

---

**APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SANTO ANTÔNIO**

**ESTUDO DO POTENCIAL PARA DRAGAGEM NAS ÁREAS DE  
INUNDAÇÃO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL**

Programa de Acompanhamento dos Direitos  
Minerários e Atividade Garimpeira

---

Elaboração LEANDRO PIERONI	Verificação e Aprovação MARCOS MASSON	Data 10/09/2012	Revisão 0	Folha 1 / 16
Coordenador do Programa MARCOS MASSON				

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>2. CONDIÇÕES ATUAIS E FUTURAS DO RESERVATÓRIO</b>	<b>4</b>
<i>2.1 Delimitação de Áreas Potenciais Preliminares</i>	4
<i>2.2 Estudos para Detalhamento das Áreas Potenciais Preliminares</i>	5
2.2.1 Estimativas de Profundidades do Reservatório	6
2.2.2 Hidrossedimentologia – Velocidade de Fluxo D'água e Tendências de Sedimentação	9
2.2.3 Definição de Restrições Segundo o Porte da Vegetação	13
<b>3. CONCLUSÕES ACERCA DO ESTUDO DE ÁREAS POTENCIAIS</b>	<b>15</b>
<b>4. ANEXOS</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO E OJETIVOS

---

O Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e Atividade Garimpeira é previsto no Projeto Básico Ambiental do AHE Santo Antônio. Para atender às especificações constantes do referido projeto foi elaborado anteriormente o documento Plano de Mitigação das Atividades Minerárias, como proposta de manutenção das atividades garimpeiras no rio Madeira. O referido plano, protocolado no IBAMA, atende a condicionante nº 2.34 da Licença de Instalação de número 540/2008, referente ao Processo 02001.000506/2008-99 da UHE Santo Antônio junto ao referido órgão. Quando da elaboração do Plano de Mitigação foram consideradas modalidades de incentivo a continuidade da atividade garimpeira dentro dos limites do próprio reservatório.

Para tanto, buscando o objetivo citado, foi elaborado o presente estudo de áreas potenciais para dragagem no futuro reservatório, segundo critérios e base de dados existente. As referidas áreas correspondem às de inundação, atualmente expressas pelas margens do rio Madeira. Uma vez alagadas, as mesmas serão passíveis de dragagem pelos atuais equipamentos de extração de ouro existentes, desde que regularizados, configurando impacto positivo do empreendimento hidrelétrico sobre as atividades garimpeiras exercidas pelo método de dragagem. Estas áreas, ainda não exploradas pelo garimpo local, são representadas por paleoterraços e paleocanais potencialmente favoráveis a ocorrência de ouro, configurando nova oportunidade de exploração, porém não se confirma aqui a real existência deste minério nos locais indicados, mas tão somente a sua possibilidade teórica com base em critérios geológicos prospectivos.

Desta forma o presente documento objetiva apontar as áreas com potenciais para operação futura das dragas e balsas nas áreas de inundação, nas quais existe a possibilidade teórica de ocorrência de ouro em função das formações e condicionantes geológicas presentes, resguardadas as restrições locais por critérios diversos, conforme detalhado ao longo do documento.

## 2. ESTUDO DO POTENCIAL PARA DRAGAGEM

---

### **2.1 Delimitação de Áreas Potenciais Preliminares**

Inicialmente, por intermédio de convênio celebrado entre a Santo Antônio Energia (SAE) e o Serviço Geológico Nacional (CPRM), foi realizada a delimitação do potencial para dragagem futura nas áreas de inundação. Esta fase teve por objetivo selecionar áreas promissoras à ocorrência de ouro em concentrações pertinentes, bem como balizar ações consequentes, no caso o detalhamento dos dados de hidrossedimentologia para as referidas áreas.

Como produto do convênio citado, a CPRM apresentou à SAE o documento intitulado *Relatório Final - Programa de Monitoramento da Atividade Garimpeira* onde consta a sua metodologia para seleção de áreas potenciais. Desta forma, serão aqui descritos os métodos utilizados pela CPRM para correto entendimento das etapas posteriores pertinentes ao Estudo de Viabilidade das Atividades Garimpeiras.

Os critérios para seleção das áreas mencionadas correspondem basicamente da análise da geologia local e fotointerpretação. O resultado de tal estudo é entendido inicialmente como áreas com alto potencial para ouro, conforme visualizadas no Anexo 1 – Áreas Potenciais Preliminares.

Vale destacar que as mesmas foram alvo de refinamento posterior a partir da utilização de demais critérios que são apresentados ao longo do item, sendo tal refinamento feito a partir de critérios restritivos ou mesmo por critérios que promovam caráter ainda discriminante do potencial para ocorrência de ouro detalhando os setores previamente selecionados pela CPRM.

Assim, as áreas delimitadas previamente pela CPRM são descritas no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 – Relação das Áreas Potenciais Preliminares

Área Potencial	Área (ha) <sup>1</sup>
Cachoeira Morrinhos	2571,17
Ilha Niterói	2060,59
Ilhas Liverpool e Jaci-paraná	2663,57
Ilha do Búfalo	7200,14
Cachoeira do Teotônio	473,92
<b>TOTAL</b>	<b>14969,39</b>

Importante destacar que a seleção das áreas potenciais configura estudo complementar ao objetivo geral de manutenção das atividades garimpeiras, uma vez que corresponde às áreas de inundação não exploradas anteriormente. Também é importante destacar que estas áreas serão tratadas ao longo do estudo conjuntamente à área compreendida pelo leito atual do rio Madeira (local de operação atual do garimpo), visto que com a formação do reservatório todas as áreas alagadas serão alvo da atividade garimpeira.

## 2.2 Detalhamento das Áreas Potenciais Preliminares

Este item, tendo como base a definição preliminar de áreas potenciais para dragagem futura, apresenta demais características relevantes que interferem diretamente no *modus operandi* das atividades garimpeiras exercidas pelo método de dragagem. As características aqui estimadas para o futuro reservatório representam dados de grande valia, que permitem a correta análise dos possíveis impactos que possam acometer sobre os equipamentos de garimpo, buscando agregar uma conclusão segura ao Estudo do Potencial de Dragagem das referidas atividades dentro dos limites do reservatório da UHE Santo Antônio.

---

<sup>1</sup> Informações obtidas a partir da base de dados da CPRM, entregue juntamente ao Relatório Final – Programa de Monitoramento das Atividades Garimpeiras.

### **2.2.1 Estimativas de Profundidades do Reservatório**

Para a estimativa das profundidades do reservatório foram utilizados dados extraídos das seções topobatimétricas distribuídas transversalmente ao longo de todo o reservatório bem como dos estudos topográficos realizados pela Santo Antônio Energia. O número estimado para a profundidade atual (no reservatório) é extraído de duas maneiras distintas, a depender do setor no qual o ponto selecionado está inserido. Adiante são detalhados os pontos e o formato de obtenção das estimativas para cada setor.

#### *a) Pontos situados na calha original (natural) do rio Madeira*

Estes pontos, distribuídos somente ao longo da calha original do rio Madeira foram selecionados preferencialmente, segundo o cadastro de atividades minerárias, nos locais de maior concentração das atividades garimpeiras que, naturalmente, representam áreas de maior interesse dos ativistas. Cabe destacar que este setor, uma vez alagado constantemente desde antes da formação do reservatório, não goza de estudos geológicos para delimitação do potencial para dragagem. Entretanto, uma vez que já é bastante explorado e conhecido pelos garimpeiros, a informação de profundidade atual com a formação do reservatório é imprescindível para orientação aos mineradores.

Para estes pontos, o valor de profundidade estimada é obtido a partir da diferença entre a cota de enchimento do reservatório (70,5m) e a cota de fundo extraída das seções topobatimétricas. Em muitos locais, cabe observar que as cotas do reservatório podem ser metricamente mais elevadas em virtude do efeito de remanso, sendo nestes locais consideradas tais diferenças para efeitos de estimativa de profundidade, buscando a maior precisão possível do cenário de operação dos equipamentos de dragagem.

Conforme visualizado no Anexo 2 – Estimativas de Profundidades do Reservatório, estes pontos são numerados de P1 a P17, sendo que o ponto P1 situa-se próximo ao eixo, aumentando a contagem gradativamente em direção ao remanso até chegar ao ponto P17.

O Quadro 2 abaixo ilustra os resultados obtidos para profundidades estimadas nos pontos situados na calha original do rio Madeira:

Quadro 2 – Profundidades estimadas para os pontos situados na calha original do rio Madeira.

Ponto	Cota de Fundo (m)*	Profundidade atual estimada (m)
P1	48	24,00
P2	50,20	22,00
P3	55,00	25,70
P4	51,50	27,00
P5	47,80	18,90
P6	54,50	14,00
P7	51,60	26,90
P8	57,80	20,50
P9	60,20	22,30
P10	48,00	16,20
P11	56,00	17,50
P12	54,20	19,70
P13	61,00	22,00
P14	56,10	25,70
P15	48,60	27,00
P16	62,50	18,90
P17	55,00	14,00

\*Valores extraídos a partir das seções topobatimétricas disponibilizadas pela Santo Antônio Energia.

Os valores de profundidades atuais apresentam certa homogeneidade, com ligeiro decréscimo para o final do reservatório, ainda que prejudicado pelo efeito de remanso. Importante destacar que, na calha original do rio Madeira, as profundidades estimadas estão dentro da média na qual as atividades de draga e balsa operam, conforme levantamentos anteriores realizados pela SAE durante o cadastramento das referidas atividades.

#### b) Pontos situados nas áreas de inundação

Buscando incentivar a manutenção das atividades garimpeiras de ouro, é também alvo do presente estudo as áreas antes não passíveis de dragagem, situadas nas margens do rio Madeira e que foram inundadas pelo reservatório da UHE Santo Antônio. Estas áreas, conforme inúmeras declarações verbais de garimpeiros, corroboradas por Mapa de Recursos Minerais da Área de

Influência Direta do Santo Antônio (CPRM, 2005)<sup>2</sup>, possuem ocorrências de ouro compatíveis com as exploradas atualmente pelos ativistas, sendo ainda beneficiadas pelo fato de não terem sido exploradas até o momento. Assim, o detalhamento desta área se faz interessante para proposição de áreas alternativas de trabalho aos garimpeiros. Os pontos selecionados nas áreas de inundação podem ser visualizados no Anexo 2 – Estimativas de Profundidades do Reservatório (pontos P18 ao P31). Vale enfatizar que para o critério de seleção de pontos para estimativa de profundidades nas áreas de inundação do reservatório deu-se preferência àqueles coincidentes com as áreas potenciais previamente definidas pela CPRM.

Para estes pontos o valor é obtido a partir da diferença entre a cota operacional do reservatório (70,5m) e a cota topográfica do ponto selecionado, sendo também consideradas as variações locais do efeito de remanso.

Com relação aos pontos selecionados nas áreas de inundação segue quadro comparativo da cota topográfica antes do enchimento e profundidades atuais estimadas para os mesmos:

*Quadro 3 – Estimativas de profundidades dos pontos selecionados nas áreas de inundação.*

<b>Ponto</b>	<b>Cota Topográfica pré-enchimento (m)</b>	<b>Profundidade atual estimada (m)</b>
P18	49,00	23,00
P19	49,50	22,50
P20	70,40	3,10
P21	70,30	3,20
P22	69,70	3,80
P23	69,70	4,30
P24	70,40	3,60
P25	70,20	3,80
P26	70,50	4,50
P27	70,30	4,70
P28	70,50	4,50
P29	70,50	5,00
P30	69,80	5,70
P31	70,50	5,00

<sup>2</sup> CPRM - Projeto Rio Madeira [CD-ROM] – Aproveitamento Hidrelétrico do Santo Antônio. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – Ministério de Minas e energia – MME. 2005, Convênio Furnas&CPRM.



A análise do quadro 5 acima permite inferir que toda a área de inundação é passível de extração pelo método de dragagem, com exceção das porções imediatamente próximas ao eixo da obra (pontos P18 e P19), que possuem desnível acentuado, além do que estarão em sua maior parte dentro da Faixa de Segurança da hidrelétrica na qual qualquer atividade dentro do corpo d'água é totalmente restrita. As profundidades de todos os demais pontos selecionados são inferiores às aquelas informadas pelos garimpeiros como sendo a média operacional de trabalho de dragas e balsas desde antes da formação do reservatório, indicando assim total viabilidade sob este aspecto.

### **2.2.2 Hidrossedimentologia – Velocidade de Fluxo D'água e Tendências de Sedimentação**

É sabido que a velocidade de fluxo influi na operação de dragagem, pois a mesma depende da passagem da corrente fluvial para arrastar o material já processado na draga e na balsa, de forma a evitar o retrabalho do mesmo na continuidade da dragagem naquele ponto. De outra parte, sem velocidade de fluxo o rio não carrega novos sedimentos portadores de ouro para realimentar a calha com mais suprimento do bem mineral de interesse, trazido de porções a montante dentro do sistema fluvial para a região atual de trabalho.

Assim, é importante conhecer a velocidade e a tendência de sedimentação para saber os locais mais propícios onde o ouro pode estar sendo concentrado no reservatório. Estas informações contribuem para a orientação do reordenamento das atividades garimpeiras no rio Madeira e são apresentadas ao longo do item.

Para a coleta de informações, foram utilizados os modelos hidrossedimentológicos HEC-RAS 4.0 e SRH-1D, sendo selecionadas cinco seções de medição distribuídas ao longo do rio Madeira, conforme visualizadas no Anexo 5 – Guia de Orientação das Atividades Garimpeiras. Os resultados das modelagens são expressos em função da média das medições nas seções escolhidas, representativas das fases hidrológicas do rio Madeira, para diferentes vazões anuais. Vale destacar ainda que os dados extraídos a partir da modelagem levam em consideração a operação simultânea da Usina Hidrelétrica de Jirau, a montante.

#### *a) Análise dos Dados de Velocidade*

Os dados de velocidade obtidos a partir da modelagem são apresentados no quadro abaixo. Uma vez implantado o reservatório o efeito esperado acerca da velocidade de fluxo d'água corresponde a uma diminuição da mesma, respeitadas as variações anuais naturais do ciclo hidrológico. No quadro citado pode-se ver com clareza essa variação, sendo nos momentos de menor vazão observadas as maiores diminuições na velocidade de fluxo d'água.

*Quadro 4 – Estimativas de Velocidade de Fluxo D'água para as Seções 1 a 5.*

Seção	Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Velocidade (m/s)		Redução da Velocidade (%)
		Condições Naturais	Reservatório NA 70,5m	
1	10000	0,69	0,13	81,16
	18850	0,76	0,24	68,42
	30000	0,86	0,37	56,98
	38550	0,88	0,48	45,45
2	10000	0,78	0,45	42,31
	18850	1,2	0,83	30,83
	30000	1,6	1,27	20,63
	38550	1,88	1,44	23,40
3	10000	0,89	0,34	61,80
	18850	1,06	0,61	42,45
	30000	1,23	0,9	26,83
	38550	1,35	1,09	19,26
4	10000	0,73	0,34	53,42
	18850	0,98	0,6	38,78
	30000	1,18	0,89	24,58
	38550	1,3	1,07	17,69
5	10000	0,93	0,46	50,54
	18850	1,21	0,8	33,88
	30000	1,45	1,13	22,07
	38550	1,56	1,32	15,38

A partir do quadro acima é possível observar ainda que a diminuição das velocidades de fluxo d'água é mais expressiva nas seções próximas ao eixo da barragem (Seção 1), tendo menos alteração progressivamente conforme mais próximo do remanso do reservatório (Seção 5).

Levando-se em consideração que as áreas potenciais estão situadas principalmente na meia parte do reservatório próxima ao remanso, é possível afirmar que os impactos sobre as atividades garimpeiras não serão significativos. Ainda que exista a redução da velocidade, esta poderá apresentar impactos nos locais próximos ao eixo da barragem, setor este também impactado em virtude do aumento expressivo da profundidade. Tanto é verdade, que nos locais onde ocorriam as menores velocidades antes do enchimento (locais importantes de operação das atividades desde antes do enchimento), raramente terão velocidades ainda menores na condição de reservatório, sendo que na maior parte do tempo, ao longo de todo o ano, o modelo indica que serão até mais elevadas, tornando a operação de dragagem teoricamente mais viável nestes pontos.

*b) Análise dos dados de sedimentação*

Conforme dito anteriormente, a análise de sedimentação se faz importante no sentido de alimentar o futuro reservatório com sedimentos ativos contendo ouro. Esta informação apresenta maior importância para as atividades do tipo balsa, que em condições naturais se aproveitam deste tipo de material ativo da calha do rio. O quadro abaixo apresenta as previsões de sedimentação nas seções escolhidas, para três e cinco anos após o enchimento do reservatório. Os dados são apresentados por meio da variação da profundidade do leito do rio nas seções (Anexo 5 – Guia de Orientação das Atividades Garimpeiras), em virtude da sedimentação no reservatório ou mesmo da erosão para os locais não susceptíveis a deposição de sedimentos.

*Quadro 5 – Tendências e Sedimentação para as Seções Seleccionadas*

Seção	Variação Média do Leito (m)	
	Após 3 Anos	Após 5 Anos
1	-0,6	-1,5
2	1,3	1,4
3	0,5	0,9
4	-0,1	-0,3
5	5	7,1

Em análise do quadro acima se pode observar que a sedimentação não apresenta homogeneidade ao longo do reservatório, sendo importante destacar que este estudo depende de diversos critérios e exige análise pontual. Ainda assim, observa-se que podem existir locais onde a sedimentação é expressiva, bem como locais onde o leito tende a ser erodido. O local mais expressivo de sedimentação corresponde à Seção 5, localizada no fim do reservatório, onde os impactos a serem gerados em função da profundidade e velocidade de fluxo d'água são mínimos ou inexistentes. Este aspecto, especialmente para as atividades do tipo balsa, demonstra que existirá cenário muito favorável para continuidade de operação das mesmas.

O fato de existirem locais susceptíveis à erosão (Seções 1 e 4) apresenta contribuição para as atividades de dragagem, uma vez que estas erosões podem representar o decapeamento de solos estéreis e exposição de material mineralizado (mucururu). Isto é relevante principalmente para as dragas, podendo ser considerado para as balsas para os casos onde o material que poderá ser exposto esteja alterado ou inconsolidado.

No tocante às dragas de areia existentes, a sedimentação representa a informação mais importante. Conforme analisado a partir dos dados, em todo o reservatório existem pontos de sedimentação, representados principalmente pelos locais próximos ao final do reservatório, onde a sedimentação será mais intensa. Também é esperado, geralmente, que ocorra sedimentação nos locais próximos a foz de afluentes, principalmente do rio Jaci-paraná, onde a energia e velocidade da água são menores e favorecem a deposição de sedimentos. Portanto, no geral, estas atividades não terão impactos significativos, cabendo de momento considerar a viabilidade das mesmas com reposicionamento dos equipamentos para os locais mais favorecidos à deposição de sedimentos.

Por fim, destaca-se que as tendências de sedimentação e erosão do reservatório denotam uma continuidade da dinâmica do rio no cenário natural. Esta dinâmica é importante para as atividades de dragagem de ouro, pois representam carreamento de material de fundo com consequente exposição ou concentração de material mineralizado.

### **2.2.3 Definição de Restrições Segundo o Porte da Vegetação**

A partir de informações contidas no Mapa de Uso e Ocupação dos Solos, é possível filtrar algumas informações pertinentes acerca do potencial de dragagem nas áreas antes emersas e atualmente inundadas pelo reservatório. Em contato com proprietários de dragas representantes da Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira – COOGARIMA foi entendido que a permanência de “tocos” nas áreas de inundação, após a realização da supressão vegetal por corte raso, pode dificultar a operação dos equipamentos de dragas e balsas. Perante tal alegação se identificou a necessidade de análise do mapa de uso e ocupação do solo para identificação das áreas atualmente encobertas por vegetação de grande porte. Sendo assim, a partir do mapa no Anexo 3 – Grau de Restrição à Dragagem Segundo o Porte da Vegetação pode-se visualizar os locais que apresentam restrição segundo o critério mencionado. Para tanto foram estabelecidos graus restritivos de dragagem para cada tipo de uso e ocupação do solo, conforme detalhado no quadro abaixo.

*Quadro 6 – Classificação do Grau de Restrição das Áreas de Inundação Segundo o Porte da Vegetação*

<b>CLASSIFICAÇÃO NO MAPA DE USO E OCUPAÇÃO</b>	<b>RESTRIÇÃO À DRAGAGEM</b>
- Pastagens	Ausente
- Área Urbana	Ausente
- Floresta Ombrófila Aluvial	Ausente
- Floresta Ombrófila Submontana	Média
- Floresta Ombrófila de Terras Baixas	Média
- Ilha	Ausente
- Capoeira	Ausente

Conforme descrito no item 2.1, foram definidas preliminarmente, a partir de critérios geológicos e fotointerpretativos, as áreas com alto potencial para ocorrência de ouro. Para todo o restante da área de inundação que não foi delimitado como área potencial, considerou-se baixo potencial à atividade garimpeira, em virtude dos critérios geológicos desfavoráveis. Tendo isto como um

dado inicial, as áreas potenciais preliminares são refinadas neste item a partir dos critérios de uso e ocupação dos solos apresentados.

Sendo assim, a partir dos graus de restrição à operação do garimpo definidos acima, deu-se a sobreposição dos mesmos às áreas delimitadas previamente e classificadas como tendo alto potencial para ouro. As áreas já entendidas como de baixo potencial não são alvo de detalhamento, portanto permanecem como tendo baixo potencial. A sobreposição dos critérios mencionados resultou em alteração do grau alto estipulado anteriormente, conforme exposto na figura abaixo:

CRITÉRIOS GEOLÓGICOS E FOTOINTERPRETATIVOS		CRITÉRIOS RESTRITIVOS DE USO E OCUPAÇÃO		RESULTANTE DA SOBREPOSIÇÃO DOS CRITÉRIOS
ÁREAS DE ALTO POTENCIAL	+	RESTRIÇÃO AUSENTE	=	ÁREAS DE ALTO POTENCIAL
ÁREAS DE ALTO POTENCIAL	+	RESTRIÇÃO MÉDIA	=	ÁREAS DE MÉDIO POTENCIAL

O resultado da sobreposição pode ser visualizado no Anexo 4 – Guia do Potencial para Dragagem nas Áreas de Inundação.

Importante destacar que este produto expõe então de forma isolada o potencial de dragagem nas áreas de inundação segundo as características geológicas e de uso e ocupação (porte da vegetação), configurando um rico elemento no que tange a orientação de novos licenciamentos na área, devendo ser, assim como o produto final deste estudo (Anexo 5), divulgado de forma democrática para que não favoreça algum público em detrimento de outro ou mesmo facilite a ação especulatória já bastante intensa na região.

### 3. CONCLUSÕES ACERCA DO ESTUDO DE ÁREAS POTENCIAIS

---

Anteriormente à apresentação das conclusões vale ressaltar que a definição das restrições e possibilidade de operação dos equipamentos é feita a partir dos dados apresentados no presente estudo, podendo os impactos previstos não condizerem exatamente com o futuro da atividade. Em virtude desta ressalva, entende-se que as etapas de monitoramento pós-enchimentos são imprescindíveis para a constatação da viabilidade técnica real das atividades garimpeiras, ação esta já em curso pela SAE.

Considera-se que o presente estudo contempla toda a área do futuro reservatório, não sendo limitadas as áreas devidamente licenciadas e legalmente passíveis de operação pelas balsas e dragas. Os processos minerários outorgados, onde teoricamente poderiam ser exercidas tais atividades, se restringem a porção intermediária do reservatório, onde os impactos são parciais apenas para as balsas.

Todos os resultados apresentados no item anterior foram consolidados em planta específica, que pode ser visualizada no **Anexo 5 – Guia de Orientação das Atividades Garimpeiras**. Este produto principal do presente estudo agrega todas as informações disponíveis e úteis que tem por objetivo orientar e incentivar a atividade garimpeira dentro do reservatório da UHE Santo Antônio, de forma ordenada e otimizada. Sendo assim, é entendido que este estudo apresenta informações privilegiadas e deve ser utilizado de forma sistemática, uma vez que a divulgação de forma desordenada pode favorecer algum grupo em detrimento de outros, tanto com relação aos mineradores já atuantes na região como possíveis ações especulatórias. Sendo assim, é recomendada a divulgação democrática das informações apresentadas, a ser definida pelo órgão gestor dos recursos minerais, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Conforme dito, vale ressaltar novamente que as definições de potencial para a área de inundação do reservatório da UHE Santo Antônio foram baseadas nas documentações expostas ao longo deste documento. Não pode ser descartada a possibilidade de as áreas apontadas aqui como potenciais para dragagem não possuírem ouro, ou ainda não serem áreas propícias para a operação dos equipamentos de dragas e balsas. Também não pode ser descartada a

possibilidade, mesmo que remota, de as áreas aqui tidas como sem potencial, possuírem condições adequadas de operação dos equipamentos de dragas e balsas.

#### **4. ANEXOS**

---

Anexo 1 – Áreas Potenciais Preliminares

Anexo 2 – Estimativas de Profundidades do Reservatório

Anexo 3 – Graus de Restrição à Dragagem Segundo o Porte da Vegetação

Anexo 4 – Guia do Potencial de Dragagem nas Áreas de Inundação

Anexo 5 – Guia de Orientação às Atividades Garimpeiras

#### **5. EQUIPE TÉCNICA**

---

Para a elaboração do presente estudo a equipe técnica GEOCAT foi composta dos seguintes profissionais:

<b>Nome do Profissional</b>	<b>CREA/SP</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Função</b>
Marcos Masson	5061047175/D	Geólogo	Coordenador
Leandro Pieroni	5062634938	Geólogo	Apoio Técnico

Rio Claro, 10 de setembro de 2012.

**Marcos Roberto Masson**

**Geocat – Geologia, Caract. Min e Amb. Ltda**