horizonte/MG. **Caderno de Geografia**, v.28, n.54, p.702-730. 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

GOMES, Cecília Siman. **Áreas Úmidas (AUs):** Bases teórico-conceituais e proposta de classificação hidrogeomorfológica de áreas úmidas para Minas Gerais. 2017. 1v. (Dissertação – Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

GOMES, Cecilia, et al, Sistema de Classificação das Áreas Úmidas da África do Sul: Contribuições de critérios hidrogeomorfológicos para o sistema brasileiro. In: XI Simpósio Nacional de Geomorfologia, n.11, 2016, Maringá. **Anais do XI SINAGEO.** Maringá: União da Geomorfologia Brasileira, 2016. Disponível em: <<http://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/8/8-148-875.html>> Acesso em: 05/11/18.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Mapa de vegetação do Brasil.** Brasília: IBGE, 2004. 1 mapa, color. Escala 1:5.000.000.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas (1961- 1990).** Brasília-DF, 1992. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas>. Acesso em: 23/09/18.

JUNK, Wolfgang, et al. **Classificação e delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de seus Macrohabitats Parte I:** Definição e Classificação das Áreas Úmidas (AUs) Brasileiras: Base Científica para uma Nova Política de Proteção e Manejo Sustentável, 2012. 67p. Disponível em: <http://www.inau.org.br/classificacao_areas_umidas_completo.pdf>

JUNK, Wolfgang. *et al. Brazilian wetlands: Their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, v. 24, n. 1, p. 5–22, 2014.

MITSCH, William J.; GOSSELINK, James G. **Wetlands.** 4 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2007. 582p.

PBH - Prefeitura de Belo Horizonte. **Parques de Belo Horizonte.** Apresenta informações básicas sobre os parques cadastrados. 2018. Disponível em: <<http://www.belo Horizonte.mg.gov.br/atrativos/parques>>. Acesso em: 10/11/2018

RCS - RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. Resolution X.27: Wetlands and Urbanization. **X Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands** (Ramsar, Iran, 1971) - COP10, Changwon, 1ed., v.27, 2008. 4p.

SANTOS, L. M. **O meio natural em Belo Horizonte:** caracterização e análise de potencial para uso e ocupação preservacionista. 2001. 207 p (Dissertação - Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

SCHUELER, T.R. The importance of imperviousness. **Watershed Protection Techniques**, v. 1, n. 3, p. 100–111, 1994.

SILVA, A.; CARVALHO, E.; FANTINELI, L.; ROMANO, A.; VIANA, C. **Estudos geológicos, hidrogeológicos, geotécnicos e geoambientais integrados no município de Belo Horizonte:** projeto estudos técnicos para o levantamento da carta geológica do município de Belo Horizonte; relatório final. Belo Horizonte: FUNDEP/UFMGIGC, 1995.

WRIGHT, Tiffany; TOMLINSON, Jennifer; SCHUELER, Tom; CAPIELLA, Karen; KITCHELL, Anne; HIRSCHMANN, Dave. **Direct and indirect impacts of urbanization on wetland quality. Wetlands & Watersheds.** Ellicott City: [s.n.], 2006. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510706023510>>.

ZEDLER; LEACH. Managing urban wetlands for multiple use: research, restoration, and recreation. **Urban Ecosystems.** v.2, p189-204. 1998.