

# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **A SITUAÇÃO DO CÓRREGO URBANO CAIXA D'ÁGUA, EM CRUZÍLIA, SOB IMPACTO AMBIENTAL DA URBANIZAÇÃO**

**João Bosco Batista<sup>(1)</sup>; Márcia Carolina Silva Santos Martins<sup>(2)</sup>; Marcelo Antônio Morais<sup>(3)</sup>;  
Ariana Vieira Silva<sup>(4)</sup>; Cláudio Mir da Silva dos Santos<sup>(5)</sup>; Fabrício dos Santos Ritá<sup>(6)</sup>; Otávio  
Duarte Giunti<sup>(7)</sup>**

<sup>(1)</sup> Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, joaobosco\_batista@yahoo.com.br; <sup>(2)</sup> Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, carol.efac@gmail.com; <sup>(3)</sup> Docente Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, marcelomorais04@gmail.com. <sup>(4)</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, ariana.ifsuldeminas@gmail.com. <sup>(5)</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, claudiomirsilvasantos@gmail.com. <sup>(6)</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, fabriciosantosrita@gmail.com. <sup>(7)</sup> Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, otavio.giunti@muz.ifsuldeminas.edu.br.

**Eixo temático:** Conservação Ambiental e Produção Agrícola Sustentável

**RESUMO** – Este estudo tem como objetivo identificar a situação atual do manancial córrego Caixa D'água em Cruzília, prever a situação futura sob impacto de urbanização com novos loteamentos em seu entorno, com método de pesquisa de campo, bibliográfica e documental, propor sugestões de mitigação e reparação dos impactos negativos causados ao manancial, criar condições para que a área a ser urbanizada seja a mais ambientalmente correta. O estudo demonstrou que os loteamentos urbanos no município, mesmo que tenham autorização para sua implantação, não tem acompanhamento técnico e nem fiscalização dos órgãos ambientais competentes, o que provoca grandes impactos ambientais a estas áreas.

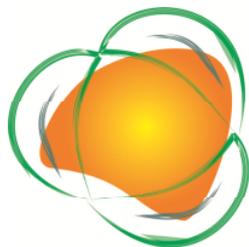
**Palavras-chave:** Habitação. Loteamento. Preservação ambiental. Mitigação.

**ABSTRACT** – This study aims to identify the current situation of the stream fountainhead Caixa D'water Cruzília, predict the future situation under urbanization impact with new housing developments in their surroundings, with method of field research, literature and documents, propose mitigation suggestions and repair of negative impacts to the spring, to create conditions for the area to be urbanized is the most environmentally friendly. The study showed that urban housing developments in the city, even if they have authorization for its implementation, no technical monitoring and supervision or the competent environmental agencies out, what causes major environmental impacts to these areas.

**Key words:** Housing. Allotment. Environmental Conservation. Mitigation.

### **Introdução**

O crescimento urbano é uma realidade em todos os municípios do Brasil, e a expansão de loteamentos nas pequenas cidades vem ocorrendo. Segundo Souza



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

(2003) o Brasil é, realmente, um país predominantemente urbano, e que se urbaniza em grande velocidade. A implantação de novas formas de habitat urbano vem configurando e redefinindo a constituição de centralidades intraurbana e interurbana das cidades. (SPOSITO, 2004).

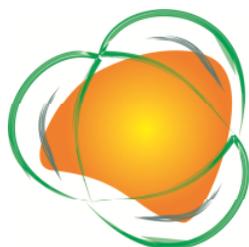
A área urbana de Cruzília está em processo de expansão, principalmente na área do entorno do córrego Caixa D'água, novos loteamentos com possíveis significativos impactos ambientais negativos as nascentes e córregos. Apesar de reconhecer a importância dos recursos hídricos para sua sobrevivência, a humanidade frequentemente se aproveitou dos benefícios gerados pela presença de águas fluviais sem a devida preocupação com a preservação de sua qualidade. Especialmente nas áreas urbanas-industriais, a expansão das atividades antrópicas acaba gradualmente acarretando diversas mudanças na dinâmica e configuração das bacias de drenagem, tais como o aumento das áreas impermeáveis, canalização e retificação dos canais, assoreamento, poluição da água etc. (CUNHA, 2003).

Após início de obras de aberturas de ruas para loteamentos, motivou-se para estudar os impactos atuais já sofridos pelo manancial e futuros impactos com as obras do loteamento e urbanização, iniciou-se com observação da área com imagens via satélite e visita de campo com utilização de fotos. Uma pesquisa bibliográfica sobre os assuntos, preservação de nascentes e margens de rios, Estudos de Impactos Ambientais (EIA) sobre loteamento (parcelamento de solo) para fins residenciais.

Se um lençol freático for contaminado em um bairro de uma cidade e dele aflorarem um riacho em outra localidade a contaminação química, se expandirá. Ou mesmo uma indústria que libere efluentes líquidos contaminados em rios poderá alterar as condições de solo e da água de outros municípios, estados, ou país que não tenha aquela indústria. Por isso é que existem acordos internacionais, pois a degradação ambiental não obedece a fronteiras, (PEDRINI, 1997). Assim como os nossos córregos fluem para outros rios, um trabalho de educação ambiental que os preserve, também contribuirá para preservação e meio ambiente não só local como global. Dentro deste contexto o presente estudo tem por objetivo propor medidas mitigadoras e compensatórias para com os impactos negativos já ocorridos ou por ocorrer no empreendimento, para que possam ser estabelecidas medidas que visem à proteção, correção, controle, mitigação e compensação ambiental.

## **Material e Métodos**

A pesquisa, iniciou-se com a visualização da área do loteamento com imagens do programa Google Earth, que no seu centro conta com as coordenadas Geográficas 21° 50' 25,49" sul e 44° 48' 13,96 oeste, em UTM 23K 520837.92 m E (Leste) 7584932,64 m S (Sul), a imagem é datada de 29/04/2014 e com ferramentas do programa marcou-se a área do loteamento, os bairros do entorno, os córregos e as partes iniciadas com ruas e avenida principal, que não constam na imagem por ser do ano anterior (Figura 1).



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016



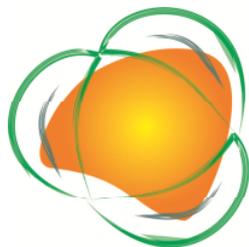
**Figura 1** - Imagem via satélite Google Earth, de 29/04/2014, visão aérea de parte da área urbana e da área em expansão dos loteamentos Nova Cruzília I, II e III.

Uma visita em campo para observar, anotar e fotografar as condições das partes de loteamentos iniciados, com impactos ambientais percebíveis a olho nú, sem precisão técnica de aparelhos de medição.

A pesquisa documental iniciou-se buscando informações necessárias para a análise do licenciamento do empreendimento Loteamento Fazenda Cruzília junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Obras Públicas de Cruzília, e com o empreendedor observou-se a planta do empreendimento que constitui um parcelamento de solo em área de expansão urbana deste município, com fins exclusivamente ou de predominância residenciais previsto no plano Diretor do município de Cruzília.

Analisou-se o estudo dos impactos ambientais previstos, estudou-se com base nas legislações ambientais, federal, estadual e municipal, utilizando-se o termo de referência e em normas técnicas que tratam do assunto. Em planta urbana municipal, Atlas Geoeconômico da Microrregião Circuito das Águas e mapa virtual do IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), entendeu-se que a propriedade tem algumas nascentes formando o córrego Caixa D'água e no seu limite divisório com o bairro Ipiranga o córrego Pito Aceso, ambos se confluem e formam o Rio do Peixe, subafluente do Rio Verde que é afluente do Rio Grande, fazendo parte do GD4, afluente do Rio Paraná (Figura 2).





# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

## **Resultados e Discussão**

Observou-se os impactos ambientais negativos na área. O primeiro: Assoreamento dos córregos por material erodido em sequência da retirada da vegetação e abertura de ruas sem utilização de técnica adequada com aterramento sobre área de córrego tornando- o seu fluxo mais lento. Segundo: A morte de animais de solos ali presentes. Terceiro: A diminuição de áreas vegetais aos animais terrestres e aéreos com perda de habitat e nicho ecológico. Quarto: Menor infiltração de água no solo contribuindo para diminuição do lençol freático da área e conseqüentemente diminuição de nascentes. Quinto: Possível contaminação do solo e da nascente do córrego por esgoto doméstico a céu aberto, de algumas residências já instaladas, na parte do Loteamento I. Sexto: Erosão laminar em sulcos e ravinas, propício a se tornar voçorocas, principalmente nas áreas de empréstimo de terras.

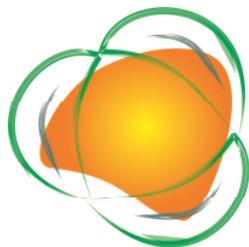
Posteriormente a implantação de todo os loteamentos prevê-se o possível lançamento de esgoto e outros efluentes nos córregos com as habitações, indústrias e comércio que deverão se instalar. Também prevê-se com a construção de pontes e rodovias sobre áreas de Preservação Permanente um potencial poluidor com as construções no local e de gases emitidos pelos automóveis.

A Figura 4 a seguir mostram os impactos ambientais causados pela construção do Loteamento.



**Figura 4** - Ravinas, aterramento de APP, esgoto e efluentes a céu aberto no terreno.

Fonte: Autores.



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

Dialogou-se com o proprietário sobre medidas mitigadoras e compensatórias como sugestões, o qual citou já ter sido orientado por seu engenheiro.

As seguintes propostas mitigadoras foram: Realização de corte e aterros observando condições de estabilidade dos maciços de terra, implantação de rede de drenagem pluvial para controle de sedimentos durante as obras. Remover a vegetação limitada ao necessário. Programação para obras de execução de aberturas e aterros na época de seca. Sinalização adequada para orientação do tráfego com recursos e placas de advertência. Implantação de bom sistema de drenagem pluvial, bom sistema de rede coletora de esgoto que se interligue a receptores e seja encaminhada a Estação de Tratamento de Esgoto e Efluentes (ETE). Manutenção de boa área de APP e mata ciliar, evitando assoreamento dos córregos. Promover a reabilitação ambiental das áreas de empréstimo de terra evitando ravinas e voçorocas. Criar projetos de reconstituição da flora de várzeas com espécies apropriadas. Uma equipe técnica que vistorie e oriente periodicamente os construtores que necessitem fazer cortes no terreno para construção civil. Confeccionar e distribuir placas e letreiros educativos e informativos sobre os materiais diversos inadequados depositados na área de APP. Processo de fiscalização contínua na área.

E como medidas compensatórias : Efetiva implantação de projetos técnicos de Reconstituição da Flora (PTRF), Projetos de reabilitação de Ambientes degradados (PRAD) para as áreas verdes e APPs. Viabilizar um programa de Educação Ambiental para a população do entorno e futuros moradores. Plano de acompanhamento e monitoramento da reconstituição da flora das áreas verde e APPs. Plano de acompanhamento sistemático, principalmente no período de chuvas, do sistema de drenagem pluvial e o de esgotamento sanitário. Envio de relatório fotográfico anual das medidas mitigadoras e compensatórias aos órgãos competentes.

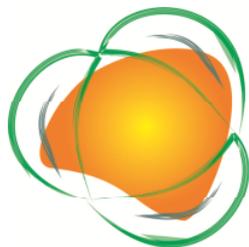
Durante as obras de pré-pavimentação e constatou-se que há um bom sistema de esgotamento sanitário e drenagem pluvial em implantação, conforme demonstrado na Figura 5 abaixo, e o proprietário está seguindo as orientações de engenheiros, ambiental e civil, para colocar em prática medidas mitigadoras e compensatórias para se adequar a lei ambiental e valorizar o empreendimento.



**Figura 5** - Implantação de Sistema de esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial.

Fonte: Autores.

Segundo o proprietário não houve nenhuma visita de acompanhamento pelo órgão municipal de obras ou de Meio Ambiente. O interceptor principal para receber



# XIII Congresso Nacional de **MEIO AMBIENTE** de Poços de Caldas

[www.meioambientepocos.com.br](http://www.meioambientepocos.com.br)

XIII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS

21, 22 E 23 DE SETEMBRO DE 2016

o esgoto e efluentes do loteamento, nas margens do córrego, não foi feito pela empresa responsável pelo saneamento básico (Copasa).

## **Conclusão**

Os loteamentos urbanos no município, mesmo que tenham autorização para sua implantação, não tem acompanhamento técnico e nem fiscalização dos órgãos ambientais competentes, causando vários danos ambientais. A proposição das medidas mitigadoras e compensatórias propostas aos empreendedores se colocadas em prática diminuirão os impactos ambientais tornando a área com boas condições fitosanitárias e arborizado, com menor impacto ao manancial. Uma preocupação se faz em relação a implementação de interceptores e de Estação de tratamento de esgoto pela empresa responsável para que o manancial não seja poluído.

## **Referências**

Atlas de Solos de Minas Gerais, IGA – 2015. Disponível em: <<http://www.iga.br/inicio/paginas/pagina/169/cartografia>>. Acesso em: 22 nov. 2015.

BRASIL, Lei nº 6938 – 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938)>. Acesso em: 22 nov. 2015.

BANCO DE SOLOS DE MINAS GERAIS. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/949-mapas-de-solo-do-estado-de-minas-gerais>>. Acesso em: 10 set. 2015

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS. ATLAS Geoeconômico da Microrregião do Circuito das Águas. Belo Horizonte: IGA, 1982. 79p.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM-MG). Disponível em: <[www.igam.mg.gov.br/](http://www.igam.mg.gov.br/)>. Acesso em: 22 nov. 2015.

Mapa de solos do Estado de Minas Gerais: legenda expandida / Universidade Federal de Viçosa – Departamento de Solos – DPS/LABGEO ; Belo Horizonte, 2010.

Minas Gerais, Deliberação Normativa n.º 74, de 09 de setembro de 2004. Disponível em: <[www.igam.mg.gov.br/.../dn\\_copam\\_74-04%20empreendimentos](http://www.igam.mg.gov.br/.../dn_copam_74-04%20empreendimentos)>. Acesso em: 22 nov. 2015.

PEDRINI, A. de G. Trajetórias da Educação Ambiental. Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis: Vozes, 1997.

SOUZA, M. T. Uma abordagem sobre o problema da mobilidade e acessibilidade urbana, Guarulhos SP, 2003.

SPOSITO, E. S. Geografia e Filosofia. Contribuição para o Ensino do Pensamento Geográfico. São Paulo: Edunesp, 2004.