

## **RELATO DA VIVÊNCIA A PARTIR DA ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA BARRAGEM SANTA LÚCIA PARA MINIMIZAÇÃO DE CHEIAS NA REGIÃO CENTRO-SUL DE BELO HORIZONTE**

**Elizabeth R. H. da Costa** - elizabethhalfeld@ig.com.br  
**Maria Luiza A. Costa** – marialuiza.alc@gmail.com  
**Giulia S. Roriz** – giuliarorizz@gmail.com  
**Caio C. C. Miranda** – caioccasadei@hotmail.com  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)  
Av. Amazonas, 5253 - Nova Suíssa  
30.421-169 – Belo Horizonte – Minas Gerais

**Resumo:** *O trabalho de campo quando bem contextualizado e metodologicamente desenvolvido constitui uma ferramenta fundamental no aprendizado, pois possibilita a integração de conhecimentos teóricos e práticos, por parte dos alunos. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste em relatar o aprendizado vivenciado por alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG ao realizar uma visita técnica de campo metodologicamente planejada, que proporcionou uma análise efetiva da barragem Santa Lúcia em Belo Horizonte quanto à minimização de cheias em seu entorno. O trabalho revela a experiência motivadora realizada por alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG, que efetivamente perceberam a relevância da futura profissão e da importância de se pensar nos impactos ambientais advindos com intervenções antrópicas.*

**Palavras-chave:** Barragem. Inundação. Vivência.

### **1 INTRODUÇÃO**

A disciplina de Contexto Social e Profissional é comum aos cursos de engenharia do CEFET-MG. Nessa disciplina, é de livre escolha do professor decidir quanto ao plano de ensino, desde que se cumpra o objetivo proposto na ementa da mesma. No caso do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, a referida disciplina possui como objetivo contextualizar o discente em sua área profissional e de atuação perante as demandas da sociedade, abordando aspectos tecnológicos, éticos, mercadológicos e atuação em equipes multidisciplinares (PPC Engenharia Ambiental e Sanitária CEFET-MG, 2013).

A proposta do desenvolvimento da disciplina está pautada na abordagem que envolve a realização de visitas técnicas como complementação ao processo de ensino e aprendizagem.

Desde o início da implantação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG, as visitas técnicas se revelaram como bons recursos didáticos para ampliar a visão do aluno, pois estimulam o contato direto com os temas estudados e permite a comparação entre o tratamento teórico e prático sobre o objeto de estudo. Desta forma, as visitas técnicas constituem um recurso didático-pedagógico que obtém ótimos resultados educacionais, pois os alunos têm a oportunidade de ver e sentir a prática da organização, tornando o processo mais motivador e significativo para a aprendizagem.

Neste cenário, a disciplina Contexto Social e Profissional no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária é ministrada com ênfase na vivência prática complementando a aprendizagem teórica. Em consequência disso, faz parte do plano de ensino da disciplina auxiliar ao aluno a dispor de uma revisão de literatura bem fundamentada anterior à realização da visita, de modo a permitir o envolvimento do mesmo com a problemática estudada e, principalmente, garantir que a visita seja planejada e pautada em objetivos bem definidos. A realização de uma visita técnica metodologicamente planejada auxilia na formação de alunos capazes de aliar teoria à prática de maneira crítica e bem respaldada.

O trabalho apresenta o relato do aprendizado vivenciado por alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária do CEFET-MG ao realizar uma visita de campo metodologicamente planejada, que proporcionou aprendizado e uma análise efetiva da barragem Santa Lúcia em Belo Horizonte quanto à minimização de cheias em seu entorno.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida e três fases saber: a revisão bibliográfica do tema escolhido, a visita à área de estudo e a realização de entrevistas com a população do entorno, a fim de identificar melhor a ocorrência de eventos de inundação.

A revisão bibliográfica buscou esclarecer conceitos relativos ao tema, a identificação de áreas susceptíveis a inundação na área de estudo, a identificação de condicionantes de inundação naturais e antrópicos e o histórico da barragem em análise.

A partir da revisão bibliográfica foi definido que além da área de estudo, ou seja, a área do Parque da Barragem Santa Lúcia, seria importante visitar também a biblioteca do Museu Histórico Abílio Barreto, a fim de se obter mais informações sobre o tema do trabalho, o Parque a jusante da Barragem Santa Lúcia e, principalmente, a mancha de inundação cadastrada na carta de inundações da regional centro-sul de Belo Horizonte.

As entrevistas foram realizadas com o intuito de se certificar quanto à ocorrência de eventos de inundação, sejam esses frequentes ou esporádicos, por meio de perguntas pertinentes aos residentes da região.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da revisão bibliográfica, constatou-se que a problemática relativa a inundações em Belo Horizonte decorre de fatores naturais, mas principalmente, de fatores antrópicos. Devido a condicionantes naturais, identificou-se que a área de estudo possui uma tendência natural de escoamento condicionado pela altimetria, mas também pela declividade do entorno, o que influencia na velocidade das enxurradas (VIEIRA et al., 2004). A análise do climograma da cidade permitiu identificar os períodos do ano de maior precipitação, o que está associada à incidência de inundações, alagamentos e enchentes.

Além da tendência natural de escoamento para os fundos de vale, existem fatores antrópicos que agravam e tornam as cheias recorrentes e que, de acordo com a literatura, decorrem da mentalidade da época em que se projetou e ao longo da urbanização da cidade. Tinha-se a concepção de que águas pluviais e esgotos sanitários deveriam ser conduzidos rio abaixo, a fim de afastar ou diminuir o risco de contaminação (SILVEIRA, 1998). Assim, a canalização e a retificação dos cursos d'água, além de se encontrar em consonância com o pensamento higienista da época, caracterizavam-se como uma solução para as cheias e inundações na cidade. A partir da revisão bibliográfica, percebeu-se que, nesse período, não se tinha noção de que tais intervenções apenas afastam os problemas para áreas próximas a foz, atenuando ao invés de resolver o problema (BORSAGLI, 2011).

Devido à pertinência de cheias e inundações na área de estudo, houve a necessidade da construção de uma barragem para minimização desse problema. Durante a visita ao local, observou-se que o parque, atualmente, possui três níveis - nível da água, o nível da pista de caminhada e o nível da rua - e, além disso, há um vertedouro na lagoa, cujo objetivo é servir como um sistema de escape para água. Assim, avaliou-se que caso a lagoa extravase sua capacidade, a população será atingida em menor intensidade. A água da barragem segue para o Parque Jusante da Barragem Santa Lúcia, no qual, durante a visita, notou-se um odor, possivelmente, devido a ligações irregulares de esgoto.

A impermeabilização do solo é outra intervenção antrópica que interfere na infiltração da água no solo, ocasionando seu acúmulo na superfície. Com a revisão bibliográfica, atestou-se que há o aumento da velocidade da água sobre superfícies mais lisas e impermeáveis na direção das regiões mais baixas da cidade. Essas áreas, portanto, configuram-se como pontos suscetíveis a inundação.

Com a análise da carta de inundações da regional que abrange a área de estudo, identificou-se a existência de duas manchas de inundação. Visitou-se apenas a localizada na Rua Joaquim Murinho esquina com a Avenida Prudente de Moraes, e observou-se que o ponto encontra-se em um nível mais baixo que seu entorno, além de ser uma área bastante impermeabilizada, o que corrobora a susceptibilidade a inundação abordada anteriormente.

A visita ao Museu Histórico Abílio Barreto foi importante para a complementação da revisão bibliográfica, por meio de recortes de jornal que informavam quanto a obras para ampliação de galerias pluviais e obras de drenagem na Avenida Prudente de Moraes e quanto ao desassoreamento da lagoa da Barragem Santa Lúcia com objetivo de melhorar sua capacidade de contenção.

Antes da visita ao Parque da Barragem Santa Lúcia, esperava-se relatos sobre a ocorrência de cheias na área da barragem, contudo a partir das observações e da fala do presidente da Associação Amigos da Barragem Santa Lúcia, constatou-se que o problema, de fato, acomete apenas as manchas de inundação. No ponto de inundação visitado obteve-se o relato de um morador residente o qual já foi diretamente impactado por alagamentos e cheias, que essas situações tem ocorrido com menor frequência. Tal relato encontrava-se em oposição à expectativa do grupo de alunos que, baseados no histórico da área e por se tratar de uma mancha de inundação, esperavam que o relato confirmasse que as adversidades eram recorrentes na região.

#### 4 CONCLUSÃO

A partir da análise da efetividade da Barragem Santa Lúcia obteve-se uma vivência, de fato, transformadora. O trabalho permitiu a alteração da visão, comum ao grupo, de que o problema das cheias e inundações é causado apenas pela falta de consciência ambiental daqueles que dispõe o lixo inadequadamente nas vias. Assim, com a revisão bibliográfica, constatou-se que, além da conformação geográfica, a falta de concepção quanto aos impactos ambientais advindos de interferências antrópicas, ao longo do planejamento e urbanização de Belo Horizonte, é o agravante dessas ocorrências.

A vivência foi mais significativa com a realização das visitas, pois tendo a revisão bibliográfica como norteadora, realizou-se observações e análises mais direcionadas, o que contribuiu para mudar a percepção do grupo quanto ao espaço. Ao longo das visitas as informações levantadas durante a revisão bibliográfica foram sempre confirmadas, sendo uma etapa de aprendizado para o grupo, uma vez que algumas expectativas não foram correspondidas, o que enriqueceu as discussões.

Por meio do trabalho, foi possível desenvolver habilidades de planejamento, visão crítica,

caracterização e percepção ambiental, importantes para a futura profissão. Assim, concluiu-se o quão relevante é o papel do Engenheiro Ambiental e Sanitarista para a sociedade, para o planejamento sustentável e para a minimização de impactos oriundos de atividades antrópicas.

## REFERÊNCIAS

BORSAGLI, Alessandro. **Qualquer semelhança não é mera coincidência: o destino dos rios urbanos que atravessam a capital**. Curral Dey Rei, Belo Horizonte, 2011. Disponível em:

<<http://curraldelrei.blogspot.com.br/2010/11/qualquer-semelhanca-nao-e-mera.html>>. Acesso em: 10 maio 2017.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. **Projeto pedagógico para implantação do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária no CEFET-MG**. Belo Horizonte, 2013. Disponível em:

<[http://www.cepe.cefetmg.br/galerias/Arquivos\\_CEPE/Resolucoes\\_CEPE/Resolucoes\\_CEPE\\_2013/Resolucoes\\_2013\\_Anexos/RES\\_CEPE\\_18\\_13\\_ANEXO.pdf](http://www.cepe.cefetmg.br/galerias/Arquivos_CEPE/Resolucoes_CEPE/Resolucoes_CEPE_2013/Resolucoes_2013_Anexos/RES_CEPE_18_13_ANEXO.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2017. 94 p.

PBH. SUDECAP. **Carta de inundações de Belo Horizonte**. Belo Horizonte, 2013.

SILVEIRA, A. L. L. da. **Hidrologia Urbana no Brasil**, in: Drenagem Urbana – Gerenciamento, Simulação, Controle – ABRH e Editora da Universidade/UFRGS, p.8-25.1998.

Vieira, C. V.; Oliveira, F. A. 2004. **A cartografia digital como subsídio na análise geomorfológica do Morro dos Sargentos – Joinville/SC**. IN.: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, Florianópolis. Anais: GEDN/UFSC. Pp.203-211.

## REPORT OF EXPERIENCE FROM ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF THE SANTA LUCIA'S DAM TO MITIGATE FLOODING IN CENTER-SOUTH REGION OF BELO HORIZONTE

**Abstract:** *Fieldwork, when well contextualized and methodologically developed, is a fundamental tool in learning, since it allows the integration of theoretical and practical knowledge by the students. In this context, the objective of this work is to report the learning experienced by students of the Environmental and Sanitary Engineering course at CEFET-MG, during a methodologically planned technical field visit, which provided an effective analysis of the Santa Lúcia dam in Belo Horizonte regarding the minimization of floods in their environment. This work reveals the motivating experience of CEFET-MG students of the Environmental and Sanitary Engineering course, who effectively perceived the relevance of the future profession and the importance of thinking about the environmental impacts of anthropogenic interventions.*

**Key-words:** *Dam. Flood. Experience.*