

## AS CAPTURAS FLUVIAIS NA CHAPADA DO ALTO RIO UBERABINHA E RIO CLARO EM MINAS GERAIS.

Silva, R. (UFTM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO) ; Soares, A.M. (UFTM - UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO)

### RESUMO

A chapada do alto curso dos rios Uberabinha e Claro é uma área importante para a produção agrícola em Minas Gerais e se caracteriza como área de recarga dos aquíferos Serra Geral e Bauru. Com o objetivo de analisar o papel da chapada na disponibilidade de água para as atividades produtivas e para o abastecimento público das cidades do entorno, estão sendo realizados levantamentos de dados e mapeamentos, para buscar compreender as capturas fluviais como base para a evolução do relevo.

### PALAVRAS CHAVES

*Captura de Drenagem; Chapadas do Brasil Centra; Geomorfologia Fluvial*

### ABSTRACT

The plateau of the upper course of rivers Uberabinha and Claro is an important area for agricultural production in Minas Gerais and is characterized as a recharge area of aquifers Serra Geral and Bauru. In order to analyze the role of the plateau in the availability of water for productive activities and the public supply of the surrounding cities, are being carried out surveys and mapping data, seeking to understand the river catches as a basis for the evolution of relief.

### KEYWORDS

*Drainage Capture ; Central Brazil Plato; Fluvial Geomorphology*

### INTRODUÇÃO

As chapadas do oeste mineiro vem sendo pesquisadas há muito tempo, pois sua importância territorial marcada por uma geomorfologia plana e com baixas declividades, bem como a presença de vales pouco escavados, fazem dessa porção do relevo, uma das mais valorizadas, tanto para produção agrícola, quanto para expansão urbana. O termo chapada ou chapadão, é abordado por Ab'Saber (1969), Hasui (1969), Projeto RadamBrasil (1983), Novaes Pinto (1990), Feltram Filho (1995) dentre outros relacionando essas áreas com relevo suavemente ondulado, com bordas escarpadas, compostas por aplainamento de rochas sedimentares e ou metafórmicas e com altitudes que variam entre 700 e 1100 metros de altitude. A chapada do rio Uberabinha e rio Claro está localizada no Triângulo Mineiro, englobando porções dos municípios de Uberlândia, Uberaba, Nova Ponte, Conquista e Sacramento, e sua área é de aproximadamente 2285 km<sup>2</sup> e está inserida nos domínios recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galerias, denominados por Ab'Saber em 1977. A geologia da área é formada segundo Barcelos (1984), pela sedimentação do Grupo Bauru e sua maior parte pela Formação Marília que se origina de deposições do Cenozóico e composta por depósito aluviais, areias, argilas e conta com uma cobertura detrítico-laterítica, originada da era Terciária e Quaternária. A Formação Marília está relacionada com duas subdivisões que são o Membro Ponte Alta e Membro Serra da Galga. A área de estudo está situada na Bacia Sedimentar do Paraná, com altitudes de 900 a 1050 metros, que corresponde à superfície "Sul - Americana", de King (1956). Esta pesquisa tem o objetivo principal de analisar o comportamento do nível freático nas capturas de drenagem localizada nas bordas da Chapada Uberabinha/Rio Claro, utilizando traçador químico para determinar direção e velocidade do fluxo subterrâneo e identificar algumas capturas já em andamento baseados na percepção a partir de imagens de satélite.

### MATERIAL E MÉTODOS

Segundo Oliveira (2010), alguns pesquisadores como Schumm, 1977; Woodruff, 1977; Christofolletti,

1981 propõe como o método para se evidenciar as capturas fluviais, o da fotointerpretação com a análise dos padrões de drenagem e trabalhos de campos afim de identificar depósitos de cascalhos e evidências de resquílios de materiais originados desses tributários capturados. Para a localização usando a fotointerpretação, identificação e quantificação das capturas, foi necessário o uso de imagens de satélite LANDSAT TM5 de março de 2012, e composição de um mosaico a partir de três imagens e formado assim, a área de estudo com as principais formas de observação destacadas na drenagem através da composição falsa cor. Outro fator de importante recurso de tecnologia adotado, é a utilização de Modelos Digitais de Elevação (MDE - SRTM), que foram fusionados e extraídos suas drenagens afim de eliminar os erros de localização e ajustamento geodésico. A partir do modelo digital de elevação foram extraídos suas cotas altimétricas principais e suas curvas de níveis com equidistância de 10 m., e elaborado um modelo de declividade que varia de 0 % nos topos planos e a 90 % nos limites das bordas da chapada. Esse modelo de declividade é importante, pois segundo Bishop (1995), ângulos de 90° entre um tributário e outro, podem evidenciar uma captura já em evolução do tipo cotovelo (elbows), pois o rio de menor declividade tem um poder erosivo menor que o de maior declividade e por sua vez é capturado, deixando em evidência um vale seco (wind-gaps). Outra metodologia adotada para os estudos iniciais afim de quantificar melhor esse processo em subsuperfície, é a utilização de um traçador químico, utilizando NaCl para possíveis quantificações desse processo, tais como velocidade e tempo de transferência para o rio captador que está sendo beneficiado pelo nível de lençol freático.

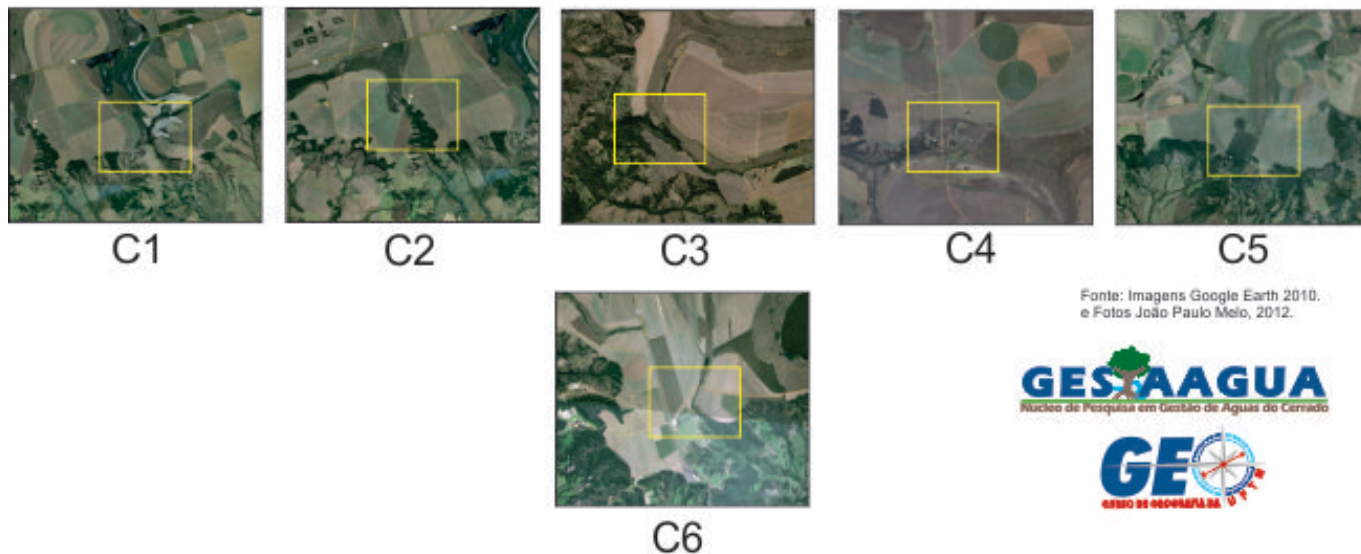
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir dos primeiros mapeamentos, identificou-se a presença de pelo menos sete capturas fluviais do tipo cotovelo (elbows) na parte sudoeste da chapada, entre os afluentes no rio Uberabinha e rio Claro. Com excessão do ponto de monitoramento do nível freático, todas as outras capturas estão já em andamento e perfeitamente visíveis a partir de imagens de satélite e de fotos aéreas, apresentando desníveis significativos na topografia, aumentando a erosão remontante, que é responsável pelo recuo das bordas da chapada. Segundo Christofolletti (1977), ao se pensar na necessidade de reformular o conceito de captura fluvial, através do princípio da teoria de equilíbrio dinâmico, a erosão remontante não pode seguir sempre em sentido indefinido e sim, até uma linha limítrofe entre as duas cabeceiras, pois mesmo com o avanço em direção a outra cabeceira, a quantidade de água diminui e a área captadora perde o poder da erosão, que diminui consideravelmente. No ponto C1, que compreende a captura das nascentes do córrego Tiborna e as nascentes do rio Claro, se encontram anfiteatros e a força da erosão é quase nula, porém o nível de base diferente, juntamente com o desnível mais a jusante do ponto, comandam a erosão remontante. Já na captura do ponto C2, dos córregos São Basílio e córrego da Taquara (rio Claro), o desnível entre uma nascente e outra é maior, chegando a pouco mais de 10%, faz com que o poder de erosão aumente e a captura ocorra mais rapidamente. No ponto C3, na captura mais impressionante no resultou na mudança do canal de norte para noroeste. O trecho do canal fluvial a montante do ponto capturado passou a ser a nascente do rio que abastece a cidade de Uberaba com aproximadamente 300.000 mil habitantes. No ponto citado, devido principalmente a fragilidade do relevo, não houve necessidade de altas declividades para a captura, e sim, declividades existentes entre 10 e 17% na cabeceira. O vale seco (wind-gap) é marcado por uma faixa que seria a drenagem capturada em direção a antiga drenagem e não há totalmente falta de umidade, devido principalmente as condições climáticas da região. No ponto C4, foi observado a presença de captura entre o ribeirão da Saudade e córrego Cachoeira (rio Claro), porém neste caso, o ribeirão da Saudade exerce maior influência sobre a nascente do rio Claro, pois tem um poder maior de erosão, devido principalmente as declividades existentes. No ponto C5 entre os córregos da Mata e Pindaíba (rio Claro), há a presença de uma queda entre um córrego e outro, diminuindo consideravelmente o poder erosivo do Córrego da Mata, pois uma soleira rochosa (nickpoint) da Formação Marília impede a subida do córrego em direção as nascentes do Rio Claro. Nesse ponto ocorre a transposição das águas do rio Claro para o rio Uberaba nos meses de estiagem, para garantir o abastecimento público de Uberaba. No ponto C6, há uma interessante comparação entre os nomes dos córregos, pois os dois se chamam córrego da Emendada, e segundo a Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG), porém um pertence a bacia do rio Uberabinha e o outro a bacia do rio Tejuco. São áreas planas com declividade entre 0 e 2% com a presença de vegetação de buritis e pequenos

represamentos de água. No ponto C5, a captura que está sendo estudada, ocorre a nível de lençol freático, proporcionando o recuo da cabeceira, visto que esse ponto, encontra-se com declividade de quase 90% próximo a nascente de nível de base menor. Não foi possível instalar piezômetro nesse ponto devido a profundidade do regolito, que pode chegar a mais de 80 metros de espessura. Foram perfurados mais de 8 metros com um trado de aproximadamente 100 milímetros de diâmetro e composto por astes intercambiáveis de um metro, onde foi injetado o NaCl dissolvido em água para acelerar o processo de percolação. Será monitorado periodicamente a nascente, a fim de conseguir os resultados e compreender a dinâmica em subsuperfície.

*Mapa de Fotos e Ponto de Monitoramento de Nível de Lençol*

### Mapa de Fotos dos Pontos de Captura e Fluxo do Nível Freático



### Ponto de Pesquisa do Nível de NaCl na Borda da Chapada

*Mapa de Fotos e dos experimentos na borda da chapada.*

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas bordas da chapada Uberlândia/Uberaba, principalmente na porção sudoeste / oeste, existem capturas de drenagem bem desenvolvidas e estabelecidas e outras em processos de desenvolvimento e/ou em andamento. Os mapeamentos e levantamentos realizados até o momento mostraram que estas capturas de drenagem tem contribuído significativamente para a redução areal da chapada, com reflexos na redução da água armazenada nestes pacotes sedimentares. Embora a pesquisa ainda esteja em andamento, o estudo tem mostrado a importância da chapada para a recarga dos aquíferos Serra Geral e Bauru e para o abastecimento público nas cidades do entorno, como Uberaba, Uberlândia e também para um aumento da produção agrícola e sucroalcooleira nas áreas planas e de baixa declividade. Há uma crescente demanda hídrica nas chapadas. Na estação seca, as águas do rio Claro são utilizadas para abastecer a população de Uberaba. O rio Uberabinha é o manancial responsável pelo abastecimento público em Uberlândia. Alé

## **AGRADECIMENTOS**

A Fundação e Amparo a Pesquisa de Minas Gerais - FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica e financiamento do projeto. A Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo apoio de transporte aos trabalhos de campo. Aos outros Professores do Curso de Geografia de UFTM, que colaboram sempre para minha formação. Ao aluno João Paulo Melo pelo apoio aos trabalhos de campo e na perfuração do piezômetro. Ao Professor Paulo Gemini pelas conversas que me ajudaram a elucidar algumas idéias.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

AB'SABER, A. N. Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. Geomorfologia 18. São Paulo, 1969.

AB'SABER, A. N. Pontencialidades paisagísticas brasileiras. Geomorfologia, 55. São Paulo: IG-USP, 1977.

BACCARO, C.A.D - Unidades Geomorfológicas do Triângulo Mineiro - Estudos Preliminar. Uberlândia. EDUFU. Rev. Sociedade e natureza. Ano 3, nº 5/6. 1991.

BARCELOS, J.H. Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo., Inst. de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Tese de Livre-Docência, 190p. 1984.

BISHOP, P. Drainage rearrangement by river capture, beheading and diversion. Progress in Physical Geography, 19(4): 449-473. 1995.

CHRISTOFOLETTI, A. Considerações sobre o nível de base, rupturas de declive, capturas fluviais e morfogênese do perfil longitudinal. Geografia, 2 (4), p. 81-102. (1977)

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia fluvial. Vol I-O canal fluvial. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda., 313p. 1981

FELTRAN FILHO, A. A estruturação das paisagens nas chapadas do oeste mineiro. Tese (Doutorado em Geografia Física). FFCLH-USP. São Paulo, 1997.

HASUI, Y. O Cretácio do Oeste Mineiro. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia. São Paulo. v. 18, n1, p.39-56. 1969.

KING, L. C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro. Nº 18.1956.

NOVAIS PINTO, M., et al. Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: Editora UNB/SEMATEC. 1990.

OLIVEIRA, D. de (2010) Capturas fluviais como evidência da evolução do relevo: uma revisão bibliográfica. pág. 37-50 - Revista do Departamento de Geografia, 20 (2010) São Paulo.

RADAMBRASIL. Levantamento dos Recursos Naturais. Folha SE 22 Goiânia, Rio de Janeiro, v.31,1983.