

IMPLANTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL UHE SÃO MANOEL

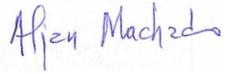
PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO

RELATÓRIO CONSOLIDADO

Relatório Semestral, referente ao Acompanhamento do Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente. Período: de agosto/2014 a dezembro/2016. Licença de Instalação - LI nº. 1017/2014 – IBAMA Processo n. 02001.004420/2007-65

FEVEREIRO - 2017

**EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO DESENVOLVIMENTO,
ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DOS PROGRAMAS DO PBA**

Nome	Cargo	CTF	Assinatura
Aljan de Abreu Machado	Diretor Meio Ambiente	5599487	
Thiago Jose Millani	Gerente de Meio Ambiente	4049982	
Wesley Frankly Alencar da Rocha	Coord. Dos programas de Meios Biótico e Físico	5402739	

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO	5
3. ATENDIMENTO AS METAS E INDICADORES DO PROGRAMA	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4.1 DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PROPOSTA – RESERVATÓRIO COM REMANSO	12
4.2 AQUISIÇÃO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	14
5. JUSTIFICATIVAS (ANÁLISE DE CONFORMIDADE)	15
6. CRONOGRAMA	16
7. PROPOSTA DE CONTINUIDADE – FASE DE OPERAÇÃO	17
8. ANEXOS.....	17

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Mapa comparativo – Anexo 05

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Objetivos gerais e Status de atendimento

Quadro 2: Meta, indicadores e Status de atendimento

Quadro 3: Quantitativos do reservatório e APP- Condição de N.A. Máx de Operação na cota 161,44 m (sem efeito remanso).

Quadro 4: Quantitativos das áreas de Reservatório e APP e a Condição de Remanso do Reservatório para Vazão Méd. Máx anuais

Quadro 5: Estudo de Remanso e Quantitativos do reservatório e APP - Condição de Remanso do Reservatório para Vazão média das máximas anuais.

Quadro 6: Comparação do Montante de Áreas de APP para diferentes cenários considerados

Quadro 7: Comparação do Montante de Áreas de APP para diferentes cenários considerados

1. INTRODUÇÃO

Reconhecidamente as Áreas de Preservação Permanente (APP) têm importante função ambiental e social de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, dentre outras. As áreas que constituem APP são declaradas como de relevante interesse ambiental, portanto, constituem áreas especialmente protegidas.

A implantação do reservatório da UHE São Manoel irá alterar os limites da linha d'água e com isso sua vegetação limítrofe. Considerando que a área marginal ao reservatório artificial e suas ilhas compõe a APP do reservatório e que, conforme legislação vigente, a função ambiental do entorno do reservatório deve ser mantida, propõe-se este programa ambiental.

Por fim, a implantação da Área de Preservação Permanente criada no entorno do reservatório – APP do reservatório - busca, atendendo à legislação ambiental, uma sinergia positiva entre os aspectos físicos, bióticos e antrópicos possibilitando a inserção mais harmônica do empreendimento, tratando-se, portanto de oportunidade de planejamento do crescimento regional com respeito à natureza e com desenvolvimento sustentável para região.

2. ATIVIDADES REALIZADAS NO PERÍODO

Durante o período de implantação do empreendimento foram realizadas as seguintes atividades:

- Levantamento aerofotogramétrico e perfilhamento a laser para fins de obtenção de dados planialtimétricos com alta precisão;
- Cadastramento físico, fundiários e socioeconômicos nos imóveis a serem afetados pela formação do reservatório e a implantação da APP;
- Negociação e Aquisição de Imóveis;
- Revisão do Estudo de Remanso considerando as determinações do IBAMA para que fossem considerados os efeitos de remanso mediante a aplicação no modelo de cheias (média das máximas anuais) e delimitação da APP a partir desse reservatório;
- Início de recuperação dos 131,24 hectares da APP do futuro reservatório;
- Apresentação da Proposta de APP ao IBAMA;
- Início de nova rodada de aquisição de imóveis para alcançar os 10 hectares faltantes de APP

3. ATENDIMENTO AS METAS E INDICADORES DO PROGRAMA

Quadro - 1: Objetivos gerais e Status de atendimento

OBJETIVO GERAL	STATUS DE ATENDIMENTO
Elaborar proposta de contorno/limite para a Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório adequada à sua proteção, à conservação dos recursos naturais e, sempre que possível, condizente com as atuais formas de uso e ocupação do solo.	Em atendimento
Atender a legislação ambiental e às condicionantes 2.1 e 2.26 definidas pelo IBAMA na Licença Prévia nº 473/2013.	Em atendimento
Mitigar e compensar os impactos identificados no EIA como da perda de cobertura vegetal por meio de estabelecimento, implantação e proteção em faixa variável na borda do reservatório	Em atendimento

Quadro - 2: Meta, indicadores e Status de atendimento

METAS	INDICADORES	STATUS DE ATENDIMENTO
Apresentar ao IBAMA, no prazo de um ano, proposta de Área de Preservação permanente (APP), contendo: delimitação em mapa e escala compatível, quantitativo de área, justificativas de eventuais reduções em largura e cronograma de aquisições de áreas (ilhas devem ser consideradas separadamente);	Avaliação do cumprimento das etapas previstas dentro dos prazos determinados.	O mapa contendo a proposta de APP foi apresentado no âmbito do 2º e 3º Relatório Semestral. A versão revisada com base no Of 02001.010715/2016-61 e Ata de Reunião realizada em 16/09/2016, foi protocolada nesse IBAMA em 02.02.2017. Atendido
Aquisição de 100% da APP.	O quantitativo de área de APP adquirida pelo empreendedor em relação ao total da APP, também será considerado como um indicador.	Dos 4.143,82 ha restam apenas 20 há a serem adquiridos, ou seja < 0,5% Em atendimento

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudo para a definição da área do reservatório e APP

Reservatório sem efeito de remanso e APP de 100m:

O mapa com a espacialização da mancha de inundação do reservatório para a cota de 161,44 m, referente ao nível máximo normal de operação do reservatório, sem considerar o efeito de remanso no rio Teles Pires é apresentado no **ANEXO I**. Ressalta-se que a referência de cota (161,44) foi atualizada após a mudança das cotas ortométricas dos marcos do IBGE, ocorrida em julho de 2011, data posterior a emissão dos estudos de viabilidade emitidos em 2008, que definiu as cotas básicas do empreendimento, conforme exposto na CT-GM-SM-269/16 14 protocolada no IBAMA em 22.09.2016 - protocolo IBAMA nº 02001.017523/2016-86 em Resposta ao Of.02001.007745/2016-91 COHID/IBAMA. Importa destacar que a citada alteração efetuada é relativa tão somente ao nome da cota que passou de $NA_{máx\ normal}$ 161,00 m para $NA_{máx\ normal}$ 161,44 m, não significando, entretanto, o aumento em 0,44 m na cota do reservatório.

A partir dessa cota havia sido delimitada a Área de Proteção Permanente (APP), considerando uma faixa de proteção horizontal de 100 (cem) metros. A área do reservatório definida pela cota de 161,44 m é de 6.441,89 ha e a faixa de APP de 100 a partir do reservatório corresponde a 3.797,40 ha, sendo 3.345,63 ha no entorno e 451,77 ha nas ilhas.

Apresenta-se pelo **Quadro 3** os quantitativos de área e perímetro extraídos da mancha de inundação do reservatório e respectiva faixa da APP de 100 metros sem efeito de remanso.

Quadro - 3: Quantitativos do reservatório e APP- Condição de N.A. Máx de Operação na cota 161,44 m (sem efeito remanso).

DESCRIÇÃO	ÁREA (HA)
Reservatório N.A. 161,44 m	6.441,89
Ilhas N.A. 161,44 m	732,90
Total	7.174,79
APP de 100m - Margem Esquerda	2.034,92
APP de 100m - Margem Direita	1.310,72
APP de Ilhas	451,77
Total	3.797,40

Reservatório com efeito de remanso e APP de 100m:

A envoltória resultante dos efeitos do remanso do reservatório no rio Tele Pires foi elaborada a partir dos resultados dos perfis da linha d'água apresentado no "Estudo de Remanso" realizado para a

Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório

fase do Projeto Executivo, apresentado a esse IBAMA, por meio da CT-GM-SM 308/16 – Protocolo IBAMA nº 02001.018943/2016-80). O referido estudo de remanso apresenta os níveis d'água resultantes para as simulações em modelo matemático HEC-RAS – *River Analysis Systems*, tendo sido utilizadas 69 seções transversais obtidas por levantamentos topobatimétricos, realizados nas etapas de Estudos de Viabilidade Técnica (EVTE), início da etapa de Projeto Executivo em 2014 para o trecho final do reservatório, além de seções transversais fornecidas por Furnas para o estudo da usina de Teles Pires.

Para a etapa de simulação do modelo matemático HEC-RAS, foram selecionadas diversas vazões de referência tanto para a condição natural, partindo-se da elevação do nível d'água, obtido com a aplicação da curva-chave de montante da UHE São Manoel, quanto para a condição de reservatório, com o nível de água de partida na El. 161,44 m.

O valor de referência para a cheia equivalente à média das vazões máximas anuais de **4.145 m³/s**, conforme consta no Estudo de Remanso para Etapa de Projeto Executivo, foi determinado a partir da série de vazões médias mensais afluentes a UHE São Manoel para o período de janeiro de 1931 a agosto de 2011. A referida série de vazões corresponde ao disposto no Anexo I da Resolução ANA nº1039/2014 que trata da Outorga de Uso de Recursos Hídricos à Empresa de Energia São Manoel S.A. Importa destacar que esta vazão média das máximas difere do valor apresentado nos estudos de remanso das fases de EVTE e EIA da UHE São Manoel tendo em vista a atualização da série de vazões médias mensais de 2009 a 2011 e consistência realizada nos valores médios mensais para o período de 1931 a 1975 e explicitada no referido Anexo I da Resolução ANA nº1039/2014.

Com base nesse estudo de remanso foi dimensionada a área do reservatório bem como a área de preservação permanente para uma faixa de 100 m constantes. O **Quadro 4** apresenta os quantitativos de área e perímetro extraídos da mancha de inundação do reservatório e respectiva faixa da APP para a condição de remanso para a vazão média das máximas.

Quadro - 4: Quantitativos das áreas de Reservatório e APP
Condição de Remanso do Reservatório para Vazão Méd. Máx anuais

DESCRIÇÃO	ÁREA (HA)
Remanso - reservatório Média Máxima Anuais	6.590,98
Ilhas - Reservatório Média Máxima Anuais	699,63
Total	7.290,60
APP de 100m - Margem Esquerda	1.892,98
APP de 100m - Margem Direita	1.300,22
APP Ilhas	425,27
Total	3.618,47

O **ANEXO II** apresenta mapa com a espacialização da mancha de inundação do reservatório obtida por meio da fusão das envoltórias resultantes do Estudo de Remanso (Leme, abril/2016) tendo sido considerado a média das máximas anuais e média das mínimas anuais. A vazão média das mínimas ($998\text{m}^3/\text{s}$), utilizada no Estudo de Remanso, também foi obtida a partir da série de vazões médias mensais, registradas no Anexo I nº1039/2014.

Como a linha da envoltória resultante do efeito do remanso para condição de vazão afluente de $998\text{m}^3/\text{s}$ está compreendida abaixo da linha da envoltória de remanso para média das máximas, essa vazão não implicou no aumento da área ocupada pelo reservatório.

Conforme citado acima, a espacialização das envoltórias ora apresentada foi elaborada a partir dos resultados do Estudo de Remanso (Leme, abril/2016), tendo sido utilizadas as seções topobatimétricas e o Modelo Digital do Terreno (MDT) apresentados no **ANEXO III**.

No **ANEXO IV** é apresentado o Mapa Comparativo da área ocupada pelo reservatório, da APP e das propriedades atingidas, conforme solicitado no item ii do OF. 02001.010715/2016-61 CGENE/IBAMA, considerando a sobreposição das manchas de inundação. A **Figura 1** abaixo apresenta um detalhe recortado do Mapa Comparativo onde pode ser observada a sobreposição dos limites do reservatório para a condição de NA máx normal (161,44 m) sem remanso e respectiva APP de 100m com a envoltória resultante do remanso do reservatório para a vazão média das máximas anuais ($Q= 4145\text{m}^3/\text{s}$) e faixa de APP proposta.

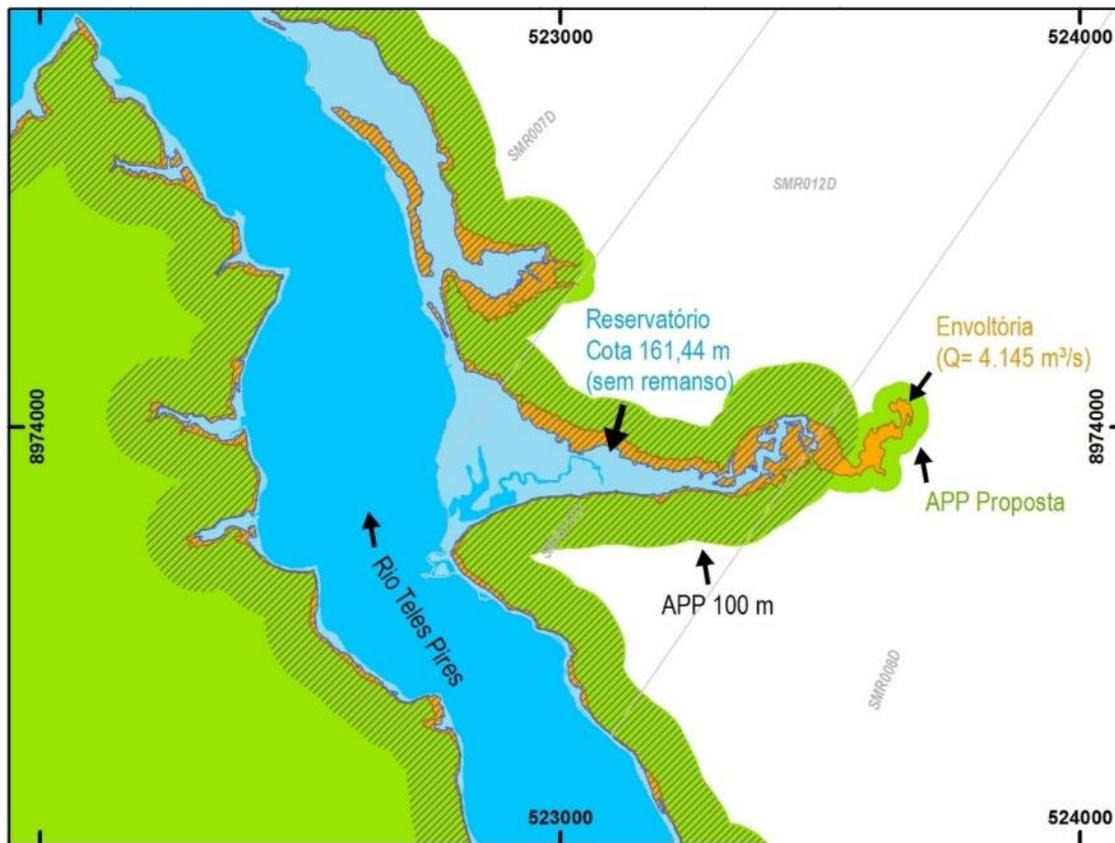


Figura - 1: Mapa comparativo – Anexo 05

O **Quadro 5** apresenta os níveis d'água resultantes nas seções topobatimétricas utilizadas no Estudo de Remanso do reservatório da UHE São Manoel e que subsidiaram a elaboração das envoltórias de remanso do reservatório e respectiva proposta de APP.

Quadro - 5: Estudo de Remanso e Quantitativos do reservatório e APP - Condição de Remanso do Reservatório para Vazão média das máximas anuais.

DIST. (M) A PARTIR DO EIXO SAM	SEÇÕES DO MODELO HECRAS	NÍVEIS D'ÁGUA (M) MÉD MAX ANUAIS (Q= 4145 M ³ /S)	NÍVEIS D'ÁGUA (M) MÉD MIN ANUAIS (Q= 998 M ³ /S)
0	0,1	161,44	161,44
6193	1	161,45	161,44
7843	2	161,45	161,44
9582	3	161,46	161,44
12545	4	161,47	161,44
14480	5	161,47	161,44
17844	6	161,49	161,44
22481	8	161,75	161,46
25879	9	162,11	161,48
27300	10	162,26	161,49
29270	11	162,46	161,51
30630	12	162,63	161,52
	12	162,64	161,52
	12,6	162,67	161,52
	12,7	163,07	161,57
	13	163,3	161,6
	12	162,64	161,52
	12,8	162,69	161,52
	12,9	163,08	161,54
	13	163,26	161,55
34177	13	163,29	161,6
34574	14	163,39	161,61
34907	14,1	163,45	161,62
35555	15	163,47	161,62
35827	15,1	163,48	161,62
36128	15,2	163,49	161,62
36408	16	163,49	161,62
36760	16,1	163,47	161,62
36970	16,2	163,67	161,64
37079	17	163,7	161,64
37287	17,1	163,78	161,65
37462	18	163,77	161,65
37612	18,1	163,78	161,65
37763	18,2	163,76	161,65
37982	19	163,92	161,67
38434	19,1	163,96	161,67
38590	19,2	163,97	161,67
38737	20	163,97	161,67
38826	20,1	163,88	161,66
38923	20,2	164,03	161,68
38981	20,3	164,08	161,69
39138	20,4	164,12	161,69
39298	20,5	164,08	161,69
39334	21	164,1	161,69
39463	21,01	164,14	161,7
39708	21,02	164,1	161,69
39752	21,03	163,61	161,63
39983	21,04	164,6	161,75
40064	21,05	164,49	161,74

DIST. (M) A PARTIR DO EIXO SAM	SEÇÕES DO MODELO HECRAS	NÍVEIS D'ÁGUA (M) MÉD MAX ANUAIS (Q= 4145 M³/S)	NÍVEIS D'ÁGUA (M) MÉD MIN ANUAIS (Q= 998 M³/S)
40134	21,06	164,46	161,73
40193	21,07	164,63	161,76
40247	21,08	164,68	161,77
40304	21,09	164,65	161,77
40319	21,1	164,71	161,77
40333	21,11	164,74	161,78
40348	21,12	164,78	161,78
40364	21,13	164,8	161,78
40379	21,14	164,82	161,79
40394	21,15	164,83	161,79
40424	21,16	164,83	161,79
40439	21,17	164,83	161,79
40454	21,18	164,83	161,79
40469	21,19	164,83	161,79
40484	21,2	164,82	161,79
40514	21,21	164,79	161,78
40584	21,22	164,63	161,77
40655	21,23	164,82	161,79
40710	21,24	164,94	161,8
40780	21,25	164,99	161,8

A partir das elevações resultantes do Estudo de Remanso para cada seção topobatimétrica, foram traçadas as linhas que subsidiaram a elaboração da envoltória. Adotou-se como metodologia para espacialização discretizada do resultado do estudo de remanso, subdividir a diferença entre as elevações das seções topobatimétricas com a equidistância de 10 (dez) centímetros, gerando informações intermediárias. Dessa forma, foi possível gerar os limites do reservatório compatibilizando as informações de nível d' água resultantes do efeito de remanso, obtidas pela modelagem hidráulica, com o modelo digital do terreno, interpolando as elevações das curvas de nível do modelo.

4.1 DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE PROPOSTA – RESERVATÓRIO COM REMANSO

O **ANEXO V** contempla o mapa com a espacialização da mancha de inundação do reservatório para a condição de remanso para a vazão média das máximas e sua respectiva faixa da APP proposta.

A proposta de APP apresentada considerou as seguintes premissas:

- Ser considerada a partir do nível do reservatório considerando o efeito de remanso (média das máximas anuais);
- Faixa mínima de 30 m de APP;

Programa de Implantação da Área de Preservação Permanente do Reservatório

- Alcançar minimamente o montante de área de APP equivalente àquele resultante da faixa de 100 m permanente no reservatório com efeito de remanso (média das máximas anuais) – montante de áreas citado na **Tabela 2**

Para atender as premissas expostas acima, considerando que quando da recepção por esta EESM do OF. 02001.010715/2016-61 de 21/09/2016, o processo de aquisição de áreas para a ocupação do reservatório já se encontrava avançado, e dessa forma, objetivando minimizar os impactos socioeconômicos associados à novas rodadas de aquisição de áreas e, por outro lado, mantendo condições ambientais previstas na legislação, propõe-se a incorporação à APP do remanescente do imóvel SMR-001E, área essa contemplada no Programa de Recomposição Florestal para fins de cômputo da Compensação em APP e Reposição Florestal.

Ressalta-se que o limite da APP proposta no presente documento resulta na extrapolação do limite anteriormente apresentado para a condição de APP do reservatório sem efeito de remanso, em apenas alguns trechos de braços do reservatório, com área total adicional de cerca de 19,20 ha. Tais trechos se concentram na porção mais a montante do reservatório, especificamente a partir da seção transversal SAM 10, localizada a cerca de 27 quilômetros a montante do eixo do barramento da UHE São Manoel, justificado pela conformação da calha do rio Teles Pires e a maior influência do remanso do reservatório neste trecho.

A área de preservação permanente (APP) proposta, a contar a partir da área do reservatório, consiste em uma área de 4.143,82 ha, formada pela APP do entorno (3.444,20 ha) e pela APP das ilhas (699,63 ha). Ressalta-se que, apesar da Lei Federal nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) se omitir quanto a determinação das ilhas como APP de reservatório, estas foram incluídas nesta análise por serem citadas na Resolução CONAMA Nº302/02.

Com base no exposto, apresenta-se na **Tabela 4** – O montante de áreas de preservação permanente para as situações de:

- APP 100 – reservatório sem efeito de remanso;
- APP 100 – reservatório com efeito de remanso;
- APP variável (mínimo de 30m) para reservatório com efeito de remanso – sendo esta a delimitação proposta por esta EESM nesta correspondência e no PACUERA a ser protocolado.

Quadro - 6: Comparação do Montante de Áreas de APP para diferentes cenários considerados

	APP 100 M RESERVATÓRIO SEM REMANSO (A)	APP 100M RESERVATÓRIO COM REMANSO (B)	APP PROPOSTA RESERVATÓRIO COM REMANSO (C)
DESCRIÇÃO	ÁREA (HA)	ÁREA (HA)	ÁREA (HA)
APP - Margem Esquerda	2.034,92	1.892,98	2.247,49
APP - Margem Direita	1.310,72	1.300,22	1.196,69
APP de Ilhas	451,77	425,27	699,63
Total	3.797,40	3.618,47	4.143,82

O Estudo de Remanso que subsidiou os trabalhos aqui apresentados foram analisados e aprovados pela Agência Nacional de Água por meio do documento Ofício nº 163/2017/SER-ANA de 19 de janeiro de 2017 (Anexo 6).

4.2 AQUISIÇÃO DE TERRAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

O avanço na aquisição das propriedades no entorno do reservatório é apresentado junto ao Programa de Indenização e Remanejamento.

4.3 AÇÕES DE RECUPERAÇÃO NAS ÁREAS DE APP

As áreas degradadas identificadas na futura APP do reservatório da UHE São Manoel totalizam 164,85 ha, das quais 131,24 ha estão em recuperação (Projeto de Reposição florestal unificado do reservatório Documento SP-MA-RT-0017-16 - Rev02) com previsão de conclusão até abril/2017 e os outros 33,61 ha serão recuperados na próxima estação chuvosa, em dezembro 2017.

Quadro - 7: Comparação do Montante de Áreas de APP para diferentes cenários considerados

DESCRIÇÃO	LOCALIDADE DAS ÁREAS	STATUS	PREVISÃO DE RECUPERAÇÃO	ÁREA A SER RECUPERADA EM APP (HA)
Projeto Reposição Florestal Unificado Reservatório (Documento SP-MA-RT-0017-16 - Rev02)	Fazenda Santo Ambrósio e Fazenda Babaçu	Em Recuperação	Até Abril/2017	131,24
MONTANTE DE ÁREA A SER RECUPERADAS ATÉ ABRIL DE 2017				131,24
Projeto de Recomposição de Matas Nativas	Fazenda Babaçu	A Recuperar	dez/17	33,61
Projeto de Reposição Florestal das ASVs 936/2014 e 1003/2015	Canteiro de Obras Margem Esquerda	A Recuperar	dez/17	0,28
Área identificada para recuperação em dezembro de 2017				33,89
Total de área a serem recuperadas até dezembro de 2017				164,89

Um maior detalhamento das ações de recuperação que vem sendo executadas nas áreas de APP do futuro reservatório da UHE São Manoel foi abordado no Programa de Recomposição Florestal.

Considerando as ações já desenvolvidas de aquisição de aproximadamente 100% da APP e o início da recuperação das áreas degradadas nessa área que somam o montante de 160 hectares, entende-se que o programa está em pleno atendimento e em fase final de conclusão.

Até o mês de junho a totalidade das áreas em APP estarão adquiridas, sendo que dentre as atividades previstas no âmbito do programa restarão tão somente as ações manutenção das áreas em recuperação por pelo menos até o final de 2019.

Com base no exposto, entende-se que as ações de recuperação e manutenção da APP deverão ser executadas e acompanhadas no âmbito do Programa de Recomposição Florestal e neste sentido recomenda-se a finalização do presente programa até a conclusão de aquisição da totalidade de APP.

5. JUSTIFICATIVAS (ANÁLISE DE CONFORMIDADE)

A execução do programa encontra-se em conformidade aos objetivos e metas estabelecidos no PBA.

7. PROPOSTA DE CONTINUIDADE – FASE DE OPERAÇÃO

Considerando as ações já desenvolvidas de aquisição de aproximadamente 100% da APP e o início da recuperação das áreas degradadas nessa área que somam o montante de 160 hectares, entende-se que o programa está em pleno atendimento e em fase final de conclusão.

Até o mês de junho a totalidade das áreas em APP estarão adquiridas, sendo que dentre as atividades previstas no âmbito do programa restarão tão somente as ações manutenção das áreas em recuperação por pelo menos até o final de 2019.

Com base no exposto, entende-se que as ações de recuperação e manutenção da APP deverão ser executadas e acompanhadas no âmbito do Programa de Recomposição Florestal e neste sentido recomenda-se a finalização do presente programa até a conclusão de aquisição da totalidade de APP

8. ANEXOS

Anexo 1 – Mapa do Reservatório sem efeito de remanso

Anexo 2 – Espacialização do reservatório com a fusão das envoltórias

Anexo 3 – Seções topobatimétricas e modelo digital do terreno

Anexo 4 – Mapa comparativo do reservatório

Anexo 5 – Mapa final – Área do Reservatório com efeito de Remanso e APP a partir do remanso

Anexo 6 - Ofício nº 163/2017/SER-ANA