

NOTA TÉCNICA Nº 01/2025 SUBASI/SERD

Assunto: Justificativa Técnica para investir em Saneamento Rural para promoção da recuperação da biodiversidade aquática

1 Introdução

A bacia hidrográfica do rio Doce, uma das mais impactadas do país após o rompimento da barragem de Fundão, em 2015, abriga em seu trecho terminal, no Espírito Santo, uma das áreas de maior relevância ecológica da região. É nesse segmento, localizado no distrito de Regência (município de Linhares), que o rio encontra seu estuário e se conecta a sistemas lagunares costeiros de expressiva importância ambiental e socioeconômica, como as lagoas Juparanã, do Meio e Lagoa Nova.

Apesar de seu alto valor ecológico, essa região enfrenta significativas pressões antrópicas, especialmente relacionadas ao lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento adequado, além do manejo ineficiente de resíduos orgânicos provenientes de atividades agropecuárias.

No contexto da reparação dos danos causados pelo desastre de Mariana, o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) estabeleceu diretrizes para a recuperação socioambiental da bacia do rio Doce. Entre os mecanismos criados, destaca-se a atuação da Câmara Técnica de Biodiversidade (CT-Bio), coordenada por representantes do ICMBio, do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (SEAMA), do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF-MG) e de outras instituições ambientais federais e estaduais.

Como parte das ações orientadas pela CT-Bio, foi elaborado o **Plano de Ação para a Biodiversidade Aquática (PABA)**, concebido de forma colaborativa entre instituições de pesquisa, órgãos ambientais, especialistas independentes e representantes da governança da reparação. O plano foi desenvolvido por um Grupo Técnico



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE RECUPERAÇÃO DO RIO DOCE

multidisciplinar com o objetivo de identificar lacunas de conhecimento, propor medidas práticas de conservação e definir diretrizes claras para a recuperação da fauna aquática afetada pelo rompimento da barragem.

O resultado desse processo foi a formulação de **60 ações estratégicas**, organizadas em eixos temáticos de manejo, conservação e monitoramento. Essas ações foram apreciadas e aprovadas pelo Comitê Interfederativo (CIF), tornando-se instrumentos oficiais das políticas de reparação ambiental voltadas à biodiversidade aquática da bacia do rio Doce. O PABA, portanto, representa um marco de planejamento técnico-científico, funcionando como um guia para assegurar que os investimentos e esforços de recuperação sejam eficazes, bem direcionados e cientificamente fundamentados.

Nesse contexto, a **Ação 39 do PABA** propõe a criação e o fortalecimento de programas voltados ao tratamento de efluentes orgânicos rurais, com foco nas áreas de ocorrência das espécies-alvo (Biodiversitas; Fundação Renova, 2021).

2 Espécies-alvo e Áreas Prioritárias no Espírito Santo

O Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce (Biodiversitas; Fundação Renova, 2021) identificou um conjunto de espécies aquáticas consideradas prioritárias para ações de conservação, com ocorrência confirmada no trecho capixaba da bacia do rio Doce. Essas espécies representam diferentes grupos funcionais e níveis tróficos, e sua conservação depende diretamente da integridade ambiental dos ecossistemas aquáticos locais. Entre as espécies-alvo destacam-se:

- **Peixes migratórios e ameaçados:** *Steindachneridion doceanum* (surubim-do-Doce) e *Prochilodus vimboides*, cuja reprodução e dispersão dependem da manutenção da qualidade da água em trechos inferiores e lagoas costeiras.



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE RECUPERAÇÃO DO RIO DOCE

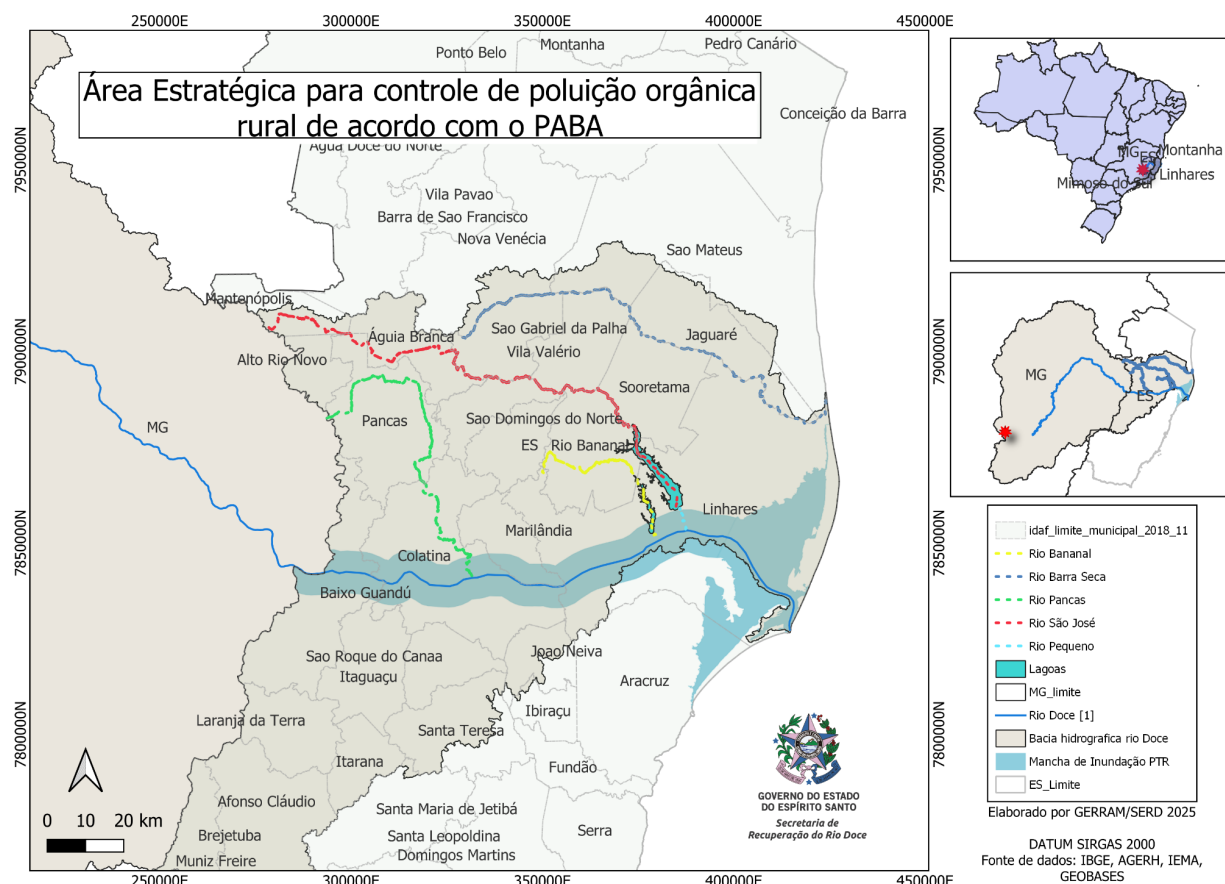
- **Espécies estuarinas e costeiras conectadas:** *Megalops atlanticus* (tarpon), cuja fase juvenil utiliza o estuário do Doce como área de recrutamento.
- **Crustáceos sensíveis à poluição orgânica:** *Macrobrachium carcinus* e *Atya scabra*, bioindicadores da integridade de afluentes capixabas.
- **Insetos aquáticos (Ephemeroptera e Odonata):** presentes em tributários e canais, refletem diretamente a integridade ecológica local.

Conforme o Relatório Final do PABA (2022), os ambientes aquáticos localizados no Espírito Santo foram classificados como áreas prioritárias para conservação e restauração da biodiversidade, com ênfase para:

1. **Trecho inferior do Rio Doce em Linhares**, região com crescente pressão antrópica devido à expansão urbana, ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, e à ocupação desordenada das margens;
2. **Estuário e foz em Regência**, considerados hotspots de biodiversidade e áreas críticas para espécies migratórias e juvenis;
3. **Lagoas costeiras (Juparanã, Nova, do Meio, Parda e Palmas)**, ecossistemas de elevada sensibilidade à eutrofização, importantes para reprodução, alimentação e abrigo de diversas espécies aquáticas;
4. **Afluentes estratégicos capixabas (rios São José, Pancas, Pequeno/Bananal e Barra Seca)**, que exercem papel fundamental na conectividade hidrológica e funcionam como importantes refúgios biológicos, mas que também são áreas de significativa contribuição de resíduos orgânicos rurais.

De acordo com o *Relatório Final do PABA* (2022), esses ambientes foram classificados como críticos para a manutenção da biodiversidade aquática por abrigarem espécies-alvo de elevado valor ecológico, muitas delas enquadradas em diferentes categorias de ameaça. Nesse contexto, a implementação da **Ação 39** no território capixaba não apenas responde a um diagnóstico técnico robusto e atualizado, como também se alinha diretamente às áreas prioritárias identificadas de forma participativa no âmbito do PABA e formalmente reconhecidas pelo Comitê Interfederativo (CIF).

A figura a seguir apresenta a localização espacial dos afluentes do rio Doce considerados estratégicos para alocação de controle de carga orgânica rural apontada no PABA.



Fonte: Elaboração equipe GERRAM/SERD, 2025.

Além de destacar os afluentes do Doce que são importantes refúgios biológicos como o rio Pancas, rio Barra Seca, rio São José, rio Pequeno e rio Bananal, a figura acima apresenta a mancha de Inundação mais a distância de 5km da calha do rio Doce, área de atuação do Programa de Transferência de Renda (PTR) para beneficiar pescadores profissionais e artesanais e agricultores familiares, que tiveram sua atividade

econômica impactada, ressaltando a importância de investimentos em redução de carga orgânica dessa região.

3 Pressões Antrópicas e Impactos Associados

O saneamento básico insuficiente e o manejo inadequado de dejetos rurais no Espírito Santo resultam em descargas de matéria orgânica que elevam a demanda bioquímica de oxigênio (DBO), reduzem os níveis de oxigênio dissolvido (OD) e provocam eutrofização nos corpos hídricos. Esse processo afeta diretamente a fauna aquática, alterando a estrutura trófica, favorecendo espécies oportunistas e levando ao colapso de populações mais sensíveis (Plano de Ação Aquático, 2022).

Além dos efeitos ecológicos, os impactos sociais são expressivos. A contaminação das águas reduz a disponibilidade para consumo humano, recreação e irrigação, ampliando custos com saúde pública e comprometendo atividades econômicas locais como pesca artesanal e turismo ecológico (Brasil, 2024).

4 Conexão com o Novo Acordo do Rio Doce

O Anexo 12 do Acordo de Repactuação de Mariana (Brasil, 2024) estabelece um conjunto de iniciativas socioambientais a serem executadas pelo Estado do Espírito Santo, com foco na melhoria da qualidade ambiental e no fortalecimento da gestão pública na Bacia Hidrográfica do Rio Doce e no litoral norte capixaba. Dentre essas diretrizes, destaca-se a Lista 4, Item V, que determina a “restauração de ambientes aquáticos prioritários para a recuperação da biodiversidade aquática, dulcícola e marinha, em articulação com a União Federal”.

Nesse contexto, a Ação 39 do PABA se configura como um desdobramento técnico-operacional essencial para o cumprimento dessa diretriz, pois reconhece que a restauração ecológica dos ecossistemas aquáticos está diretamente condicionada à redução das cargas orgânicas, tanto difusas quanto pontuais, que comprometem de forma crônica a qualidade da água. O tratamento adequado de efluentes domésticos, industriais e, sobretudo, dos resíduos orgânicos de origem rural, representa uma



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE RECUPERAÇÃO DO RIO DOCE

condição prévia e indispensável para a recuperação funcional dos ambientes aquáticos — especialmente nos afluentes estratégicos do Espírito Santo, como os rios São José, Pancas, Pequeno/Bananal e Barra Seca.

Esses tributários exercem papel fundamental como refúgios biológicos e corredores ecológicos para espécies-alvo identificadas no *Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce* (Biodiversitas; Fundação Renova, 2021), incluindo peixes migratórios, crustáceos sensíveis à poluição e insetos aquáticos bioindicadores. No entanto, tais ambientes permanecem sob intensa pressão difusa, em razão do manejo inadequado de dejetos animais e efluentes de pequenas agroindústrias. Sem a interrupção desse ciclo de poluição, os esforços de recomposição da biodiversidade no rio principal, no estuário e nas lagoas costeiras tendem a ser ineficazes, uma vez que a degradação persistirá a partir das microbacias contribuintes.

Dessa forma, a Ação 39 deve ser compreendida como um instrumento de aplicação direta do Acordo de Repactuação, contribuindo para a efetividade do Item V da Lista 4 do Anexo 12. Sua implementação propõe soluções concretas para enfrentar uma das principais causas estruturais da degradação ambiental nos ecossistemas aquáticos do Espírito Santo: o lançamento crônico de matéria orgânica sem tratamento. A adoção de tecnologias descentralizadas de saneamento rural, como biodigestores, fossas sépticas melhoradas, microestações de tratamento de efluentes (micro-ETEs) e sistemas comunitários de compostagem, representa a alternativa mais eficaz e adaptada à realidade das áreas rurais capixabas. Além disso, a integração dessas tecnologias com ações de restauração de matas ciliares e zonas úmidas potencializa os efeitos sinérgicos entre saneamento ambiental e recuperação ecológica.

A priorização da região capixaba se justifica por sua importância ecológica e estratégica: trata-se do trecho terminal da bacia, onde se localizam os ecossistemas com maior valor de conectividade hidrológica (estuário, lagoas costeiras e seus afluentes) e que, simultaneamente, sofrem as maiores pressões por esgoto urbano e resíduos agropecuários. A atuação nessas áreas representa uma resposta direta ao princípio da reparação integral, conforme previsto judicialmente, ao assegurar



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE RECUPERAÇÃO DO RIO DOCE

condições mínimas para a manutenção e a recuperação das espécies-alvo identificadas pelo PABA.

A destinação de recursos do Novo Acordo do Rio Doce para a implementação de soluções de saneamento rural em microbacias estratégicas contribuirá decisivamente para consolidar o Espírito Santo como território-modelo na recuperação ecológica pós-desastre, alinhando ações de infraestrutura ambiental com metas de conservação da biodiversidade e fortalecimento da gestão hídrica descentralizada.

5 Conclusão

A implementação da Ação 39 do PABA no Espírito Santo constitui um pilar estratégico da reparação ambiental e socioeconômica da bacia do rio Doce. Ao direcionar esforços para áreas críticas de ocorrência das espécies-alvo, a ação contribui diretamente para a proteção da biodiversidade aquática, promove benefícios diretos às comunidades locais e estabelece sinergias com outras iniciativas previstas no Acordo de Repactuação.

Mais do que uma ação complementar, o investimento em programas de tratamento de efluentes domésticos, industriais e resíduos orgânicos rurais no território capixaba deve ser compreendido como uma condição essencial para a efetividade da reparação integral, conforme definida judicialmente. Sem o controle das fontes crônicas de poluição, os esforços de recuperação ecológica tendem a ser limitados em alcance e durabilidade.

Recomenda-se, ainda, que a execução da Ação 39 seja articulada com o uso estratégico dos recursos do Anexo 12, para garantir a continuidade e institucionalização de ações prioritárias de reparação. Essa integração pode ampliar o alcance territorial das intervenções, assegurar sua sustentabilidade no médio e longo prazos, e transformar ações emergenciais em políticas públicas permanentes.



ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE RECUPERAÇÃO DO RIO DOCE

Dessa forma, a Ação 39 transcende seu papel de mitigação dos impactos do desastre de Mariana, assumindo um caráter estruturante para a política ambiental capixaba. Ao alinhar saneamento rural, conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida, a ação se consolida como um legado positivo e duradouro da reparação, contribuindo para a construção de um modelo de gestão ambiental mais resiliente, integrado e orientado por resultados.

7 Referências

- BIODIVERSITAS; FUNDAÇÃO RENOVA. *Livro Vermelho da Biota Aquática do Rio Doce: espécies ameaçadas de extinção*. Belo Horizonte, 2021.
- FUNDAÇÃO RENOVA. *Plano de Ação para Recuperação e Conservação da Fauna Aquática da Bacia do Rio Doce*. Belo Horizonte, 2022.
- BRASIL. *Acordo de Repactuação de Mariana: Anexo 16 – Plano de Recuperação Ambiental*. Brasília, 2024.
- BICHO DO MATO; FUNDAÇÃO RENOVA. Relatório consolidado do processo de elaboração do Plano de Ação para recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce. Belo Horizonte, 2022.

Elaborado por:

Juliana Pereira Louzada Valory

Gerente de Reparação e Recuperação Ambiental da SERD

Juliano de Oliveira Barbirato

Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos - IEMA



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 16/06/2026 13:49:33 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por FELIPE CUNHA SALLES (GERENTE FG-GE - GPAIE - SEAMA - GOVES)
Valor Legal: CÓPIA SIMPLES | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2026-VGFVZ9>