

---

**ATIVIDADES DETERMINANTES DA ATUAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS  
NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TITCHA NOS MUNICÍPIOS DE  
DOM AQUINO E POXORÉO - ESTADO DE MATO GROSSO.**

**Determining activities of the action of erosion in Hydrographic Basin of Titcha  
river in Dom Aquino and Poxoréu Counties – MT State**

*Deocleciano Bittencourt Rosa*

*Amélia Gela*

*José Seixas da Silva*

Dep. de Geografia/Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá – MT

E-mail: dbrosa@terra.cim.br

*Francioly Marcos Batista Siqueira*

Instituto de Biociências/Universidade Federal de Mato Grosso – Cuiabá - MT

**RESUMO:** *Este artigo apresenta os resultados de trabalhos de um mapeamento geológico ambiental que foi realizado no setor centro-sul do Estado de Mato Grosso, na escala 1: 25.000, no Planalto dos Alcantilados, nos interflúvios do Rio Alcantilados com os Córregos São Domingos e do Rapa, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Titcha. A retirada indevida da vegetação nativa para a edificação de pastagens e áreas de cultivos em determinados sítios e antigos e atuais trabalhos de garimpagem para busca de diamantes se constituem nas principais causas da queda da qualidade ambiental regionalmente, com a geração de áreas degradadas neste setor do estado, onde a atuação de processos erosivos nas cavas abertas ocasionam o aparecimento de ravinamentos e voçorocamentos, descaracterizando a paisagem local. O maior voçorocamento que já possui uma extensão de quase 3,5 quilômetros foi monitorado através de medidas de suas larguras, profundidades e ângulos de caimento. Suas margens estão crescendo lateralmente em grandes sulcos que já atingem quase 200 metros e que estão se encontrando, constituindo uma enorme cratera numa visão desoladora. Localmente afloram rochas areníticas pertencentes às Formações Aquidauana (Carbonífero), Botucatu (Triássico Superior - Jurássico Inferior) e Cambambe (Grupo Bauru-Cretáceo Superior). Em vista desses fatores apresentamos uma proposta de recuperação desta área com base nos resultados dos trabalhos de campo e estudos de gabinete, que possibilitaram a bom termo a confecção deste relato.*

**Palavras-chave:** Interflúvio, Rio Titcha, Rio Alcantilados, Voçorocamento, Formação Botucatu.

**ABSTRACT:** *This article presents results by the mapping on the environmental aspect of geological problems in South central part of the Mato Grosso state, on a scale of 1:25.000 at the Alcantilados Plateau, in the interfluvial areas of River Alcantilados and streams of São Domingos and Do Rapa belonging to the Titcha Hydrographic Basin. The main cause of environmental degradation is due*

*to the withdrawal of the native vegetation for edification of pastures and irregular cultures areas in determined sites, actual and old mineral activity in search of diamonds. The erosive process is very active in the open cuttings with consequent appearance of ravines and "voçorocas" disfiguring the actual local topography. The major "voçoroca" of 3,5 km is receiving serious studies to cover the angle, depth etc, and found to be greater than 200 meters laterally with consequent creation of a great crater causing enormous environmental damage. Geologically to crop out sandstone rocks pertaining to Aquidauana, Botucatu and Cambambe Formations ranging from Carboniferous-Upper Cretaceous. This also furnishes a diagnostic of the present situation and offers same solution to minimize further environmental damage.*

**Key Words:** Interfluvial, Titcha River, Alcantilados River, "Voçorocamento", Botucatu Formation.

---

## 1 - INTRODUÇÃO

Este trabalho se constitui de resultados de estudos geoambientais que estão sendo realizados no Planalto dos Alcantilados (Almeida 1948 a b, 1954) nos municípios de Dom Aquino e Poxoréo, situados no setor centro-sul do Estado de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas de latitudes 15° 30' e 16° 30' Sul e longitudes 54° 15' e 54° 45' Oeste de Greenwich (Fig. 1), onde a atuação de processos erosivos estão originando áreas degradadas em razão da existência de antigos e atuais garimpos de diamantes.

A área inicialmente selecionada dentro desta faixa corresponde a uma superfície de 100 km<sup>2</sup>, de sua porção centro-leste, abrangida pela Bacia Hidrográfica do Rio Titcha, drenada por este rio, pelo Rio Alcantilados e pelos Córregos do Rapa, São Domingos e São Pedro.

O clima regional pode ser classificado como tropical quente à estações contrastadas, ou seja o de número 2 (dois) segundo a classificação de ESTIENNE e GODARD (1970), apresentada por TARDY (1986), para as grandes linhas do clima de DURAND-DASTES (1968).

A cobertura vegetal está representada por andares distribuídos predominantemente, pelo Cerrado (Savana) com presença de Campo Cerrado (Savana Arbórea Aberta), Campo Limpo (Savana Gramíneo Lenhosa), Campo Sujo (Savana Parque), Cerradão (Savana Arbórea Densa), Matas (Ciliares e Galerias) e Áreas Desmatadas (Áreas Cultivadas e Pastagens).

É importante ressaltar que as áreas cultivadas correspondem aos locais onde a vegetação nativa foi retirada para a implantação de cultivos de cana de açúcar, milho, feijão, mamão, café, mandioca e secundariamente banana, laranja, limão, arroz, coco e manga. As pastagens são áreas em que a cobertura vegetal nativa está representada pelas gramíneas, arbustos, subarbustos e ervas esparsas, em que o pastoreio é o uso que tem a principal influência (Fig. 2). Nestas faixas estão englobadas tanto as pastagens naturais, como as artificiais.

Os solos estão representados por latossolos, regossolos, litossolos, solos aluviais orgânicos, solos podzólicos e areias quartzosas.

Hidrograficamente a área em apreço está referida à Bacia do Rio Titcha, e seus afluentes, Rio Alcantilados (e seu afluente o Córrego do Rapa), mais o Córrego São Domingos, e

drenando também a mesma no flanco sudoeste o Córrego São Pedro, que é afluente do Rio das Pombas, formado pelo encontro dos Rios Titcha e Alcantilados.

O Rio Titcha tem suas nascentes na localidade de Bela Vista (Fig. 3) e drena toda área no sentido quase N-S, com uma inflexão para NW-SE, ao sul do Complexo Serra do Progresso, possuindo um leito caudaloso, cuja largura pode atingir 30 metros. Foi palco anteriormente, de atividades garimpeiras em suas margens, com locais apresentando acumulações do cascalho que constituíam o rejeito pesado (Fig. 4). O Rio Alcantilados seu principal afluente nasce na região da Fazenda Bela, drenando a área em foco no sentido NE-SW, numa extensão de aproximadamente 6 km, até encontrar o Rio Titcha, para formarem o Rio das Pombas. O seu leito está todo transfigurado (Fig. 5) em função dos garimpos de diamantes ainda existentes em suas áreas marginais, com os detritos e o rejeito sendo despejados diretamente em suas águas. Seu principal afluente o Córrego do Rapa também tem seu curso modificado pela existência dos garimpos de diamante em atividade, e na sua margem direita é que ocorre a sucessão de voçorocamentos.

O Córrego São Domingos nasce na fazenda homônima fora dos limites da área de estudos, e drena a margem direita do Rio Titcha no sentido inicialmente W - L, com uma inflexão para NW - SE, até desaguar no Rio Titcha. O Córrego São Pedro nasce na Fazenda São Pedro e drena o setor sudeste da bacia em referência no sentido NE - SW, até atingir o Rio das Pombas.

A drenagem é variável, podendo ser dendrítica a subdendrítica, possuindo um grau médio de integração, densidade média, alto grau de uniformidade, orientada, alto grau de controle e ângulos de confluências retos e agudos.

Do ponto de vista geológico a área está constituída predominantemente, por rochas areníticas pertencentes às Formações Aquidauana (Carbonífero), Botucatu (Triássico Superior-Jurássico Inferior) e Cambambe (Grupo Bauru-Cretáceo Superior); Coberturas Detrito Lateríticas Tércio-Quaternárias e Aluviões Recentes. (WESKA *et al*., 1993 e GELA, 1999)

## 2 - METODOLOGIA

Os trabalhos foram desenvolvidos inicialmente através de fotointerpretação em fotografias aéreas verticais pancromáticas na escala 1:60.000 obtidas pelo acordo Cruzeiro do Sul/USAF (United States Air Force) em 1967, posteriormente estudos comparativos em imagens de satélite LANDSAT/TM-05, bandas 3, 4 e 5 editadas pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) em 1997 na escala 1:100.000, e também confecção dos mapas finais à partir das cartas planialtimétricas nas escalas 1:100.000 e 1:250.000, folhas de Dom Aquino respectivamente de índice de nomenclatura SD-21.Z.D.V e sigla SD-21.Z.D, edificadas pela Diretoria de Serviço Geográfico do Ministério do Exército em 1976 e 1982 e trabalhos de campo de mapeamento geoambiental tendo-se como base a Teoria Geral dos Sistemas ou do Modelo de Divisão da Paisagem Física de BERTRAND (1968).

## 3 - OS PROCESSOS EROSIVOS

### 3.1 - Generalidades

Os trabalhos de campo nos levaram ao conhecimento dos mais diversos fatores que atuam na área estudada em interrelação direta com os aspectos geológicos, geomorfológicos e ecológicos que podemos considerar como as

variáveis que nos conduziram a constituição deste relato, para o estabelecimento de um planejamento eficaz, para a preservação desta área, que no nosso ponto de vista se constitui numa das mais importantes do Estado de Mato Grosso, pelos recursos naturais que possui aliados a sua beleza cênica.

As outras variáveis aqui relatadas estão associadas com o uso da terra, os gradientes do terreno e às cotas altimétricas, que podem se modificar em razão da posição das rochas que afloram regionalmente.

Ao nos referirmos ao uso da terra, é importante ressaltar as áreas agricultáveis, as ocupadas fisicamente, às culturas de árvores florestais, às de pastagens, às de empréstimos para retirada de materiais para construção civil, as escavadas e mesmo aquelas afetadas pela garimpagem irregular de diamantes.

### 3.2 - Os Processos Erosivos Atuantes na Bacia Hidrográfica do Rio Titcha.

Com base nos estudos realizados regionalmente, podemos caracterizar a prática garimpeira, como a principal responsável pela atuação dos processos erosivos, tais como pluviais, fluviais, laminares, antrópicos, a solifluxão (deslizes do manto de decomposição em terrenos inclinados) e aos movimentos de massa nas margens dos Rios Titcha e Alcantilados e nos Córregos São Domingos e do Rapa.

O Córrego do Rapa apresenta em sua margem direita uma série de escavações resultantes de trabalhos de garimpagem, que se tornaram susceptíveis a ação dos processos erosivos sobre as rochas areníticas pertencentes à unidade litoestratigráfica Formação Botucatu, que localmente apresentam um alto grau de friabilidade, ocasionando a formação de um extenso voçorocamento, que já atinge mais de

3,5 km de comprimento para montante (Fig. 6). Essa voçoroca que é conhecida pelos garimpeiros como Buraco da Mundica, foi monitorada em toda sua extensão, com medidas de suas larguras, profundidades e ângulos de caimento, com as medidas mais significativas atingindo os 120 metros na maior largura, 17 metros de profundidade, com até 30° de caimento (Fig. 7).

Um outro detalhe são os sulcos laterais que estão se desenvolvendo já atingindo, às vezes, mais de 100 metros de comprimento, com alguns já se encontrando formando uma escavação considerável com quase 10.000 m<sup>2</sup> de superfície (Fig. 8). É importante ressaltar que o crescimento lateral destes antigos sulcos, que se tornaram voçorocas é freado quando os mesmos atingem a crosta dura formada pelas rochas da Formação Cambambe, na margem esquerda, e predominantemente uma massa silicosa que engloba principalmente seixos de quartzo, opala, calcedônia, silixitos, turmalinitos e canga ferruginosa.

Na área da bacia em questão os trabalhos agricultáveis são geralmente realizados nas encostas dos vales, nos divisores de águas, nas áreas mais planas e nas partes baixas, entretanto alguns destes locais não são condizentes para a agricultura, e via de regra são utilizadas nesses trabalhos as faixas de solos aluviais orgânicos ao longo das várzeas dos Rios Titcha e Alcantilados e dos Córregos Do Rapa, São Domingos e São Pedro, onde o uso de agrotóxicos e fertilizantes contaminam e poluem o próprio solo e as águas.

Alguns desmatamentos são realizados na área em apreço e nas encostas com menor declividade, de onde a vegetação nativa é retirada para a utilização da madeira pela Cerâmica Dom Aquino, que diz está reflorestando as áreas escavadas (Fig. 9), mas nos trabalhos de campo não nos foi possível

observar esta atividade localmente.

As antigas e atuais catas abertas para garimpagem de diamantes na Bacia Hidrográfica do Rio Titcha, se constituem numa constante, pois mesmo com a presença da fiscalização pelos órgãos competentes, estes trabalhos continuam e a desfiguração de certos endereços, foge ao controle das autoridades.

#### 4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos alguns problemas ocorrem regionalmente em face dos acontecimentos naturais, e também como resultados principalmente de intervenções de natureza humana nos garimpos, ou então ocasionados pela utilização indevida do solo, que é uma prática que está associada de uma forma direta, com o desconhecimento da comunidade, que quer realizar também seus cultivos.

É notório o não tratamento do solo para a agricultura, onde a edificação de curvas de nível nos plantios é inexistente, assim como também a construção de carpas alternadas, canais para escoamento do fluxo de água nos locais de gradiente acentuado, que tornam o solo propício a atuação dos mais diversos processos erosivos.

Em vista disso, as catas abertas para a procura do diamante e depois abandonadas, e as atuais escavações tornam-se susceptíveis a evolução dos processos erosivos, que atuantes em função do escoamento superficial concentrado, conduzem a formação de ravinas e voçorocas, que transportam com todo solo superficial e subsuperficial.

Nas faixas marginais das estradas e em cortes nas mesmas, as áreas ou caixas de empréstimos para retirada de materiais para a construção civil, se constituem também em elementos geradores de área degradadas, já que

estão sujeitas também a atuação dos processos erosivos.

Consideramos a importância de algumas medidas mitigadoras que poderão ser postas em prática para a manutenção em bom estado da qualidade ambiental regional, e inicialmente é primordial o estabelecimento da preservação e da recuperação do ar, água, solo, flora e fauna, como sustentáculo da garantia de produção do bem estar social na qualidade de vida da comunidade, através de:

- estímulos, apoios e orientação nos esforços para com a comunidade, no sentido de conservar o solo e água, tendo como ponto de partida as microbacias;
- reconstituição em alguns trechos das matas ciliares e galerias do Rio Alcantilados e dos Córregos do Rapa, São Domingos e São Pedro, através de atividades educacionais;
- preservação dos recursos florestais;
- transformação desta belíssima área do toda Bacia Hidrográfica do Rio Titcha e adjacências, desde a região da Serra das Parnaibas a Oeste da área de estudos inclusive, até a localidade de Entroncamento da Raizinha, numa Área de Proteção Ambiental, para estudos de natureza geológica, geoecológica, biogeográficos, dentre outros e também para uma futura incursão turística, o que trará enormes incentivos e benefícios para esta região do Estado de Mato Grosso, e sobretudo para os Municípios de Dom Aquino e Poxoréu.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, F. F. M. de., 1948 a – Contribuição à Geologia dos Estados de Goiás e Mato Grosso, *Notas Preliminares e Estudos da Diretoria de Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro, (46): 1 – 15.

- ALMEIDA, F. F. M. de., 1948 b – Reconhecimento geomórfico nos planaltos divisores das Bacias Amazônica e do Prata entre os meridianos 51° e 56° W Gr., *Rev. Brasileira de Geografia*, 10 (3): 397 – 440, Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, F. F. M. de., 1954 - Geografia do Centro-Oeste Matogrossense. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, (150), p. 1 - 97, Rio de Janeiro.
- BERTRAND, G., 1968 - Paysage et Géographie Physique Globale. Esquisse Méthodologique. "Revue Géographique des Pyrenées et du Sud Ouest", Toulouse, France, 39 (3) : 249 – 272.
- DURAND-DASTES, F., 1968 - *Climatologie*, *Encyclopaedia Universalis*, 4, p. 618 – 624.
- ESTIENNE, P & GODARD, A., 1970 - *Climatologie*, Armand Colin, Collection U, Paris, 365 pg.
- GELA, A., 1999 - *As Características Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Titeha no Planalto dos Alcantilados, Municípios de Dom Aquino e Poxoró – MT*. Memória de Bacharelado em Geografia, Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Mato Grosso, 131 pg.
- TARDY, Y., 1986 - *Le Cycle de l'Eau – Climats, Paléoclimats et Géochimie Globale*, Masson Editeurs, Paris, 338 pg.
- WESKA, R. K.; BITTENCOURT ROSA, D.; PISANIL, J. R. T.; ARRAIS, J. C. de P.; MACIEL, M. A. C.; RIBEIRO, J. M. C.; ARAUJO, S. A.; KATO, S. L. R. & ROSESTOLATO FILHO, A., 1993 - A Estratigrafia, A Evolução Tectônica e o Diamante do Grupo Bauru na Região de Poxoró, MT. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DO DIAMANTE, 1, Cuiabá, MT, Universidade Federal de Mato Grosso, *Anais do...*, p. 208 – 228, Cuiabá, MT.



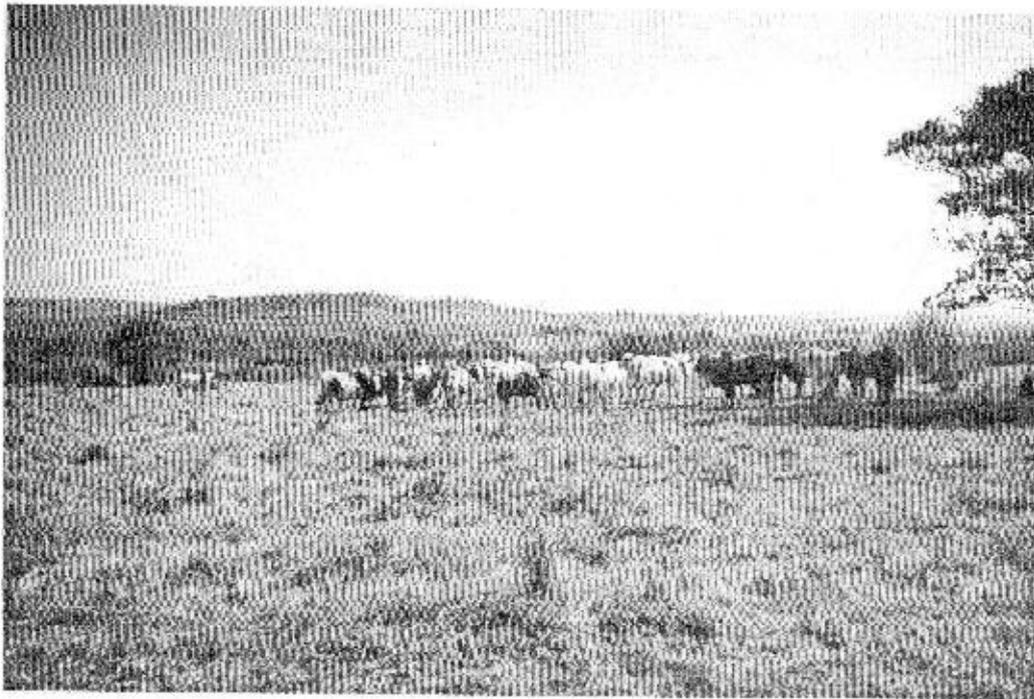


Figura 2 - Área de pastagem onde o pastoreio é o uso que tem a maior influência - Local Fazenda Vó Aurora.

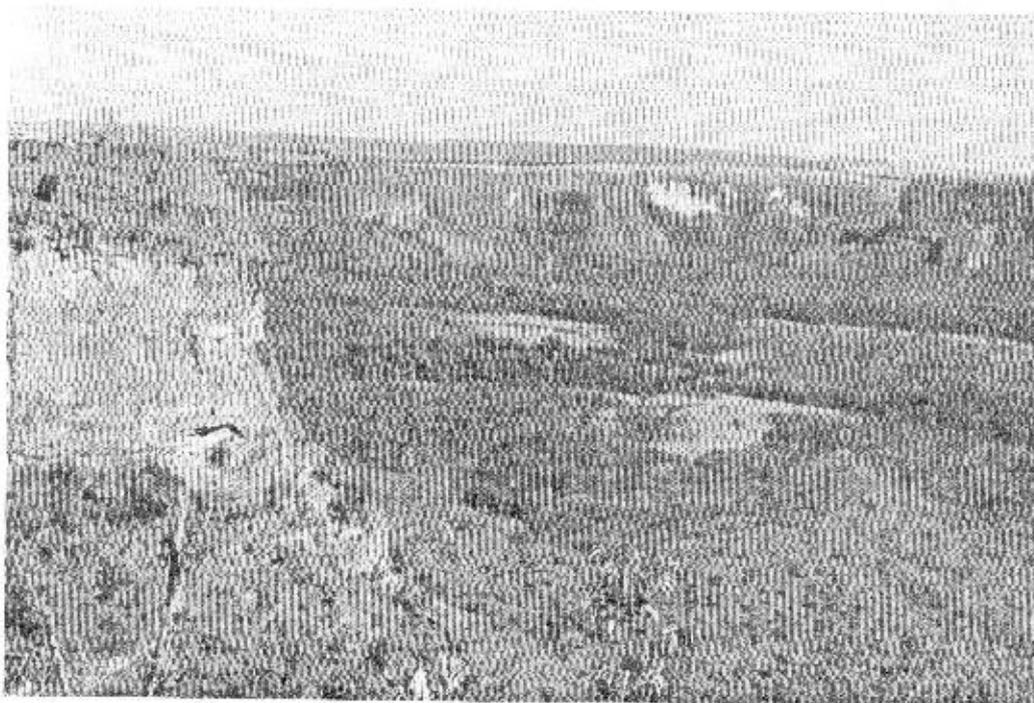


Figura 3 - Nascentes do Rio Titcha na localidade de Bela Vista, que se constitui num dos mais belos cenários da Serra do Progresso e do Município de Dom Aquino.



Figura 4  
Afloramento do cascalho diamantífero e rejeito acumulado em antiga cata para garimpagem de diamantes na margem direita do Rio Titcha quando ele drena a Fazenda Vó Aurora.

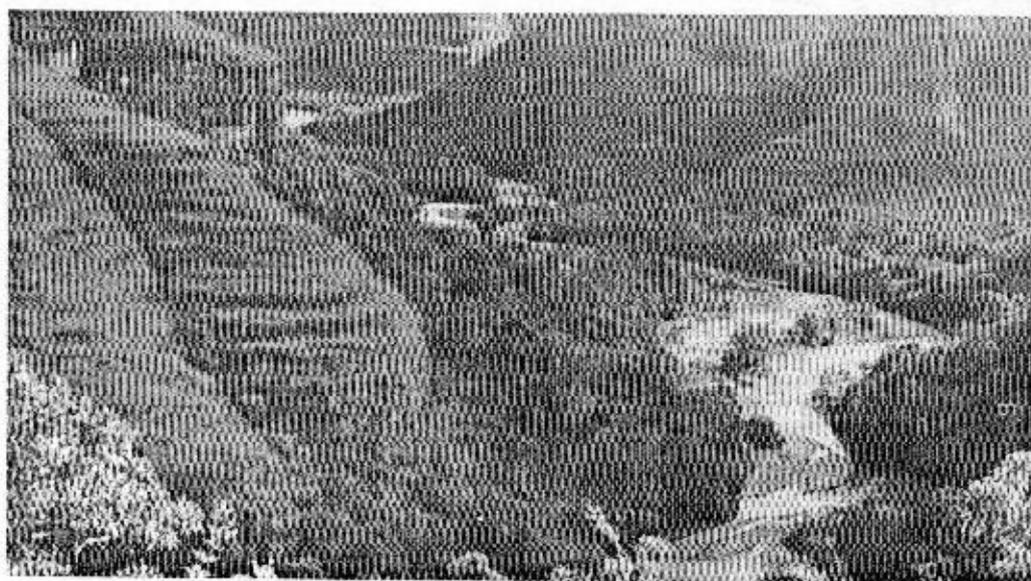


Figura 5 - Aspectos do leito transfigurado do Rio Alcantilados em função de antigas e atuais focos de garimpagem de diamantes. Local - Fazenda Alcantilados, Municípios de Dom Aquino e Poxoréo.

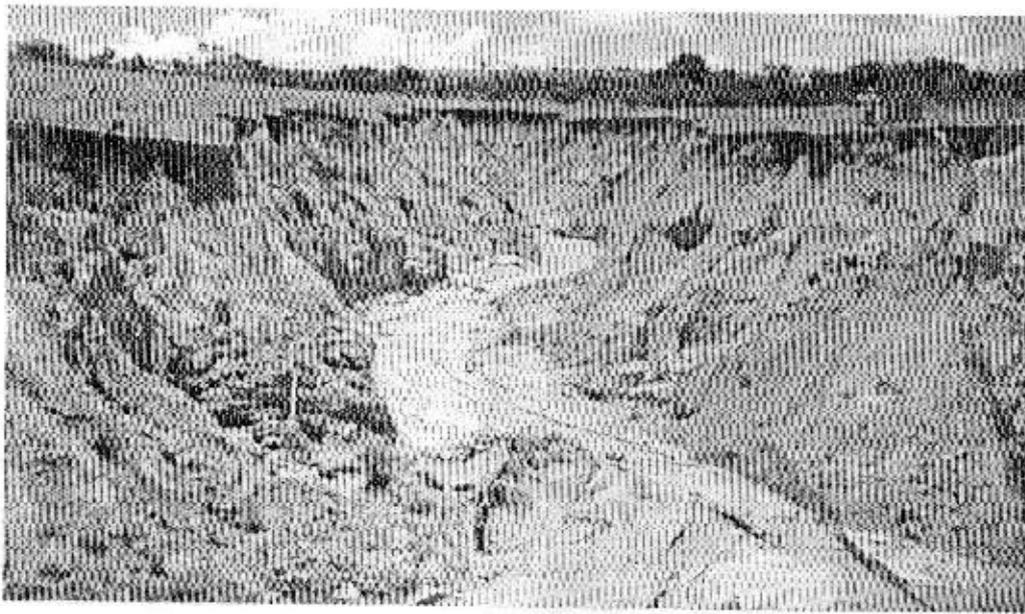


Figura 6 - Detalhe do voçorocamento da Fazenda do Rapa, que teve seu início a partir de uma escavação realizada para a busca de diamantes localmente. O processo erosivo já atinge mais de 3,5 km de extensão, atuando sobre rochas areníticas pertencentes à Formação Botucatu.



Figura 7 - Outra mostra do voçorocamento da foto anterior com os sulcos que crescem perpendicularmente e lateralmente, com o encontro dos mesmos já se transformando numa enorme cratera. A maior largura já atinge aproximadamente 120 metros, com uma profundidade de 17 metros. Em primeiro plano afloramento de rochas conglomeráticas contendo seixos quartzosos imersos numa matriz silico-ferruginosa. Grande quantidade de clastos que constituem o rejeito do cascalho diamantífero estão espalhados pela superfície do afloramento.

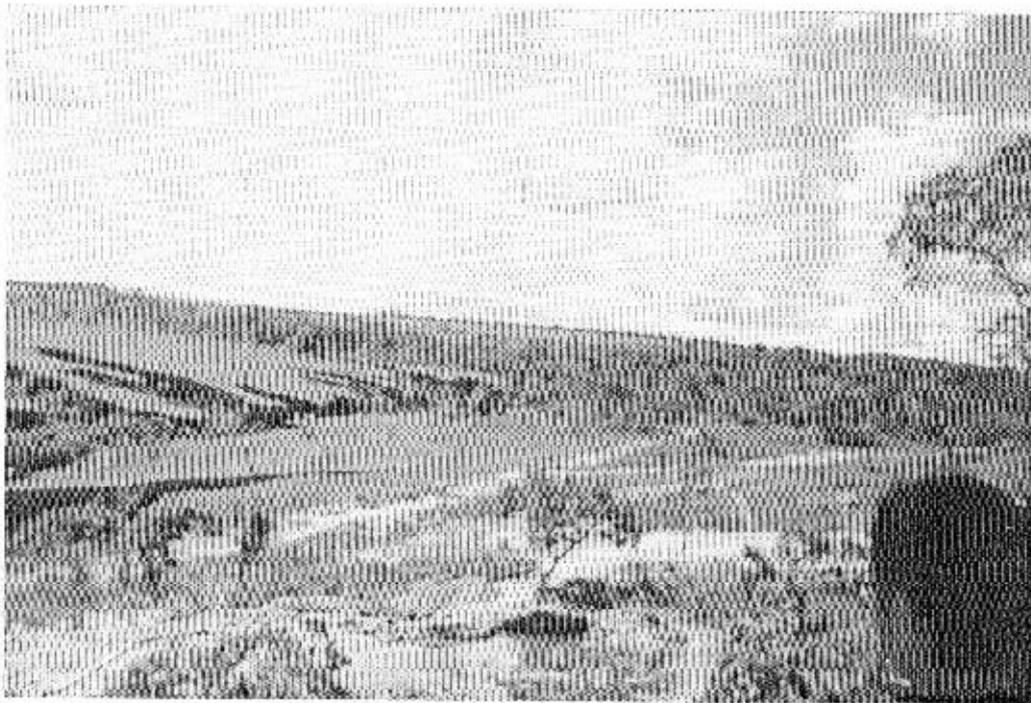


Figura 8 - Aspectos dos sulcos que estão se desenvolvendo já atingindo, às vezes, mais de 100 metros de comprimento. Em primeiro plano água acumulada na cata aberta para garimpagem de diamantes.

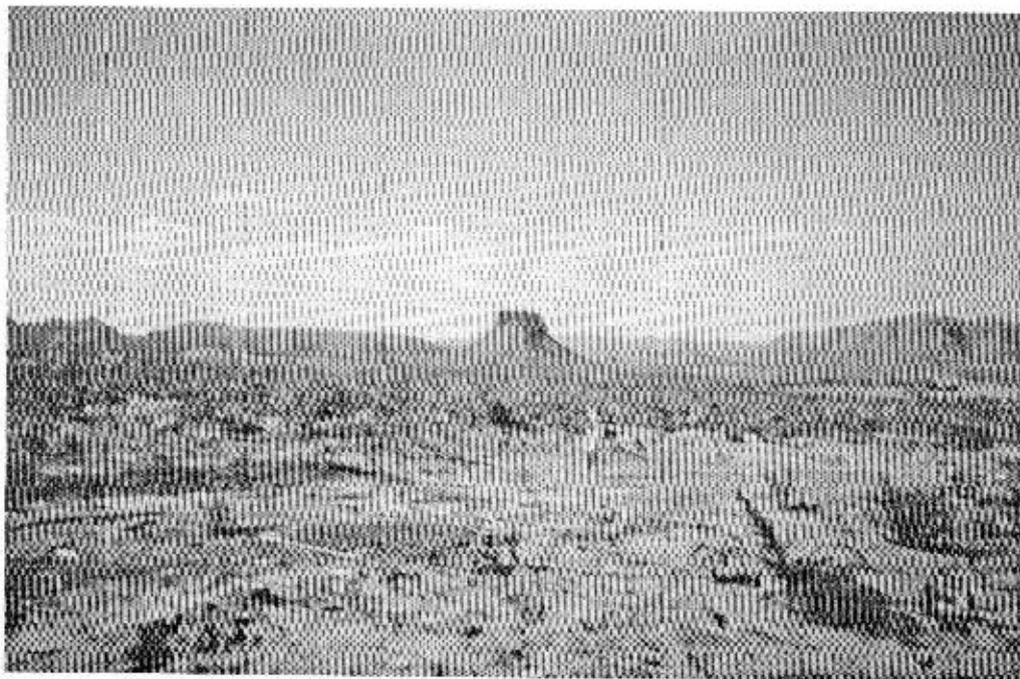


Figura 9 - Local desmatado recentemente para retirada de madeira para utilização pela Cerâmica Dom Aquino, que diz estar reflorestando as áreas escalvadas. Nos trabalhos de campo não nos foi possível observar esta atividade localmente.

