
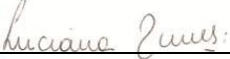



# PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

## UHE TELES PIRES

### P.07 – Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos

#### 3º Relatório Semestral (Fase de Operação)

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROGRAMA			
INTEGRANTES	CONSELHO DE CLASSE	CTF IBAMA	ASSINATURA
Tatiana Pilachevsky Geógrafa, M.Sc.	CREA- 5064021791	5531743	
Luciana Cabral Nunes Geóloga, M.Sc.	CREA- 50629926484	5287039	
Afonso E. de Vasconcelos Lopes Geofísico, D.Sc.	-	5286995	

Fevereiro 2016

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO</b>	<b>5</b>
<b>3. DEMONSTRAÇÃO DE CONFORMIDADE</b>	<b>6</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Pontos Vistoriados no rio Teles Pires</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Pontos Vistoriados no rio Paranaíba</b>	<b>26</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICE 1. Estacas de Monitoramento dos pontos catalogados</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICE 2. Fichas de Cadastramento de Processos Erosivos: Pontos monitorados antes e após o enchimento do reservatório</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE 3. Fichas de Cadastramento de Processos Erosivos: Novos pontos de Monitoramento</b>	<b>100</b>

## LISTA DE SIGLAS

ADA – Área Diretamente Afetada

AID – Área de Influência Direta

MD – Margem Direita

ME – Margem Esquerda

MI – Margem de Ilha

## 1. INTRODUÇÃO

O serviço referente ao programa ambiental “Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos” atende as condicionantes apresentadas no Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Teles Pires, assim como demais solicitações do IBAMA.

Este programa ambiental está sendo executado pela empresa **VERACRUZ Soluções Geofísicas e Geológicas Ltda.** e tem como objetivo catalogar e monitorar as condições dos processos erosivos nas margens do reservatório da UHE Teles Pires, e no trecho imediatamente a jusante da barragem desse empreendimento, o qual foi construído nas coordenadas 9°21'04”S e 56°46'39”O, no rio Teles Pires, na divisa entre os estados do Mato Grosso e Pará.

O monitoramento da estabilidade das encostas marginais sujeitas aos processos erosivos do reservatório da UHE Teles Pires permite definir medidas a serem implementadas para estabilização de eventuais áreas fragilizadas e/ou afetadas pelos processos erosivos e para prevenção de novas ocorrências.



## 2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

Este relatório contém a descrição das atividades realizadas nas campanhas de campo de janeiro e abril de 2016, na fase de operação do reservatório da UHE Teles Pires. As atividades realizadas incluíram:

- (i) Vistorias de campo, realizadas entre os dias 21 e 23 de janeiro de 2016, e 29 de abril e 03 de maio de 2016, a fim de subsidiar a avaliação da estabilidade do perímetro do reservatório, contemplando áreas a montante e a jusante do barramento; e
- (ii) Monitoramento dos locais indicados como de possível encharcamento pelo prognóstico de soerguimento do lençol freático em interface com o Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas (P.09).

O quadro do **Apêndice 1** apresenta o acompanhamento da evolução dos processos erosivos cadastrados a montante e a jusante da barragem; as fichas cadastrais com detalhes dos pontos erosivos monitorados antes e após o enchimento do reservatório da UHE Teles Pires estão apresentados no **Apêndice 2**; e as fichas com os detalhes dos pontos cadastrados após o enchimento estão no **Apêndice 3**.

### 3. DEMONSTRAÇÃO DE CONFORMIDADE

No **Quadro 1** é apresentada a análise de conformidade do referido Programa Ambiental, relacionando as metas previstas pelo PBA do empreendimento e o realizado até momento.

**Quadro 1.** Indicadores e metas do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais sujeitas a Processos Erosivos.

METAS	STATUS DE ATENDIMENTO
Mapeamento das unidades geológico-geotécnicas semelhantes e com problemas de instabilização e ordenamento dos setores críticos seguindo uma escala de prioridades para os levantamentos de campo	Atendido
Mapeamento de graus de suscetibilidade à ocorrência de processos de instabilização, assim como suas criticidades, em diversos trechos e/ou setores das encostas, em períodos antes e após o enchimento.	Atendido
Monitoramento e mapeamento da evolução do comportamento dos pontos das encostas marginais, em função das criticidades identificadas, durante a construção do empreendimento, particularmente logo após o enchimento do reservatório, e após a entrada de operação da usina	Atendido
Monitoramento e mapeamento das variações de morfologia das margens e possíveis processos de desestabilização de encostas a jusante da UHE Teles Pires	Atendido
Indicação, detalhamento e aplicação das medidas para a prevenção, controle e remediação dos processos de instabilização de encostas e erosivos	Em atendimento

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O monitoramento de processos erosivos vinha sendo realizado nas margens dos rios Teles Pires e Paranaíta desde 18 de junho de 2012, na etapa de pré-enchimento do reservatório, no entanto, com a formação do lago alguns pontos de monitoramento tiveram que ser excluídos, conforme apresentado no relatório semestral nº07 deste Programa Ambiental, pois ficaram quase ou totalmente submersos, inviabilizando o acompanhamento dos processos erosivos naquelas encostas outrora monitoradas. A **Figura 1** apresenta os pontos que continuam sendo monitorados e os novos pontos catalogados, que passaram a ser vistoriados a partir de janeiro de 2015.

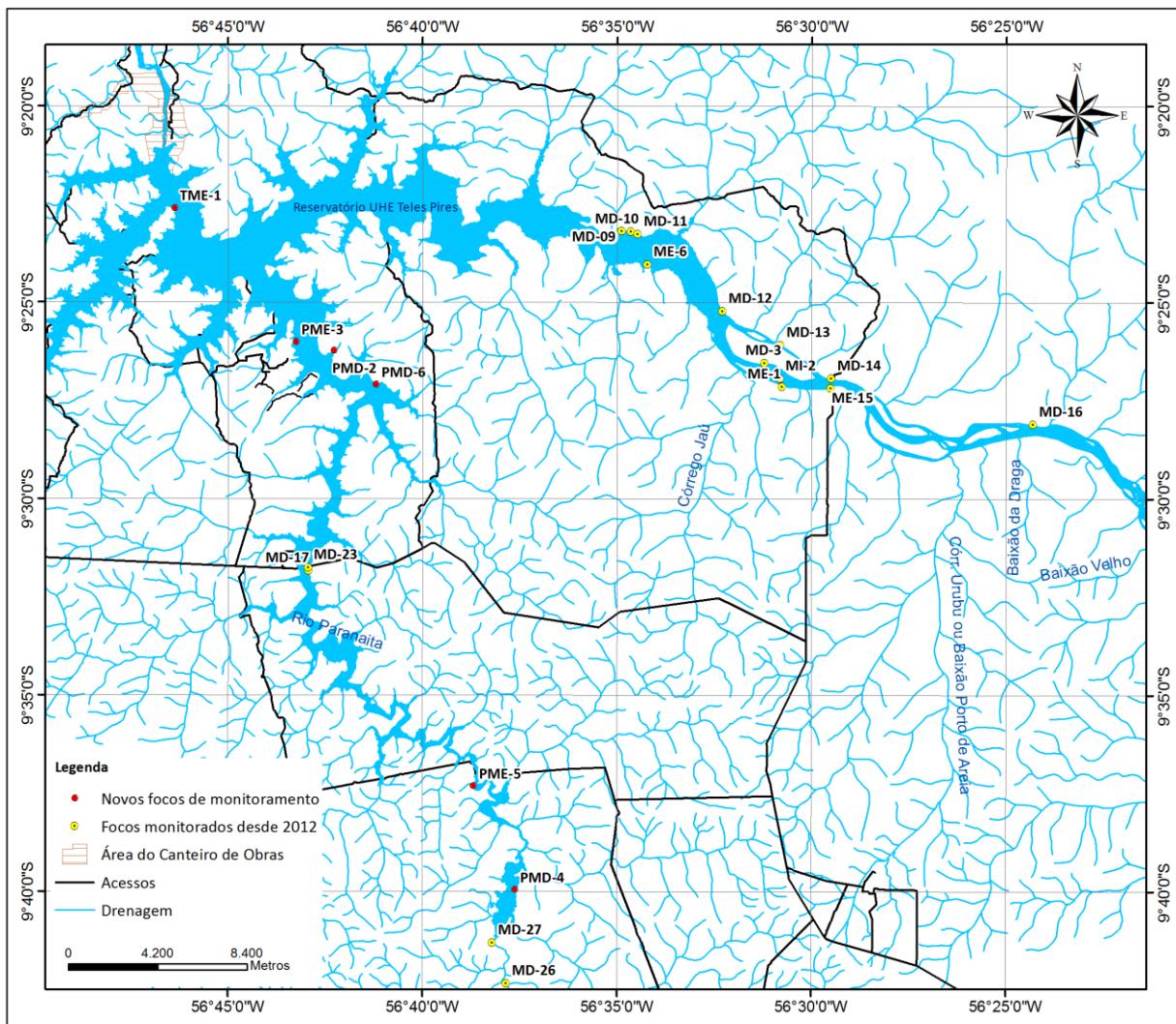


Figura 1. Localização dos pontos de monitoramento nos rios Teles Pires e Paranaíta.

#### 4.1. PONTOS VISTORIADOS NO RIO TELES PIRES

No rio Teles Pires, verificou-se possibilidade de prosseguimento do monitoramento nos pontos ME-01, MI-02, MD-03, ME-06, MD-09, MD-10, MD-11, MD-12, MD-13, MD-14, ME-15, MD-16 e MD-31. Além disso, na campanha de janeiro de 2015 foi cadastrado um novo ponto de monitoramento, denominado TME-01. A descrição desses pontos está apresentada nos itens que seguem.

##### ➤ PONTO ME-01

O ponto ME-01 (**Figura 2**) está localizado na margem esquerda do rio Teles Pires, à montante da barragem e do reservatório da UHE Teles Pires. Esse local é utilizado pela população em um evento anual, na época de seca do rio, como estacionamento de veículos e acesso ao evento “Fest Praia”.

Apesar da supressão da vegetação natural, no decorrer do monitoramento verificou-se a estabilização do terreno no que se refere à ocorrência de processos erosivos. Em janeiro e abril de 2016 não foi verificada nenhuma ocorrência de processos superficiais no local.



**Figura 2.** Vista do ponto ME-01 no estacionamento utilizado para o evento Fest Praia. Não foi observada ocorrência de processos erosivos nos monitoramentos de janeiro e abril de 2016.

##### ➤ PONTO MI-02

O ponto MI-02 está situado à montante do reservatório, em uma ilha que é utilizada para o evento “Fest Praia”. Em outubro de 2015 o modelado da ilha foi alterado, com a deposição de areia para a formação da praia do respectivo evento.

Nas campanhas de janeiro e abril de 2016 (**Figura 3**), devido aos elevados níveis d’água, as estacas estavam submersas. No monitoramento de abril de 2016, verificou-se o crescimento de gramíneas no aterro depositado para a formação da praia, e processos de solapamento de baixa gravidade em encosta marginal (**Figura 3**). Além disso, notou-se a



formação de bancos de areia, decorrentes das atividades das balsas minerárias e do transporte e deposição do material inserido para a formação do Fest Praia.



**Figura 3.** Vista do ponto MI-02 localizado na Ilha Dinorá nas campanhas de janeiro e abril de 2016. Na campanha de janeiro a ilha estava parcialmente submersa, já na campanha de abril verificou-se o crescimento de gramíneas no aterro inserido para a formação da praia e bancos de areia ao redor da ilha, formados em decorrência do transporte e deposição dos sedimentos utilizados para a composição da praia, e das atividades garimpeiras exercidas na proximidade do local.

#### ➤ PONTO MD-03

O ponto MD-03 (**Figura 4**) está localizado na margem direita do rio Teles Pires, com encosta erodida aparentemente por ação dos garimpeiros, composta por latossolo argilo-arenoso e argissolo cor vermelha e branca variegada. Foram instaladas duas estacas na posição horizontal para o monitoramento da evolução dos processos.

Na campanha de janeiro de 2016 não houve avanço dos processos erosivos no local, já em abril de 2016 verificou-se diminuição da altura exposta da estaca em decorrência da deposição dos sedimentos recentemente erodidos na encosta do talude. Verificou-se que o processo ocorreu de forma localizada, em pequena porção da encosta subvertical. Ressalta-

se que durante todo o monitoramento, esse local se mostrou estável, sendo que o enchimento do reservatório não alterou a estabilidade da encosta.



**Figura 4.** Vista ponto MD-03 na campanha de abril de 2016. Verificou-se que os processos erosivos estão estabilizados em quase toda a extensão do talude monitorado, sendo que na última campanha foi constatado movimento de massa em pequena porção do talude.



➤ **PONTO ME-06**

O ponto ME-06 está localizado à montante da barragem, nas margens do reservatório da UHE Teles Pires. O local é constituído predominantemente por materiais arenosos, mais suscetíveis aos processos de solapamento das margens.

Tanto no período anterior, quanto posterior ao enchimento do reservatório, esse ponto já apresentava tendência a retomadas erosivas. Nas últimas campanhas, de janeiro e abril de 2016 (**Figura 5**), verificou-se através de análise visual que o processo de solapamento está ativo em quase toda a extensão da encosta marginal (65 metros). Cabe destacar, no entanto, que nessas campanhas a estaca não indicou avanço erosivo.



**Figura 5.** Registros fotográficos do ponto ME-06 localizado no Teles Pires nas campanhas de janeiro e abril de 2016.



➤ **PONTO MD-09**

O ponto MD-09 localiza-se em uma área desmatada e aterrada por ação garimpeira. Por caracterizar-se como um local de rejeito de atividades minerárias, o solo superficial é formado por cascalhos e areias grossas inconsolidadas, o que o torna suscetível aos processos erosivos.

Assim como nas campanhas realizadas no período anterior ao enchimento do reservatório, em janeiro e abril de 2016, verificou-se a ocorrência de solapamentos de baixa gravidade na linha água (**Figura 6**).



**Figura 6.** Registros fotográficos do ponto MD-09 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.



➤ **PONTO MD-10**

O ponto MD-10 é constituído por material argiloso de consistência muito dura. Durante todo o monitoramento não foi constatada evolução dos processos erosivos.

No monitoramento de janeiro e abril de 2016, assim como nas campanhas anteriores, o ponto se mostrou estabilizado (**Figura 7**).



**Figura 7.** Registros fotográficos do ponto MD-10 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.



➤ **PONTO MD-11**

O ponto MD-11 possui solo argiloso, com forte estruturação e consistência dura, minimizando, assim, a ocorrência de processos erosivos.

No decorrer de todo o monitoramento pós-enchimento do reservatório, o ponto se mostrou estabilizado (**Figura 8**).



**Figura 8.** Registros fotográficos do ponto MD-11 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD-12**

No ponto MD-12 (**Figura 9**), localizado na margem direita do reservatório, observa-se margens erodidas devido a ocupação antrópica e as atividades de pecuária. O solo arenoso e o pisoteio do gado colaboram para a ocorrência de solapamentos e sulcos nas margens.



Nas campanhas de janeiro e abril de 2016 verificou-se processos erosivos ativos nas encostas marginais. Movimento de terra também foi observado na área em que foi realizada abertura de vala pelo proprietário rural. Ressalta-se que os processos identificados nessa área são decorrentes das alterações no modelado promovidas pelos habitantes, não estando relacionados ao reservatório da UHE Teles Pires.



**Figura 9.** Registros fotográficos do ponto MD-12 nas vistorias de janeiro e abril de 2016.



➤ **PONTO MD-13**

O ponto MD-13 se localiza na margem do reservatório em área de pastagem para criação de gado. No local a ocorrência de erosão e assoreamento é constante em virtude do pisoteio do gado e do solo arenoso.

Em janeiro de 2016 (**Figura 10**) verificou-se que os processos permaneceram ativos em decorrência do pisoteio do gado, sendo que a altura exposta da estaca de monitoramento aumentou 6 cm. Da mesma forma, em abril de 2016 a altura exposta da estaca de monitoramento aumentou 1 cm.



**Figura 10.** Registros fotográficos do ponto MD-13 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD-14 E ME-15**

Os pontos MD-14 e ME-15 (**Figura 11 e 12**) se referem aos locais de embarque e desembarque da balsa do Cajueiro, em área localizada à montante do reservatório, que se apresenta sob influência de remanso.

O funcionamento da balsa já ocorria antes do início das obras da UHE e continua suas atividades após a operação da usina. Nesses pontos não foram instaladas estacas de monitoramento, visto que conforme os períodos de seca e cheia do rio há a mudança do local de atraque da balsa.

Observa-se que com a movimentação da balsa, o transporte e a deposição de sedimentos no local é intensificada, causando erosão e assoreamento. Atualmente os processos erosivos continuam sendo deflagrados pelo uso contínuo da balsa. Além disso, o escoamento superficial das águas pluviais, causam erosão do tipo sulco no solo exposto.



**Figura 11.** Vista do ponto MD-14, localizado na balsa do Cajueiro, margem direita do rio Teles Pires nas campanhas de janeiro e abril de 2016.





Figura 12. Vista do ponto ME-15, na balsa do Cajueiro, nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD-16**

O ponto MD-16 (Figura 13), localizado à montante do reservatório, apresentou no decorrer do monitoramento a presença de diversas feições erosivas decorrentes,

principalmente do pisoteio do gado e das capivaras. Dentre as feições, no local há ocorrência de sulcos e ravinas, sendo que o material removido das margens devido a ocorrência desses processos causa assoreamento de baixa gravidade no canal de drenagem.

No monitoramento de abril de 2016 verificou-se que a estaca de monitoramento registrou aumento de 12 cm em sua altura exposta, em relação à campanha de outubro de 2015.



**Figura 13.** Vista do ponto MD-16, localizado à montante do reservatório, na campanha de abril de 2016.

➤ **PONTO TME-1**

O ponto de observação TME-1 foi adicionado ao monitoramento em janeiro de 2015. Ele possui mata ciliar em relevo forte ondulado, com solo argiloso, afloramento de rocha e depósito de tálus (**Figura 14**). O ponto fica localizado no reservatório nas margens do Teles Pires há aproximadamente 2,5 km a montante da barragem.

Na área não foram observados processos erosivos ativos, sendo que o local foi catalogado devido à existência de grandes blocos basculados de rochas no talude. Nas vistorias realizadas após o enchimento do reservatório o local permaneceu estável, sendo que assim deverá permanecer nas próximas vistorias.





Figura 14. Ponto TME-1 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD-31**

O ponto MD-31 é o único localizado à jusante da barragem, em relevo com alta declividade e amplitude altimétrica (**Figura 15**). Não foram identificadas retomadas erosivas após o início do acompanhamento no local, quando foi identificado escorregamento. Ressalta-se além disso, que nessa área já não há influência da operação da usina no desencadeamento de processos erosivos, visto que está localizada a mais de 3 km de distância da barragem.





**Figura 15.** Vista geral do ponto MD-31 em janeiro e abril de 2016.

Em janeiro e abril de 2016, assim como em todas as campanhas realizadas após o enchimento do reservatório, foram realizadas vistorias em toda a porção à jusante do barramento, em distância de até 3 km, sendo que não foram observados processos erosivos induzidos pelo reservatório, e nem tampouco decorrentes da vazão efluente da UHE Teles Pires. As margens apresentam baixa/nula suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, pois são compostas por afloramentos rochosos ou foram enrocadas, conforme pode-se observar na **Figura 16**.





**Figura 16.** Vista da porção imediatamente a jusante da barragem da UHE Teles Pires. Os afloramentos rochosos e enrocamentos inseridos proporcionam estabilidade ao local.

Além disso, nas vistorias de janeiro e abril de 2016 foram observadas as áreas situadas nas proximidades do rio Santa Helena e no rio Baixão Porto de Areia (**Figuras 17 e 18,**



respectivamente), indicadas no prognóstico de elevação do lençol freático. Em ambas, verificou-se queda de árvores e solapamentos localizados nas encostas marginais emersas. Pelas características das encostas, acredita-se que esses processos são decorrentes da própria dinâmica fluvial, e vinham ocorrendo mesmo antes da formação do reservatório, em decorrência das propriedades texturais do solo.



Figura 17. Margens do rio Santa Helena nas vistorias de janeiro e abril de 2016.





**Figura 18.** Margens do rio Baixão Porto de Areia nas vistorias de janeiro e abril de 2016.

A **Figura 19** apresenta os graus de suscetibilidade dos pontos avaliados no rio Teles Pires.

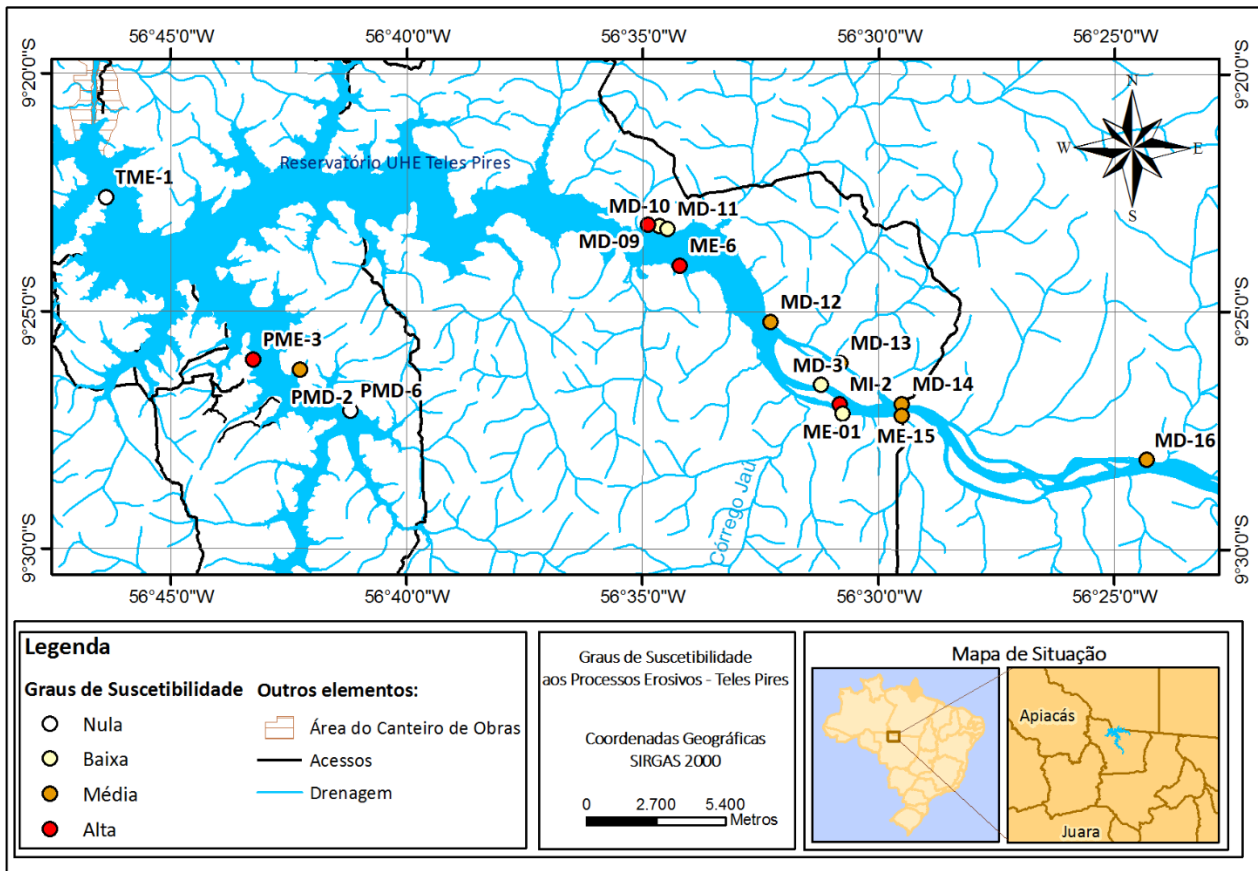


Figura 19. Suscetibilidade dos pontos avaliados no reservatório e rio Teles Pires.

#### 4.2. PONTOS VISTORIADOS NO RIO PARANAÍTA

No rio Paranaíta, verificou-se possibilidade de prosseguimento do monitoramento nos pontos MD-17, MD-23, ME-26 e ME-27. Além disso, em janeiro de 2015 foram cadastrados 5 novos focos erosivos (PMD-2, PME-3, PMD-4, PME-5 e PMD-6).

##### ➤ Ponto MD-17

No ponto MD-17 há a presença de solo residual saprolítico de consistência muito dura. Após o enchimento do reservatório o ponto foi deslocado para a margem do lago, sendo que não foram observadas feições erosivas ativas a partir de então (**Figura 20**).



Figura 20. Ponto MD-17 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD-23**

O ponto MD-23 está localizado nas margens do reservatório no rio Paranaíta, nas adjacências da ponte do rio Paranaíta, recentemente construída. Em janeiro e abril de 2016 observou-se a estabilidade dos taludes com enrocamento e a continuidade dos processos lineares (sulcamentos) nos arredores da ponte (**Figura 21**).





Figura 21. Ponto MD-23, localizado na nova ponte do rio Paranaíba.

➤ **PONTO MD-26**

O ponto MD-26 (Figura 22), se localiza a montante do reservatório, e apresenta ocorrência de solapamento em solo areno-siltoso. Os processos nesse local não são influenciados pelo reservatório, mas sim pela dinâmica fluvial natural.



Figura 22. Ponto MD-26 nas vistorias de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO MD – 27**

O ponto MD-27, está localizado no rio Paranaíta, em margem composta por latossolo argilo-arenoso e talude subvertical parcialmente desnudo de vegetação. Em janeiro de 2016 foram observadas retomadas erosivas pontuais na superfície do talude (**Figura 23**). O solo erodido foi depositado no sopé da encosta, formando colúvio. Já em abril de 2016 não foi observada ocorrência de retomadas erosivas, sendo que as medidas das estacas permaneceram as mesmas.





Figura 23. Ponto MD-27 nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO PMD-2**

O ponto PMD-2 possui uso da terra destinado para pastagem, em relevo plano, com solo argiloso (Figura 24). Esta área apresenta sulcos ocasionados pelo pisoteio do gado, que se dirige para a margem em busca de água. Recomenda-se o cercamento da área para interromper o acesso do gado.





**Figura 24.** Vista do ponto PMD-2 nos monitoramentos de janeiro e abril de 2016 nas margens do reservatório no rio Paranaíta.

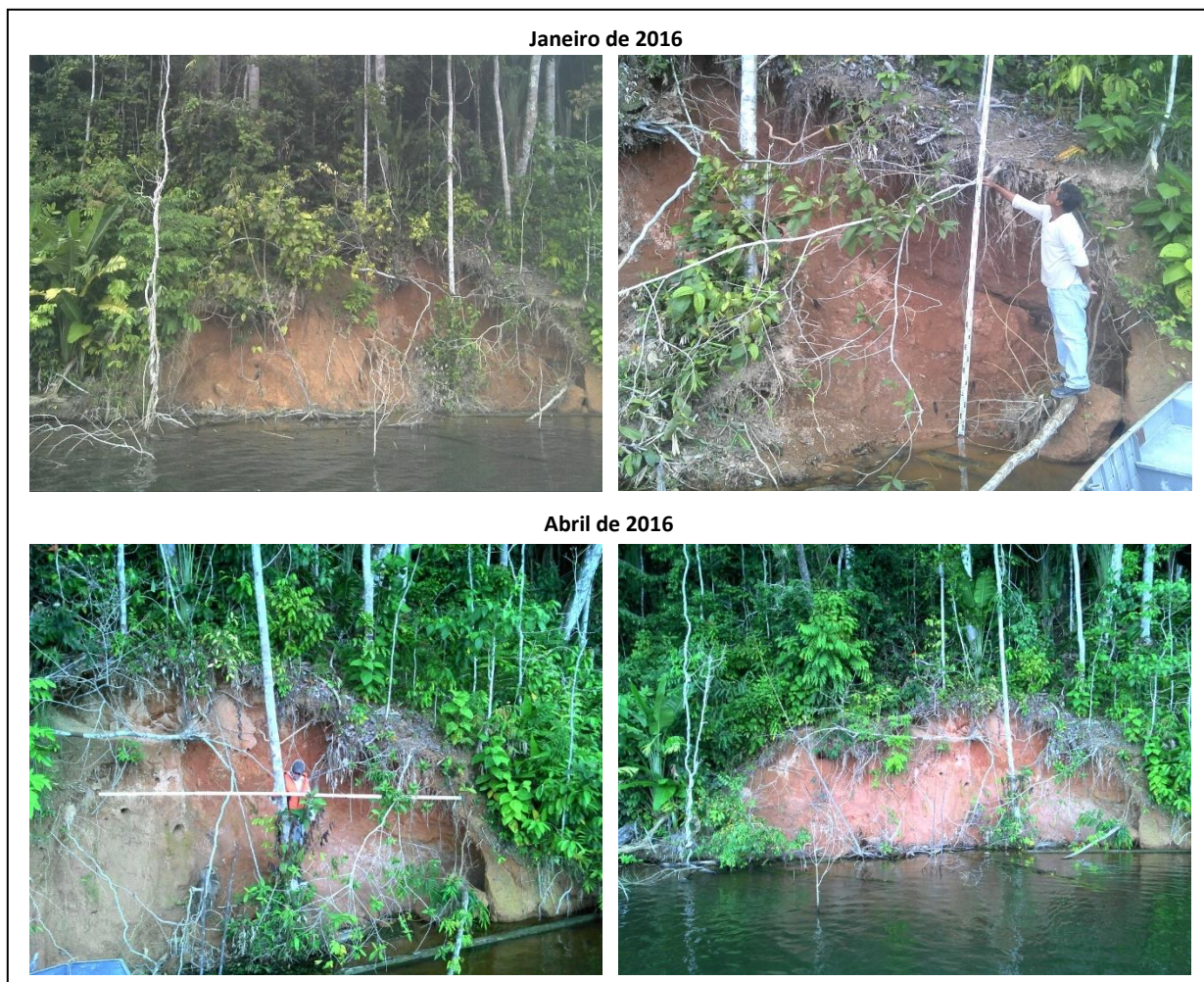
➤ **PONTO PME-3**

O ponto de observação PME-3 apresenta mata ciliar desenvolvida em relevo montanhoso (**Figura 25**). Esta área apresenta solo saprolítico areno-argiloso, e ocorrência de escorregamento de terra e solapamentos. O talude exposto possui 2,2m e os processos erosivos se desenvolvem em 6m de extensão.



O desmoronamento está ocorrendo devido a inclinação acentuada existente na área e a baixa resistência do solo. No monitoramento de abril de 2015 foi instalada uma estaca horizontal com 50 cm de altura exposta para a avaliação das taxas erosivas, sendo que na campanha de outubro de 2015 registrou-se avanço considerável, com perdas de solo de até 50 cm no talude. No monitoramento de janeiro de 2016 a estaca de monitoramento caiu, indicando avanço significativo dos processos no local.

Apesar da alta suscetibilidade, na campanha de abril de 2016 não foi observada retomada erosiva recente. Será dada atenção a esse ponto nos próximos monitoramentos para a verificação da necessidade de medidas de contenção e avaliação da medida mais adequada para o caso.



**Figura 25.** Ponto PME-03 localizado nas margens do reservatório no rio Paranaíta nas campanhas de janeiro e abril de 2016.

➤ **PONTO PMD-4**

O ponto de observação PMD-4 apresenta mata ciliar desenvolvida em relevo ondulado (**Figura 26**). Esta área apresenta solo areno-argiloso exposto, sem processos erosivos ativos. No monitoramento de abril de 2015 foi instalada uma estaca de monitoramento vertical com



50 cm de altura exposta. Na campanha de abril de 2016 a altura exposta da estaca permaneceu a mesma, indicando estabilidade do local.



**Figura 26.** Vista do ponto PMD-4, nas margens do reservatório no rio Paranaíta, nos monitoramentos realizados em janeiro e abril de 2016.



➤ PONTO PME-5

O ponto de observação PME-5 apresenta mata ciliar desenvolvida em relevo plano (Figura 27). Esta área apresenta solo argiloso com alteração antrópica para a construção de uma estrada. Até o momento não foi identificado processos erosivos no local.



Figura 27. Vista do ponto PME-5, nas margens do reservatório no rio Paranaíta, na campanha de abril de 2016.



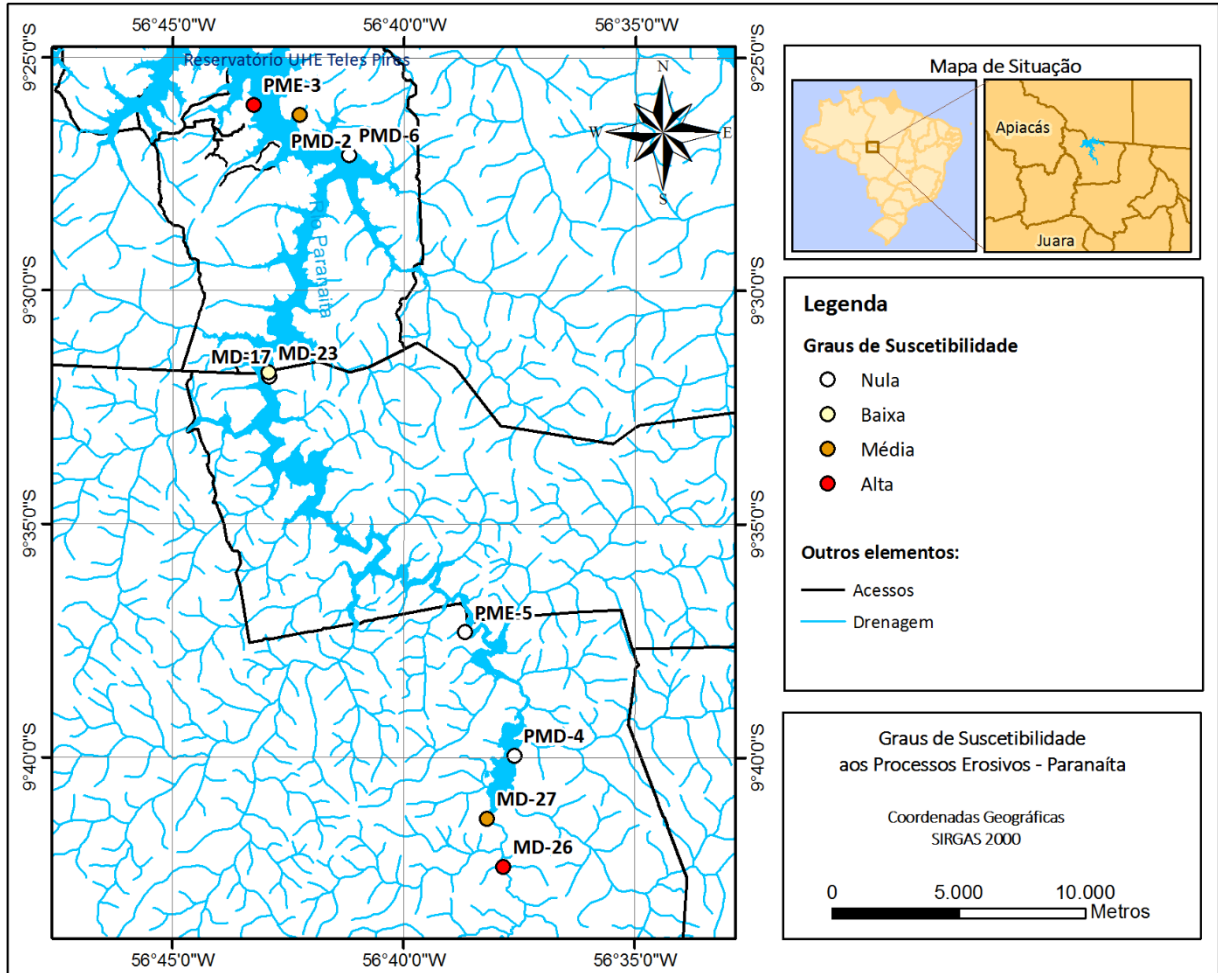
➤ PONTO PMD-6

O ponto de observação PMD-6 está situado em área de pastagem em relevo suave-ondulado (**Figura 28**). Este local apresenta solo argiloso e não possui processos erosivos ativos. Caso o local permaneça estável nas próximas campanhas, não haverá necessidade de continuidade do monitoramento no local, tendo em vista que em abril de 2016 o local estava estável, assim como nas campanhas anteriores.



**Figura 28.** Vista do ponto PMD-6, nas margens do reservatório no rio Paranaíta, nas vistorias de janeiro e abril de 2016.

Na **Figura 29** é possível observar os graus de suscetibilidade dos pontos avaliados no rio Paranaíta.



**Figura 29.** Suscetibilidade dos pontos avaliados no reservatório e rio Paranaíta.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de monitoramento da estabilidade das encostas marginais vem sendo realizado desde junho de 2012. Em janeiro e abril de 2016 foram realizadas a quinta e sexta campanhas de vistorias após o enchimento do reservatório, para acompanhamento dos processos erosivos nas margens a jusante e montante do mesmo.

Nessas vistorias, conforme esperado, verificou-se estabilidade dos taludes e ausência de processos erosivos com altos graus de suscetibilidade. Os processos existentes são pontuais e estão relacionados principalmente ao pisoteio de animais, dinâmica de escoamento superficial e a inclinação dos taludes marginais.

Nas margens do reservatório no rio Teles Pires, recomenda-se a continuidade do monitoramento especialmente no ponto MI-02, que foi descaracterizado para a formação da praia do “Fest Praia”, do ponto MD-09, que apresentou solapamentos recentes em solo arenoso, e do ponto ME-06 também constituído por solo arenoso susceptível a retomadas erosivas. Além desses, os pontos MD-12, MD-13 e MD-16, que são utilizados pelo gado como bebedouro de água também apresentaram retomadas decorrentes do pisoteio desses animais. Para a completa estabilização desses focos recomenda-se o cercamento das áreas para interromper a passagem do gado. Deve-se destacar que nos primeiros 20 km a montante da barragem não foi identificado nenhum processo ativo nas margens do reservatório.

Já no rio Paranaíta, os pontos MD-26 e PME-03 apresentaram retomadas erosivas significativas no período avaliado. Além desses, o ponto PMD-02 apresenta erosão constante em decorrência do pisoteio do gado.

O ponto MD-26 não está situado dentro do reservatório, sendo que os processos vinham ocorrendo desde o período anterior ao enchimento do reservatório, causados pela dinâmica fluvial natural. Já o PME-03, em que há a ocorrência de escorregamento e solapamentos, deverá ser avaliado nas próximas campanhas para a verificação da necessidade de medidas de contenção. Os demais pontos monitorados apresentaram-se estáveis ou com pequenas retomadas no período avaliado.

As atividades previstas para o presente monitoramento se encontram dentro dos prazos estabelecidos, e não foram identificadas dificuldades técnicas para a realização deste programa ambiental, sendo que todas as exigências e pareceres emitidos pelo IBAMA foram atendidos.