

# 6 ANOS RIO DOCE

**AÇÕES E  
DESAFIOS DA  
RECUPERAÇÃO  
2021**

# Governo do Estado de Minas Gerais

## Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA

**Marília Carvalho de Melo**  
Secretária de Estado de  
Meio Ambiente e  
Desenvolvimento  
Sustentável - Semad

**Renato Teixeira Brandão**  
Fundação Estadual de  
Meio Ambiente - Feam

**Marcelo da Fonseca**  
Instituto Mineiro de  
Gestão das Águas - Igam

**Maria Amélia de Coni e  
Moura Mattos Lins**  
Instituto Estadual de  
Florestas - IEF

### ELABORAÇÃO

- **Patrícia Rocha Maciel Fernandes** - Diretora de Instrumentos de Gestão Ambiental da Feam
- **Luís Gabriel Menten Mendoza** - Gerente da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Gilberto Fialho Moreira** - Analista Ambiental da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Helen Roberta de Oliveira Araújo** - Analista de Gestão de Políticas Públicas em Desenvolvimento da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Thayná Guimarães Silva** - Analista Ambiental da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Maria Laura Cardoso Di Marzio** - Estagiária da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Ana Carolina dos Reis Marra** - Estagiária da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam
- **Carolinne Lorranna Santos Dias** - Estagiária da Gerência de Recuperação Ambiental Integrada da Feam

### COLABORADORES

- **Janaina Aparecida Batista Aguiar** - Analista Ambiental da Diretoria de Proteção a Fauna do IEF
- **Nilcemar Oliveira Bejar** - Analista Ambiental da Gerência de Criação e Manejo de Unidades de Conservação do IEF
- **Fernanda Oliveira Silva** - Analista Ambiental da Gerência de Conservação e Restauração de Fauna Aquática e de Pesca do IEF
- **Fábio de Alcântara Fonseca** - Analista Ambiental da Gerência de Recuperação Ambiental e Planejamento da Conservação de Ecossistemas do IEF
- **Alessandra Jardim de Souza** - Analista Ambiental da Diretoria de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da SEMAD

Foto: Fundação Renova

Diagramação e Design Gráfico  
GERAI Feam

Elementos gráficos do Canva

# APRESENTAÇÃO

Ao completar 6 anos do rompimento da Barragem de Fundão, o Governo do Estado de Minas e demais atores envolvidos, se colocam em novo desafio: realizar a repactuação dos compromissos realizados para dar celeridade às ações de recuperação ambiental na Bacia do Rio Doce, com foco em um novo modelo de governança.

De todo modo, independente da repactuação em curso, o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recurso Hídricos (Sisema) segue envidando esforços em busca da recuperação ambiental da Bacia do rio Doce, como demonstramos neste Caderno.

Com todos os cuidados frente à pandemia da Covid-19, a realização das Operações Watu foi retomada, com as Fases X, XI, XII e XIII. No âmbito dos Estudos de Risco à Saúde Humana e Risco Ecológico, os obstáculos começaram a ser superados para colocá-los em execução.

Também foram construídos consensos em relação ao Dique S4, estabelecendo uma governança de acompanhamento dos estudos realizados pela Samarco para o descomissionamento da estrutura. Houve ainda a importante conclusão das obras de esgotamento sanitário no município de São José do Goiabal e diversos repasses para municípios de recursos para saneamento básico, atendendo às demandas dos governos municipais.

Foram concluídas ainda as Cláusulas 154 a 157 do TTAC, referentes ao PG 24 - Sistemas de Contenção de Rejeitos, comprovando a redução da turbidez nos rios Gualaxo, Carmo e Doce e a eficiência das estruturas para retenção dos sedimentos. Findou-se o projeto Piloto de Renaturalização no Rio Gualaxo do Norte, que apresentou resultados promissores para uma possível expansão em outros trechos de rio.

O Termo de Cooperação entre IEF e Fundação Renova foi assinado, prevendo o repasse de cerca de R\$ 93 milhões ao IEF para o Parque Estadual do Rio Doce (PERD). Foi concluído também o 1º projeto reparatório do PG 25 referente às ações de Plantio Emergencial para redução dos focos erosivos.

Desse modo, oferecemos ainda neste Caderno diversas atualizações e medidas adotadas. E ainda uma mudança de objetivo, ao invés de apresentar dados técnicos exaustivos queremos difundir de forma simplificada e sucinta nossas ações.

Esperamos assim oferecer à toda sociedade um retrato dos avanços e desafios para recuperação ambiental do Rio Doce.

Marília Melo

Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

As ações de recuperação da bacia do rio Doce, devido ao rompimento da barragem de Fundão, vem sendo executadas e acompanhadas no âmbito de um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) assinado em 02 de março de 2016, pelos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, a União e as empresas Samarco, Vale e BHP. O TTAC tem como objetivo promover a recuperação ambiental e implementar medidas compensatórias pelos impactos produzidos, a partir da criação da Fundação Renova, e com monitoramento do Comitê Interfederativo (CIF) e das Câmaras Técnicas.



Em 25 de junho de 2018, as partes estabeleceram novo acordo, denominado TAC-Gov para aprimorar o processo de Governança, em especial para a criação de mecanismos de efetiva participação dos atingidos, que ainda não foram implementadas em sua totalidade.

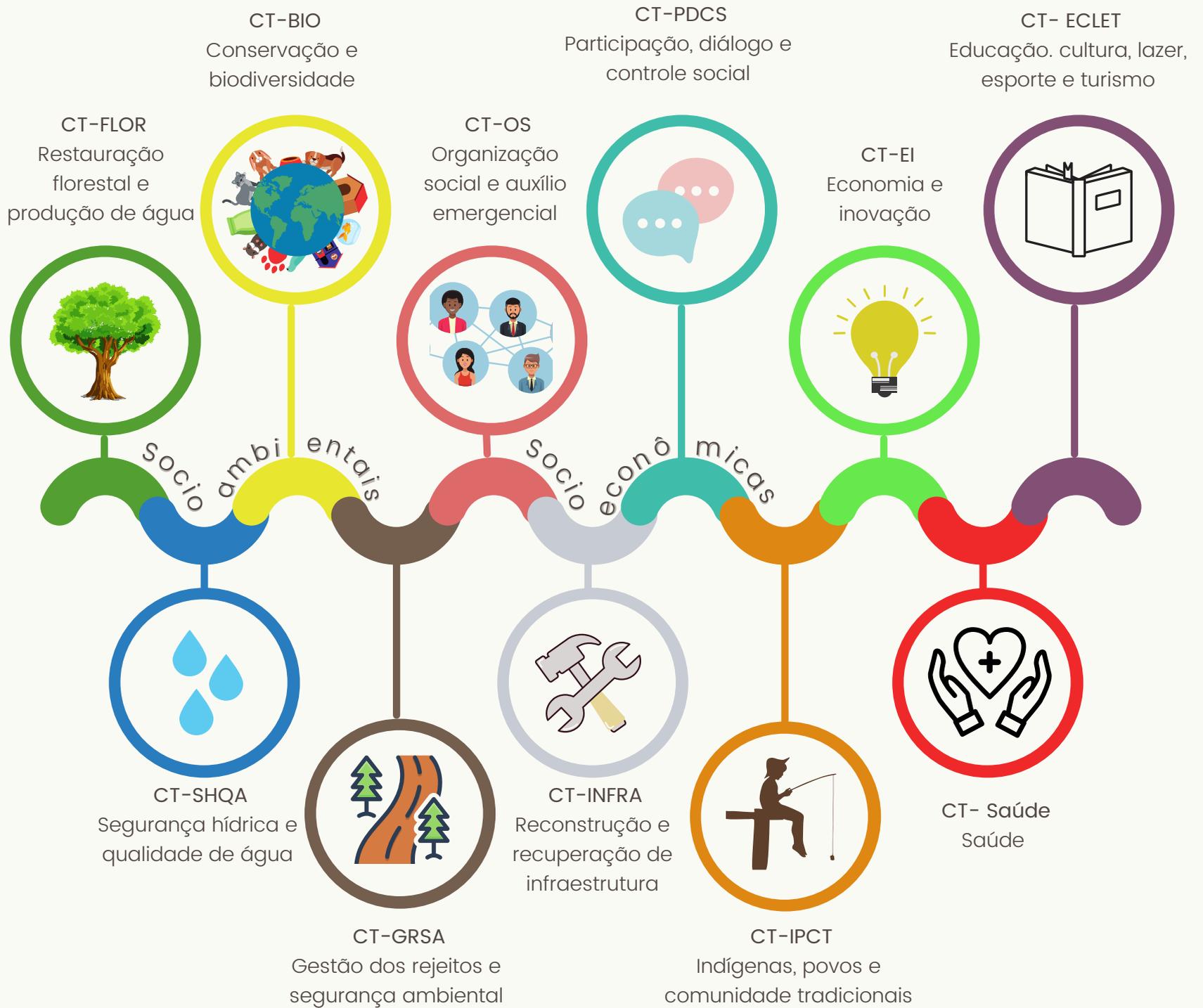
Em 19 de dezembro de 2019, visando dar celeridade às ações consideradas prioritárias, foi ajuizada Ação Civil Pública, denominada de “ACP Eixos Prioritários”, com a definição de Eixos Prioritários, com novos prazos e obrigações para a Fundação Renova, cabendo ao Sistema CIF emitir manifestação técnica para fins de instrução do Processo Judicial.

Mais informações:

TTAC: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/ttac/cif-ttac-completo.pdf>

TAC-Gov: [http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/tac-gov/2018-06-25-cif-tac\\_governanca.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/tac-gov/2018-06-25-cif-tac_governanca.pdf)

CÂMARAS TÉCNICAS

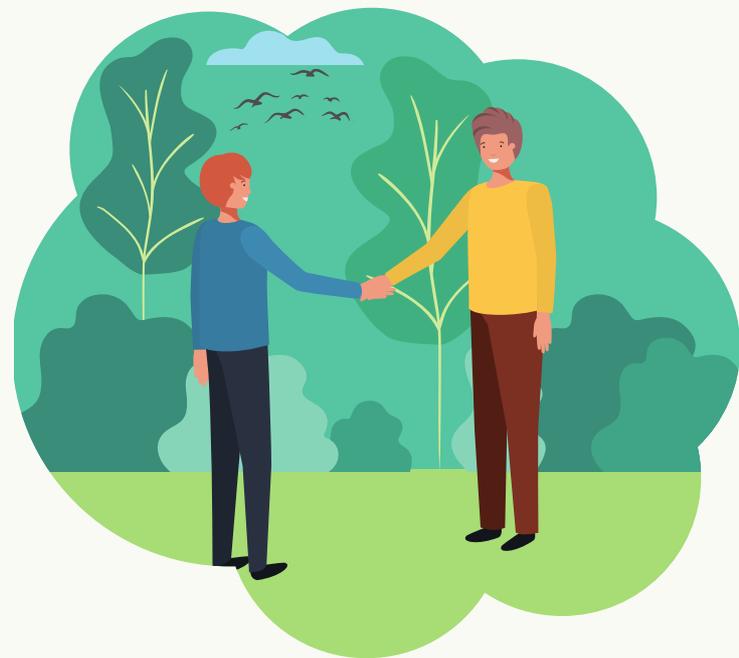


Diante das necessidades de apoio técnico às Câmaras Técnicas do CIF, têm-se adotado como solução a contratação temporária de corpo técnico especializado. Também estão em execução aquisições de equipamentos para fortalecer as ações das CTs e órgãos públicos que a compõem.

Pela CT-Bio, em 2021, foi realizada a contratação de serviços técnicos para auxiliar nas atividades da CT-Bio, sendo dois consultores para atuar nas atividades relacionadas ao PG-30 (Conservação da fauna e flora terrestres) e PG-39 (Consolidação de unidades de conservação). Analisando estudos e monitoramentos da fauna terrestre e da flora do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre e avaliando a reparação dos impactos em Unidades de Conservação.

Visando apoiar os trabalhos da CT-GRSA na análise dos estudos e relatórios apresentados pela Fundação Renova foram realizados dois processos seletivos em 2021 para contratação de especialistas em ecologia fluvial e em hidrossedimentologia e comportamento de rejeitos em leitos de rios.

Além destas contratações, foi realizado também, em parceria com a Flacso, processo para aquisição de equipamentos que apoiarão as equipes da Gerai/Feam/MG e do Iema/ES na execução das ações de acompanhamento e atividades de fiscalização referentes ao manejo de rejeitos e recuperação ambiental do rio Doce.



# MANEJO DE REJEITOS

O manejo de rejeitos intra e extracalha no rio Doce é desenvolvido no Programa 23 - Manejo de Rejeitos e acompanhado pela Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), com o objetivo de definir alternativas de manejo adequadas para cada área, considerando os impactos ambientais, a caracterização dos depósitos de rejeitos e a anuência dos atingidos.

# MANCHA DE INUNDAÇÃO

Chuvas de grandes proporções, nos anos de 2016 e 2020, provocaram o extravasamento do leito do rio Doce, a jusante do reservatório da Usina Hidrelétrica Risoleta Neves.

A partir destes eventos, a Fundação Renova, sob monitoramento da CT-GRSA, vem desenvolvendo estudos para avaliar se novas áreas foram impactadas pela deposição de rejeitos, por meio da delimitação das manchas de inundação. Estas manchas serão obtidas por meio de modelagem hidrodinâmica, sendo que os resultados parciais foram entregues em agosto de 2021.

Fonte: Fundação Renova



Estudo de Mancha de Inundação entre os trechos T13 a T16  
Foco: Região de Governador Valadares  
Cheia 2020 - Envolvória máxima

- |  |                               |  |                     |
|--|-------------------------------|--|---------------------|
|  | Mancha de Inundação           |  | Rodovias            |
|  | Limites municípios            |  | Rodovias atingidas  |
|  | Sede municipal                |  | Ferrovias           |
|  | Pontes                        |  | Ferrovias atingidas |
|  | Final da Modelagem Hidráulica |  | Hidrografia         |



1:25.000  
0 250 500 750 1.000 m

## LAGOAS MARGINAIS

As lagoas marginais situadas nos rios do Carmo e Gualaxo do Norte foram impactadas pelo rompimento, sendo que muitas foram totalmente soterradas e descaracterizadas, perdendo suas funções ambientais.

Devido a importância desses ecossistemas para a bacia do rio Doce e visando definir a melhor alternativa de manejo para estes ambientes, foi aprovado pelo CIF um Projeto Piloto, com a seleção de 18 lagoas, que se encontra em desenvolvimento pela Fundação Renova.



Foto: Operação Watu Fase XI

# PROGRAMA 34 - PREPARAÇÃO ÀS EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS

O Programa “Preparação às Emergências Ambientais (PG-34)” é um Programa Socioambiental do TTAC, que dispõe sobre ações de cunho compensatório a serem executadas em Mariana, Barra Longa, Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, para apoiar as atividades das Defesas Civas municipais.

Em setembro de 2021, a CT-GRSA se manifestou tecnicamente quanto ao cumprimento das obrigações previstas no TTAC, quanto ao diagnóstico realizado nestes municípios para a definição dos projetos do Programa-34 (Parágrafos 1º e 2º da Cláusula 173). Este Programa continua em desenvolvimento, com previsão de conclusão em 2025.



Acesse o instagram das Defesas Civas



Defesa Civil de Mariana



Defesa Civil de Barra Longa



Defesa Civil de Santa Cruz do Escalvado



Defesa Civil de Rio Doce



Foto: Operação Watu - Fase XII

## ENCERRAMENTO DO PROGRAMA 24 - SISTEMA DE CONTENÇÃO DE REJEITOS

O Programa 24 é um Programa Socioambiental de caráter reparatório com o objetivo principal de reduzir a turbidez dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, até a UHE Risoleta Neves, para níveis abaixo de 100 NTU na estação seca, no prazo máximo de 3 (três) anos da assinatura do TTAC.

Em fevereiro de 2021, a CT-GRSA se manifestou tecnicamente quanto ao cumprimento pela Fundação Renova das obrigações previstas no TTAC, com a recomendação de encerramento do PG-24 junto ao CIF, conforme Deliberação CIF nº 486, de 18 de março de 2021.

## CACHOEIRA CAMARGOS

Localizada a cerca de 400 m da sede do distrito de Camargos, município de Mariana, a Cachoeira Camargos foi impactada pelo rompimento da barragem, sendo o ponto mais distante do refluxo da lama no rio Gualaxo do Norte. Devido a estes impactos, a população do distrito de Camargos, solicitou que a cachoeira fosse revitalizada, com a remoção dos rejeitos do poço central e a restauração florestal da área do entorno.

A Fundação Renova entregou relatório referente às ações de revitalização realizadas na Cachoeira Camargos, que foi analisado pela CTGRSA em 2021 que, solicitou readequações no documento, com a apresentação de um Plano de Caracterização Ambiental para água, solo e sedimentos. A partir dos resultados das análises a serem executadas conforme Plano, a CT-GRSA irá avaliar a inexistência de contaminação residual na área.

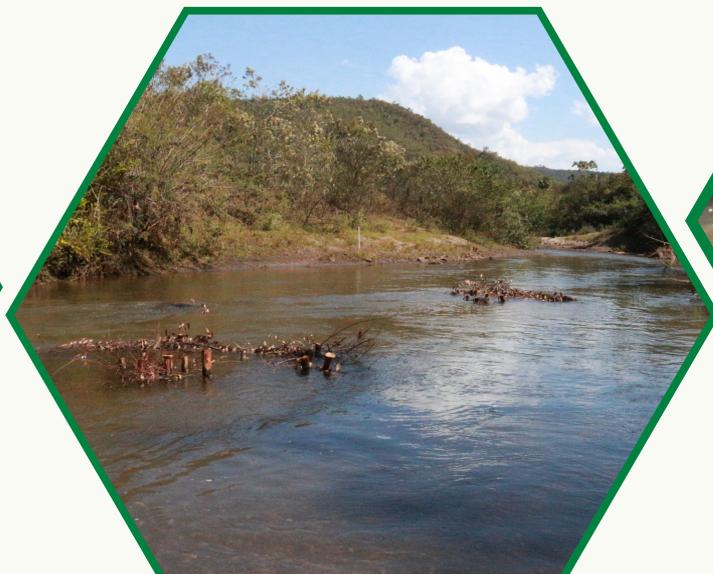
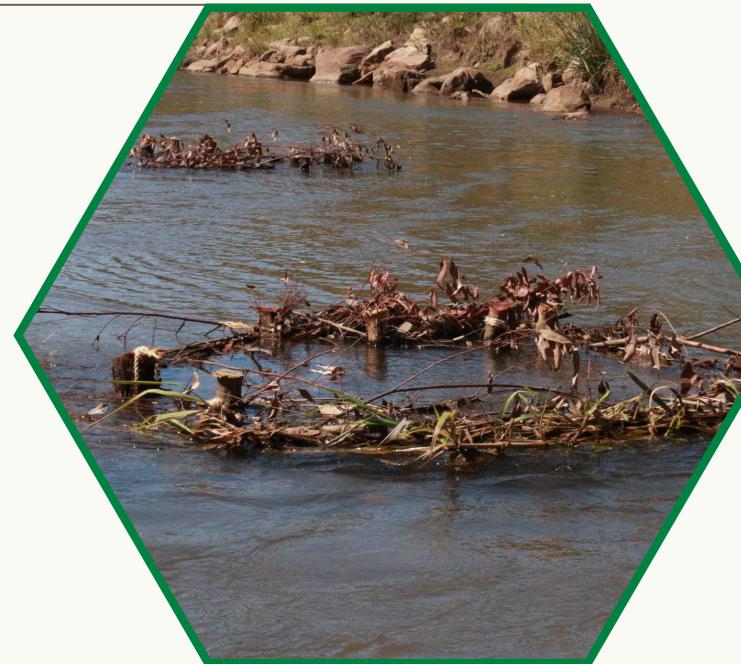
Foto: Operação Watu Fase VIII



# PROJETO DE RENATURALIZAÇÃO

O Projeto Renaturalização visa, por meio da implantação de troncos e galhos de árvores no leito do rio, auxiliar na recriação dos meandros do rio, formando regiões de poças e corredeiras, criando locais para descanso, alimentação e reprodução de peixes e insetos aquáticos. Portanto, visa o restabelecimento das funções ecológicas.

No ano de 2021, a Fundação Renova entregou o relatório final do Projeto Piloto da Renaturalização implantado no rio Gualaxo do Norte, com as ações e monitoramentos desenvolvidos desde 2017. A partir dos resultados do Projeto Piloto, a CT-GRSA e o CIF irão avaliar a efetividade da solução e a pertinência da expansão para outros trechos do rio.



A hand wearing a white latex glove is holding a blue and silver ballpoint pen, writing on a white document. The background is a blurred laboratory setting with a stainless steel bowl and other equipment. The image is overlaid with a white grid pattern and large, stylized geometric shapes in red and grey. The text 'ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA' is written in a bold, black, sans-serif font on the right side of the image.

# ESTUDOS DE AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA

Fonte

O Gerenciamento de Áreas Contaminadas é um Projeto do PG-23 que objetiva avaliar se os rejeitos e sedimentos mobilizados com o desastre contaminaram os compartimentos ambientais (água subterrânea e superficial, solo, sedimento e biota), ocasionando riscos a saúde humana e meio ambiente.

Os estudos de ARSH e ARE pretendem identificar e quantificar os possíveis riscos à saúde humana e meio ambiente, devido à presença de contaminação nestes compartimentos.

## Eixo Prioritário 2

Devido a complexidade e prioridade dos estudos de ARSH e ARE, foi criado um Eixo específico na ACP Eixos Prioritários - o Eixo Prioritário 2. A CT-GRSA e a CT-Saúde, em 2020 e 2021 apresentaram uma série de recomendações para que a Fundação Renova adequasse as metodologias dos estudos, para que fosse possível a retomada das ações nas áreas impactadas.



## AVANÇOS EM 2021

Em março de 2021, o CIF por meio da Deliberação CIF nº 488 decidiu pela retomada dos estudos de ARSH e ARE, subsidiado por relatoria da Semad, com apoio da CT-GRSA e CT-Saúde.

A retomada dos estudos teve como premissa a execução das metodologias do setor meio ambiente e do setor saúde de maneiras separadas, com a reprovação da metodologia GAISMA, proposta pela Fundação Renova.

Para a retomada dos estudos, a Fundação Renova apresentou junto a CT-GRSA os Planos de Trabalho para execução dos estudos para várias áreas-alvo, incluindo áreas já investigadas no passado, como os municípios de Mariana e Barra Longa.

Os Planos de Trabalho passaram por avaliação da CT-GRSA e dos órgãos ambientais estaduais, que definiram que, a consultoria ambiental responsável pelos estudos deverá entregar os relatórios em função das fases do gerenciamento de áreas contaminadas, sendo que a 1ª Fase corresponde às atividades referentes ao Plano de Amostragem para investigação confirmatória.



# OPERAÇÃO WATU



Fotos:  
Operações Watu



Os Relatórios da Watu podem ser acessados pelo link:

[http://www.feam.br/\\_recuperacao-ambiental-da-bacia-do-rio-doce/acoes-do-estado](http://www.feam.br/_recuperacao-ambiental-da-bacia-do-rio-doce/acoes-do-estado)

Visando acompanhar e monitorar a execução das obras de recuperação, foi criada a Operação Watu, coordenada pelo Sisema e suas entidades vinculadas: Semad, Feam, Igam e IEF. Tais obras abrangem as calhas principais dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce até a Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (Candonga). Do último trimestre de 2020 até o dado momento, após as flexibilizações sanitárias da COVID-19, a Feam, com apoio do IBAMA e dos demais órgãos ambientais do estado de Minas Gerais, executou 4 operações de Campo: Fases X, XI, XII e XIII.

# OPERAÇÃO WATU FASE X

Realizada nos dias 27 a 29 de outubro e 23 a 25 de novembro de 2020, a Operação Watu Fase X vistoriou as áreas da:

- Cachoeira Camargos (Mariana),
- Barra Longa e UHE Risoleta Neves,
- Fazenda Floresta (Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado),
- Complexo Germano (Mariana),
- Renaturalização e Banco de Sedimentos (rio Gualaxo do Norte),
- Reassentamentos (nova Paracatu de Baixo, nova Bento Rodrigues, nova Gesteira).

Estabilidade das margens do rio Gualaxo do Norte, com pouca densidade florestal



Foto: Operação Watu Fase X

Em linhas gerais, os técnicos e analistas ambientais constataram resistência das estruturas de bioengenharia implantadas, mas pouca evolução do Restauo Florestal na área rural de Barra Longa, com escassas espécies arbustivas e pouca manutenção das áreas já implantadas. Já a área urbana do município, a destacar o Parque de Exposições, apresentava intensa movimentação de obras, que foi relatada à SUPPRI/Semad.

Obras no Parque de Exposições de Barra Longa

Processo erosivo em estágio avançado na margem esquerda do rio Gualaxo do Norte



Margens do rio Gualaxo do Norte com pouca evolução de Restauo Florestal, escassas espécies arbustivas e mudas que necessitam de manutenção



# OPERAÇÃO WATU FASE XI

Fotos: Operação Watu Fase XI



Restauração Florestal em estágio inicial, com manutenção das plantas

Já a Fase XI ocorreu no período de 31 de maio a 02 de junho de 2021, e analisou as situações das áreas visitadas no âmbito do Restauração Florestal, Bioengenharias, Lagoas Marginais, a área da Remoção dos bancos de sedimentos, além de auxiliar no acompanhamento na tomada de decisão em projetos desenvolvidos pelo Plano de Manejo de Rejeitos (PG-23).

A Fase XI constatou uma evolução do plantio e desenvolvimento vegetacional nos municípios de Mariana, Paracatu de Baixo e Barra Longa. Contudo, a incidência de gado nas áreas de plantio e manutenção ainda tem desafiado a eficácia do Restauração Florestal, podendo comprometer o avanço da Recuperação Ambiental das áreas.



Restauração Florestal - coroamento e roçada das áreas, com pouca cobertura morta no solo

Para todas as áreas de Restauo Florestal foi indicado o aumento da cobertura morta e da biomassa, para que exista incorporação de carbono orgânico ao rejeito. Recomendou-se um programa de adubação fosfatada que concilie aplicação de fosfatos de baixa e alta reatividade. Também foi solicitada a apresentação de informações das parcelas experimentais de “Controle de Erosão Laminar” e do garimpo observado nas áreas fiscalizadas.

Aplicação de biorretentores no processo de reconfiguração e contenção de margens de um pequeno córrego



Bioengenharias – Enrocamento na margem direita do rio Gualaxo do Norte



## OPERAÇÃO WATU FASE XII

A Fase XII, ocorreu no período de 11 a 13 de agosto de 2021, e acompanhou as ações realizadas no Projeto de Renaturalização nos Trechos Piloto 6 e 7, bem como o Projeto de expansão.

As estruturas implantadas e o design do Projeto de Expansão apresentam comportamento inicial satisfatório. Observou-se que as estruturas promovem a redução do fluxo da água, a contenção de sedimentos e cria habitats diversos para a ictiofauna e macroinvertebrados bentônicos, melhorando a qualidade ambiental do curso d'água. Contudo algumas estruturas implantadas nos Trechos 6 e 7 já foram soterradas pelo acúmulo de sedimentos.

Projeto de Expansão da Renaturalização no Trecho 9



Foto: Operação Watu Fase XII

Projeto Piloto de Renaturalização - Troncos marginais no Trecho 7



Foto: Operação Watu Fase XII

Após as constatações de campo, a equipe técnica registrou suas solicitações e a Feam e a CT-GRSA acompanharão a execução das ações propostas.

## OPERAÇÃO WATU FASE XIII

A última Operação, a Fase XIII, ocorreu entre os dias 06 e 07 de outubro, e objetivou o acompanhamento das ações de recuperação ambiental realizadas nos Trechos 1 a 4 do Plano de Manejo de Rejeitos, no que tange a conclusão das ações de Restauração Florestal e das obras de bioengenharia, previstas no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). A vistoria foi coordenada pela Feam e o relatório consolidando as observações da equipe de campo será disponibilizado em breve no site da Fundação.



Fotos: Operação Watu - Fase XIII





# CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE

A Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade (CT-Bio) e o IEF, pelo estado de Minas Gerais, são os responsáveis por acompanhar as ações relacionadas à biodiversidade. Os programas contemplam ações reparatórias e compensatórias, sendo divididos em:

- Programa de conservação da biodiversidade aquática, incluindo água doce, zona costeira e estuarina e área marinha impactada (PG28);
- Fortalecimento das estruturas de triagem e reintrodução da fauna silvestre (PG29);
- Conservação da fauna e flora terrestres (PG30);
- Consolidação de unidades de conservação (PG39).



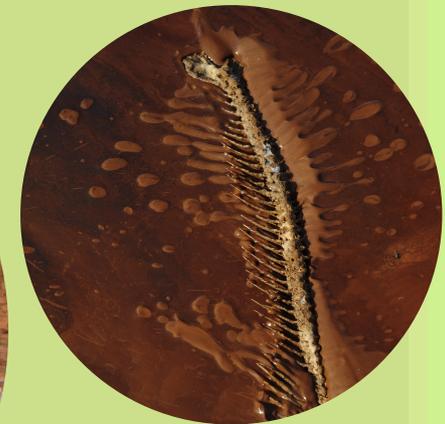
Foto: Evandro Rodney



Foto: Operação Watu – Fase XI

# FAUNA AQUÁTICA

A fauna aquática está inserida no Programa de Conservação da Biodiversidade Aquática (PG-28) previsto nas cláusulas 164 a 166 do TTAC. O objetivo é identificar e mensurar os impactos sobre a biota aquática e ambientes do rio Doce, para implementação de medidas compensatórias e reparatórias, bem como realizar o monitoramento dessas áreas.



Fotos: Operação Watu Fase XII e Evandro Rodney

# CARACTERIZAÇÃO, AVALIAÇÃO DOS ESTADO DE CONSERVAÇÃO E PLANO DE AÇÃO PARA A RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA

Em dezembro de 2020 foi concluído o estudo de caracterização da ictiofauna de água doce da calha e tributários do Rio Doce, entretanto, a Fundação Renova deverá apresentar a documentação comprobatória do tombamento dos espécimes coletados.

Em fevereiro de 2021 a Fundação Renova apresentou o documento inicial de Avaliação do Estado de Conservação de Espécies aquáticas do rio Doce, que subsidiou a elaboração da lista das espécies alvo do Plano de Ação de Recuperação e Conservação da fauna aquática. Entre março e agosto de 2021 foram realizadas oficinas participativas para a construção de ações, indicadores e metas, que serão acompanhadas ao longo da execução do Plano. Por fim, encontra-se pendente o envio do relatório final.



Foto: Fundação Renova

# ESTUDOS DE MONITORAMENTO DOS IMPACTOS SOBRE A FAUNA AQUÁTICA

No âmbito da cláusula 165 do TTAC, foram publicados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) os Termos de Outorga que tratam dos estudos de monitoramento dos impactos sobre a fauna aquática da porção mineira do rio Doce. No final de 2020, foi realizado pela FAPEMIG o Seminário Marco Zero, para apresentação e alinhamento dos projetos junto à comunidade. Em 2021, foi estabelecido um Grupo Técnico para acompanhamento e troca de informação dos projetos aprovados entre os atores.

Em 2021, a CT-Bio notificou a Fundação Renova pelo “Estudo da ictiofauna da bacia do rio Doce após o rompimento da barragem de rejeito da Samarco”, conduzido pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), não atender à Cláusula 165 do TTAC. Esse estudo foi contratado em caráter preliminar até que os projetos da FAPEMIG tivessem início e novo cronograma de entrega dos produtos foi definido para os anos de 2021 e 2022.

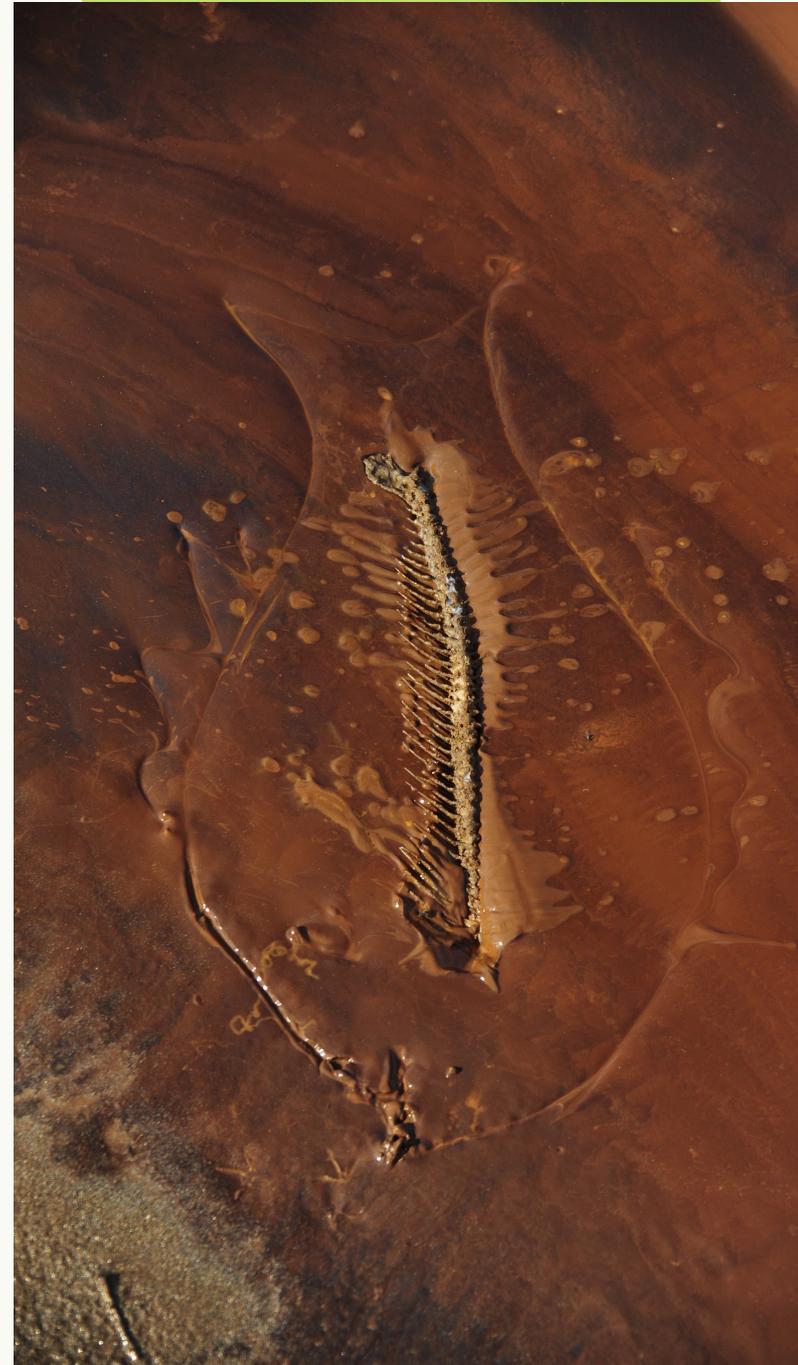


Foto: Evandro Rodney

Fonte: Operação Watu - Fase XI



Foto: Evandro Rodney

## FAUNA TERRESTRE E FLORA

A Cláusula 168 está inserida no Programa Conservação da Biodiversidade Terrestre (PG30) e tem como objetivo identificar e caracterizar os impactos do rompimento da barragem de Fundão sobre as espécies da biodiversidade terrestre na área de estudo.

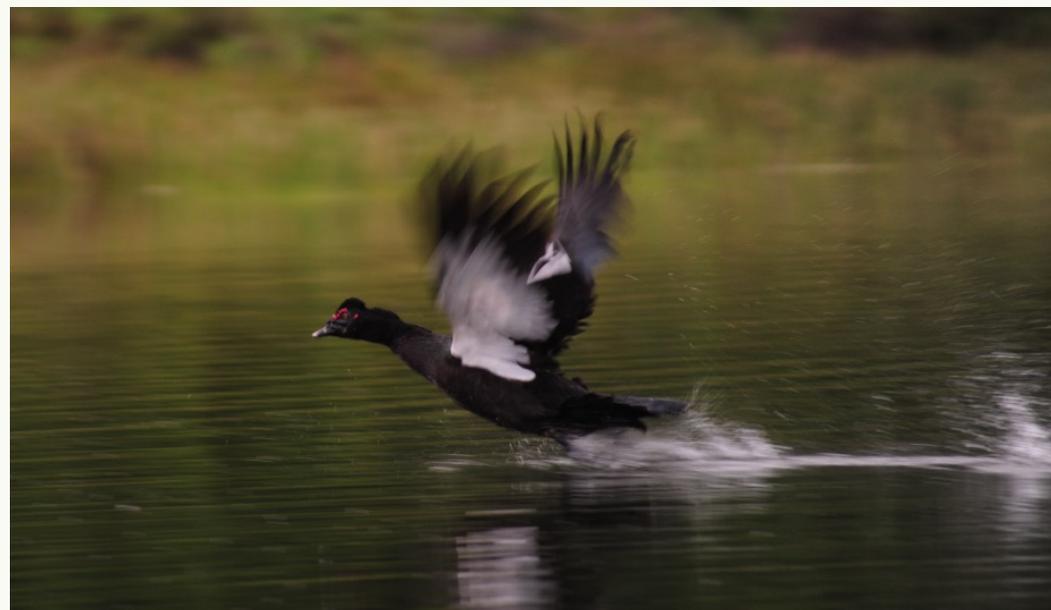


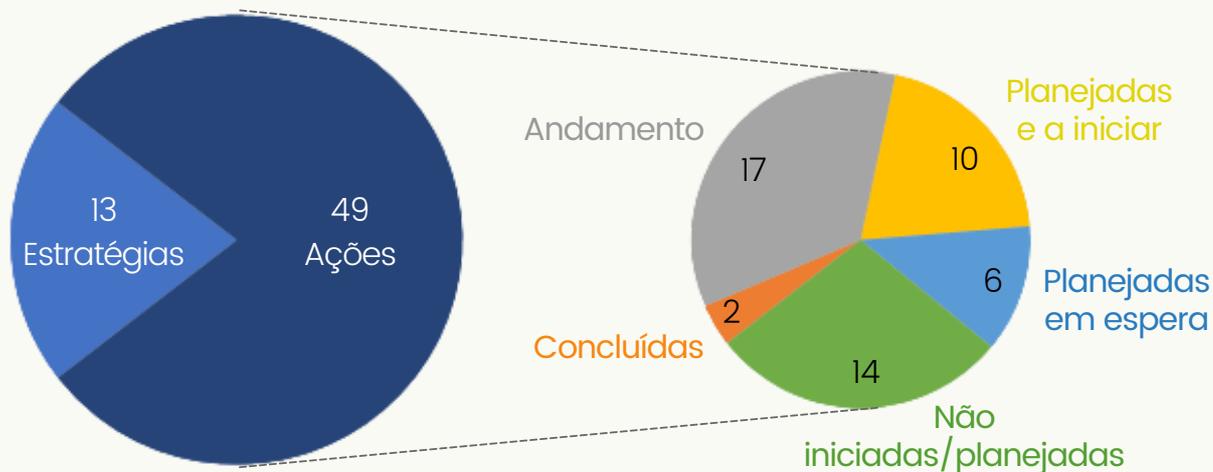
Foto: Evandro Rodney

# MONITORAMENTOS DA FAUNA TERRESTRE E DA FLORA

Atualmente os estudos e monitoramentos da fauna terrestre e da flora fazem parte do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre afetada pelo rompimento da barragem de fundão em Mariana/MG. Em junho de 2021 foi aprovada a Proposta do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre com previsão de início das atividades de campo no período seco de 2021. Em setembro foi realizada a entrega do 1º Relatório de Monitoria do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre do Rio Doce.



Foto: Operação Watu Fase XII

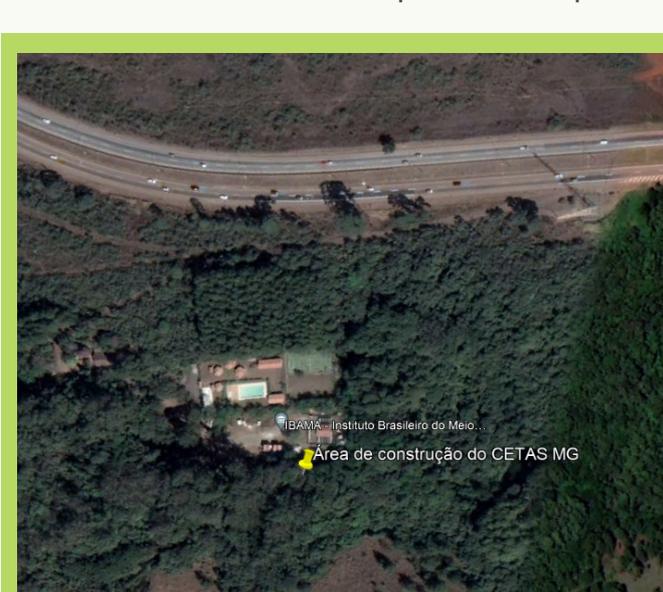


O plano de ação contempla 49 ações e 13 estratégias para conservação de 365 espécies, sendo que destas 331 são ameaçadas de extinção.

# FORTALECIMENTO DAS ESTRUTURAS DE TRIAGEM E REINTRODUÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

No âmbito do PG 29, que se refere a Cláusula 167 do TTAC, à Fundação Renova, a título compensatório, efetuará a construção e o aparelhamento de 1 (um) Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS) no Estado de Minas Gerais, assegurando recursos para a manutenção operacional por um período de três anos, contados a partir de sua entrega, de acordo com o Plano de Gestão a ser estabelecido pelo órgão gestor responsável.

O ano de 2021 foi marcado por ampla discussão dessa temática que resultou na notificação e posterior multa à Fundação Renova, pelo descumprimento das obrigações do TTAC, tendo em vista que não foi apresentado orçamento devidamente aprovado para construção do CETAS mineiro, no prazo estipulado inicialmente.



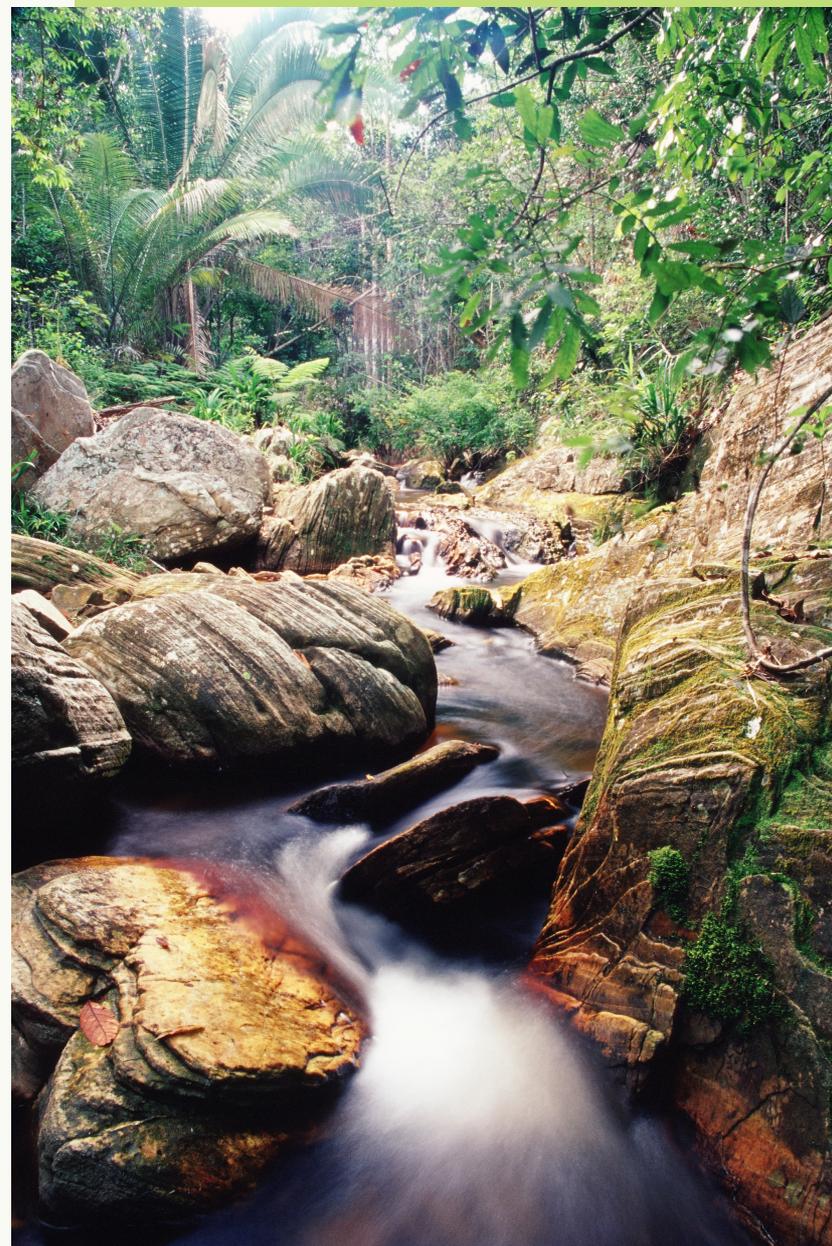
## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC'S)

Inseridas no Programa 39, estão previstas no TTAC duas cláusulas afeitas a esta temática: a 181, que prevê a avaliação e reparação dos impactos em Unidades de Conservação (UC) e a 182 que, dentre outras ações, prevê a consolidação do Parque Estadual do Rio Doce (PERD).

## AVALIAÇÃO E REPARAÇÃO DOS IMPACTOS NAS UC'S

Atualmente, com base em notas técnicas da CT-BIO e deliberações do CIF, são consideradas no escopo da cláusula 181 do TTAC, 53 Unidades de Conservação, sendo que a avaliação de impactos foi iniciada pela Fundação Renova para 40 delas. Foram apresentados relatórios finais de avaliação para 6 UCs, que, no entanto, em serão reapresentados em função de alterações metodológicas.

Em observação à nova metodologia em setembro de 2021, foi protocolado pela Fundação Renova, relatório referente aos impactos do rompimento sobre o Parque Estadual do Rio Doce, o qual está sendo avaliado pela CT-BIO.



PE Sete Salões Foto: Evandro Rodney

# CONSOLIDAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE (PERD)



PE do Rio Doce Foto: Evandro Rodney

Em 15 de janeiro de 2021, foi firmado Termo de Cooperação entre Instituto Estadual de Florestas (IEF) e Fundação Renova, prevendo o repasse de cerca de 93 milhões ao IEF, em até 3 anos, visando a implantação de ações de consolidação do PERD. A primeira parcela de cerca de 18 milhões foi depositada pela Fundação Renova em conta judicial em abril de 2021, conforme acordado entre as partes.

Para cumprir a finalidade do acordo, o IEF lançou em 31 de julho de 2021 o Edital IEF 01/2021, que visa estabelecer um Termo de Parceria com Organização Social de Interesse Público, a qual deverá, ao longo de 4 anos, executar o recurso previsto de 21 milhões, em ações de infraestrutura, recursos humanos, equipamentos e instrumentos de planejamento.



# RESTAURAÇÃO FLORESTAL E USO DA TERRA

Em Minas Gerais, as ações relativas à restauração florestal e ao uso da terra são acompanhadas pela Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água (CT-Flor), IEF e Semad. Para a execução e monitoramento dos projetos de restauração florestal também foi formada uma rede de pesquisadores composta por Universidades (UFV, UFMG, UFOP, UFLA, Esalq), órgãos públicos (EMATER, EPAMIG, IEF) e ONGs (WWF, WRI Brasil, ICRAF, OCA, Instituto Ipê).

# PROGRAMA 25 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA ÁREA AMBIENTAL 1 NOS MUNICÍPIOS DE MARIANA, BARRA LONGA, RIO DOCE E SANTA CRUZ DO ESCAVALADO, INCLUINDO BIORREMEDIAÇÃO

## ➤ Plantio Emergencial

Desde o último trimestre do ano de 2020 até então, foram registrados avanços em relação a Recuperação Ambiental da bacia do rio Doce.

O encerramento do projeto de plantio emergencial de 800 ha, previsto na Cláusula 158 do TTAC, foi aprovado pelo CIF por meio das Deliberações CIF nº 433 e 502, subsidiadas pelas manifestações da CT-Flor e Ernest Young, concluindo assim o 1º Projeto de Cunho Reparatório do PG 25.

O plantio emergencial teve por objetivo minimizar a erosão das encostas e planícies aluviais, reduzindo também o carreamento dos rejeitos expostos para os cursos d'água.

O monitoramento e a manutenção das áreas revegetadas, objeto da Cláusula 158, deverão ser continuados no âmbito da Cláusula 159.



## ➤ Restauração Florestal

O Projeto de Restauração Florestal, como previsto na Cláusula 159 do TTAC, tem por objetivo Recuperar as áreas de preservação permanentes e remanescentes de vegetação nativa localizadas na Área Ambiental 1. Os Trechos do Plano de Manejo de Rejeitos diretamente ligados às ações de restauração florestal do PG 25 são os Trechos de I ao II.

Identificação de espécie arbórea em área de Restauo Florestal



O TTAC determinou a Recuperação Ambiental de 2000 ha e fixou que a implantação das ações se daria no prazo de 4 anos a partir de sua assinatura, isto é, até março de 2020, considerando ainda 6 anos complementares para manutenção. Destaca-se que neste quantitativo estão incluídas também as áreas não passíveis de Restauração Florestal: recuperação de estradas, benfeitorias, controle de processos erosivos, corpos d'água, entre outras ações.

Foto: Operação Watu- Fase XI

Em julho de 2021, a Fundação Renova protocolou na CT-Flor as Evidências de Conclusão da Implantação da Restauração Florestal da Área Ambiental 1. Em setembro do mesmo ano, por meio de um novo reporte, foram considerados aproximadamente 658 hectares passíveis de Restauo, sendo que 542 ha já foi realizado, portanto 82% do previsto.

Restauração Florestal – coroamento, roçada e cobertura morta



Presença de equinos nas áreas de Restauração Floresta

É importante mencionar que os dados apresentados estão sob a análise técnica da CT-Flor e representam apenas os percentuais de implantação do Projeto. Operações de campo realizadas pelo Estado (Operação Watu) tem demonstrado que a Restauração Florestal está avançando ainda com baixa densidade florestal. Foi indicado o aumento da cobertura morta e da biomassa, dentre outras recomendações do Relatório da Operação Watu Fase XI.

# PROGRAMA 26 - RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E DE RECARGA HÍDRICA DEGRADADAS DA BACIA DO RIO DOCE

O Programa 26 prevê a recuperação de APPs e áreas de recarga hídrica degradadas do Rio Doce e tributários numa extensão de 40.000 ha em 10 anos. A Fundação Renova apresentou em julho de 2021 informações por ano agrícola acerca dos quantitativos das áreas restauradas do Programa 26, que vem apresentando desafios para o cumprimento do cronograma.

AÇÃO	ANO AGRÍCOLA 0 2018/2019	ANO AGRÍCOLA 1 2019/2020	ANO AGRÍCOLA 2 2020/2021	ANO AGRÍCOLA 3 2021/2022	A PARTIR DO ANO AGRÍCOLA 4
Áreas prospectadas (ha)	810,4	Em validação/Edital 2019	Em mobilização/Edital 2021	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar
Áreas elegíveis (ha)	706,84	Em validação/Edital 2019	Em mobilização/Edital 2021	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar
Áreas com restauração iniciada (ha)	582,84	280,00	118,43	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar

Fonte: Fundação Renova

Dos 810,4 ha de áreas prospectadas no ano agrícola 2018/2019, houve a restauração em 582,84 ha e atualmente as áreas estão passando por manutenções. Já para o ano agrícola 2019/2020 foram iniciados o restauro das APP's em 280 hectares, contudo, o total de áreas elegíveis ainda encontra-se em validação. Destaca-se que o processo de validação deste ano agrícola foi impactado pela pandemia do Covid 19, conforme foi informado pela Fundação Renova. O ano agrícola 3 (2020/2021) ainda não foi iniciado, pois encontra-se em fase de mobilização de produtores rurais visto que as inscrições ao Edital estarão abertas até dezembro 2021.



## PROGRAMA 27 - RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES

O Programa 27 tem por objetivo a recuperação de 5 mil nascentes em toda a bacia do Rio Doce, definidas anualmente pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce), com a recuperação de 500 nascentes por ano, em um período máximo de 10 anos, como estabelecido no “Plano Integrado de Recursos Hídricos” do CBH Doce.

Este programa encontram-se judicializado, conforme Eixo Prioritário 1 que previa a apresentação ao Sistema CIF dos documentos e dados que comprovem o andamento das ações dos anos agrícolas 1, 2 e 3 de recuperação das nascentes.

A Deliberação nº 397/2020 deferiu a entrega realizada pela Fundação Renova com ressalvas, solicitando correções e a apresentação de projeto de adequação visando o alcance do quantitativo de 500 nascentes ao ano, ou seja, 1500 nascentes considerando os anos 1, 2 e 3.



Fonte: Operação Augias, Fase Iara I

Em atendimento a Deliberação nº 397/2020 a Fundação Renova apresentou relatório de atualização do Programa, plano de ação para correção das não conformidades e cronograma físico de atendimento das ações, também em análise pela CT-Flor. Em setembro de 2021, a Fundação Renova protocolou os quantitativos de nascentes restauradas, conforme segue a tabela abaixo:

### PROGRAMA 27

<b>Ação</b>	<b>Ano agrícola 1 2016/2017</b>	<b>Ano agrícola 2 2017/2018</b>	<b>Ano agrícola 3 2018/2019</b>	<b>Ano agrícola 4 2019/2020</b>	<b>Ano agrícola 5 2020/2021</b>	<b>Ano agrícola 6 2021/2022</b>	<b>A partir do ano agrícola 7</b>
Nascentes prospectadas	511	529	562	Em validação/Edital 2019	Em mobilização/Edital 2021	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar
Nascentes elegíveis	511	529	478	Em validação/Edital 2019	Em mobilização/Edital 2021	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar
Nascentes com restauração iniciada	437	501	88	12	Em mobilização/Edital 2021	Em mobilização/Edital 2021	A iniciar

Fonte: Fundação Renova

# EDITAL 2021

Visando o cumprimento das metas previstas nos Programas 26 (Recuperação de APP's) e 27 (Recuperação de Nascentes), a Fundação Renova lança Editais de Adesão ao Programa de Restauração Florestal.

O Edital de 2019 contou com 819 inscritos, não havendo Edital em 2020, frente às restrições de COVID-19. Em 2021 foi lançado o Edital de adesão de produtores rurais aos programas de restauração florestal, disponível para inscrição no site da Fundação Renova até 01 de dezembro de 2021.

Etapas do edital de adesão dos produtores rurais aos programas de restauração florestal, 2021

**Inscrições através de mobilizadores ou diretamente pelo site**

1

**Elaboração e validação dos projetos, apoio ao CAR**

2

3

**Pagamento do PSA aos produtores após 1 ano da implantação do projeto de restauração (durante 5 anos)**

4

5

**Validação das informações e documentações através de visitas de campo nas propriedades**

Técnicos de campo identificam se a propriedade e as áreas disponibilizadas pelos proprietários para as ações de recuperação florestal estão aptas, ou não, a serem contempladas

**Implantação dos projetos, manutenção e monitoramento**



Para maiores informações acesse: <https://www.fundacaorenova.org/paineis/edital-de-adesao-de-produtores-rurais-aos-programas-de-restauracao-florestal-2021/?v=15-06-21>

# OPERAÇÃO ÁUGIAS

Como estratégia de acompanhar as ações executadas para atendimento aos programas, foi adotada pelo CIF a Operação Áugias, coordenada pelo Ibama com participação de membros da CT-Flor e representantes dos sistemas estaduais de meio ambiente de Minas Gerais e Espírito Santo. A Áugias é dividida em fases, sendo a Fase Juno para o PG25 (área ambiental 1), Fase Iara para o PG26 (40.000 ha de APPs) e Fase Olhos D'água para o PG27 (5.000 nascentes). Foram realizadas ao total oito campanhas de fiscalização sendo a última em outubro, correspondendo a Fase Juno II.

● Fase Juno  
PG 25  
Área Ambiental 1

● Fase Iara  
PG 26  
40.000 ha de APPs

● Fase Olhos D'água  
PG 27  
5.000 nascentes

Para maiores informações acessem o site do IBAMA:  
<http://www.ibama.gov.br/>



## PG 40 - FOMENTO À IMPLANTAÇÃO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) E DO PLANO DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL (PRA)

O PG 40 tem por objetivo prestar apoio técnico para o cadastramento dos imóveis rurais no CAR, além de fomentar a elaboração e a implementação dos respectivos PRA's.

Até agosto de 2021, a Fundação Renova registrou 275 imóveis rurais elegíveis ao Fomento do CAR e deste total, 25 (9,1%) dos imóveis declinaram e 242 (88%) aderiram à proposta do Programa, assinando os termos de autorização de uso e coleta de dados. Daqueles que aderiram, 189 CARs foram retificados ou elaborados pela Fundação Renova.

A implementação do PRA estava condicionada à regulamentação do PRA no Estado de Minas Gerais, que se deu pelo Decreto Estadual nº 48.127/2021. A partir da publicação foi elaborado o

procedimento próprio do estado de Minas Gerais (conforme descrito no sítio eletrônico do IEF) para peticionamento eletrônico através do SEI/MG.

Atualmente, o IEF está fazendo a análise para a seleção das 4 propriedades na área ambiental I (entre Fundão e Candonga), para iniciar a implementação do PRA Piloto. Também está capacitando a Fundação Renova para que a mesma faça o peticionamento do PRA para as propriedades que aderirem ao Programa.

Para maiores informações acessem o site do IEF:  
<http://www.ief.mg.gov.br/regularizacao-ambiental-de-imoveis-rurais/-programa-de-regularizacao-ambiental-pra>

# QUALIDADE DA ÁGUA E SEGURANÇA HÍDRICA

# COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos abrange a elaboração de Projetos de Sistema de Esgotamento Sanitário, implantação de obras de coleta e tratamento de esgotos, erradicação de lixões e implantação de aterros sanitários regionais. Até maio deste ano foram repassados para ações de Sistema de Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos o total de R\$ 22,6 milhões (dos R\$ 390 milhões disponíveis para o Estado de Minas Gerais), valores estes que são repassados após aprovação pelo CIF dos pleitos submetidos pelos municípios.

Para as ações exclusivas de esgotamento sanitário, registra-se que as obras de esgotamento sanitário foram concluídas no município de São José do Goiabal. Para os municípios de Conselheiro Pena, Córrego Novo, Dionísio, Ipatinga, Rio Doce e Sem-Peixe há um total de 8 pleitos em andamento, que totalizam R\$ 37.844.001,20, aprovados para repasse e conclusão das obras.

Para ações de esgotamento sanitário e destinação de resíduos sólidos 13 municípios tiveram pleitos atendidos, somando um total de R\$ 2.392.859,91. Estes projetos prevêem ações tanto de esgotamento sanitário quanto de destinação de resíduos sólidos, como aquisição de terreno, elaboração de Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), aquisição de veículos e equipamentos para melhorias na coleta, transporte e processamento dos resíduos sólidos urbanos.



# MELHORIA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

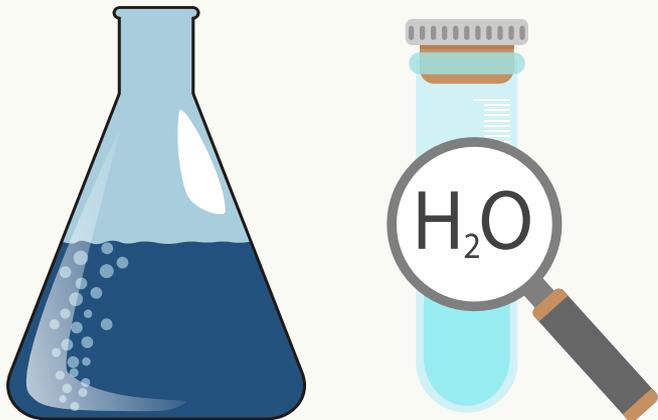
O Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de água, de cunho reparatório e compensatório, prevê a construção de sistemas alternativos de captação e melhoria das estações de tratamento de água nos municípios onde a captação de água é realizada diretamente da calha do Rio Doce, que ficaram com a operação do seu sistema de abastecimento público temporariamente inviabilizado em decorrência do rompimento da barragem de Fundão. O programa encontra-se judicializado na ACP-Eixos Prioritários, com a nomeação da empresa AECOM como perita judicial, responsável por acompanhar as ações da Fundação Renova.



# INVESTIGAÇÃO E MONITORAMENTO DA BACIA DO RIO DOCE, ÁREAS ESTUARINAS, COSTEIRA E MARINHA IMPACTADAS

O PMQQS constitui um programa permanente de investigação e monitoramento da bacia do rio Doce, áreas estuarinas, costeira e marinha impactadas e abrange também a avaliação de riscos toxicológicos e ecotoxicológicos, com uma rede de monitoramento constituída por equipamentos automatizados, coleta de amostras de águas e sedimentos e ensaios de laboratório.

No último ano foi lançado o portal “Monitoramento do Rio Doce”, que é um projeto conduzido pela Fundação Renova, sob orientação e supervisão do Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA-PMQQS), que tem como objetivo acompanhar ao longo do tempo a recuperação da bacia do rio Doce e gerar subsídios para as ações de recuperação ambiental. O Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) compõem o GTA-PMQQS pelo Estado de Minas.



Acesse o portal no link: <http://www.monitoramentoriodoce.org/>

# MONITORAMENTO DA ÁGUA

O Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático (PMQQS) tornou o rio Doce o mais monitorado do Brasil. Foi implantado pela Fundação Renova na área atingida pelo rompimento da barragem de Fundão em agosto de 2017. Entre Mariana (MG) e o litoral do Espírito Santo, são 92 pontos de monitoramento, em rios, lagoas e regiões costeiras, com estações de operação manual ou automatizada.

- ▲ Estações Automáticas Completas
- ▲ Estações Automáticas Simples
- Pontos de monitoramento do PMQQS (Águas Interiores)
- Barragem Samarco
- Sedes Municipais



🧪 **56 pontos de coleta** mensal para análises laboratoriais de acompanhamento da água e de sedimentos ao longo do rio doce

🌿 **36 pontos** da zona costeira do Espírito Santo

- Unidades de conservação (Proteção integral)
- Unidades de conservação (Uso sustentável)
- Pontos de monitoramento**
- Pontos de monitoramento - Estuários
- Pontos de monitoramento - Zona Costeira



# LICENCIAMENTO E REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

# HIDRELÉTRICA DE RISOLETA NEVES E FAZENDA FLORESTA

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Risoleta Neves teve um importante papel como barreira para o rejeito do rompimento da barragem de Fundão.

A Licença de Operação Corretiva nº 1496/2020 tornou-se válida a partir de 02 de julho de 2021, e tendo como condicionante do processo a apresentação de novo projeto executivo contemplando o cenário de retirada total dos rejeitos.

O retorno das atividades da Usina vem sendo tratado em caráter judicial, no âmbito da Ação Civil Pública, na 12ª Vara Federal Cível e Agrária da SJMG, no processo 1000406-84.2020.4.01.3800.

UHE Risoleta Neves



Bacia 1 da Fazenda Floresta



Fotos: Operação Watu Fase X

## DIQUE S4

Em 2021, foi determinado à Samarco o desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica e ambiental para a tomada de decisão dos órgãos ambientais quanto ao descomissionamento total ou parcial do Dique S4.

A entrega dos estudos está prevista para 31 de janeiro de 2022. Até a entrega do plano serão realizadas reuniões técnicas mensais para acompanhamento da evolução dos trabalhos. Este ano serão realizadas ao todo 5 reuniões técnicas de monitoramento e validação das entregas parciais.



The image features a close-up of a person's hands writing on a document with a pen. The scene is overlaid with a white grid pattern and several large, dark geometric shapes (triangles and polygons) in shades of purple and blue. The background is a soft, out-of-focus light color.

**REPACTUAÇÃO**

**RIO DOCE**

Encontra-se em andamento enquanto finalizamos esse caderno o processo de negociação mediada pelo Conselho Nacional de Justiça de repactuação das medidas de recuperação e compensação da bacia do rio Doce.

Iniciada em abril deste ano, em reunião convocada pelo Ministro Luiz Fux, Presidente do Conselho Nacional de Justiça, que seguiu, em junho, com a publicação da carta de premissas. Desde então, o poder público e os representantes das empresas responsáveis pela barragem de Fundão, têm se reunido com a mediação do CNJ em rodadas de negociação para avaliar os avanços e obstáculos para o cumprimento das obrigações das empresas.

No Estado de Minas o Comitê-Pró Rio Doce (SEPLAG) tem coordenado as ações das demais Secretarias e autarquias estatais para

avaliação do andamento de cada ação, , análise da governança e proposição de novos projetos compensatórios.

O Sisema tem se debruçado em avaliar as condições ambientais da bacia e cada um dos programas, projetos e estudos socioambientais do TTAC. De modo a subsidiar o Comitê Pró-Rio Doce nas rodadas de negociação com os demais atores.

A cada nova rodada as informações são disponibilizadas no site do CNJ.

A carta de premissas encontra-se disponível no link:

[https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/07/Carta\\_1120695\\_Carta\\_de\\_Premissas\\_OFICIAL\\_CNJ\\_CNMP\\_1.pdf](https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/07/Carta_1120695_Carta_de_Premissas_OFICIAL_CNJ_CNMP_1.pdf)

Acompanhe as informações relacionadas à repactuação em: <https://www.cnj.jus.br/>

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Caderno de 6 anos apresentou os principais resultados das ações executadas pela Fundação Renova acompanhadas pelo Sisema no ano de 2021 e os desafios que ainda estão por vir, para superarmos o maior desastre tecnológico em danos ambientais da história do Brasil.

Sem dúvida ainda há muito que se fazer, mas temos claro que o Governo do Estado de Minas Gerais têm empregado esforços para que a recuperação ambiental ocorra com a melhoria da qualidade ambiental da bacia e para que os atingidos tenham seus direitos garantidos.

Em 2022 esperamos um novo cenário para a recuperação da bacia do rio Doce, fruto do processo da Repactuação, visando uma maior celeridade e efetividade das ações e o aprimoramento dos Programas Socioambientais hoje em andamento.

Acesse e acompanhe:  
<https://www.mg.gov.br/proriodoce>  
<http://feam.br/>