



FUNDAÇÃO
renova

PLANO DE TRABALHO – LAGOAS DE LINHARES

Julho/2018

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. ESCOPO	3
4. REQUISITOS	4
5. PLANO DE TRABALHO	4
5.1. Estudos Ambientais - Termo de Referência Lagoas de Linhares	5
5.2. Plano de Manejo de Rejeitos Área Piloto-ES	6
5.3. Laudos de Estabilidade para os barramentos provisórios (rio Pequeno e rio Bananal) 7	
5.4. Relatório de conclusão das obras de intervenção de engenharia no rio Pequeno e rio Bananal 7	
5.5. Estudos de viabilidade técnica para construção de barramentos definitivos	9
5.6. Plano de Ação para atendimento aos impactados pelos alagamentos em rio Pequeno e Lagoa Juparanã	10
5.7. Plano de Ação para Período Chuvoso 2018/2018 – em construção	11
5.8. Cronograma Físico	12

1. INTRODUÇÃO

Em atendimento à solicitação de encaminhamento realizada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídrico do Espírito Santo (IEMA), através da Nota Técnica n.º. 08/2018 – GTECAD/ÁGUAS Interiores, este documento apresenta um Plano de Trabalho para as ações relacionadas aos impactos ambientais, socioeconômicos e judiciais causados pelos barramentos das lagoas do baixo Doce.

2. OBJETIVO

O objetivo principal deste plano de trabalho é fornecer ao órgão ambiental uma visão geral das ações executadas pela Fundação Renova ao longo do tempo referentes aos impactos causados às lagoas de Linhares em função do rompimento da barragem de Fundão e da instalação e permanência de barramentos provisórios nos rios Pequeno e Bananal e região em Patrimônio da Lagoa, no município de Sooretama-ES.

3. ESCOPO

Este Plano de Trabalho está estruturado a partir de um sequenciamento de demandas e respostas/ações relacionadas aos impactos causados pelos barramentos das lagoas do baixo rio Doce e considera as entregas/produtos listados abaixo como marcos principais ao longo do processo:

- ✓ Estudos Ambientais Termo de Referência Lagoas de Linhares;
- ✓ Plano de Manejo de Rejeitos Área Piloto ES;
- ✓ Laudos de Estabilidade para os barramentos provisórios (rio Pequeno e rio Bananal);
- ✓ Estudos de viabilidade técnica para construção de barramentos definitivos;
- ✓ Relatório de conclusão das obras de intervenção de engenharia no rio Pequeno e rio Bananal;
- ✓ Relatório de conclusão das obras de abertura do canal lateral no barramento no rio Pequeno;

- ✓ Plano de Ação de atendimento aos impactados pelos alagamentos no rio Pequeno e Lagoa Juparanã;
- ✓ Plano de Ação para Período Chuvoso 2018/2019.

4. REQUISITOS

Além do sequenciamento cronológico, este Plano de Trabalho foi baseado em solicitações/requisições apresentadas pelo IEMA referentes aos impactos causados pela instalação e permanência dos barramentos provisórios nos locais impactados. As principais requisições que nortearam a elaboração deste Plano de Trabalho estão listadas abaixo:

- ✓ Ação Civil Pública nº Processo 001704506.2015.08.08.0030;
- ✓ Termo de Referência Lagoas de Linhares – Portaria SEAMA/IDAF/IEMA/AGERH nº 011-S de 23 de novembro de 2016;
- ✓ Deliberação nº. 164 de 25 de maio de 2018;
- ✓ Deliberação nº. 167 de 25 de maio de 2018
- ✓ Prefeitura Municipal de Sooretama – OF/DEF. CIVIL/Nº005/2018;
- ✓ Nota Técnica nº. 06/2018 – GTECAD/ÁGUAS Interiores; e
- ✓ Nota Técnica nº. 08/2018 – GTECAD/ÁGUAS Interiores.

5. PLANO DE TRABALHO

É apresentado neste item o Plano de Trabalho proposto para execução de estudos para avaliação dos impactos ambientais, socioeconômicos e judiciais gerados após a instalação de barramentos para impedir ou minimizar a interação das águas do rio Doce com águas das lagoas da região do baixo Doce, em Linhares/ES.

Este plano apresenta uma síntese das ações que já foram executadas com breve descrição e conclusões, além de apresentar um planejamento referente à execução das próximas etapas.

5.1. Estudos Ambientais - Termo de Referência Lagoas de Linhares

A execução do Termo de Referência, elaborado pelos órgãos ambientais, contou com estudos técnicos para apontar solução definitiva e que garantisse a proteção das lagoas de Linhares. Foram elaborados estudos de caracterização ambiental, modelagem hidrológica e hidrodinâmica e levantamento topobatimétrico.

Os estudos foram iniciados em setembro/2017 e finalizados em maio/2018. Em junho/2018 estes foram reportados aos órgãos ambientais e, em resumo, concluíram que:

- ✓ Em função da semelhança na composição hidroquímica e relação de dependência entre as lagoas Monsarás, Pandolfi e Areal e o Rio Doce, não foi identificado risco de contaminação;
- ✓ Em função da elevada capacidade de diluição há baixo risco de contaminação das águas da lagoa Juparanã;
- ✓ Verifica-se potencial para contaminação das águas da lagoa Nova nas proximidades da confluência com o rio Bananal. Entretanto, o estudo ressalta que deve-se considerar que nos processos modelados, foram considerados apenas os efeitos de diluição entre os corpos hídricos, não representando efeitos de interação química do elemento com o meio. Ademais, o tempo de modelagem considerado foi de apenas 10 (dez) dias;
- ✓ Recomenda-se que ambos os barramentos provisórios sejam removidos mecanicamente, com retorno ao fluxo natural entre os sistemas lagoas x rio Doce;
- ✓ Os resultados das simulações hidrodinâmicas mostraram que as águas do rio Doce adentram as lagoas em todos os eventos extremos simulados, com comportamentos diferenciados, conforme abaixo sintetizado:

- A entrada de água do rio Doce nas lagoas Pandolfi e Areal se dá, exclusivamente, pela planície de inundação e de forma difusa, sem um fluxo por canal definido;
- Na Lagoa Monsarás, no entanto, a entrada de água se dá exclusivamente seguindo a rota do canal principal de conexão com o rio Doce;
- Na Lagoa Nova, a entrada se dá de maneira mais direcionada através da calha principal do Rio Bananal, com pouco extravasamento para os eventos com TR5 e TR10. Para os eventos com TR25, TR50 e TR100, ocorre maior extravasamento da calha principal do Rio Bananal e a entrada de água na Lagoa Nova passa a ocorrer também através da planície de inundação;
- A entrada de água na Lagoa Juparanã se dá tanto pela calha principal do Rio Pequeno, quanto pela planície de inundação para todos os eventos simulados.

5.2. Plano de Manejo de Rejeitos Área Piloto-ES

Concomitantemente à execução do Termo de Referência, foram executadas as atividades relacionadas ao Plano de Manejo de Rejeitos (PMR) para as 05 (cinco) lagoas na região do delta do rio Doce (lagoas Juparanã, Nova, Monsarás, Areal e Pandolfi), que tratam da caracterização ambiental da área afetada, caracterização físico-química dos depósitos de rejeitos, do processo de tomada de decisão e da seleção das alternativas de manejo, quando aplicável.

A caracterização ambiental da área afetada foi desenvolvida com base em estudos existentes e nos dados dos monitoramentos emergencial e PMQQS. A caracterização ambiental dos depósitos de rejeito foi realizada com base em dados primários, por meio de transectos para determinação dos perfis de sondagens de rejeito no leito das lagoas e canais comunicantes com o rio Doce. As atividades relacionadas ao PMR para a área piloto foram iniciadas em outubro/2017 e o relatório finalizado e reportado aos órgãos ambientais no mês de junho/2018.

Em resumo, estes estudos concluíram:

- ✓ Com relação aos depósitos de rejeitos no interior das lagoas e rios Pequeno e Bananal o PMR conclui, com o processo de tomada de decisão, pela manutenção do monitoramento das águas superficiais, sedimentos e biota aquática;
- ✓ Com relação aos barramentos provisórios, conclui pela remoção do barramento existente no rio Pequeno. O processo de tomada de decisão para o rio Bananal se mostrou inconclusivo e estudos complementares são sugeridos.

5.3. Laudos de Estabilidade para os barramentos provisórios (rio Pequeno e rio Bananal)

Em dezembro/2017 foram finalizadas as investigações geológico/geotécnicas nos barramentos provisórios dos rios Pequeno e Bananal para verificação da estabilidade desses barramentos e emissão de laudos técnicos de estabilidade para atender à Ação Civil Pública Cautelar n° 0000571- 66.2015.8.13.0273/Inquérito Civil MPMG n°0273.15.000057-1.

Os estudos concluíram que a segurança geotécnica dos barramentos é satisfatória nas condições verificadas à época, porém, qualquer intervenção na estrutura poderia torná-las instáveis. Ainda, o relatório atesta que as intervenções de engenharia realizadas nos barramentos provisórios no período de dezembro de 2017 à janeiro de 2018 aumentaram a estabilidade das referidas estruturas.

5.4. Relatório de conclusão das obras de intervenção de engenharia no rio Pequeno e rio Bananal

Em paralelo, em dezembro de 2017, em cumprimento a liminar judicial, foram iniciadas obras de engenharia de forma a garantir a segurança geotécnica e hidráulica das estruturas. Tais intervenções foram concluídas em janeiro de 2018.

Para os rios Pequeno e Bananal foram realizadas as seguintes obras emergenciais para o período chuvoso 2017/2018:

- ✓ Berma de equilíbrio;
- ✓ Dreno invertido;
- ✓ Rebaixamento da brecha na crista do barramento (implementada na cota 11,5 m para barramento em rio Pequeno e 12,5 m para o barramento em rio Bananal devido;
- ✓ Enrocamento dos taludes;
- ✓ Alteração do talude do barramento.

Ressalta-se que as obras de rebaixamento da brecha tinham o objetivo de mitigar os potenciais riscos de alagamento nas áreas próximas aos barramentos provisórios. Entretanto, devido às manifestações populares que ocorreram no local, estas foram paralisadas e impedidas de serem executadas nas cotas sugeridas nos projetos executivos.

Durante o período de chuvas de 2017/2018, após as obras emergenciais nos barramentos provisórios, e por não haver dispositivos hidráulicos para controle de fluxos nesses barramentos provisórios, houve, conseqüentemente, elevação do nível de água na lagoa Juparanã. A partir deste evento, novas obras de engenharia foram propostas para escoamento da vazão excedente. Essas obras foram realizadas em conjunto com ações de controle de impactos ambientais causados durante o período chuvoso 2017/2018 em decorrência da permanência dos barramentos provisórios.

Para controle dos impactos ambientais, foram realizadas algumas ações, estas iniciadas em dezembro de 2018 e continuadas até o presente momento, conforme listagem a seguir:

- ✓ Remoção de macrófitas ao longo de todo o trecho do rio Pequeno e barramento e destinação em aterro sanitário;
- ✓ Resgate, armazenamento e destinação adequada de peixes;
- ✓ Transposição mecânica das águas por meio de bombas de drenagem;
- ✓ Instalação de super-aeradores;

- ✓ Monitoramento da qualidade das águas próximas à captação do SAAE de Linhares.

Para controle dos impactos socioeconômicos e socioambientais provocados pelo alagamento prolongado das áreas próximas ao rio Pequeno, foi realizada a abertura de canal lateral na ombreira do barramento da estrutura, sendo esta obra finalizada em abril/2018.

5.5. Estudos de viabilidade técnica para construção de barramentos definitivos

No mês de agosto/2017 uma liminar judicial determinou a realização de estudos para a construção de barramentos com comportas nos rios Pequeno e Bananal como solução definitiva para mitigação dos impactos causados. Em setembro/2017 foram iniciados os estudos de viabilidade

No mês de março/2018 ocorreu a 1ª entrega dos estudos de viabilidade para construção de barramentos com comportas para Juparanã e Nova. Estes estudos concluíram pela viabilidade técnica do ponto de vista de engenharia, embora o arranjo da estrutura tenha sido de magnitude superior a instalação da Usina Hidrelétrica de Aimorés, MG. Do ponto de vista ambiental, a instalação do barramento com comportas no rio Pequeno provocaria significativos impactos socioambientais na região e, portanto, os estudos sugerem a não instalação do barramento. Quanto ao barramento com comportas no rio Bananal, não é clara, a partir do projeto conceitual de engenharia apresentado, a dimensão e mensuração dos impactos socioambientais.

No mês de maio/2018 houve a 2ª entrega, referente as lagoas Monsarás, Areal e Pandolfi. De mesma forma, os estudos técnicos concluíram pela não viabilidade de construção dos barramentos com comportas uma vez que os sistemas lacustres dependem diretamente da interação com as águas do rio Doce para sua manutenção.

5.6. Plano de Ação para atendimento aos impactados pelos alagamentos em rio Pequeno e Lagoa Juparanã

Em função dos impactos socioeconômicos causados pelo barramento no rio Pequeno durante o período chuvoso 2017/2018, o IEMA emitiu em 25 de maio de 2018 a Deliberação nº 167 onde solicita a apresentação de um Plano de Ação para mitigação desses impactos socioeconômicos.

O Plano de Ação conta com três etapas, a saber:

✓ Atendimento Orientado:

- Dentro de 45 dias, cadastrar, incluir e atender nos programas socioeconômicos pertinentes as pessoas em situação de alagamento ou desalojamento respondendo aos impactos que tenham gerado risco, vulnerabilidade, perda de bens, acesso, habitabilidade ou renda, seja decorrente dos impactos do alagamento ou daqueles relacionados a atividades socioeconômicas no rio Doce;

✓ Etapa de Avaliação dos Impactos Socioeconômicos:

- Dentro de 75 dias, simultânea à primeira, realizar levantamento qualitativos para complementar com informações pertinentes os dados já produzidos pelo cadastro integrado de impactados, bem como os produzidos no âmbito socioambiental;

✓ Atendimento Integrado:

- Dentro de 90 dias, cadastrar, incluir e atender nos programas socioeconômicos pertinentes, as pessoas em situação de impacto no rio Pequeno ou lagoa Juparanã, em decorrência de impactos nas dinâmicas socioeconômicas comprovados pela avaliação de impacto.

Considerando o Plano de Ação proposto, estima-se que a cessão dos danos causados ocorra conforme tabela abaixo.

Tabela 1: Previsão para cessão dos impactos causados no período chuvoso 2017/2018.

Impacto	Fim
Alteração da qualidade da água	Final de 2018
Alagamento	Adequação / Retirada completa do barramento provisório
Impedimento de migração de espécies de peixes	Retirada completa do barramento provisório
Afetação socioeconômica do alagamento	Retirada completa do barramento provisório
Afetação socioeconômica na pesca na Juparanã	Depende da avaliação do impacto e engajamento entre partes envolvidas na busca de solução definitiva

5.7. Plano de Ação para Período Chuvoso 2018/2018 – em construção

Com relação às ações do Plano de Ações voltadas à mitigação dos impactos socioambientais para o próximo período chuvoso (2018/2019), na tabela abaixo está apresentada uma síntese do status atual das ações estratégicas de curto, médio e longo prazo para solução dos impactos. As ações de longo prazo estão ainda sendo avaliadas dentro do contexto de proposição de solução definitiva.

Tabela 2: Ações estratégicas de curto e médio prazo para período chuvoso 2018/2019.

Tarefa	Prazo	Status
Acelerar o escoamento da vazão do canal lateral para reduzir o alagamento	Curto Prazo	Em andamento
Controle ambiental nas áreas afetadas - remoção, transporte e destinação de vegetação aquática	Curto Prazo	Em andamento
Monitorar e acompanhar o processo de rebaixamento da Lagoa	Curto Prazo	Em andamento
Adequação hidráulica e geotécnica dos barramentos provisórios para o período chuvoso 2018/2019	Médio Prazo	Em andamento

Segurança hídrica das cidades afetadas para usos múltiplos da água	Médio Prazo	Em andamento
--	-------------	--------------

5.8. Cronograma Físico

O cronograma de avanço físico das ações já executadas e das ações previstas pode ser verificado na tabela a seguir.

