

O LAGO DO AMOR EM QUESTÃO – UFMS POR TEODORICO ALVES SOBRINHO

O Lago do Amor foi construído ou é uma formação natural?

O Lago do Amor foi construído a partir do barramento no encontro de dois Córregos, o Cabaça e o Bandeira. O Lago é parte integrante da reserva natural do *campus* da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. O reservatório foi construído em 1968, sendo, portanto, um lago artificial. Ele é abastecido pelos córregos Cabaça e Bandeira, os quais formam a bacia do Bandeira, parte da bacia do Rio Paraná. A bacia do Bandeira possui área de aproximadamente dezenove quilômetros quadrados. Seu uso, além de servir como reservatório de contenção de sedimentos inclui a recreação e habitat de fauna nativa e flora.

Há quanto tempo identificou-se que o local estava passando por assoreamento?

O processo de assoreamento vem sendo monitorado pela UFMS desde o ano de 2002. Este processo foi acentuado a partir de 2008 com ações de batimetrias locais anuais. Não existe data de início de assoreamento, pois é causado por um processo natural de erosão que pode ser acelerada por intervenção antrópica a montante do lago (loteamentos e ausência de sistema de drenagem urbana para direcionamento de águas fluviais). Porém, desde que os estudos de batimetria foram inicializados em agosto de 2008, ao decorrer do tempo, foi percebido redução de volume e área de forma acentuada.

Quanto da área do lago está atualmente tomada por sedimentos?

A partir do levantamento batimétrico e da análise multitemporal realizada pela equipe do Laboratório Heros foi possível quantificar a evolução de **área superficial** e de **volume** do Lago ao longo do tempo (Tabela 1). Os estudos foram realizados nos últimos 9 anos: em agosto de 2008, novembro de 2011, fevereiro e novembro de 2013, outubro de 2014, março de 2016 e março de 2017.

Tabela 1. Dados batimétricos e períodos amostrados.

Data	Volume (m ³)	Área (m ²)
Ago/2008	199.225	96.354
Nov/2011	182.003	90.001
Fev/2013	165.743	87.180
Nov/2013	155.096	84.476
Out/2014	152.310	82.110
Mar/2016	158.290	81.777
Mar/2017	140.759	75.662

O volume do Lago diminuiu aproximadamente 30% de agosto de 2008 a março de 2017, correspondendo a 58.500 m³ de volume perdido por processo de assoreamento. A área manteve decréscimo linear de 21%, representando 20.700 m², entre 2008 e 2017. Essa redução de área corresponde a aproximadamente 3 campos de futebol de área reduzida. Deste modo, é possível afirmar que o assoreamento do reservatório está aumentando ao longo dos anos (Figura 1).

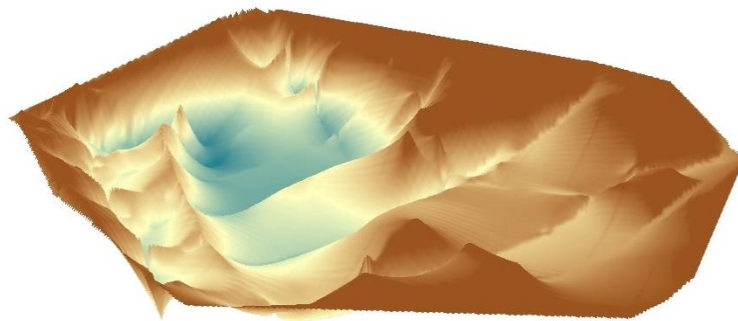


Figura 1. Visualização em 3D do Lago do Amor – 2017 (ArcGIS).

É possível observar a evolução do assoreamento por meio do Google Earth.

Google Earth Pro 09/2016



Google Earth Pro 04/2002



Veja que antes (em 2002) não tinha avanço de sedimento, como pode ser observado na foto de 2016. Usando a linha da piscina como referencia, percebe-se que a redução de área de lâmina de água foi enorme (quase 3 campos de futebol).

Quais são as causas do assoreamento do Lago?

A pergunta *de onde vem esses sedimentos? É possível barrá-los?* Eu modifiquei e dou esta resposta: O local de maior redução das margens foi onde deságua o córrego Bandeira. Isto pode ser explicado pelo tempo de intervenções de urbanização realizado nas respectivas bacias. A bacia do córrego Bandeira possui ações de loteamento e implantação de vias urbanas mais recentes. Verifica-se nessa urbanização recente pouca

preocupação com respeito aos aspectos conservacionistas de solo. Isto se verifica pelo traçado das ruas e pela inexistência de estruturas de contenção de águas superficiais. Ao passo que a bacia do córrego Cabaça, com urbanização mais antiga, se encontra, de certa forma, mais estabilizada o que reduz o aporte de sedimento para o lago.

Observa-se nas bacias a inexistência de estruturas de contenção de escoamento superficial. Além de maior número de terrenos sem construção e sem cobertura vegetal. Deveria ser realizado trabalho de orientação pelos órgãos públicos, no sentido de alertar a população para os riscos advindos dessa atitude. Tudo isso sem considerar, ainda, a manutenção mensal de limpeza promovida no entorno do lago, com a retirada de mais de duas toneladas de entulho, ou lixo urbano. Ou seja, os lagos urbanos são depositários, além de sedimentos produzido pelas ações antrópicas ao longo dos corpos d'águas que os alimenta, de lixo produzido pela população, demonstrando a falta de consciência ambiental dos moradores.

Ao longo do córrego Bandeira, cerca de 2.000 m a montante do Lago do Amor, há outro lago denominado Lago do Rádio Clube. Este, que no passado recente, foi cartão postal da região, apresenta-se em processo avançado de assoreamento, onde ocorrem problemas de alagamento e erosão no local. A principal causa desse problema é a quantidade de obras na região e falta de drenagem urbana adequada. Com o lago do Rádio Clube Campo assoreado, os resultados da batimetria mostram o avanço desse processo. Os sedimentos carreados pelas águas da chuva ao encontrarem região de declividade baixa, e com a redução da velocidade de escoamento da água as partículas depositam-se pela ação da gravidade culminando, assim, no assoreamento.

De 0 a 10, qual a gravidade da situação do lago. Por que?

A gravidade é relativa. No contexto histórico a gravidade é máxima. Pois o lago está condenado à desaparecer no tempo.

Que ações podem ser adotadas para reduzir ou mesmo erradicar o problema? De quanto seria o custo (R\$) para tal possível recuperação?

A UFMS, através da sua Administração, juntamente com a prefeitura estão buscando soluções para a situação. No entanto, é também problema de gestão Estadual de Recursos Hídricos, pois ação em corpos de água é de atribuição do Estado, conforme legislação (Lei 9433/1997).

O custo para recuperação do lago é relativo e depende do processo a ser utilizado. Noemalmente as empresas especializadas combram por metro cúbico de sedimentos a ser removido. O Custo varia de cerca de R\$ 65,00 a R\$ 160,00/m³. Apenas para conhecimento, nestes últimos 15 anos forma aportados ao Lago do Amor cerca de 90 mi metros cúbicos de sedimentos. Isso mesmo: 90 MIL m³ de sedimentos. Os números são alarmantes e preocupantes.

De que forma esse assoreamento prejudica o meio ambiente, a fauna e o homem?

Os impactos desse assoreamento no ecossistema local se dá, principalmente, perda de fauna e flora locais, por motivos de excesso de sedimentos na água, alteração da turbidez e qualidade da água. Além da perda relativa da área de lazer.

O lago do Amor está condenado à extinção? Em quanto tempo isso pode ocorrer, caso nada seja feito?

Sim, considerando a taxa de variação de volume, o reservatório estará completamente cheio de sedimentos no ano de 2038, ou seja, nos próximos 21 anos.

Assim, como a taxa de redução do volume é mais acelerada que a da área, pode-se afirmar que o Lago não mais existirá no período avaliado.

A redução mais acelerada do volume em relação à área pode ser explicada, considerando que os lagos urbanos são depositários, além de sedimentos produzidos pelas ações antrópicas ao longo dos corpos d'água que os alimentam, de lixo produzido pela população, demonstrando a falta de consciência ambiental dos moradores. Deve-se considerar que estas estimativas não consideram qualquer intervenção que pode ser feita na bacia ou no entorno do lago para evitar o seu assoreamento, como construção de estrutura adequadas e mesmo a dragagem para remoção dos sedimentos.

Fica constatado pelo estudo que a falta de planejamento ambiental urbano adequado ocasiona prejuízos ambientais, sociais e econômicos. A urbanização não planejada, não pondera os aspectos conservacionistas de solo. Isto pode ser observado pela inexistência de estruturas de contenção de escoamento superficial, existência de terrenos sem cobertura vegetal e concessões indevidas de empreendimentos com risco de impacto ambiental. Como consequência ocorrem impermeabilização de superfícies, aumento do escoamento superficial, alagamento, deterioração da qualidade da água, entre outros.

Esses impactos causados, como o caso do assoreamento, podem ser evitados quando aplicadas medidas técnicas preventivas e administrativas, implantadas geralmente por meio de planos diretores. A orientação pelos órgãos públicos, manutenção da limpeza promovida no entorno do lago e a consciência ambiental dos moradores, são fundamentais para uma boa qualidade ambiental.

A UFMS já tentou contato com a Prefeitura para se chegar a uma solução quanto ao processo de erosão que vem ocorrido a partir da nascente do córrego Bandeira?

A UFMS vem sendo atuada pelos órgãos ambientais de forma injusta. O problema nasce fora dos limites da universidade. Ou seja, sedimento não nasce no lago e sim vem de áreas a montante do mesmo.

Quais são as restrições de uso do lago? É proibido nadar, pescar e praticar atividades aquáticas?

Sim, isso tudo é proibido por se tratar de área de preservação.

Existe algum projeto para revitalizar a área do entorno do lago, para que a população e/ou acadêmicos possam usufruir do espaço?

A área do entorno do Lago vem sendo revitalizada pela UFMS com plantio de mudas e outras ações. Mas o problema do aporte de sedimento é ininterrupto. Toda chuva provoca carreamento de sedimento para o lago, o processo é dinâmico e contínuo. Ações a montante do lago devem ser realizadas para minimizar o aporte de sedimento no lago.

Dr. Teodorico Alves Sobrinho - Professor Titular da UFMS
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Grupo **HEROS**: Hidrologia Erosão e Sedimento

Outras informações sobre o Lago do AMOR EM: www.heros.ufms.br