

## ESTUDO DO SISTEMA DE DRENAGEM DA CIDADE DE CERES

BATISTA, M.<sup>1</sup>; MOURA, E.<sup>2</sup>; NASCIMENTO, N.<sup>3</sup>; PARADA, J.<sup>4</sup>

1. Discente do curso de Engenharia Civil da UniEvangélica – Campus Ceres. [maleus.s.b@hotmail.com](mailto:maleus.s.b@hotmail.com)
2. Discente do curso de Engenharia Civil da UniEvangélica – Campus Ceres. [eldamaram@gmail.com](mailto:eldamaram@gmail.com)
3. Discente do curso de Engenharia Civil da UniEvangélica – Campus Ceres. [ncn.nataliacristina@gmail.com](mailto:ncn.nataliacristina@gmail.com)
4. Ms. Diretor do Curso de Engenharia Civil - UniEvangélica – Campus Ceres. [joaquim.parada@unievangelica.edu.br](mailto:joaquim.parada@unievangelica.edu.br)

### Introdução

A cidade de Ceres situada no centro goiano apresenta uma topografia distribuída em terrenos planos, ondulados e montanhosos. De acordo com IBGE (2014) a população estimada para 2016 é de 22.034 habitantes. A vegetação predominante é o cerrado, vegetação muito importante para a proteção de nascentes, córregos e rios que formam a bacia do Rio Tocantins.

É indiscutível que a transformação para a ocupação humana ocasiona impactos de grande importância, inclusive, sobre as nascentes, uma vez que, com a canalização subterrânea, torna-se possível aumentar as vias de transporte e os loteamentos. Acredita-se que as notáveis decorrências das intervenções humanas na dinâmica de drenagem são as mudanças de vazão.

### Objetivos

O objetivo deste trabalho é discutir, a partir de estudos preliminares realizados, as consequências dos impactos ambientais na dinâmica de um canal situado na cidade, originados especialmente, pelo processo de urbanização. Após apresentarmos os resultados das observações realizadas dos sobre o sistema de drenagem analisado e suas proximidades.

### Metodologia

Para que fosse possível a realização da pesquisa uma busca por problemas infraestruturais na cidade de Ceres fora realizada. A partir de observações *in loco*, foram localizados os problemas, e sua análise partiu de trabalhos e pesquisas realizados na área de drenagem urbana no Brasil. Várias informações foram obtidas na Secretaria de Meio Ambiente da cidade de Ceres, juntamente com o estudo do Plano Diretor da cidade, necessários para auxiliar a pesquisa do início ao fim.



Imagem 01 – O percurso da canalização estudada encontra-se destacado de amarelo, os canais iniciam no limite entre o Jd. Sara Ribeiro e a Vila Verde, e findam no córrego da Água Limpá destacado de vermelho na imagem. Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

### Resultados e Discussões

Estudos realizados no percurso que corta a cidade de Ceres nos setores Sara Ribeiro, Central e Nova Vila (conforme a imagem 01), mostram uma canalização antiga, proveniente de águas pluviais e de uma nascente que aflora no setor Sara Ribeiro e deságua no Córrego Água Limpá. Hoje, a canalização de nascentes é considerada crime ambiental, tipificado no artigo 98 do Decreto Nº 24.643/34: "são expressamente proibidas construções capazes de poluir ou inutilizar para uso ordinário a água do poço ou nascentes alheias a ela preexistentes".

Outro fator analisado no percurso do manancial são as construções realizadas em torno da rede de drenagem, especificamente nas caixas de retenção, que oferecem riscos à estrutura, à população e ao curso d'água. Na caixa da imagem 02 é possível ver que elas são feitas de material frágil como tijolo maciço de barro (popularmente conhecido como tijolinho), assim, há riscos para a área próxima.

Os componentes hídricos referentes ao local apresentam

condições naturais de funcionamento, de forma que é necessária uma capacidade maior de vazão. Nos períodos chuvosos, as instalações de drenagem não suportam o montante de água, gerando assim episódios de inundações, em construções realizadas próximas a essas instalações e explosões das caixas de contenção, construídas para minimizar o aporte de sedimentos (TUCCI, 2005).



Imagem 02 – Caixa de contenção que se rompeu devido o material que é feita e a demanda de água que evidentemente foi maior que o suportado. Está localizada em um depósito de areia bem próximo de um Posto de Saúde da cidade de Ceres. Fonte: MOURA, 20 de março de 2017.

Dessa forma, as técnicas sustentáveis podem ser adotadas e empregadas no município, assim como o recapeamento de toda extensão estudada. É importante que se respeite toda a legislação referente à drenagem urbana de acordo com as leis: Lei Nº 11.445, de 2007, Lei Nº13.308, de 2016, que determinam a conduta nacional para o saneamento básico e a manutenção preventiva, afim de reduzir os impactos causados pelas canalizações.

### Conclusão

Mediante o estudado, além de refazer a rede de drenagem que não suporta a solicitação atual, vale pensar em outras opções que amenizam a questão da quantidade de água da chuva que escoar pela área estudada.

Ainda que todo o sistema de drenagem seja refeito de forma adequada, é preciso a conscientização dos usuários. Através de diversas abordagens deve-se alcançar e convencer o máximo de pessoas que é preciso colaborar como podem, seja descartando o lixo no lugar correto e/ou considerando medidas para tornar o solo mais permeável.

### Referências

BRASIL, Decreto Nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas. **Coletânea de Legislação**, Rio de Janeiro, 10 de julho de 1934.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. Lei nº 13.308, de 6 de julho de 2016. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinando a manutenção preventiva das redes de drenagem pluvial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 de julho de 2016.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli et al (2003). **A Questão da Drenagem Urbana no Brasil: elementos para a formulação de uma Política Nacional de Drenagem Urbana**. Brasília, Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, junho de 2005.