

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO – REPO

ROMPIMENTO DE ATERROS DE ESTRADAS NO MUNICÍPIO DE MACHADINHO D’OESTE/RO



VISITA TÉCNICA

ABRIL/2019

ROMPIMENTO DE ATERROS DE ESTRADAS NO MUNICÍPIO DE MACHADINHO D'OESTE/RO

VISITA TÉCNICA

Equipe Técnica:

Hérculys Pessoa e Castro

Eng. Ambiental - Pesquisador em Geociências

José Antônio da Silva

Geólogo - Pesquisador em Geociências

Joana A. Cavalcanti Pinheiro

Eng. Florestal - Pesquisadora em Geociências

Foto de capa: Imagem do rompimento da Estrada, obtida em 30 de março de 2019, sobrevoo de helicóptero pelo IBAMA.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS.....	4
1. INTRODUÇÃO	5
2. LOCALIZAÇÃO E HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO	5
3. CONSTATAÇÕES	8
3.1. PONTOS DE ROMPIMENTO FORA DA SUB-BACIA DO RIO BELÉM.....	9
3.2. PONTO DE ROMPIMENTO NA SUB-BACIA DO RIO BELÉM.....	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	15

LISTA DE SIGLAS

SGB- CPRM	Serviço Geológico do Brasil - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ANA	Agência Nacional de Águas
ANM	Agência Nacional de Mineração
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – Rondônia
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
NOAA	Nacional Oceanic and Atmospheric Administration – EUA
CPC	Climate Prediction Center – NOAA - EUA

1. INTRODUÇÃO

Nos dias 29 e 30 de março de 2019 foi noticiado pela imprensa local e nacional o rompimento de supostas barragens de rejeitos de mineração, no Distrito de Oriente Novo, pertencente ao município de Machadinho do Oeste/RO, algo que mobilizou diversos órgãos estaduais e federais na averiguação do ocorrido e tentativa de mitigação de possíveis danos ambientais e socioeconômicos. No dia 31 de março, domingo, equipes do Serviço Geológico do Brasil - CPRM deslocaram-se por via terrestre até a localidade.

No dia seguinte, 01 de abril procedeu-se o reconhecimento via terrestre e aéreo (helicóptero cedido pelo IBAMA), percorreu-se a área do evento, bem como suas adjacências, onde foram obtidas coordenadas geográficas dos pontos de interesse, com registros fotográficos e vídeos. Concomitantemente, outra equipe dirigiu-se para a estação de monitoramento fluviométrico de Piratininga (código ANA 15575000), localizada no rio Machadinho, a jusante do núcleo urbano de Machadinho do Oeste, para identificar supostas e/ou possíveis variações temporais nas características do rio.

Tendo em vistas as constatações feitas *in loco*, as equipes foram desmobilizadas. Posteriormente, foram recolhidos fotos e vídeos obtidos no dia 30 de março por representantes da SEDAM e do IBAMA, bem como foram organizados e processados os dados que subsidiaram as conclusões deste relatório.

Este documento visa esclarecer de forma didática e sucinta, as principais características do evento, abordando especificações como localização, histórico de uso e ocupação do solo, características hidrográficas e identificação das estruturas que sofreram danos, bem como impactos gerados pelo evento ao meio ambiente.

2. LOCALIZAÇÃO E HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

A área de estudo está localizada a cerca de 250 km de distância de Porto Velho-RO às margens da rodovia RO-455, nas proximidades do distrito de Oriente Novo, pertencente ao município de Machadinho do Oeste-RO. O local está inserido na bacia hidrográfica do rio Machadinho, afluente do rio Machado, que, por sua vez, deságua no rio Madeira.

Conforme ilustrado na Figura 1, apesar da região estar totalmente inserida na área de drenagem do rio Machadinho, ela está no entorno do divisor topográfico do rio Belém, o que indica que toda a água drenada no local irá para o rio Machadinho, porém a precipitação que ocorrer fora da sub-bacia do rio Belém irá ser drenada para o sentido sul (curso d'água em tom amarelado) e aquela que ocorrer dentro da sub-bacia irá ser drenada para o sentido nordeste (curso d'água em tom amarronzado). Este comportamento é análogo para o caso de rompimentos de barragens.

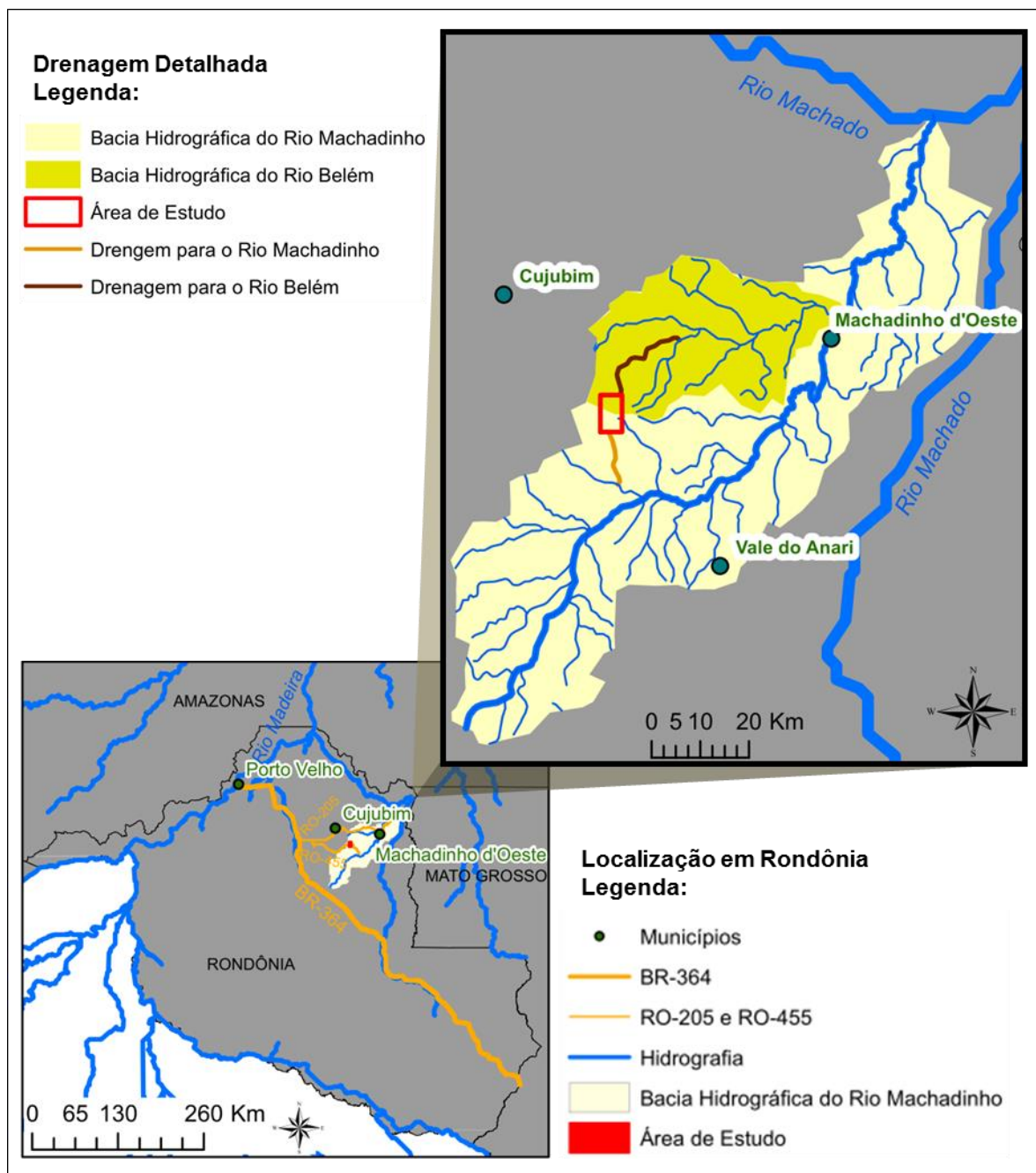


Figura 1. Localização da área do evento

Na década de 1960 com abertura da BR 364, intensificou-se o povoamento da região, primeiramente com o ciclo extrativista da seringueira, denominado de ciclo da borracha, já nesta época existem os primeiros registros de atividade garimpeira na região, com extração de cassiterita e ouro de maneira artesanal. Com o passar dos anos, devido à predominância da extração garimpeira, esta atividade colaborou de forma preponderante para a fisiografia do atual contexto paisagístico local, portanto, o desmatamento e revolvimento do solo, mostrado na Figura 2, é algo considerado “normal” para este tipo de atividade.



Figura 2 - Vista aérea da fisiografia do local.

Foram identificados três pontos de rompimento de estruturas semelhantes a barragens, dois deles fora da sub-bacia do rio Belém e um deles dentro. Na Tabela 1 e na Figura 3 estão resumidas as localizações geográficas desses pontos, todos utilizando Datum WGS 84 e precisão de sete metros.

Tabela 1 – Pontos de Rompimento de Estradas

Identificação	Latitude	Longitude	Rio mais próximo	Descrição
Ponto 01	9° 35' 3,42"S	62° 23' 42,16"O	Rio Machadinho	1ª Estrada Rompida - Rio Machadinho
Ponto 02	9° 35' 3,42"S	62° 23' 42,16"O	Rio Machadinho	2ª Estrada Rompida/ RO-455 - Rio Machadinho
Ponto 03	9° 35' 3,42"S	62° 23' 42,16"O	Rio Belém	1ª Estrada Rompida - Rio Belém

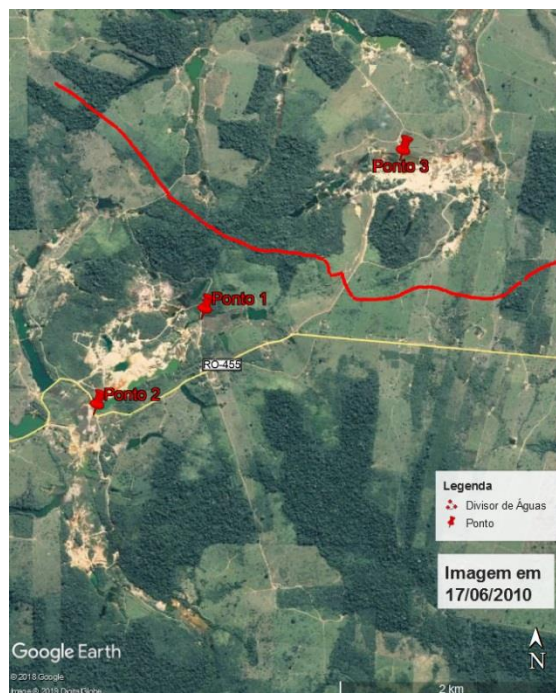


Figura 3. Pontos de rompimento de estradas. Imagem CNES Airbus, Extraído do Software Google Earth, 2018; Distrito de Oriente Novo, Machadinho do Oeste/RO, coordenadas centrais UTM 565.782E/8.940.090S.

3. CONSTATAÇÕES

Diante do exposto nos itens anteriores, os rompimentos dos barramentos devem ser analisados de forma separada, pois os pontos localizados em sub-bacias hidrográficas distintas não possuem ligação entre si, com exceção de terem sofrido influência do mesmo evento chuvoso, que ocorreu entre os dias 28 e 29 de março. Conforme mostra a Figura 4, disponibilizadas no site do INMET, percebe-se um núcleo de precipitação que atingiu toda a região de estudo, indicando uma precipitação diária, estimada por satélite, de até 40 mm. Dados obtidos da observação do pluviômetro convencional (Código ANA 00962000), que existe no distrito de Oriente Novo, indicaram uma precipitação acumulada entre os dias 25 e 29 de março de 260,4 mm. Nos sete dias que circundaram o evento, segundo estimativa por satélite do Centro de Previsões Climáticas da NOAA, houve uma anomalia positiva acumulada de mais de 100 mm na região, o que indica uma chuva muita acima do esperado para esta época do ano, conforme mostra a Figura 5.

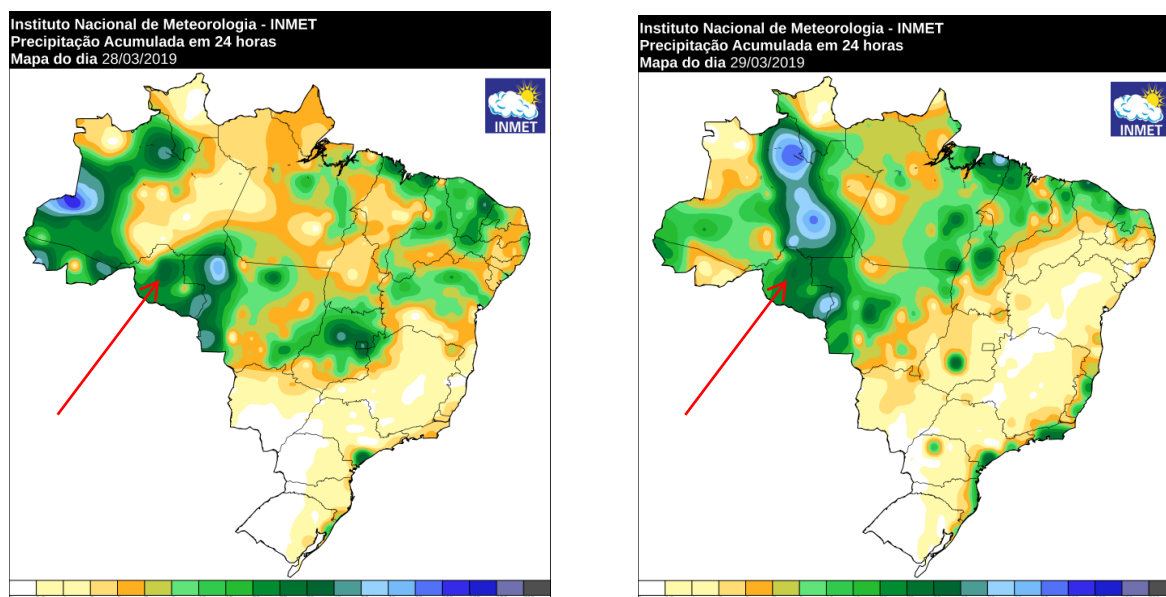


Figura 4. Mapa de precipitações acumuladas em 24 horas nos dias 28 e 29 de março de 2019. Fonte:INMET.

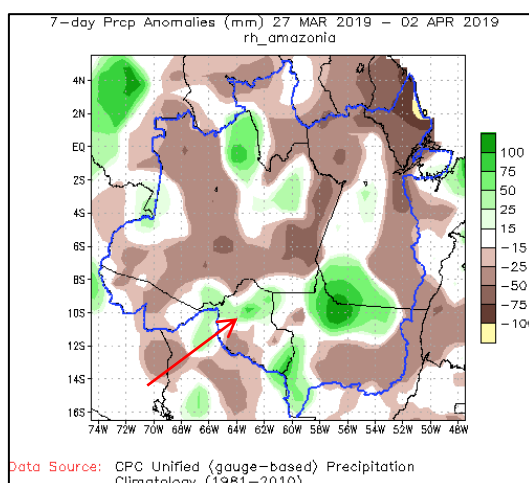


Figura 5. Mapa de anomalia em relação à média histórica entre 27/03 e 02/04/2019. Fonte: CPC - NOAA.

3.1. Pontos de rompimento fora da sub-bacia do rio Belém

Conforme mostra a Figura 3, os pontos denominados de 01 e 02 ocorreram fora da sub-bacia do rio Belém, e provavelmente, o rompimento do ponto a montante (Ponto 01) acarretou no rompimento do Ponto 02.

Esses pontos se tratavam de aterramentos feitos para a passagem de estradas, tendo inclusive fluxo constante de água, não se caracterizando como barragens destinadas para acúmulo de rejeitos. Percebe-se pelas Figuras 6 e 7 que no local dos rompimentos havia pontes rudimentares de madeira, inclusive o Ponto 02 é uma passagem da RO-255.



Figura 6. Ponto 01: Rompimento mais a montante. Fonte: Vídeo obtido pela SEDAM dia 30/03/2019.



Figura 7. Ponto 02: Rompimento mais a jusante, RO-255. Fonte: Vídeo obtido pela SEDAM dia 30/03/2019.

O Ponto 01 é o local que aparece nas filmagens divulgadas pela mídia. Um aspecto importante é que a montante deste ponto não há indícios de atividade de mineração recente, percebe-se pela Figura 8 que em 2010 já não havia indícios de mineração, pois a área está com cobertura vegetal, algo que perdurou até os dias atuais, conforme comprovam as Figuras 9 e 10. Portanto, a água que tinha acumulada a montante deste ponto, era de origem exclusiva do escoamento superficial da chuva e ocupava uma área com cerca de 50 mil m².

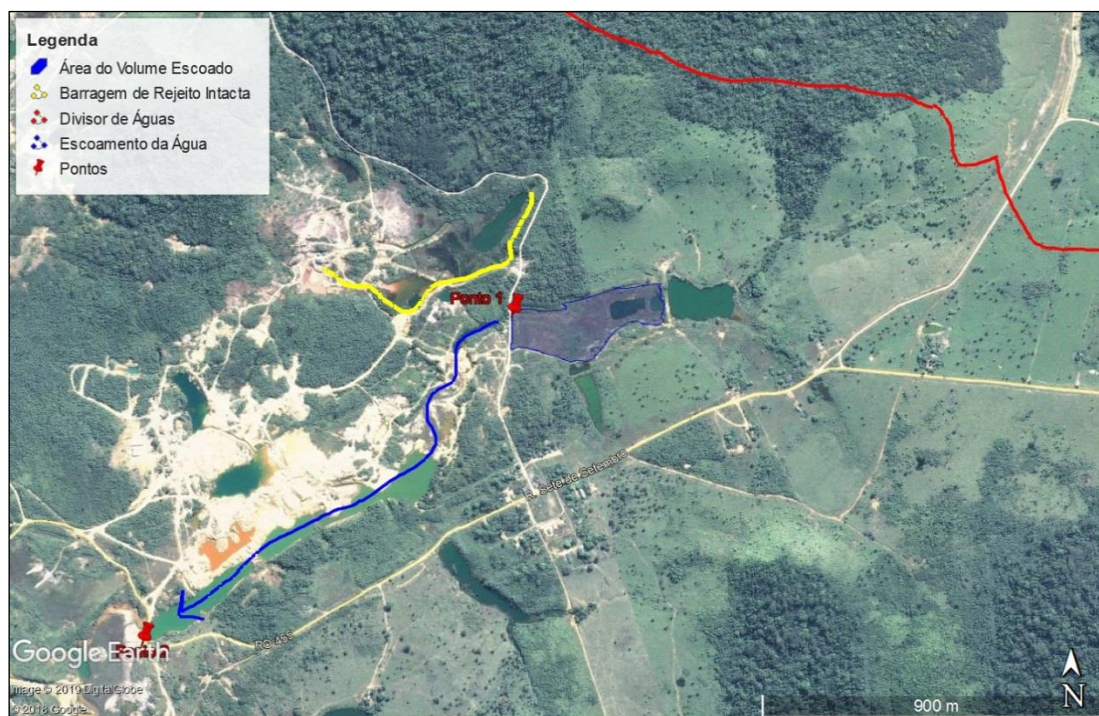


Figura 8. Drenagem dos Pontos 01 e 02. Imagem CNES Airbus obtida em 17/06/2010, Software Google Earth, 2018;



Figura 9. Visão para Montante do Ponto 01. Fonte: Vídeo obtido pela CPRM no dia 01/04/2019.



Figura 10. Visão da margem esquerda e direita da área de acúmulo de água do Ponto 01. Fonte: Fotos obtidas pela SEDAM no dia 30/03/2019.

Conforme mostrado nos destaques em amarelo das Figuras 08 e 11, a barragem de rejeito da mineradora existente no local está à jusante do Ponto 01, esta barragem foi percorrida em toda a sua extensão e está intacta.



Figura 11. Visão da sede da Mineradora para o Ponto 01. Fonte: Foto obtida pela CPRM no dia 01/04/2019.

Após percorrer o caminho indicado na Figura 12 (a) e rompido a ponte sobre a RO-255 (Ponto 02), o volume contido a montante do Ponto 01 foi amortizado por diversos barramentos e escavações a jusante (Figura 12 (b)), tendo sido totalmente contido num buritizal (área alagada) 3 Km abaixo, com dimensões de mais de 260 mil m².

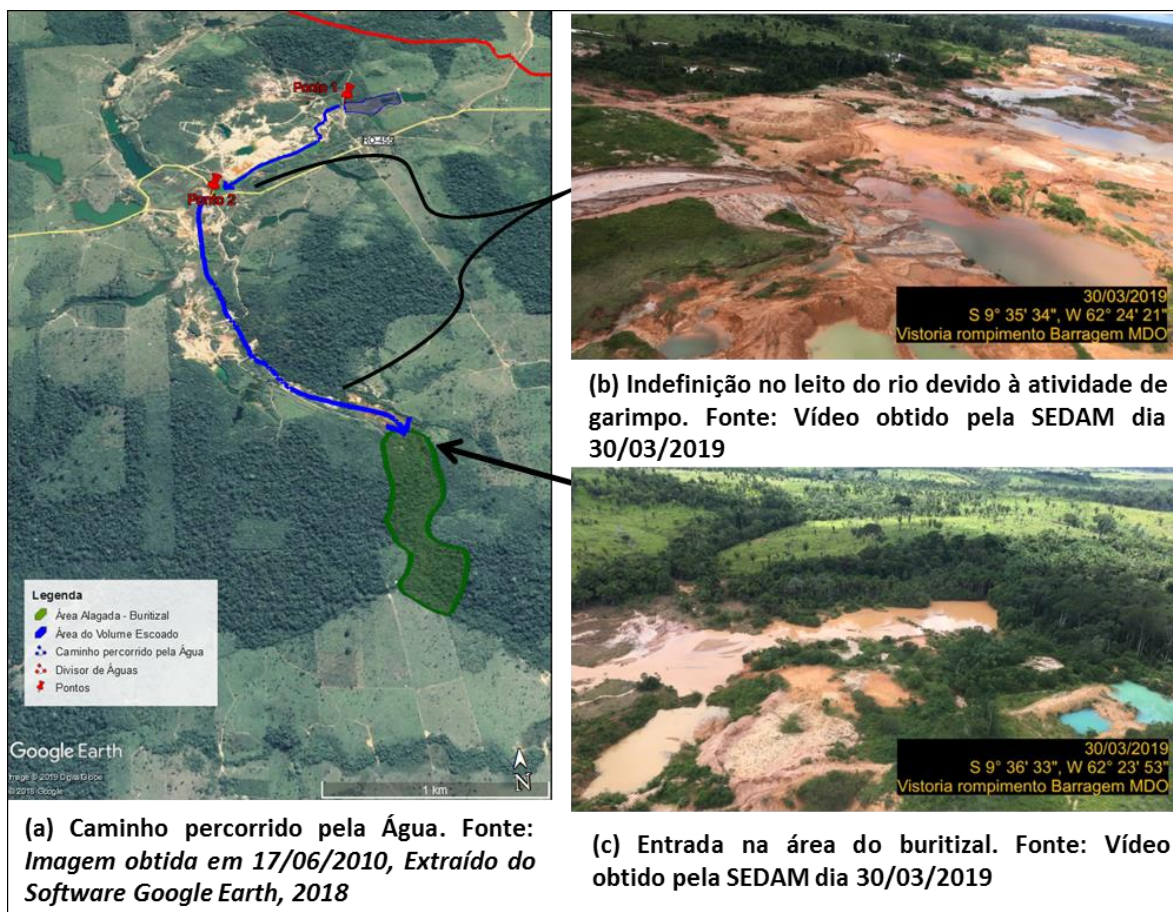


Figura 12. Caminho Percorrido pela água após o rompimento da RO-255.

3.2. Ponto de rompimento na sub-bacia do rio Belém

O Ponto 03, mostrado nas Figuras 13 e 14, assim como os outros dois pontos, também se trata de aterramento feito para a passagem de estrada, não se caracterizando como barragem destinada para acúmulo de rejeitos.

Como mostra a Figura 15, há várias escavações e barramentos a jusante do local, lugares que absorveram toda a água possivelmente existente a montante do Ponto 03.

No final da área de atuação do garimpo, localizada no marcador amarelo da Figura 15 (a), são percebidas áreas com pouca alagação e estrada intacta, conforme Figura 16.



Figura 13 - Ponto 03 – Acesso ao garimpo “Vaga Lume”, Bacia do rio Belém. Fonte: CPRM no dia 01/04/2019.



Figura 14 - Ponto 03 – Vista Aérea para Montante. Fonte: Vídeo obtido pela CPRM no dia 01/04/2019.

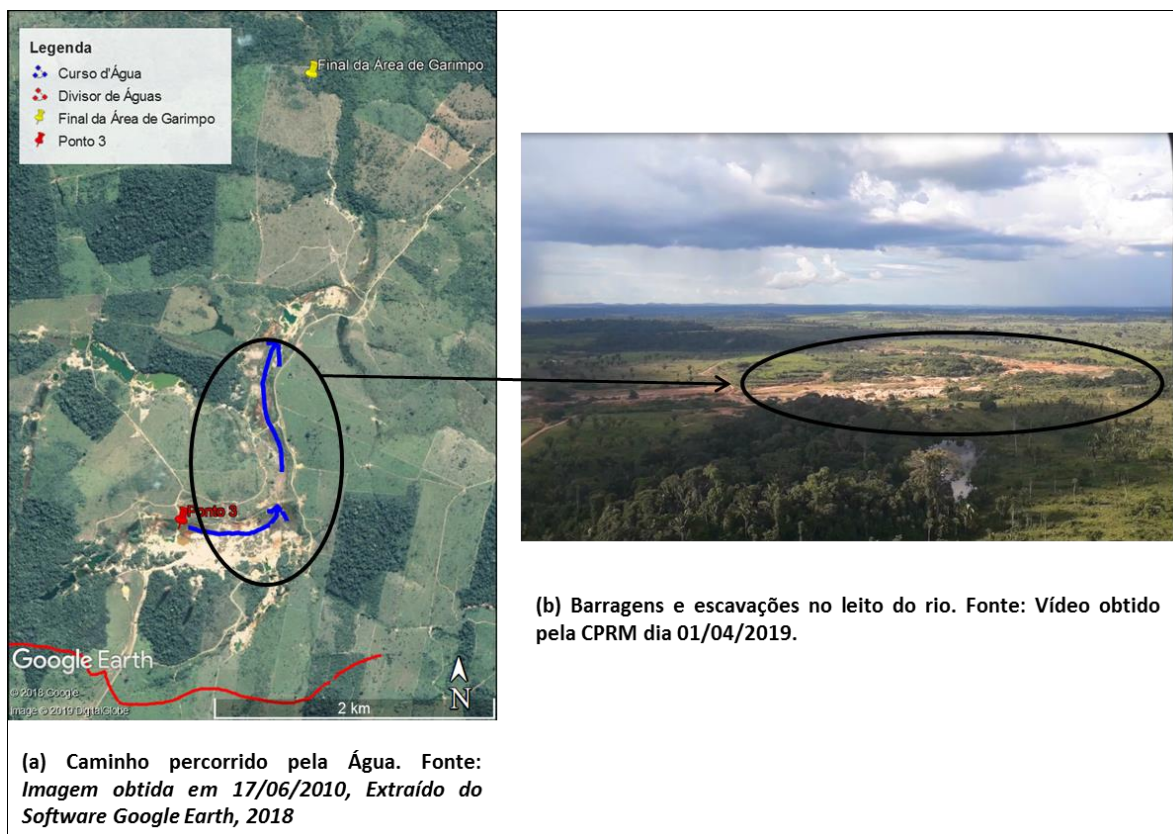


Figura 15. Caminho percorrido pela água após o rompimento do Ponto 03.



Figura 16. Final da área de garimpo – Bacia do rio Belém. Fonte: CPRM no dia 01/04/2019.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este fenômeno ocorrido na região de Machadinho do Oeste, mais precisamente no Distrito Oriente Novo, pode ser descrito como um evento climatológico de precipitação intensa, volume que se acometeu a um solo com índice de saturação alto (final do período de chuvas), em uma zona pretérita de intensa atividade garimpeira que, conseqüentemente, moldou a fisiografia local, na qual as margens do córrego encontravam-se degradadas.

Por necessidade de mobilidade dos moradores, construíram-se acessos (passagens) recortando o leito natural do rio, feitos de forma rudimentar, compostos de troncos ocados, recobertos por material argilo-arenoso, com pouca ou nenhuma compactação ou travessias feitas apenas com troncos de árvores que funcionavam como se fossem diques, nas quais o nível da água subiu a ponto de ultrapassar o topo da superfície dos acessos, que vieram a romper.

Os efeitos dos rompimentos dessas três estradas findaram-se na própria área já degradada pela atividade de mineração pretérita ao dia do evento, 29 de março de 2019. Qualquer alteração na qualidade da água dos córregos, inclusive turbidez elevada, é fruto das atividades que comumente já ocorrem no local, tendo sofrido pouco ou nenhum acréscimo oriundo dos rompimentos dessas estradas.