

SAMARCO EM AÇÃO

RELATÓRIO DE BIODIVERSIDADE

SUMÁRIO



MENSAGEM DOS ORGANIZADORES.....3	PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DE ANFÍBIOS RAROS NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO17	PROJETO DE REVISÃO TAXONÔMICA DO CÁGADO-DA-SERRA <i>HYDROMEDUSA MAXIMILIANI</i> 30
APRESENTAÇÃO4		
MONITORAMENTO DA ESPÉCIE AMEAÇADA, <i>HYDROMEDUSA MAXIMILIANI</i>6	PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA.....18	O CASCUDINHO <i>PAEIORHAPHIS SCUTULA</i> (<i>SILURIFORMES, LORICARIIDAE</i>): ATUALIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSIDERAÇÕES SOBRE STATUS DE CONSERVAÇÃO31
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA <i>PUMA CONCOLOR</i>8	PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DE GERMOPLASMA DE FLORA19	
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO, PRESERVAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO DA ESPÉCIE CRITICAMENTE AMEAÇADA <i>SPHAENORHYNCHUS CANGA</i>9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ATROPELADA 20	SUBPROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ESPÉCIES DE INTERESSE DA ANUROFAUNA32
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ESPÉCIE RECÉM-DESCOBERTA, <i>AGALINIS SP NOV.</i>10	PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA.....21	LIVRO A FAUNA DO COMPLEXO GERMANO33
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA. 11	SERVIÇOS DE REMOÇÃO DO CORAL-SOL NO TERMINAL MARÍTIMO DE UBU22	PROJETO DE INOVAÇÃO <i>GREEN CUBES</i>34
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE BIOACÚSTICA12	RECUPERAÇÃO DE NASCENTES E DE ÁREAS DESMATADAS23	PILOTO TNFD35
PROGRAMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE NO PARNA SERRA DO GANDARELA13	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS24	ADERÊNCIA AO PROTOCOLO DA BIODIVERSIDADE DO TSM37
BIOMONITORAMENTO DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS UTILIZANDO ABELHAS SOCIAIS SEM FERRÃO.....14	VIVEIRO DE MUDAS CEDASF25	OLHAR PARA O FUTURO38
MONITORAMENTO MARINHO - UBU15	PLANO DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DE CAMPOS RUPESTRES26	SIGLAS E ABREVIACÕES 40
	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL E DE RECUPERAÇÃO DE APPS27	CRÉDITOS IMAGENS.....41
	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....28	INFORMAÇÕES42

MENSAGEM dos organizadores



Proteger e conservar a biodiversidade orientam nossas ações e decisões. Em um território reconhecido por sua relevância ecológica, temos o compromisso de conduzir nossas atividades de forma responsável, integrando a gestão da biodiversidade ao planejamento, à condução e à melhoria contínua das operações.

Este *Compendium* foi organizado com o propósito de reunir, sistematizar e comunicar as principais iniciativas, programas e projetos que compõem a agenda de biodiversidade da Samarco. Ao compartilhar este conjunto de informações, buscamos fortalecer a gestão do conhecimento, ampliar a transparência e contribuir para que diferentes públicos possam conhecer, de forma clara e acessível, como nossas ações se conectam à conservação, à mitigação de impactos e à recuperação de ecossistemas.

Ao longo destas páginas, o leitor encontrará exemplos concretos de monitoramentos, pesquisas aplicadas, boas práticas, iniciativas de restauração, ações de conservação e projetos de inovação, organizados por eixos temáticos. Convidamos você a percorrer este material e compreender como a biodiversidade orienta prioridades e escolhas técnicas no dia a dia, reforçando nosso compromisso com a evolução permanente da gestão ambiental e com a construção de um legado positivo nos territórios onde atuamos.



João Batista
Soares Filho

Gerente Geral
de Meio Ambiente



Vinicius Loyola

Gerente de
Meio Ambiente

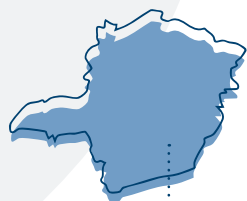


Ana Paula
Correa

Analista de
Meio Ambiente

Proteger e conservar a biodiversidade orientam nossas ações. **Adotamos uma abordagem que integra a atividade mineral ao respeito à biodiversidade e o cuidado com as pessoas**, orientando o planejamento, a condução e gestão de nossas operações.

Somos uma empresa de capital fechado do setor de mineração, e temos como atividade a produção de pelotas de minério de ferro, insumo essencial para a fabricação do aço utilizado em construções, equipamentos e produtos do dia a dia. Atuamos no Brasil, nos estados de Minas Gerais e no Espírito Santo, com as operações inseridas predominantemente no bioma Mata Atlântica, com interface com a fitofisionomia Campos Rupestres Ferruginosos (MG) e com ecossistemas costeiros como a Restinga (ES).



Minas Gerais (MG) Complexo Germano

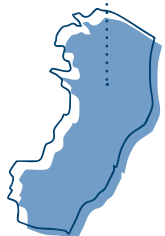
Localização: Mariana e Ouro Preto

- Extração de minério de ferro
- Beneficiamento (concentração)
- Disposição de rejeitos e estéreis
- Infraestrutura de apoio operacional

400km de mineroduto

Localização: do Complexo de Germano (MG) ao Complexo de Ubu (ES)

- Transporte de polpa de minério de ferro
- Logística integrada mina–porto, reduzindo impactos do transporte rodoviário



Espírito Santo (ES) Complexo de UBU

Localização: Anchieta

- Pelotização do minério de ferro
- Armazenamento e manuseio de produtos
- Operação portuária e embarque

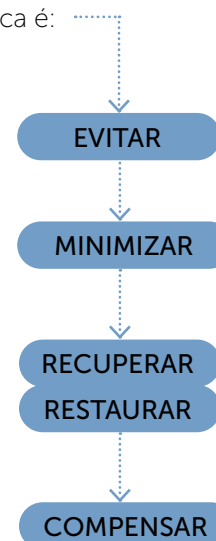
- 1 PREVENIR** IMPACTOS NEGATIVOS SEMPRE QUE POSSÍVEL
- 2 MINIMIZAR** OS IMPACTOS QUE NÃO PUDEM SER EVITADOS
- 3 RESTAURAR** AS ÁREAS DEGRADADAS
- 4 COMPENSAR** OS EVENTUAIS IMPACTOS RESIDUAIS DE FORMA TRANSPARENTE E EFICAZ, QUANDO NÃO FOI POSSÍVEL APLICAR NENHUMA DAS ABORDAGENS ANTERIORES



Reconhecemos que nossas atividades mantêm interface direta com a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Por isso, assumimos como ambição alcançar a neutralidade na perda de biodiversidade (*No Net Loss*) e deixar um legado positivo nos territórios onde atuamos. Nesse contexto, “Biodiversidade e Ecossistemas” são temas materiais para nós e integram nossa Estratégia de Sustentabilidade 2023-2032.

Para transformar essa ambição em prática, adotamos a Hierarquia de Mitigação como diretriz institucional, alinhada às boas práticas internacionais do setor mineral, conforme orientações do Conselho Internacional de Mineração e Metais (*International Council on Mining and Metals – ICMM*). Em termos simples, a lógica é:

Nossa atuação é conduzida de forma integrada ao licenciamento ambiental, ou seja, atende os requisitos legais, incorpora as condicionantes e utiliza estudos e monitoramentos como base para decisões e melhorias contínuas, além de avançar em ações voluntárias em conservação.



A fim de fortalecer a consistência e transparência, alinhamos nossa estratégia a referências do setor mineral e da agenda global de biodiversidade, como o *Towards Sustainable Mining (TSM)*, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, o Marco Global da Biodiversidade (GBF) da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e a Estratégia e Plano de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB). Temos ainda as diretrizes da Força-Tarefa para Divulgações Financeiras Relacionadas à Natureza (*Taskforce on Nature-related Financial Disclosures - TNFD*) como referência estruturante para a evolução e reporte sistemático das nossas questões mais materiais em natureza.

Conheça os princípios ICMM e objetivos ODS para os quais contribuímos dentro da nossa atuação:

ICMM



ODS



Entre e saiba mais em:

<https://www.icmm.com/>

<https://odsbrasil.gov.br/>

<https://gtagenda2030.org.br/ods/>

Na prática, essa atuação se traduz em resultados concretos. Realizamos monitoramentos sistemáticos da fauna e da flora em nossas áreas de influência, desenvolvemos iniciativas de pesquisa voltadas à conservação de espécies ameaçadas, raras e endêmicas e mantemos uma proporção de áreas preservadas quatro vezes superior à área operacional.

A restauração de ecossistemas degradados também é um eixo estruturante da nossa atuação, sendo extremamente importante na compensação dos nossos impactos, na reconstrução da biodiversidade e na promoção do equilíbrio dos ecossistemas.



Essa publicação reúne dezenas de programas e projetos, em diferentes fases de desenvolvimento, que evidenciam como o conhecimento técnico, o aprendizado contínuo e a experiência territorial orientam nossas prioridades e decisões ao longo do tempo.

Essas iniciativas estão organizadas em oito grandes eixos:

1. Como monitoramos a biodiversidade;
2. Evitar impactos: planejamento e conservação;
3. Boas práticas para minimizar impactos;
4. Restaurar e recuperar ecossistemas degradados;
5. Compensar impactos e gerar valor socioambiental;
6. Educação ambiental e diálogo com os territórios;
7. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para a biodiversidade;
8. Iniciativas estratégicas que impulsionam a agenda de biodiversidade.

Convidamos você a percorrer este material para compreender como a biodiversidade orienta decisões, prioridades e ações estratégicas ao longo da nossa atuação.

Monitoramento

da espécie ameaçada,
Hydromedusa maximiliani

Biodiversidade – Samarco em Ação



Imagem 03

Conhecida popularmente como **cágado-pescoço-de-cobra** ou **cágado-da-serra**, *Hydromedusa maximiliani* é uma espécie de quelônio de água doce endêmica do Brasil, com ocorrência principalmente na Mata Atlântica e que apresenta forte associação com ambientes específicos, como riachos com mata conservada. Atualmente é classificada como “Vulnerável” pela Lista Vermelha da IUCN e pela Lista Estadual de Minas Gerais (COPAM, 2010), em razão da perda e degradação de habitat, poluição hídrica e fragmentação dos ambientes aquáticos onde ocorre.

O Monitoramento da *Hydromedusa maximiliani* integra o conjunto de ações de biodiversidade da Samarco com objetivo de acompanhar a saúde populacional da espécie na área de influência do empreendimento, visando subsidiar estratégias para a conservação dessas populações e dos ecossistemas que habitam. Isso é realizado através

da avaliação da distribuição da espécie ao longo do gradiente espaço-temporal nas áreas do Complexo Germano e das diferenças observadas entre áreas afetadas e não afetadas pela empresa. Por estar associada a ambientes aquáticos bem conservados e por ser reconhecidamente sensível a alterações no habitat, a espécie funciona como um indicador biológico relevante, ajudando a sinalizar tendências ambientais e a orientar prioridades de mitigação e conservação ao longo do tempo.

O monitoramento é feito por meio de campanhas padronizadas e periódicas, em cursos d’água na área de influência do Complexo Germano, com metodologia específica para a *Hydromedusa maximiliani*. Em campo, são utilizadas armadilhas aquáticas do tipo covo, com registro biométrico dos indivíduos (medidas de tamanho e massa) e marcação individual, o que permite acompanhar as

recapturas, inferir padrões de permanência e construir uma série histórica consistente. A partir desses dados, são aplicadas abordagens consolidadas de captura–marcação–recaptura, possibilitando estimativas populacionais e interpretação de variações de ocorrência com base em indicadores comparáveis. Em termos práticos, isso significa sair da avaliação tradicional limitada à “presença ou ausência” e avançar para uma leitura baseada em tendências, com mais capacidade de diferenciar oscilações naturais e variações de detecção de sinais que demandam resposta de gestão.

Monitoramento

da espécie ameaçada,
Hydromedusa maximiliani

Biodiversidade – Samarco em Ação



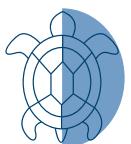
24

CAMPANHAS



144

REGISTROS



72

INDIVÍDUOS
DISTINTOS

Um diferencial deste programa é o **ciclo estruturado de aprendizado e aprimoramento**. Ao longo dos anos, o desenho amostral e o esforço de campo foram ajustados para aumentar a confiabilidade dos resultados, ampliando a robustez da série histórica e reduzindo incertezas típicas do monitoramento de uma espécie de baixa detectabilidade. Esse refinamento metodológico se traduz em maior segurança para avaliar tendências, comparar resultados ao longo do tempo e apoiar decisões com base em evidência. Os próprios resultados, como o histórico de registros e recapturas, alimentam interpretações sobre o tamanho da população, fidelidade da espécie ao habitat, os seus padrões de uso dos ambientes e sua longevidade.

Ao longo de oito anos de monitoramento (2017-2025), foram executadas 24 campanhas e obtidos 144 registros de 72 indivíduos distintos de *Hydromedusa maximiliani*, por meio do uso das armadilhas aquáticas mencionadas.

Como frente complementar ao monitoramento, a Samarco também conduz uma iniciativa de pesquisa aplicada vinculada ao licenciamento em parceria com o Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da

ciclo estruturado de aprendizado e aprimoramento

a distribuição e a estrutura populacional de *Hydromedusa maximiliani*, fortalecendo a base técnica para decisões de conservação e aprimorando a leitura dos dados do monitoramento ao longo do tempo.

Dessa forma, o valor do programa para a gestão da biodiversidade da Samarco concentra-se na ponte entre a interpretação dos dados obtidos e a tomada de decisão. A análise integrada da série histórica subsidia recomendações sobre manutenção de esforço amostral em campo, priorização de áreas e acompanhamento da resposta do sistema às medidas ambientais implementadas. Dessa forma, o Monitoramento da *Hydromedusa maximiliani* opera como uma iniciativa estratégica para a empresa: **combina rigor técnico com linguagem gerencial, gera indicadores claros e comparáveis, e retroalimenta a melhoria contínua das práticas de mitigação, conservação e gestão ambiental na Samarco.**

Herpetofauna da Serra do Espinhaço (MG) e instituições acadêmicas. O foco é reduzir incertezas sobre



Imagem 04

Subprograma de Monitoramento da *Puma concolor*



Ao longo dos anos de 2017 a 2025 foram executadas 24 campanhas na área de influência do Complexo Germano em 14 áreas situadas nos municípios de Mariana e Ouro Preto, MG, tanto nas fases de paralisação do empreendimento quanto na de operação. Como resultado, obteve-se 525 registros de *Puma concolor*, evidenciando presença contínua e ampla distribuição espacial da espécie no território monitorado.

No geral, os dados obtidos em campo traduzem-se em: presença ou ausência por áreas amostradas (indicadores de ocupação), taxas de registro ao longo do tempo (para identificar variações e tendências), padrões espaciais de uso (mapas de maior concentração de registros, que evidenciam áreas de maior uso e zonas prioritárias) e padrões de atividade diária (a partir do horário dos registros), que ajudam a interpretar como a espécie utiliza o ambiente. Em conjunto, esses indicadores tornam a gestão mais objetiva: mostram "onde", "quando" e "com que frequência" a espécie está usando a paisagem, e permitem comparar períodos e contextos diferentes.

O Subprograma de Monitoramento da *Puma concolor* integra o portfólio de monitoramentos da fauna na Samarco com objetivo de acompanhar, de forma contínua, uma espécie-chave de grande mobilidade e alto valor ecológico, usando seus padrões de presença e uso da paisagem ao longo de um gradiente espaço-temporal como "sinal" da integridade ambiental e da conectividade entre habitats. Por ser um predador de topo e demandar áreas extensas, a onça-parda é especialmente útil para orientar decisões de gestão, pois mudanças nos seus registros podem sinalizar alterações na qualidade do habitat, aumento de pressões (como fragmentação e distúrbio) ou maior probabilidade de conflitos.

O monitoramento é estruturado em campanhas periódicas e padronizadas, desenhadas para gerar uma série histórica comparável ao longo do tempo. A metodologia combina, principalmente, busca ativa em trilhas e transectos (visualizações, fezes, pegadas, etc.) e armadilhas fotográficas (*camera traps*), aumentando a chance de detecção de uma espécie naturalmente discreta e fornecendo evidências complementares. **Esse desenho permite transformar observações de campo em informações consistentes, com qualidade e repetibilidade, evitando conclusões baseadas em registros isolados e fortalecendo a interpretação por tendências.**

O principal diferencial do programa é fechar o ciclo

MONITORAR > INTERPRETAR > DECIDIR > MELHORAR

Os resultados não ficam restritos ao relatório: são utilizados como subsídios para orientar prioridades e ajustes na gestão ambiental da empresa. Quando os dados apontam estabilidade na ocupação e manutenção das áreas de maior uso ao longo do tempo, isso indica a efetividade das práticas e controles ambientais já adotados, apoiando a continuidade do que funciona bem.

Assim, o Subprograma de Monitoramento da *Puma concolor* configura-se como uma ferramenta prática de gestão ambiental baseada

em evidências, combinando método robusto e linguagem gerencial, entregando indicadores acompanháveis, apoiando a tomada de decisão e fortalecendo a melhoria contínua das estratégias de mitigação e conservação. Ao longo do tempo, esse monitoramento consolida conhecimento aplicado sobre a espécie e sobre a paisagem, aumentando a capacidade de antecipar riscos, direcionar investimentos ambientais e demonstrar resultados com consistência e transparência.



Subprograma de Monitoramento,

preservação e ampliação do conhecimento da espécie criticamente ameaçada *Sphaenorhynchus canga*



Imagem 06

Sphaenorhynchus canga (perereca-verde-da-canga) é um anuro hylídeo de pequeno porte, que vive associado a corpos d'água temporários em áreas alagadiças localizadas em fitofisionomias de campos rupestres de altitude. É endêmica da Mata Atlântica e sua distribuição é considerada extremamente restrita, sendo registrada em poucas localidades do Quadrilátero Ferrífero (Mariana, MG) e em um ponto isolado na Serra da Mantiqueira (MG).

Atualmente é classificada como "Criticamente Ameaçada" pela Lista Nacional (MMA, 2022), devido a esta distribuição restrita, ao número reduzido de populações conhecidas, ausência de registros em unidades de conservação e por suas áreas de ocorrência estarem próximas ou em áreas de interesse para atividades comerciais, como a mineração, que consequentemente ameaçam os ambientes e as poucas populações conhecidas da espécie.

Com o objetivo de elaborar e implementar estratégias de mitigação eficazes, a Samarco instituiu o Subprograma de Monitoramento, Preser-

vação e Ampliação do Conhecimento da Espécie Criticamente Ameaçada *Sphaenorhynchus canga*, como parte de suas medidas de gestão ambiental, visando subsidiar possíveis ações de conservação in situ e o manejo adaptativo dos ambientes naturais em que a espécie ocorre.

O subprograma é estruturado em dois eixos principais, sendo:

1. **Monitoramento de lagoas com registros confirmados da espécie para avaliação da dinâmica populacional e possíveis variações nos parâmetros ambientais desses habitats.**
2. **A prospecção de novas áreas de ocorrência da espécie visando ampliar o conhecimento sobre sua distribuição espacial.**

Para cada um dos eixos foi implementado diferentes procedimentos metodológicos:

3. **O monitoramento é realizado anualmente, durante os meses de novembro e dezembro, e cada campanha se estende por seis dias não consecutivos. Em cada área amostrada (lagoa) é adotada a metodologia de Procura Limitada por Tempo, onde todos os indivíduos visualizados são contabilizados nas amostragens. Também foram registrados dados climáticos referentes aos dias de campo.**
4. **Para identificação de novas populações *Sphaenorhynchus canga* implementou-se a Busca Ativa, que consistiu no deslocamento por uma área com objetivo de localizar a espécie-alvo.**



Imagem 07



Imagem 08

De forma complementar às ações descritas, a Samarco incluiu *Sphaenorhynchus canga* no "Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade de Anfíbios Raros no Quadrilátero Ferrífero" (página 17) e no 'Subprograma de ampliação do conhecimento de espécies de interesse da Anurofauna' (página 32). Essas iniciativas ampliam o escopo das ações de monitoramento e pesquisa, contribuindo para a consolidação de informações sobre a ecologia, distribuição e dinâmica populacional da espécie. Esse conjunto de esforços busca fortalecer a base técnica necessária para subsidiar decisões de gestão ambiental e apoiar estratégias de conservação mais efetivas para *Sphaenorhynchus canga*.

Programa de
Monitoramento
da espécie recém-descoberta,
Agalinis sp. nov.

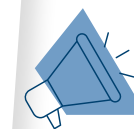
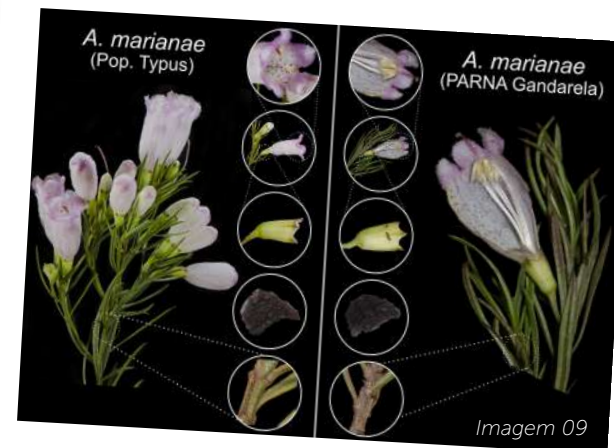


Dentre as espécies vegetais listadas no diagnóstico ambiental do EIA Integrado do Complexo Germano foi identificada uma espécie vegetal de interesse especial, à época categorizada como potencialmente nova para a ciência. Diante deste registro, Samarco em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais e seus pesquisadores, realizou a análise filogenética e morfológica dos indivíduos a espécie e essa hipótese foi confirmada, sendo a espécie posteriormente descrita como *Agalinis marianae* V.C.Souza.

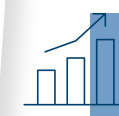
Frente a este registro, foi proposto o Programa de Prospecção e Avaliação da Distribuição de Espécies de Interesse Especial (PCA, 2018), que visou determinar a distribuição desta espécie na área de influência do Complexo Germano e em outras áreas com potencial de ocorrência em Minas Gerais. Outra frente de prospecção, ainda em andamento, foi conduzida pelo Instituto Rupestris, com uma nova abordagem de modelagem de áreas de ocorrência potencial. Os resultados têm se mostrado positivos, sendo que diversas novas populações já foram mapeadas no interior do PARNA Serra do Gandarela.

Em decorrência deste contexto, o programa de monitoramento da *Agalinis marianae* tem como objetivo garantir a conservação desta espécie recém-descoberta. As ações ocorrem nos municípios de Mariana e Ouro Preto (MG), abrangendo áreas de campos rupestres ferruginosos (canga) e zonas antropizadas, inclusive nas proximidades do Parque Nacional da Serra do Gandarela. Ressalta-se a relevância deste programa, uma vez que o conhecimento sobre a distribuição da nova espécie é restrito e há ameaças ambientais associadas à mineração de ferro, sendo necessária a ampliação das informações para subsidiar ações de conservação.

O escopo do programa inclui a prospecção de novos indivíduos, avaliação da distribuição geográfica, caracterização genética, estudos de fenologia, testes de germinação e longevidade de sementes, além da produção de mudas em viveiro. O foco exclusivo do programa é a *Agalinis marianae* (Orobanchaceae), uma espécie herbácea, hemiparasita facultativa e microendêmica dos campos rupestres ferruginosos de Minas Gerais. A espécie foi recentemente descrita como nova para a ciência e é considerada rara, exigindo estratégias específicas para sua conservação frente a riscos de extinção.



13
CAMPANHAS
(2020-2022)



14
CAMPANHAS
A PARTIR 2025



154
INDIVÍDUOS

A partir desse programa, foi possível realizar uma série de ações que consolidam o avanço no monitoramento da espécie, como:

- A realização de 13 campanhas de campo na segunda etapa (2020-2022) e previsão de mais 14 campanhas a partir de abril de 2025 para busca de novas populações.
- O monitoramento contínuo de três populações principais, com destaque para o registro de 154 indivíduos na População 1 (Área do Quadrado) em setembro de 2023 e a descoberta de novos indivíduos em 2025.
- Desenvolvimento de Modelos de Adequabilidade de Habitat (MAH) com acurácia elevada, utilizados para direcionar a busca por novos espécimes em áreas potenciais.
- Estabelecimento de protocolos eficazes de germinação in vitro utilizando meio de cultura MS/2 modificado, além da aclimação bem-sucedida de mudas em casa de vegetação com uso de sombrite e solução nutritiva.

O Programa de Monitoramento da Fauna foi estruturado como um instrumento permanente de gestão ambiental para acompanhar os efeitos da retomada das atividades minerárias no Complexo Germano. Seu papel central é compreender, de forma contínua, as interações entre o empreendimento e os ecossistemas locais, avaliando a compatibilidade das operações com a manutenção da integridade ecológica da área de influência.

O monitoramento abrange múltiplos grupos faunísticos, incluindo vertebrados, invertebrados e comunidades aquáticas, selecionados por sua sensibilidade a mudanças ambientais e, portanto, por seu valor como bioindicadores. **Essa abordagem multigrupo permite ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade local e, ao mesmo tempo, aprimorar continuamente as estratégias de amostragem, ajustando protocolos e esforços de monitoramento às condições ambientais observadas em campo.**

Conforme consolidado no 7º Relatório Anual de Monitoramento, desde 2017 o Programa já avaliou 2.231 táxons de vertebrados (mamíferos, aves, répteis e peixes) e 299 táxons de insetos (abelhas e mosquitos), além de

comunidades aquáticas com cerca de 568 táxons perifíticos, 412 fitoplanctônicos, 227 zooplanctônicos e 175 de macroinvertebrados bentônicos.

A partir dos levantamentos sistemáticos de fauna terrestre e aquática, o Programa tem gerado informações consistentes sobre a composição, a distribuição e a dinâmica das comunidades biológicas ao longo do tempo. **Esses dados permitem identificar alterações ambientais relevantes, apoiar a adoção de medidas mitigatórias e antecipar respostas ecológicas a diferentes pressões, fortalecendo a capacidade de planejamento e tomada de decisão baseada em evidências.**

Os resultados acumulados ao longo das campanhas de monitoramento indicam a manutenção de padrões de ocorrência de diversas espécies sensíveis e a ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade regional, inclusive em áreas próximas ao empreendimento e em zonas de maior valor ambiental. Esse histórico de dados também tem contribuído para qualificar a análise de tendências temporais e reduzir incertezas associadas à interpretação de variações naturais e potenciais influências antrópicas.

Inserido em um contexto regional marcado pela elevada pressão sobre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, o Programa assume caráter estratégico para a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos. Ao transformar dados de monitoramento em subsídios técnicos para a avaliação de impactos e da efetividade das medidas adotadas, o Programa contribui para uma gestão ambiental transparente e alinhada à conservação dos recursos naturais em diferentes escalas espaciais e temporais. Como desdobramento desse esforço, parte dos resultados foi sistematizada e divulgada ao público no livro *"A Fauna do Complexo Germano"* (Página 33), reforçando o compromisso com a transparência e a comunicação dos dados à sociedade.



Imagem 11



Imagem 12



Imagem 13



Imagem 14

A adoção do monitoramento bioacústico ampliou a capacidade de acompanhamento da biodiversidade na área de influência do Complexo Germano (Mariana e Ouro Preto-MG), representando um avanço estratégico para a conservação da biodiversidade. A partir dos resultados já obtidos no Complexo Germano, o monitoramento bioacústico passou a ser incorporado também ao Programa Integrado de Monitoramento da Biodiversidade no PARNA Serra do Gandarela, ampliando seu escopo territorial e fortalecendo a base de informações para a gestão da unidade de conservação.

O principal benefício desta tecnologia é a capacidade de registrar a fauna de forma autônoma e não invasiva. Ao utilizar gravadores que operam continuamente, inclusive durante períodos noturnos e em locais de difícil acesso, o programa consegue detectar espécies "sentinelas" e bioindicadoras que são naturalmente raras ou ariscas. Além de inventariar espécies, o projeto visa mapear a paisagem sonora e avaliar se os ruídos das operações mineárias afetam o comportamento e a ocorrência da fauna silvestre.

A introdução do monitoramento bioacústico gerou um aumento expressivo na qualidade e na robustez dos dados de biodiversidade. No monitoramento de morcegos, o método foi responsável por um incremento de aproximadamente 50% na riqueza de espécies registrada para a área do empreendimento. Foram contabilizadas 4.714 passagens de morcegos (*bat passes*), permitindo a identificação de 24 táxons distintos apenas pelos seus ultrassons. O novo protocolo prevê a instalação de gravadores por 10 dias consecutivos, captando dados do amanhecer ao anoitecer para criar uma linha de base ecológica robusta.

A tecnologia acústica também possibilitou o registro de grupos faunísticos que evitam métodos tradicionais de captura. Entre os mamíferos voadores, as famílias *Molossidae* e *Emballonuridae* foram detectadas exclusivamente por meio de seus ultrassons. Com a expansão do programa para o PARNA Serra do Gandarela e Projeto de Expansão (Longo Prazo), o monitoramento passa a abranger também a avifauna e a herpetofauna (anfíbios), com o uso de softwares especializados para identificar espécies ameaçadas, raras e endêmicas a partir de suas vocalizações.



+4k
PASSAGENS



24
TÁXONS

CURIOSIDADE

O *Artibeus lituratus*, conhecido popularmente como morcego-das-frutas, desempenha um serviço ecossistêmico vital de regulação e suporte: ao se alimentar, atua como um eficiente dispersor de sementes, sendo fundamental para a regeneração natural e a manutenção da diversidade vegetal das florestas da região.



Imagem 15

gerar informações consistentes, comparáveis e rastreáveis

O Programa Integrado de Monitoramento da Biodiversidade no PARNA (Parque Nacional) Serra do Gandarela foi estruturado para monitorar bioindicadores e avaliar os potenciais efeitos sinérgicos associados à redução de vazão e ao aumento de ruído e poeira em áreas potencialmente impactadas pelo Projeto Longo Prazo, de expansão da Samarco, bem como em áreas do próprio PARNA. A iniciativa também buscará ampliar e qualificar a rede de monitoramento já existente no Complexo Germano, fortalecendo o suporte à gestão e à conservação da Unidade de Conservação e de seu entorno.

O Programa terá como objetivo gerar informações consistentes, comparáveis e rastreáveis sobre a resposta da biodiversidade a essas pressões, distinguindo variações naturais de alterações potencialmente associadas à intervenção antrópica e subsidiando decisões de gestão, conservação e mitigação de impactos. Para isso, o programa se baseará em campanhas periódicas com protocolos padronizados, estruturadas em uma rede amostral

representativa de diferentes ambientes e desenhada para permitir comparações entre áreas de referência e áreas sob maior potencial

de pressão, respondendo de forma objetiva a perguntas de gestão (se houve mudança, onde ocorreu, qual a intensidade e quais fatores podem estar associados).

Os dados coletados serão convertidos em indicadores claros e acompanháveis (padrões de ocorrência e diversidade, tendências de registros e sinais precoces de alteração ambiental), incluindo métricas derivadas da bioacústica (por exemplo, variações na atividade sonora de grupos bioindicadores e na complexidade acústica do ambiente) e outros indicadores sensíveis às pressões avaliadas. O Programa também contemplará o Monitoramento via Telemetria da onça-parda (*Puma concolor*), com captura e instalação de rádio colar para acompanhar deslocamentos e uso do espaço no PARNA e entorno, permitindo avaliar padrões de ocupação e potenciais respostas comportamentais em relação ao gradiente de ruído. Adicionalmente, incluirá o

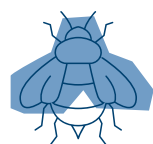
acompanhamento específico de *Pareiorhaphis scutula* (cascudinho), como componente direcionado do monitoramento aquático, associado às variações de vazão e às condições ambientais dos cursos d'água.

A gestão do Programa será orientada a resultados, com relatórios por campanha, consolidação anual e avaliações periódicas para revisão de foco e ajustes metodológicos, caracterizando um processo de gestão adaptativa: monitorar, interpretar, decidir e melhorar. Como resultado, espera-se a consolidação de uma linha de base integrada e transparente para o PARNA Serra do Gandarela e seu entorno, **a geração de dados consistentes para orientar prioridades de conservação e a aplicação da hierarquia de mitigação, fortalecendo o diálogo com a gestão da unidade de conservação e parceiros técnico-científicos.**



Biomonitoramento

de contaminantes atmosféricos
utilizando abelhas sociais sem ferrão



14

CAIXAS
DE ABELHA

A Usina de Pelotização no Complexo de Ponta Ubu está localizada no município de Anchieta, no litoral sul do Espírito Santo (Prefeitura de Anchieta, 2026), em uma região de transição entre ambientes costeiros e remanescentes florestais de Mata Atlântica. O território é marcado pela proximidade com o oceano, áreas de restinga, manguezais e fragmentos florestais, compondo um ecossistema sensível, biodiverso e diretamente influenciado por dinâmicas atmosféricas e marítimas (MapBiomas, 2026).

Essa configuração ambiental exige um monitoramento contínuo e tecnicamente robusto, capaz de captar variações na qualidade ambiental e apoiar a gestão de potenciais impactos associados às atividades industriais. Nesse contexto, a Samarco monitora a deposição

de particulados atmosféricos utilizando abelhas-sem-ferrão como amostradores naturais.

O Biomonitoramento de contaminantes atmosféricos utilizando abelhas sociais sem ferrão tem como objetivo caracterizar e quantificar teores de elementos químicos com maiores concentrações e elementos traço por meio da análise do pólen armazenado nos ninhos de abelhas jataí (*Tetragonisca angustula*) e da poeira sedimentável depositada nos coletores. Dessa forma, contribui para uma melhor gestão dos impactos gerados pelas emissões de particulados atmosféricos na operação da usina em Ubu.

Para viabilizar esse monitoramento, foram instaladas 14 caixas de abelha jataí ao redor da usina e, para cada caixa, um coletor de poeira sedimentável no modelo definido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA-ES), permitindo a comparação integrada entre os dados de biomonitoramento e medições físicas de deposição atmosférica.

O programa teve início em 2025 e será conduzido até 2027. As campanhas de coleta estão previstas até dezembro de 2026, seguidas pela consolidação, análise e interpretação dos dados ao longo de 2027.

Espera-se que o biomonitoramento forneça uma visão integrada da deposição de particulados atmosféricos no entorno da Usina de Pelotização, evidenciando padrões espaciais e temporais de concentração e composição elementar ao longo de um gradiente de distância da fonte emissora e em conformidade com o modelo de coletores.

Os resultados deverão permitir a identificação, quando tecnicamente viável, das principais fontes emissoras por meio de técnicas de rastreio, bem como a compreensão da influência das condições meteorológicas, especialmente velocidade e direção do vento, na dispersão dos elementos. Adicionalmente, espera-se estabelecer relações consistentes entre as variações observadas e as atividades operacionais do processamento do minério, como volumes processados e insumos utilizados.

Esses aprendizados deverão gerar subsídios técnicos para a tomada de decisão, **apoiando o aprimoramento das estratégias de controle, prevenção e mitigação de impactos** associados às emissões atmosféricas na Usina de Pelotização no Complexo de Ponta Ubu.



Imagem 18

Monitoramento

Marinho - UBU



15

Biodiversidade – Samarco em Ação

+95%

BOTO CINZA

+82%

TONINHA

+95%

BALEIA-JUBARTE

O Terminal Marítimo de Ubu (TMU), localizado no município de Anchieta, no Espírito Santo, retomou suas atividades em 2020 e está inserido em uma região de alta relevância ecológica, caracterizada pela presença de ecossistemas marinhos diversos e elevada biodiversidade (Pinheiro et al., 2010).

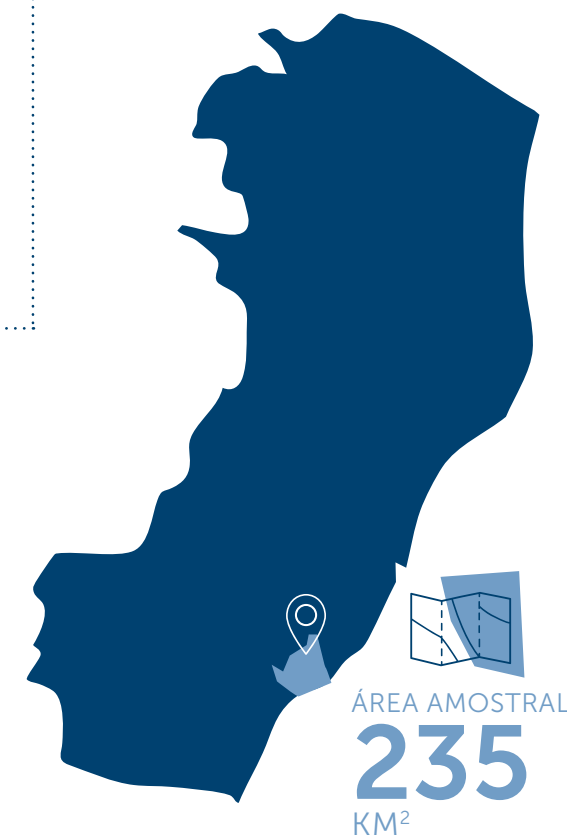
No sistema costeiro-marinho, observa-se um mosaico de habitats que inclui praias arenosas, manguezais, restingas, costões rochosos, recifes de coral, entre outros. Esses ambientes sustentam uma expressiva diversidade de peixes, invertebrados marinhos e organismos plânctônicos, além de desempenharem um papel estratégico como áreas de alimentação, reprodução e rotas migratórias de espécies marinhas, incluindo cetáceos e quelônios.

Ciente da relevância deste contexto, a Samarco desenvolve programas integrados de monitoramento e avaliação ambiental, com foco na produção de dados qualificados para a gestão dos impactos associados às suas atividades portuárias. Dentre os grupos monitorados, estão: cetáceos, quelônios, macroinvertebrados marinhos e comunidade planctônica (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton). Complementarmente, são realizados: o monitoramento físico-químico da água e do sedimento e o monitoramento ecotoxicológico na região marinha adjacente ao terminal.

O Projeto de monitoramento Avaliação da Ocorrência de Cetáceos na Área de Influência do Terminal Marítimo de Ubu (TMU) teve como objetivos caracterizar a riqueza e distribuição das espécies de cetáceos na área de influência do TMU, estimar a densidade e abundância das espécies mais comuns, e identificar o uso de habitat desses cetáceos.

Para a execução do monitoramento, foi definida uma área amostral que contempla toda a área marítima utilizada pela Samarco nas atividades de escoamento da produção no TMU, com aproximadamente 235 km². A estimativa de densidade e abundância foi realizada a partir do método de *distance sampling* (amostragem por distâncias), complementado por análises de marcação-recaptura com base em fotoidentificação. As campanhas de monitoramento ocorreram mensalmente ao longo de um período de um ano e foi identificada a ocorrência de quatro espécies de baleias e golfinhos na região. Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com comunidades loca-

lizadas no entorno do Porto de Ubu, com o objetivo de avaliar aspectos relacionados à atividade pesqueira e ao conhecimento local sobre a ocorrência de cetáceos. As entrevistas foram conduzidas de forma individual, com aplicação de questionários estruturados, apresentação de um guia de identificação de cetáceos e utilização de mapas das áreas de pesca da região. Como principais resultados, em relação aos odontocetos, o “boto-cinza” (*Sotalia guianensis*) foi considerado a espécie mais conhecida, citada em 95,65% das entrevistas, seguido da “toninha”, mencionada em 82,60% dos relatos. Essa denominação pode estar associada às espécies *Tursiops truncatus*, *Steno bredanensis* e *Stenella sp.*, em função de similaridades morfológicas e da ocorrência dessas espécies na região. A presença de um golfinho inteiramente pintado também foi mencionada em alguns relatos. No grupo dos mysticetos, a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) foi a espécie mais conhecida, igualmente citada em 95,65% das entrevistas.



Monitoramento

Marinho - UBU



16

Biodiversidade – Samarco em Ação



Imagem 19

No que se refere aos quelônios, é realizado o Monitoramento de Tartarugas Marinhas na região de Anchieta e Guarapari (ES), conduzido pelo Instituto de Pesquisa e Conservação Marinha (IPCMar). O monitoramento abrangeu uma faixa litorânea de aproximadamente 24 km, percorrida diariamente por monitores de campo, a pé ou de bicicleta, ao longo de um período de um ano. **O objetivo principal foi identificar e registrar encalhes de tartarugas marinhas e outros animais marinhos, bem como localizar e proteger desovas ao longo da área monitorada.**

As praias incluídas no monitoramento foram Meaípe, Falésia, Além, Guanabara e Castanheiras. Ao longo do período de 2024 e 2025, foram registradas 187 desovas, resultando na proteção e liberação ao mar de 17.000 filhotes, sendo 14.041 da tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e 2.959 de outra espécie não identificada. A taxa média de eclosão foi de 71,97%, considerada satisfatória para os

padrões regionais. Também foram registrados 302 encalhes, dos quais apenas oito indivíduos foram encontrados vivos. Dos registros totais, 97% foram referentes à tartaruga-verde (*Chelonia mydas*).

Por fim, o Programa de Monitoramento de Qualidade do Ambiente contempla o monitoramento físico-químico e biológico da água e do sedimento marinho no entorno do TMU. Entre os anos 2018 e 2025, foram realizadas 23 campanhas de monitoramento na região marinha adjacente ao terminal, com pontos de coleta distribuídos nas praias Mãe-Bá, Além, Ubu e Meaípe.



23
CAMPANHAS
(2018-2025)

97%
TARTARUGAS-
VERDES

+14k

TARTARUGA-
CABEÇUDA

+2k

ESPÉCIES NÃO
IDENTIFICADAS

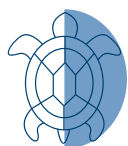
+71%

MÉDIA DE
ECLOSÃO

Como resultado da última campanha realizada em 2025 e em comparação com as campanhas anteriores, evidenciaram-se variações físico-químicas, geoquímicas e biológicas em relação a períodos anteriores, com redução geral de temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido na água do mar, o que pode ser considerado uma flutuação normal devido ao momento da coleta ou período do ano. Foram registrados excedentes pontuais de arsênio, mercúrio e níquel em sedimentos marinhos, além da detecção ocasional de Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP) e Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR). As comunidades bentônicas e planctônicas mantiveram padrões de dominância recorrentes, sem registro de espécies exóticas. As análises ecotoxicológicas e da Triade de Qualidade do Sedimento indicaram toxicidade em parte dos pontos, porém sem prejuízos para biodiversidade dos ambientes analisados, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo.



187
DESOVAS



17k
LIBERAÇÃO
AO MAR

Plano de Ação

para Conservação da Biodiversidade de Anfíbios Raros no Quadrilátero Ferrífero

ESPÉCIES CONTEMPLADAS NO PLANO:

Bokermannohyla martinsi, *B. feioi*, *B. alvarengai*, *Hylodes uai*, *Bokermannohyla gr. izecksohni*, *Physalaemus erythros*, *Ischnocnema gr. parva*, *Ischnocnema gr. guentheri*, *Ischnocnema gr. lactea* 1, *Sphaenorhynchus canga*, *Scinax aff. machadoi*.



Imagem 20



Imagem 21



Imagem 22

Estruturado no final de 2025, o Plano de Conservação da Biodiversidade de Anfíbios Raros no Quadrilátero Ferrífero passa a integrar como importante pilar de caráter preventivo, alinhado à etapa ‘Evitar’ da hierarquia de mitigação. Em uma região reconhecida por sua elevada singularidade ecológica, endemismo, ocorrência de espécies raras e forte pressão antrópica, o plano visa antecipar riscos e orientar o planejamento territorial priorizando áreas críticas para proteção, conectividade e conservação de anfíbios antes que os impactos se materializem.

O programa foi estruturado para integrar conhecimento disponível e novas evidências de campo, aprofundando a compreensão dos padrões espaciais, taxonômicos e genéticos de espécies raras e endêmicas. **Na prática, isso significa transformar dados (resultados da modelagem de adequabilidade de habitat e da taxonomia integrativa) em subsídios técnicos para a conservação e a gestão ambiental, orientando a identificação de áreas de maior sensibilidade ecológica, a priorização de zonas estratégicas para conectividade e a alocação do uso do território em áreas menos vulneráveis, de forma preventiva e alinhada à hierarquia de mitigação.**

A execução está planejada em fases integradas:

- 1 A primeira consolida e qualifica o conhecimento existente (registros, literatura e bases ambientais) e o traduz em modelos de adequabilidade de habitat e mapas de sensibilidade, indicando áreas potenciais de ocorrência e zonas prioritárias para conservação.
- 2 A etapa seguinte valida e refina essas hipóteses com campanhas direcionadas nos períodos de maior atividade dos anfíbios, combinando métodos complementares de detecção e registro em campo. Quando necessário, o programa prevê taxonomia integrativa reunindo evidências morfológicas, bioacústicas e genéticas para reduzir incertezas de identificação e refinar limites de ocorrência.
- 3 Em um subconjunto de espécies, análises de genética populacional apoiarão a definição de unidades de manejo e a identificação de áreas-chave para manutenção de conectividade e integridade biológica.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG)



O principal produto esperado é a transformação dessa base técnica em regras claras de ordenamento territorial: definição de áreas e faixas de proteção para sítios reprodutivos e áreas úmidas, de cronograma (evitar períodos críticos), além de recomendações para manter ou recuperar corredores naturais (especialmente ripários) que sustentam dispersão e fluxo gênico. O plano também orienta como integrar e potencializar ativos territoriais já existentes, como unidades de conservação, Reserva Legal, áreas protegidas e áreas sob gestão da Samarco, buscando ampliar conectividade e resiliência do mosaico.

Programa

de Afugentamento
e Resgate de Fauna



A implantação de projetos, envolve intervenções diretas no território, como a supressão de diferentes formações vegetais e a instalação de estruturas operacionais, que podem gerar impactos significativos sobre a fauna local. A supressão vegetal, a interferência em cursos d'água e a intensificação do trânsito de pessoas, equipamentos e máquinas aumentam o risco de atropelamento, deslocamento forçado e mortalidade de indivíduos da fauna. Nesse contexto, **o Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna** é fundamental para mitigar esses impactos e, para tanto, organiza e padroniza ações preventivas de afugentamento, resgate e destinação adequada dos animais, reduzindo a interferência direta sobre as espécies e contribuindo para a gestão ambiental responsável das atividades do projeto.

De maneira geral, este programa possui uma importante sistematização metodológica que envolve:

- Planejamento das atividades de afugentamento, resgate e destinação de fauna relacionadas ao programa;
- Treinamento das equipes;
- Vistoria e reconhecimento da área a ser suprimida;
- Afugentamento da fauna durante a supressão vegetal;
- Resgate de fauna durante a implantação das pilhas de estéril;
- Destinação da fauna resgatada;



Imagem 23

Os animais resgatados são destinados a áreas de soltura previamente definidas (selecionadas com base em critérios ecológicos como distribuição geográfica das espécies, similaridade de habitat, qualidade ambiental, disponibilidade de recursos e baixa interferência humana) ou triados na Base Provisória de Salvamento de Fauna do CEDASF. Indivíduos em boas condições de saúde serão soltos, enquanto aqueles feridos ou sem condições de soltura imediata receberão atendimento veterinário em clínica parceira até estarem aptos à reintrodução. Eventualmente, em situações de óbito, os espécimes são destinados a coleções biológicas de referência, contribuindo para o enriquecimento científico e a geração de material testemunho.

Ressalta-se que, para os diferentes grupos da fauna (ex. mamíferos, aves, anfíbios, répteis, abelhas nativas, abelhas com ferrão, vespas e marimbondos) são aplicadas técnicas específicas de resgate e manejo, prezando pela segurança das equipes e, sobretudo, dos animais resgatados. Dessa forma, o presente programa é estruturado para garantir a destinação adequada dos animais encontrados, priorizando a manutenção da vida em condições naturais, bem como a prevenção de acidentes com a fauna e redução de riscos de atropelamentos ou interações inadequadas, por meio de ações de orientação aos trabalhadores.

Programa

de Resgate e Salvamento
de Germoplasma de Flora

100%
REALOCAÇÃO DO
MATERIAL VIÁVEL
RESGATADO

Assim como o programa de afugentamento e resgate de fauna, o **Programa de Resgate e Salvamento de Germoplasma de Flora** também atua nas áreas de intervenção de empreendimentos onde haverá supressão vegetal e nas áreas adjacentes destinadas ao replantio (como Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente - APPs). O objetivo principal deste programa é mitigar a perda de cobertura vegetal por meio da preservação da integridade genética da flora local. As ações visam coletar sementes, mudas e propágulos antes e durante a supressão, para posterior transplante ou produção de mudas, garantindo o enriquecimento biológico das florestas remanescentes e a manutenção da diversidade local.

O QUE SÃO BANCOS DE GERMOPLASMA?

São coleções organizadas de material biológico vivo, como sementes, pólen, tecidos ou indivíduos cultivados, destinadas à conservação da diversidade genética de espécies vegetais, podendo ser utilizadas tanto para uso imediato quanto para preservação e aplicações futuras.

O programa prevê o resgate de material genético de *100%* das espécies-alvo (aquelas de maior interesse conservacionista) e de *60%* das espécies não-alvo identificadas. O programa compromete-se com a realocação de *100%* do material viável resgatado, incluindo epífitas (plantas que vivem sobre outras) e hemi-epífitas (epífitas que eventualmente desenvolvem raízes e se fixam no solo). Além disso, todo o material resgatado que não apresentar viabilidade para realocação imediata será destinado a instituições para depósito em coleções científicas, contribuindo para o conhecimento botânico regional.

O foco do salvamento recai sobre espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, além daquelas com interesse científico ou econômico. A realocação prioriza grupos botânicos mais resistentes ao transplante, como orquídeas, bromélias, cactáceas, aráceas e palmeiras. Uma estratégia específica inclui o resgate de epífitas presentes nas copas das árvores, que são coletadas juntamente com o trecho do galho onde estão fixadas, visando aumentar as chances de sobrevivência ao serem levadas para novos ambientes.



Imagem 24



Imagem 25



Imagem 26

Programa

de Monitoramento
da Fauna Atropelada



Ações preventivas são implementadas

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada foi estruturado para prevenir e gerir riscos à biodiversidade associados ao aumento de tráfego de veículos e máquinas, especialmente durante as fases de implantação e operação da empresa. O programa responde a pressões diretas sobre a biodiversidade, como a mortalidade de fauna por atropelamentos, a perda, alteração e fragmentação de habitats e a intensificação de distúrbios antrópicos associada ao tráfego e à circulação de veículos e máquinas nas áreas de influência das vias. A iniciativa combina boas práticas operacionais, voltadas à redução da probabilidade de ocorrência desses eventos, com um monitoramento baseado em evidências, que permite identificar padrões, priorizar respostas e melhorar continuamente as medidas adotadas, contribuindo para a proteção da fauna local e reforçando também a segurança das pessoas que circulam nas vias. Também conta com a proposição de ações de educação ambiental e comunicação social, como campanhas de sensibilização e distribuição de materiais educativos, para incentivar mudanças de comportamento e aumentar a conscientização da comunidade.

Ações preventivas são implementadas antes e durante a Etapa de Implantação, bem como

durante a Etapa de Operação, incluindo sinalização de alerta, comunicação clara sobre áreas com maior probabilidade de travessia de fauna, integração do tema às rotinas de diálogos de segurança, além de reforço de limites de velocidade e fiscalização. Dentre as medidas de sinalização, foram instaladas placas que alertam sobre a presença de fauna silvestre nas vias e informam o limite de velocidade, com posicionamento priorizado em trechos críticos (ex.: regiões de alto tráfego e locais com evidências de passagem de fauna). **O objetivo das medidas é atuar na origem do risco ao influenciar comportamentos, promovendo práticas de direção defensiva, maior atenção em horários críticos, condutas padronizadas ao avistar animais e canais de acionamento ágil das equipes responsáveis.**



Imagem 27



Imagem 28

O monitoramento é conduzido de forma padronizada e recorrente nas vias e acessos, com registros georreferenciados e documentação fotográfica, permitindo entender quais espécies são afetadas, com que frequência e onde os eventos tendem a se concentrar. Um diferencial importante do desenho do programa é a atenção com qualidade das evidências geradas: a metodologia incorpora procedimentos para lidar com vieses típicos desse tipo de monitoramento, como detecção imperfeita e remoção de carcaças por necrófagos. Para estimar a magnitude das fatalidades, serão utilizados os dados de testes de detecção e remoção, com estimativas realizadas no software GenEST, integrando os registros observados, as estimativas de detecção/remoção, o cronograma de amostragem e a área observada, gerando estimativas mais confiáveis com incerteza associada. Dessa forma, os valores obtidos serão mais confiáveis e comparáveis ao longo do tempo, subsidiando o aprimoramento contínuo das medidas de mitigação.

A partir dos resultados, a gestão poderá ser orientada de forma mais precisa: quando houver indicação de concentração de eventos, serão identificadas zonas críticas e priorizadas medidas compatíveis com o tipo de fauna mais impactada. O programa também se conecta a outras frentes ambientais e operacionais, como manejo, afugentamento e resgate de fauna, supressão vegetal, gestão ambiental e comunicação, garantindo resposta coordenada e coerente no território.

orientar e executar ações de manejo, salvamento e destinação da fauna

As atividades de mineração e de implantação de infraestrutura, por sua própria natureza, implicam riscos à fauna silvestre, uma vez que modificam a dinâmica do território e dos ecossistemas. Nesse contexto, **o Programa de Manejo de Fauna surge como uma resposta preventiva e integrada para a gestão desses riscos, com foco na redução de acidentes, na proteção da biodiversidade e no convívio seguro entre a operação e o ecossistema do entorno, de forma ética e responsável.**

Os objetivos deste programa consistem em orientar e executar ações de manejo, salvamento e destinação da fauna durante as fases de implantação e operação da empresa, visando reduzir os impactos diretos sobre a fauna silvestre e, simultaneamente, minimizar riscos à segurança de colaboradores e da comunidade local. As ações incluem a orientação contínua de funcionários, prestadores de serviço e moradores do entorno quanto

ao convívio seguro com a fauna silvestre, por meio de iniciativas de educação ambiental, além do regis-

tro e reportes sistemáticos das ocorrências. O programa conta com equipe especializada e habilitada para o resgate e soltura dos animais, que permanece a disposição, de forma *full time* na Base de Apoio a Fauna, localizada no Centro de Desenvolvimento Ambiental, Social e Florestal da Samarco, o CEDASF.

A efetividade do programa é avaliada por indicadores como o número de indivíduos afugentados, resgatados/capturados, atendidos e destinados adequadamente, bem como a quantidade de registros de fauna ferida ou morta e de espécimes encaminhados a criatórios ou instituições científicas, quando aplicável.



Imagem 29



Imagem 30

Serviços

de Remoção do Coral-Sol no
Terminal Marítimo de Ubu



As estruturas portuárias e costeiras associadas ao Terminal Marítimo de Ubu (TMU) em Ponta Ubu (Anchieta/ES), podem sofrer pressão ambiental relacionada à introdução e ao estabelecimento de espécies exóticas invasoras, favorecidas pela presença de substratos artificiais, pela dinâmica operacional do porto e pela elevada capacidade de dispersão desses organismos. Entre essas espécies, destaca-se o coral-sol, denominação comum atribuída às espécies do gênero *Tubastraea* (*Cnidaria*, *Anthozoa*). Trata-se de um cnidário azooxantelado, produtor de esqueleto calcário, proveniente dos oceanos Pacífico e Índico. No Brasil, esse gênero é representado principalmente pelas espécies *Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*.

A principal vantagem competitiva desse organismo invasor está associada à ausência de predador natural na região invadida e à sua resistência a fatores ambientais limitantes, como variações de luminosidade, pH, salinidade e oxigênio dissolvido, além de tolerância ao estresse ambiental, o que favorece sua permanência e proliferação no ambiente. Diante desse cenário, aplica-se o princípio da precaução e a necessidade de ações de manejo e contenção durante a remoção.

Como resposta, foi estruturado um serviço para promover a remoção das colônias de coral-sol nas 252 estacas do pier e em 2.100 m de enrocamento do TMU. A etapa inicial contempla amostragem visual por varredura com registro de imagens por câmera subaquática de alta definição (1080p e 60fps), manuseada por mergulhadores ou ROV (veículo subaquático operado remotamente), com acompanhamento técnico especializado. Após a identificação das áreas afetadas, foi iniciado o procedimento de remoção manual (ex.: espátulas e raspadores), baseado em estudos de remoção mecânica de bioincrustações.

A metodologia adotada e o processo de validação por ROV estabelecem uma base técnica consistente para o acompanhamento e a gestão futura da presença de coral-sol nas estruturas do terminal. Esse desenho permite subsidiar avaliações posteriores de recorrência, necessidade de novas intervenções e aprimoramento das estratégias de manejo, fortalecendo a resposta preventiva frente à pressão de espécies exóticas invasoras.



Imagem 31



Imagem 32

Recuperação

de Nascentes
e de Áreas Desmatadas



A Recuperação de Nascentes e de Áreas Desmatadas se consolida como uma resposta direta à pressão sobre a biodiversidade associada à supressão de vegetação, à degradação de áreas ripárias e à redução da qualidade e da disponibilidade hídrica na região de atuação, sendo importante para a hierarquia de mitigação.

Essa iniciativa integra o Programa de Educação Ambiental (PEA) de Santa Rita Durão, Antônio Pereira e Camargos em Minas Gerais. Na prática, atua na identificação e priorização de áreas com ocorrência de nascentes e mata ciliar desmatada passíveis de recuperação, definindo as áreas foco e o planejamento de execução para, então, realizar o plantio de mudas de espécies nativas e a proteção das nascentes por cercamento e sinalização. As atividades ocorreram envolvendo a participação da comunidade, com ações informativas e formativas realizadas em paralelo ao plantio, reforçando a conscientização sobre a preservação das nascentes e das matas ciliares.

Como suporte, a Samarco integra a restauração com ações de resgate e salvamento de germoplasma, reforçando a qualidade ecológica e a integridade genética do material utilizado. O programa de germoplasma

prioriza espécies vegetais de maior relevância conservacionista (raras, endêmicas ou ameaçadas), realiza coleta de sementes e material vegetativo e prevê estrutura provisória de viveiro para reduzir estresse e aumentar sobrevivência até a realocação, direcionando o material, preferencialmente, para fragmentos próximos e para áreas de recuperação, APPs e Reservas Legais autorizadas. Esse material realocado é monitorado e manejado frente aos riscos comuns em campo (ex., formigas cortadeiras, déficit hídrico e competição com gramíneas), fortalecendo o desempenho da restauração e ampliando o aprendizado técnico para ciclos seguintes.

O programa realizou o acompanhamento e manutenção dos locais recuperados, com monitoramento e avaliação orientados por indicadores e pela governança do grupo gestor do PEA, permitindo ajustes e mudança de rota quando necessário, conforme o andamento das ações.

Como referência de execução em iniciativas comunitárias, foram realizadas o plantio de 1.750 mudas de espécies nativas nas três comunidades em áreas prioritizadas, reforçando que a restauração é tratada com metas, governança e acompanhamento.



PLANTIO DE
1.750
MUDAS



contribuindo para a recomposição da vegetação nativa

O programa de restauração de áreas degradadas (PRAD) integra o conjunto de iniciativas da Samarco voltadas à promoção da sustentabilidade e à responsabilidade socioambiental. Por meio desse programa, áreas impactadas por intervenções passadas e/ou previstas na implantação e operação são recuperadas de forma planejada, buscando restabelecer a vegetação nativa, alinhando-se à valorização do capital natural. O programa tem como objetivo a reabilitação ecológica de áreas que tiveram sua cobertura vegetal removida ou modificada, buscando restabelecer a estabilidade física e biótica dos ambientes e promover sua reintegração à paisagem local.

O PRAD abrange as áreas de influência do Complexo Germano, focando especificamente nos locais impactados pela supressão vegetal, abertura de acessos, áreas de empréstimo (por exemplo, jazidas de argila e cascalho) e implantação de estruturas operacionais e de apoio (por exemplo, pátios, canteiros e áreas de disposição de materiais excedentes, quando aplicável). A atuação do programa está articulada com outros instrumentos de gestão ambiental, como o Programa Operacional de Supressão, o Programa de Monitoramento das Comunidades de Fauna Terrestre

e Biota Aquática, o Programa de Resgate e Salvamento de Germoplasma da Flora e o Programa de Educação Ambiental, além de manter interface com órgãos ambientais e instituições de pesquisa.

As ações integram intervenções físicas, como remodelação do terreno e sistemas de drenagem, e intervenções biológicas, voltadas à revegetação, com o intuito de controlar processos erosivos e favorecer a recuperação dos ecossistemas. As metas estabelecidas incluem a recomposição da cobertura vegetal nativa, o controle efetivo de espécies invasoras e o retorno da fauna às áreas restauradas. O desempenho do PRAD é medido por indicadores como a abundância e frequência de espécies nativas espontâneas, a produção de biomassa, a regeneração da estrutura vegetal e o aumento da diversidade local. **O monitoramento é contínuo, prevendo manutenções como replantios caso a taxa de mortalidade das mudas supere 20%.**

A estratégia de revegetação prioriza o uso de espécies nativas regionais, combinando plantas de diferentes estágios sucessionais (pioneiras e secundárias) e espécies frutíferas para atrair a

fauna dispersora de sementes.

Técnicas como nucleação e instalação de poleiros artificiais são utilizadas para acelerar a regeneração natural e estimular interações fauna-flora, favorecendo a sucessão ecológica. As intervenções são conduzidas considerando as características ambientais de cada área e suas limitações específicas, como nas formações sensíveis (por exemplo, áreas de Campo Rupestre), onde se recomenda o uso de *topsoil* e se evita adubação para não favorecer espécies invasoras.

O PRAD consolida uma abordagem planejada e contínua para a recuperação de áreas degradadas no Complexo Germano, contribuindo para a recomposição da vegetação nativa, a estabilidade ambiental e a reintegração dessas áreas à paisagem local ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento, com execução prevista por pelo menos dois anos e monitoramento das áreas recuperadas por pelo menos mais quatro anos.



Imagem 34

Viveiro

de Mudanças CEDASF

A implantação e a operação de empreendimentos minerários podem envolver intervenções diretas sobre a vegetação nativa, especialmente em contextos de abertura de novas áreas ou de instalação de estruturas, como diques, barragens e áreas de contenção. A supressão vegetal associada a essas atividades pode resultar em alterações locais, como redução de biomassa e mudanças na conectividade dos habitats.

A gestão da biodiversidade, orientada por uma visão estratégica do território propõe reconfigurar nossa compreensão da vegetação nativa: **não mais vista como entrave operacional, mas como elemento de capital natural fundamental para o planejamento, a mitigação de impactos e a sustentabilidade de longo prazo das operações.** Essa diretriz se traduz, na prática, nas ações realizadas pelo Centro de Desenvolvimento Ambiental, Social e Florestal (CEDASF), estrutura responsável pela produção em larga escala de mudas para a restauração de habitats e para compensa-

ções ambientais decorrentes de impactos inevitáveis. O viveiro CEDASF foi criado com o objetivo de produzir mudas destinadas aos plantios compensatórios, em atendimento aos compromissos estabelecidos nas licenças vigentes da Samarco.

O CEDASF centraliza o recebimento de sementes, frutos, plântulas e exemplares de epífitas coletados em campo. No viveiro, esse material é catalogado, separado em lotes e armazenado em pacotes de papel pardo, para garantir sua conservação. Além da produção de mudas, o CEDASF também viabiliza atividades socioambientais, tanto de forma voluntária quanto vinculadas a condicionantes de programas de educação ambiental. Essas ações contribuem para o fortalecimento do relacionamento com *stakeholders* relevantes, como administrações municipais e instituições voltadas à temática ambiental, que solicitam doações de mudas para eventos e iniciativas de educação ambiental, ampliando o alcance das ações junto à população local.

O manejo adotado considera as particularidades biológicas de cada espécie vegetal, com aplicação de técnicas específicas de superação de dormência, como imersão

 **200k**
MUDAS/ ANO

em água, choque térmico ou escarificação, conforme a necessidade de cada planta, com atenção especial às espécies pioneiras, que requerem luz para germinação. O processo envolve a semeadura em substratos adequados e o desenvolvimento das mudas até a fase final em tubetes, assegurando qualidade e viabilidade para sua aplicação em ações de restauração.

Outro aspecto central no CEDASF é o suporte às atividades de Resgate de Flora, previsto de forma recorrente nas licenças vigentes da Samarco. Sementes e mudas coletadas em campo incluindo materiais associados a ambientes de campo rupestre são recebidas e triadas no CEDASF e, quando aplicável, destinadas à reintrodução em áreas naturais e/ou de restauração.

Esse conjunto de práticas é apoiado por uma estrutura voltada à produção de mudas nativas, entre outras atividades.

O CEDASF possui capacidade de produção de até 200 mil mudas nativas por ano. Em 2025, passou a atender também as demandas vinculadas às áreas de Reparação da Samarco, ampliando significativamente as áreas de plantio e, consequentemente, a necessidade de mudas para essas novas frentes.

Para garantir a viabilidade do plantio, o programa adota rigorosos protocolos de assepsia para eliminar fungos e bactérias da superfície das sementes. **O sucesso do cultivo é assegurado pelo uso de substratos balanceados (terra vegetal, fibra de coco e areia) e pelo monitoramento constante de irrigação e adubação ao longo do desenvolvimento das mudas.**

Biodiversidade – Samarco em Ação



Reconhecidos como ecossistemas antigos e extremamente complexos, os Campos Rupestres ocorrem predominantemente em topos de serras e afloramentos rochosos, concentrando elevada biodiversidade e um grande número de espécies endêmicas. Intervenções nesses ambientes podem comprometer processos ecológicos fundamentais, como a conectividade entre populações raras e a manutenção de processos ecológicos. O Plano de Recuperação e Conservação de Áreas de Campos Rupestres abrange áreas de intervenção no Complexo Germano (Mariana e Ouro Preto, Minas Gerais), incluindo Campos Rupestres, ferruginosos e quartzíticos, visando a viabilização do empreendimento.

O objetivo central é mitigar os impactos associados a essa supressão através do resgate de flora, conservação *ex situ* (fora do local de origem) e reintrodução de espécies em áreas preservadas da empresa, como as Fazendas Areião e Horto Alegria. Essas

ações visam resguardar material genético, assegurando a manutenção da diversidade genética e a resiliência evolutiva das espécies ao longo do tempo.

Para este fim, o programa estabelece metas de salvamento de germoplasma, com base em diagnósticos prévios, que já contabilizaram centenas de indivíduos prioritários para resgate. Entre os registros, destacam-se 396 exemplares de *Cattleya caulescens* e 228 de *Dyckia rariflora*. Uma das inovações do plano é o uso de *topsoil* (transposição da camada superficial do solo, rica em sementes e microrganismos) e a aplicação experimental de técnicas de biocimentação para recriar as condições físicas da canga ferruginosa, essenciais para o estabelecimento da vegetação nativa.

Como suporte a essas estratégias, o viveiro CEDASF foi ampliado e equipado com câmara fria para abrigar um Banco de Germoplasma, garantindo a preservação de sementes a longo

prazo. O plano também prevê ações para monitorar e proteger a *Agalinis marianae*, espécie nova para a ciência, endêmica da região e recentemente descrita, reforçando o compromisso com a descoberta e proteção da biodiversidade local.

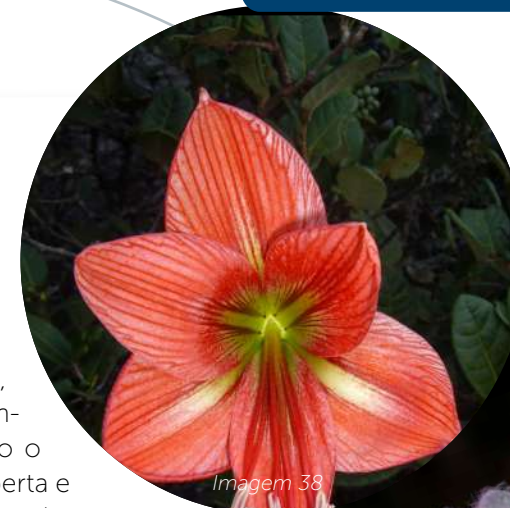


Imagem 38



Imagem 39

396
CATTLEYA
CAULESCENS

228
DYCKIA
RARIFLORA



Imagem 40

Programa

de Compensação Florestal
e de Recuperação de APPs



A manutenção da conectividade entre fragmentos florestais é um dos principais desafios da gestão territorial em áreas submetidas a intervenções antrópicas. Nesse cenário, as Áreas de Preservação Permanente (APPs), especialmente as matas ciliares ao longo dos cursos d'água, assumem um papel estratégico, ao funcionarem como corredores ecológicos naturais que permitem o trânsito da fauna e a dispersão de sementes.

Em atividades minerárias, a supressão de vegetação necessária à implantação e à operação dos empreendimentos pode intensificar processos de fragmentação de habitats, resultando no isolamento de populações de fauna e flora e na ampliação do efeito de borda, caracterizado por alterações microclimáticas nas margens dos fragmentos florestais. **O Programa de Compensação Florestal e de Recuperação de APPs da Samarco configura-se como um instrumento de gestão**

voltado à preservação de áreas em caráter perpétuo, regularização fundiária em Unidades de Conservação, recomposição da vegetação nativa e ao restabelecimento de funções ecológicas essenciais.

O Programa abrange a área de influência direta do empreendimento e tem como objetivo central promover o equilíbrio ecológico frente às supressões vegetais associadas às atividades do empreendimento. As ações visam promover a conservação de áreas e a recomposição de vegetação nativa, com foco especialmente na conectividade entre fragmentos florestais remanescentes e na criação de novos habitats. A definição das áreas para compensação prioriza locais na mesma sub-bacia hidrográfica ou no interior de UCs, garantindo que o ganho ecológico ocorra na própria região afetada.

O planejamento das ações baseia-se no mapeamento detalhado do uso e cobertura do solo, quantificando as fisionomias interferidas (especialmente aquelas em estágio médio e avançado de regeneração). **A eficácia do programa é medida pelo atendimento de 100% das ações estabelecidas nos Termos de Compromisso firmados com a FEAM.** O sucesso da restauração é avaliado para além do plantio inicial, sendo obrigatório o monitoramento da recomposição das áreas por um período mínimo de cinco anos, de modo a assegurar o estabelecimento da vegetação e o pleno desempenho de suas funções ecológicas.



Programa

de Educação Ambiental



O Programa de Educação Ambiental Germano foi estruturado como instrumento de apoio à gestão socioambiental do empreendimento e busca promover processos contínuos de sensibilização, informação e formação ambiental, contribuindo para o fortalecimento da participação social, a prevenção de impactos e a consolidação de uma cultura ambiental tanto no território quanto no ambiente corporativo.

A abordagem adotada contempla duas frentes de atuação, uma direcionada ao público externo e outra ao público interno, que, de forma integrada, reforçam a transparência e contribuem para uma cultura de valorização da biodiversidade.

Educação Ambiental com Comunidades – Público Externo (PEA)

O Programa de Educação Ambiental (PEA) direcionado ao público externo contempla a atuação junto às comunidades inseridas na Área de Influência Direta (AID) da mineradora, como Santa Rita Durão, Camargos e Antônio Pereira. As ações são estruturadas com foco na mitigação de impactos associados

às atividades operacionais e na promoção do desenvolvimento sustentável em âmbito local.

Entre as principais iniciativas realizadas, destacam-se oficinas educativas sobre plantios compensatórios, gestão de recursos hídricos, saneamento e reciclagem, além de atividades alusivas ao Dia Mundial da Água e ao Dia da Árvore, incluindo a doação de mudas nativas. Também foram desenvolvidas ações específicas, como a Oficina Foto na Lata, que incentivou práticas de economia circular e criatividade, fortalecendo o engajamento comunitário com a temática ambiental; a Campanha de Proteção Contra Incêndios; e a Oficina de Bioembalagens, realizada em parceria com o projeto Apicrim da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), ampliando a integração entre educação ambiental, inovação e valorização de soluções sustentáveis.

Atuação junto às comunidades com ações educativas voltadas à mitigação dos impactos associados às atividades da empresa e à promoção do desenvolvimento sustentável local. As iniciativas incluem oficinas, palestras,

minicursos, visitas guiadas, blitz educativas, campanhas ambientais e outras atividades voltadas a temas como recursos hídricos, fauna, flora, reciclagem, prevenção de incêndios e preservação do patrimônio natural e cultural.

As atividades são planejadas de modo a dialogar com o contexto local, estimulando a participação comunitária, a troca de conhecimentos e o fortalecimento de práticas sustentáveis. Também são promovidas ações voltadas à economia circular e à criatividade, incentivando a reutilização de materiais e a adoção de comportamentos ambientalmente responsáveis.

Além disso, são realizadas campanhas de comunicação preventiva com foco na conservação ambiental e na proteção de áreas naturais, destacando a importância da prevenção de incêndios e do cuidado com os ecossistemas

Educação Ambiental com Trabalhadores – Público Interno (PEAT)

O Programa de Educação Ambiental voltado ao público interno (PEAT) tem como objetivo fortalecer a cultura ambiental corporativa por meio de capacitações estruturadas e ações contínuas de comunicação e sensibilização, abrangendo colaboradores próprios e terceiros. A iniciativa promove o alinhamento às diretrizes do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e às responsabilidades socioambientais da Samarco, estimulando a adoção de práticas preventivas e a mitigação de impactos ambientais nas rotinas operacionais.

Nesse contexto, o treinamento de Integração de Novos Colaboradores apresenta o SGA da empresa, orientando quanto às condutas e procedimentos necessários para minimizar impactos no ambiente de trabalho. O treinamento também aborda aspectos legais relacionados à legislação ambiental, incluindo responsabilidades e penalidades decorrentes de condutas inadequadas e de atividades potencialmente lesivas ao meio ambiente,

abrangendo temas como recursos hídricos, qualidade do ar, fauna, flora, arqueologia e patrimônio cultural.

Além disso, o Diálogo de Meio Ambiente consiste em uma iniciativa contínua de comunicação interna, estruturada por meio de materiais informativos e campanhas de sensibilização sobre meio ambiente, contribuindo para a consolidação desses temas na cultura organizacional e para o fortalecimento de comportamentos ambientalmente responsáveis.

As campanhas ambientais voltadas aos empregados, têm o objetivo de reforçar temas prioritários da empresa e incentivar a adoção de boas práticas socioambientais. As ações abordam orientações relacionadas às atividades operacionais, prevenção de impactos e usos consciente de recursos, ao mesmo tempo em que estimulam atitudes sustentáveis no dia a dia, como economia de água e energia, destinação adequada de resíduos e prevenção de queimadas, **promovendo a multiplicação desses cuidados também no ambiente doméstico.**



Projeto

de revisão taxonômica
do cágado-da-serra
Hydromedusa maximiliani

O presente projeto de pesquisa foi estruturado em parceria com o Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Herpetofauna da Serra do Espinhaço (MG), com objetivo de revisar a taxonomia de *Hydromedusa maximiliani* por meio de ferramentas morfológicas e genéticas, fortalecendo a base científica que sustenta decisões de conservação e monitoramento.

A iniciativa teve como objetivo reduzir incertezas críticas sobre a identidade e a distribuição do cágado-da-serra, especialmente em um cenário em que populações podem apresentar isolamento e baixa conectividade, com potencial para haver diferenciação entre linhagens ao longo do território. Caso a revisão confirme a existência de unidades evolutivas distintas (ou mesmo um complexo de espécies), os resultados podem impactar a forma como a espécie é avaliada e priorizada em termos de conservação e manejo, com implicações práticas para planejamento territorial, definição de áreas prioritárias e estratégias de mitigação.

A credibilidade do projeto é ancorada em parceria institucional com o PAN e na governança científica com universidade e especialistas, o projeto prevê convênio com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), sob coordenação do Prof. Dr. Felipe Sá Fortes Leite (coordenação executiva do PAN), com participação de pesquisadores de outras instituições federais. **Essa estrutura assegura rigor metodológico, aderência às diretrizes do PAN e capacidade de entrega de produtos técnicos robustos.**

O desenho metodológico combina três frentes complementares.

- 1 Primeiro, uma etapa de compilação, qualificação e mapeamento de registros, incluindo modelagem de distribuição para refinar lacunas de conhecimento e orientar amostragens.
- 2 Em seguida, a amostragem genética ao longo da distribuição conhecida da espécie, integrando material de coleções científicas e campanhas de campo direcionadas, para avaliar estrutura populacional (incluindo diversidade genética e demografia histórica) e padrões de diferenciação.
- 3 Por fim, análises morfológicas e morfométricas (comparativas) buscam verificar se há evidências diagnósticas que sustentem os agrupamentos indicados pela genética, fortalecendo a delimitação taxonômica.



O projeto deve gerar (i) mapas refinados de distribuição e áreas potenciais, (ii) evidências de estrutura genética e conectividade entre populações, (iii) diagnóstico morfológico comparativo e (iv) uma proposta taxonômica tecnicamente embasada, acompanhada de recomendações para conservação. Em termos de valor gerado, trata-se de ciência aplicada que aumenta a precisão do monitoramento, qualifica a priorização de áreas e

populações sensíveis e fortalece a credibilidade da gestão de biodiversidade ao alinhar a atuação da empresa com um instrumento oficial de política pública (PAN) e com instituições científicas reconhecidas.

O cascudinho *Pareiorhaphis scutula*
(*Siluriformes, Loricariidae*):

Atualização

da distribuição geográfica e
considerações sobre status de
conservação

A presente ação, voltada ao cascudinho *Pareiorhaphis scutula*, integra a agenda do Programa de Monitoramento da fauna terrestre e da biota aquática – Unidade Complexo Germano. Dentro deste programa foram estabelecidos objetivos direcionados para a espécie sendo a avaliação das suas populações (estrutura) e dos possíveis impactos que as atingem.

Pareiorhaphis scutula é endêmica do Brasil e conhecida para a sub-bacia do rio Piracicaba e para a bacia do rio Doce, Minas Gerais, onde ocorre tipicamente em córregos e riachos encachoeirados com substrato rochoso. Apesar de apresentar uma distribuição restrita e dos impactos identificados na bacia onde ocorre (como mineração e hidrelétricas), a espécie é frequente e abundante. Além disso, considerando que não há indícios de risco de extinção no futuro próximo, atualmente esse cascudinho está categorizado como Menos Preocupante (LC) nas listas da IUCN (2026) e do MMA (2022).

A iniciativa se ancora em uma base robusta de dados de longo prazo do monitoramento

da ictiofauna, construída durante campanhas sistemáticas com execução técnica apoiadas por consultorias especializadas e alinhamento aos requisitos do licenciamento, fortalecendo credibilidade e rastreabilidade dos resultados obtidos.

Na prática, realiza-se o monitoramento continuado da espécie como indicador sensível de qualidade de habitat em ambientes lóticos (riachos e trechos de rios) onde vive. A abordagem combina amostragens recorrentes em pontos fixos de ictiofauna, registros padronizados de ocorrência e abundância e avaliação da condição dos indivíduos (biometria e relações alométricas), com captura, marcação (com etiqueta fluorescente) e devolução no próprio local, um desenho que permite entender tendências populacionais e, ao mesmo tempo, transformar dados em gestão.

Ao longo do monitoramento, *P. scutula* consolidou-se como espécie-chave, uma vez que esteve presente em todas as campanhas e apresentou tendência de aumento no número de capturas, com maior abundância no período de operação, sem evidência

de efeito negativo no padrão de crescimento/condição corporal observado entre fases do empreendimento.

O componente de “ampliação de território” se materializa na expansão e no refinamento do entendimento espacial da espécie dentro da rede amostral: os registros se concentraram em seis pontos (BA01, BA02, BA03, BA04, BA06 e BA09), com surgimento de ocorrências em pontos que passaram a registrar a espécie apenas nas campanhas mais recentes, indicando ampliação de ocupação/uso de habitat dentro da área monitorada. Esse resultado ganha força quando conectado à lógica de melhoria contínua advindas de medidas de controle ambiental e gestão de sedimentos a montante (incluindo bacias de sedimentação, drenagens complementares e revegetação de taludes) foram associadas a reduções expressivas de turbidez em curso d’água monitorado, acompanhadas por incremento relevante na abundância da espécie e retorno de registros em ponto antes sem captura durante a paralisação.



Imagem 52

Biodiversidade – Samarco em Ação

Ao conectar monitoramento, controle ambiental e resposta biológica, o programa gera valor em duas frentes:

- 1** conserva uma espécie endêmica por meio de evidências concretas sobre sua dinâmica e distribuição local e,
- 2** transforma biodiversidade em decisão, priorizando intervenções onde os dados indicam maior sensibilidade do habitat, reduzindo riscos e reforçando transparência perante órgãos ambientais e partes interessadas.



Imagem 53

Subprograma

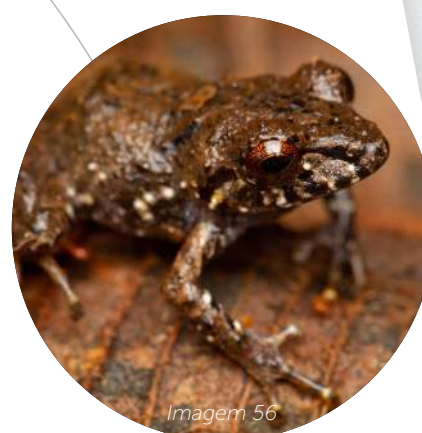
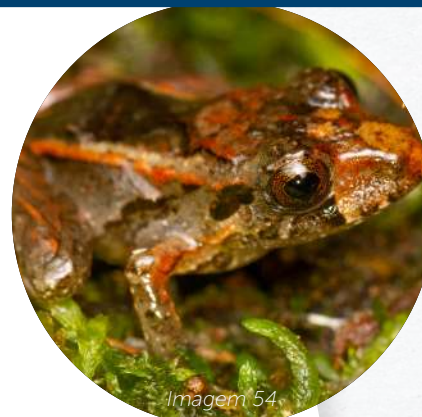
de ampliação do conhecimento
de espécies de interesse
da Anurofauna

Espécies alvo do subprograma:

Ischnocnema aff. parva
Ischnocnema gr. guentheri
Ischnocnema gr. lactea
Ischnocnema izecksohni
Thoropa miliaris
Aplastodiscus arildae
Aplastodiscus cavicola

Bokermannohyla alvarengai
Bokermannohyla martinsi
Bokermannohyla feioi
Scinax aff. machadoi
Scinax aff. perereca
Scinax curucica
Scinax tripui

Sphaenorhynchus canga
Hylodes uai
Leptodactylus cunicularius
Physalaemus erythros
Phasmahyla jandaia
Pithecopus ayeaye



Este subprograma faz parte do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre e Biota Aquática do Complexo Germano e foi estruturado para gerar valor além do monitoramento rotineiro, conectando ciência aplicada, inovação metodológica e conservação. O foco é, como o próprio nome diz, ampliar o conhecimento de espécies de anfíbios consideradas de relevância para conservação (e.g., ameaçadas, raras, de taxonomia incerta, distribuição geográfica pouco conhecida) e assim **reduzir incertezas que, na prática, limitam avaliações de risco e priorização de medidas mitigadoras.**

Neste contexto, o subprograma teve como objetivos a busca por novas populações, obtenção de dados morfológicos e bioacústicos e a ampliação do conhecimento de distribuição das espécies do Quadrilátero Ferrífero de interesse para a conservação e ciência (conforme a lista das espécies-alvo).

A iniciativa se apoiou na base consolidada de monitoramento de longo prazo, construída com campanhas recorrentes e aplicação de busca ativa (sem esforço amostral padronizado), possibilitando que a amostragem contemplasse um maior número de pontos, áreas mais amplas e uma maior diversidade de habitats e ambientes reprodutivos e, consequentemente, registrar mais espécies.

Como resultado, durante a execução das campanhas de campo deste subprograma foram registrados um total de 367 indivíduos pertencentes a 33 espécies da herpetofauna (29 anfíbios e 04 répteis), considerando perezas, rãs, serpentes e cágados.

Biodiversidade – Samarco em Ação

Destes registros 15 espécies são alvos do subprograma (conforme lista apresentada). Das espécies alvo registradas destacam-se:

- 1 duas que possuem identificação incerta: (*Scinax aff. machadoi* e *Ischnocnema gr. lactea*);
- 2 três classificadas como Dados Insuficientes (*Ischnocnema izecksohni*, *Physalaemus erythros* e *Hylodes uai*);
- 3 uma ameaçada de extinção (*Pithecopus ayeaye*) e;
- 4 uma espécie classificada como Quase Ameaçada (*Bokermannohyla martinsi*).

367 INDIVÍDUOS 33 ESPÉCIES

Livro

A Fauna
do Complexo Germano



Imagem 57

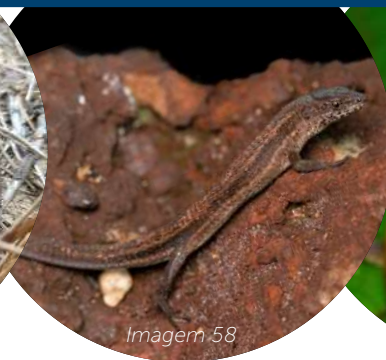


Imagem 58



Imagem 59

Este livro apresenta um amplo e consistente retrato da fauna associada ao Complexo de Germano, localizado nos municípios de Ouro Preto e Mariana (MG), em plena região do Quadrilátero Ferrífero. **A obra é resultado direto de uma articulação estratégica entre a Samarco Mineração S.A., a Sete Soluções e Tecnologia Ambiental e a Gaia Cultural, materializando um esforço de produção, sistematização de dados e divulgação de conhecimento técnico-científico aplicado à gestão ambiental.**

Baseado em cinco anos de monitoramento sistemático de fauna, conduzido através de metodologias padronizadas e equipes técnicas especializadas, **o estudo registrou 856 táxons de animais terrestres, incluindo espécies de abelhas, mosquitos vetores, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.** Além de registrar a biodiversidade local, a publicação transforma dados de campo em conhecimento aplicável, reforçando a transparência e o compromisso com a gestão ambiental baseada em

evidências. Ao consolidar séries históricas e resultados por grupo faunístico, o livro apoia a identificação de áreas e espécies sensíveis, orienta o aprimoramento de medidas de controle e mitigação e fortalece o planejamento de ações de conservação no território do Complexo de Germano e seu entorno.

O livro contextualiza o Complexo de Germano, território integralmente inserido no bioma Mata Atlântica, que possui uma fauna muito rica e diversificada. A área está situada na “zona de amortecimento” das Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e da Serra do Espinhaço, integra duas áreas prioritárias para a conservação da diversidade biológica e está inserida na Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, bem como na Área de Proteção Especial Estadual (APE) Ouro Preto/Mariana. No entorno do empreendimento, destacam-se importantes Unidades de Conservação, como o Parque Nacional da Serra do Gandarela, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do

Caraça e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Horto Alegria, compondo um mosaico de áreas protegidas.

Ao longo dos capítulos, é demonstrado como o monitoramento da fauna gera dados fundamentais para compreender padrões ecológicos, apoiar decisões de gestão territorial e fortalecer estratégias de conservação. Esse acompanhamento contínuo permite à Samarco avaliar a riqueza, composição e abundância das espécies presentes em sua área de influência, fornecendo subsídios para avaliação de como os impactos da operação afetam a fauna ao longo do tempo e, portanto, como as medidas de controle e mitigação podem ser aperfeiçoadas para se tornarem mais efetivas.

Biodiversidade – Samarco em Ação



Imagem 60

Ao disponibilizar publicamente os dados levantados com base nos Planos de Biodiversidade para o Complexo de Germano, a Samarco busca contribuir com o conhecimento e consequente melhor gestão do território, bem como dar à sociedade transparência de nossa atuação.



856

TÁXONS
DE ANIMAIS
TERRESTRES

Projeto

de Inovação
Green Cubes

Como uma forma de reafirmar seu compromisso com o crescimento sustentável, a Samarco estruturou uma abordagem inovadora para a gestão de biodiversidade baseada em tecnologia imersiva e ciência aplicada. A plataforma *Green Cubes*, desenvolvida em parceria estratégica com a Hexagon, consiste em um painel de realidade digital imersivo que opera como um gêmeo digital do meio natural e **auxilia no mapeamento multidimensional de áreas em processo de recuperação e restauração associadas às atividades minerárias.**

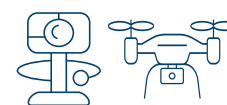
A solução permite transformar dados qualitativos de campo em métricas verificáveis e orientadas por dados, permitindo uma gestão imersiva com base em monitoramento diário e detecção de mudanças dos ativos de biodiversidade, fornecendo subsídios à Samarco para mitigar impactos, restaurar a biodiversidade e garantir relatórios transparentes.

A metodologia do *Green Cubes* está alinhada

às métricas de *Nature Positive Initiative (NPI)*, reconhecidas pela TNFD como as principais métricas orientadoras para avaliação de impactos e gestão de riscos relacionados à natureza, com destaque para extensão, condição e estado das espécies. A implementação da plataforma ocorre por etapas. Para ativar a Experiência *Green Cubes*, são integrados dados coletados por meio de drones, escaneamento 3D e sensores de fauna e flora (câmeras 360°, câmera e *audio traps* e tecnologia LiDAR), garantindo precisão na caracterização ambiental a partir de visualizações imersivas e análises de suporte ao reporte e à ciência de restauração.

Essa estrutura foi inicialmente aplicada em caráter piloto, por meio da Fase 1 (*Slice 1*), concluída em outubro de 2025. A etapa foi aplicada em sete pontos de experiência (Experience Points – XP) localizados nas áreas de Gaio e Horto Alegria, zonas estratégicas de compensação ambiental no entorno da Mina Germano, além de um XP adicional desenvolvido em Germano. Os resultados permitiram a imersão 3D de *stakeholders* nas atividades ambientais da Samarco e confirmaram a presença de diversas espécies de aves e mamíferos, incluindo nativas e invasoras.

Além de demonstrar a viabilidade técnica da plataforma, a Fase 1 consolidou uma sólida prova de conceito para a monitorização ambiental escalável da Fase 2 (*Slice 2*). Essa próxima etapa é descrita como uma estrutura de monitoramento cientificamente rigorosa e repetível, ampliando a cobertura ecológica e assegurando reprodutibilidade metodológica. A expectativa é gerar dados abrangentes e comparáveis sobre biodiversidade, os quais serão utilizados como insumos para avaliações de impacto e relatórios confiáveis de impactos positivos para a natureza.



DADOS
COLETADOS

Ao incorporar tecnologia digital avançada à gestão ambiental, a Samarco avança na consolidação de um novo padrão para o fechamento e recuperação de minas, contribuindo ativamente com a restauração da natureza e para a tomada de decisão baseada em dados.

Além do suporte à restauração e ao monitoramento, o *Green Cubes* é apresentado como uma “janela digital para a natureza”, fortalecendo a transparência e a comunicação sobre as ações ambientais, ao mesmo tempo em que apoia necessidades corporativas como reporte e processos de licenciamento, bem como a estruturação de uma visão de capital natural no contexto da Samarco.

Como perspectiva de evolução, a iniciativa é descrita com potencial de ampliação para uma monitorização ambiental mais escalável, com detecção de mudanças e monitoramento diário, além de uma visão de expansão para acompanhamento em maior escala, incluindo o corredor do Rio Doce.

Biodiversidade – Samarco em Ação

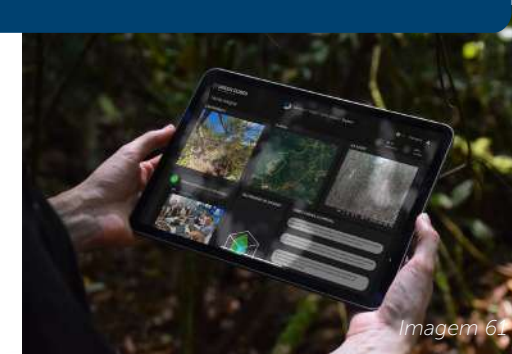


Imagem 61

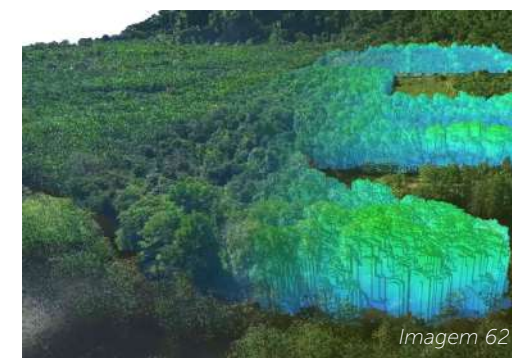


Imagem 62



Imagem 63

O TNFD é uma iniciativa internacional que orienta empresas e instituições financeiras na identificação, avaliação, gestão e divulgação de dependências, impactos, riscos e oportunidades relacionados à natureza. Inspirado na estrutura do TCFD, porém com foco ampliado em capital natural, biodiversidade e serviços ecossistêmicos (SEs), busca integrar a variável natureza às decisões estratégicas, financeiras e de governança corporativa. O quadro metodológico proposto estabelece 14 recomendações de reporte, organizadas em quatro pilares: governança, estratégia, gestão de riscos e impactos, e métricas e metas, promovendo maior transparência e padronização no reporte das interações entre organizações e natureza.

Com o objetivo de internalizar essas recomendações e avançar em sua estratégia em natureza, a Samarco conduziu um Piloto

TNFD (2024-2025). Para isso, aplicou a abordagem LEAP proposta referente às etapas: *Evaluate* (Estimar), *Assess* (Avaliar) e *Prepare* (Preparar-se) as quais fortaleceram o processo de incorporação da agenda de natureza ao modelo de gestão empresarial.

A etapa *Evaluate* correspondeu à consolidação técnica das interações entre operações empresariais e natureza, transformando o mapeamento espacial em mensuração estruturada de dependências e impactos. Nessa fase, foram analisados os impactos sobre a biodiversidade decorrentes das atividades da empresa, centrados especialmente no uso e alteração de ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos, mudança do clima, poluição, superexploração de recursos e espécies exóticas e invasoras. Ainda, foram avaliadas as dependências da Samarco em relação à biodiversidade e aos SEs.

A operacionalização dessa etapa foi estruturada a partir da elaboração de três estudos:

- 1** materiais associados às operações diretas (Complexo Germano, mineroduto e Ubu), avaliando de forma integrada as cinco principais pressões sobre a biodiversidade: uso e alteração de ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos, mudança do clima, poluição, superexploração de recursos e espécies exóticas e invasoras e combinando análise de ecologia da paisagem.
- 2** Diagnóstico Qualitativo de Dependências: identificou e priorizou três serviços ecossistêmicos mais materiais para as operações, sendo a regulação do fluxo de água; provisão de água doce e retenção de solos e sedimentos, com subsequente valoração monetária.
- 3** Pegada Corporativa de Biodiversidade: analisou e quantificou pressões associadas ao uso e alteração de ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos, mudança do clima e poluição, combinando análise ecológica com avaliação de ciclo de vida, por meio da ferramenta da I Care e da Iceberg Data Lab Corporate Biodiversity Footprint (CBF), que mensura a pegada total de biodiversidade da empresa utilizando a métrica $\text{km}^2 \cdot \text{MSA} \cdot \text{ano}$ (sendo MSA a Abundância Média de Espécies ou *Mean Species Abundance*, em inglês).



Valoração dos Serviços Ecossistêmicos

Como desdobramento do Diagnóstico Qualitativo de Dependências, a Valoração dos SEs teve como objetivo quantificar os SEs priorizados no estudo, por meio do *software* InVEST, em escala de bacia hidrográfica. A abordagem adotada seguiu as orientações do *Natural Capital Protocol*, com foco na perspectiva do negócio, e utilizou a metodologia de *value transfer*, adaptando valores econômicos consolidados à realidade das bacias analisadas.

- 1** Para a regulação do fluxo de água, baseou-se nos valores de cobrança pelo uso da água e nas outorgas, refletindo o custo associado à disponibilidade hídrica regulada pelos ecossistemas.
- 2** Para a retenção de solos e sedimentos, foi empregada a abordagem de custo evitado, considerando despesas associadas à dragagem, manutenção de reservatórios e depreciação de infraestrutura.
- 3** Para a provisão de água doce, integrou-se o fluxo de base e a qualidade da água, utilizando como referência custos evitados no tratamento para remoção de nitrogênio, fósforo e turbidez.

A valoração não representa a “precificação da natureza”, mas sim um instrumento de tradução do valor ecológico em linguagem econômica e financeira. Ao monetizar as contribuições ecossistêmicas, evidencia-se a magnitude da dependência operacional da empresa em relação aos serviços naturais, fortalecendo a análise de dupla materialidade e subsidiando a avaliação estratégica de riscos e oportunidades.



Na etapa seguinte, *Assess*, foram avaliados riscos e oportunidades sob a perspectiva financeira e estratégica da Samarco. A análise considerou riscos físicos e de transição, avaliados sob três cenários, o otimista *No Net Loss – Nature Positive*, o tendencial *Business as Usual* e o pessimista *Sand in the Gears*, e para os horizontes temporais 2025, 2026-2030 e 2031-2050. Considerou-se a combinação entre magnitude e probabilidade, incorporando critérios adicionais como severidade para a natureza, sensibilidade organizacional e velocidade de manifestação dos efeitos do risco, caso concretizado. Destacaram-se como temas materiais a licença social para operar, escassez hídrica, conformidade regulatória e dependência de serviços ecossistêmicos. Paralelamente, foram identificadas oportunidades materiais, ligadas ao fortalecimento da licença social, posicionamento estratégico da marca, eficiência no uso de recursos (água) e inovação na gestão e disposição de rejeitos e restauração ecológica.

Por fim, a etapa *Prepare* consolida institucionalmente a agenda de natureza, fechando o ciclo LEAP e estabelecendo as bases para a definição de métricas e metas, integração aos processos de tomada de decisão e reporte estruturado sobre dependências, impactos, riscos e oportunidades relacionados à natureza. Esse fechamento também marca a consolidação do Plano de Gestão em Biodiversidade, com definição preliminar de diretrizes, prioridades, responsabilidades e mecanismos de monitoramento, estabelecendo as bases para a operacionalização de métricas e metas.

Aderência

ao Protocolo da Biodiversidade
do TSM



O *Towards Sustainable Mining (TSM)* é um programa internacional de excelência em desempenho socioambiental, estabelecido pela *Mining Association of Canada (MAC)* em 2004, com o objetivo de impulsionar a melhoria contínua das operações minerárias a partir de parâmetros claros, mensuráveis e auditáveis. No Brasil, o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) adaptou este *framework* à realidade regulatória e operacional do país, consolidando-o como um instrumento de autorregulação setorial, fortalecimento da governança e construção de credibilidade junto à sociedade e ao mercado.

No tema biodiversidade, o protocolo TSM oferece uma ferramenta de avaliação estruturada em três indicadores, que orientam as empresas na qualificação de suas práticas de gestão e no aprimoramento contínuo de seus processos:

- 1** Compromisso corporativo com a conservação, responsabilidade e comunicação relacionados à biodiversidade;
- 2** Planejamento e implementação de políticas de conservação da biodiversidade no nível da instalação;
- 3** Relatórios sobre conservação da biodiversidade.

Nesse contexto, a Samarco reafirma seu compromisso com a evolução contínua de sua gestão da biodiversidade, direcionando esforços para fortalecer, de forma consistente, os processos, as práticas e as evidências associados a cada indicador do TSM. Mais do que um resultado pontual, a abordagem adotada busca consolidar uma trajetória de aprimoramento permanente, alinhada às melhores práticas setoriais e à integração da biodiversidade à gestão do negócio. Na auditoria independente realizada em 2025, foram avaliados aspectos operacionais, ambientais e de conformidade relacionados à aplicação do protocolo.

A análise contribuiu para evidenciar avanços, prioridades e frentes de fortalecimento da gestão, com destaque para iniciativas e práticas já em curso, tais como:

Indicador 1 – A Samarco vem fortalecendo seu posicionamento institucional ao assumir compromissos públicos relevantes para a agenda de biodiversidade, como a prerrogativa de Nenhuma Perda Líquida (NPL) e a adoção da hierarquia de mitigação (prevenir, minimizar, restaurar e compensar). Esse direcionamento é complementado pelo fortalecimento de parcerias com universidades, órgãos ambientais, organizações da sociedade civil e iniciativas como os Planos de Ação Nacionais (PANs), ampliando a capacidade de atuação colaborativa e a consistência técnica das ações.

Indicador 2 – A Samarco tem ampliado esforços para integrar a biodiversidade à prática operacional por meio de iniciativas de pesquisa, ciência aplicada, restauração ecológica

e engajamento social. Essas ações contribuem para o fortalecimento da gestão no nível das instalações, promovendo maior integração entre planejamento, implementação e acompanhamento, e demonstrando a intenção da empresa de avançar para além do atendimento a requisitos legais, com foco em uma gestão progressivamente mais estruturada e estratégica.

Indicador 3 – A transparência e a qualificação da comunicação pública também têm sido objeto de aprimoramento contínuo. Nesse sentido, o Relatório de Sustentabilidade 2023, com verificação externa, representa um esforço importante para assegurar maior credibilidade e consistência às informações divulgadas. Além disso, a verificação do sistema de gestão da biodiversidade contribui

para fortalecer a rastreabilidade das práticas e a confiabilidade dos processos internos, apoiando a evolução da governança e da prestação de contas.

A trajetória da Samarco em relação ao protocolo TSM evidencia um movimento contínuo de fortalecimento da gestão da biodiversidade, com foco na qualificação de processos, no aprimoramento da transparência e no engajamento com partes interessadas (*stakeholders*) relevantes. Esse direcionamento reforça a intenção da companhia de consolidar a biodiversidade como elemento estruturante da gestão ambiental e da estratégia de longo prazo, orientada pela melhoria contínua e pela geração de valor nos territórios onde atua.



Imagem 64

Em um contexto de crescentes expectativas globais por uma mineração mais responsável, a Samarco consolida objetivos estratégicos voltados ao fortalecimento contínuo de sua agenda de biodiversidade. **Ao longo deste Compendium, são apresentados programas e iniciativas que evidenciam como a companhia vem materializando esses direcionamentos na prática.** A experiência acumulada nos últimos anos demonstra o avanço progressivo da integração da natureza à tomada de decisão corporativa, com a incorporação sistemática da gestão de impactos, dependências, riscos e oportunidades relacionados à biodiversidade e aos processos estratégicos do negócio.

Essa atuação tem sido construída a partir de uma abordagem integrada de gestão territorial, orientada pela hierarquia de mitigação e sustentada por evidências técnicas, diálogo com partes interessadas e planejamento de longo prazo.

O **monitoramento** constitui a base dessa gestão, ao permitir compreender tendências ecológicas, possibilidade de reduzir incertezas e orientar decisões no território.

A Samarco acompanha espécies bioindicadoras, tanto da fauna terrestre quanto aquática e marinha, além de fatores ambientais relevantes. Esse esforço reúne séries históricas robustas, com milhares de registros e centenas de táxons avaliados. Tecnologias como a bioacústica ampliaram significativamente a detecção de espécies em campo, e os dados gerados são sistematicamente convertidos em indicadores que apoiam a gestão ambiental.

Com base nesse conhecimento, a Samarco atua de forma preventiva no planejamento territorial, utilizando dados ambientais e evidências de campo para identificar áreas sensíveis, estabelecer regras de proteção e **evitar ou reduzir** a probabilidade de impactos antes que ocorram. Quando intervenções se mostram necessárias, são adotados protocolos operacionais e ambientais voltados à **minimização** de impactos durante a implantação e a operação. Entre as medidas, destacam-se ações de afugentamento e resgate de fauna, salvamento de germoplasma vegetal, manejo preventivo de espécies e gestão de

riscos associados ao tráfego de veículos e à introdução de espécies invasoras.

Essas práticas são complementadas por iniciativas de **restauração e recuperação** da funcionalidade ecológica das áreas afetadas, por meio da recomposição da vegetação nativa, da recuperação de nascentes e ambientes sensíveis, da proteção de áreas ripárias e do manejo técnico contínuo. **O fortalecimento da conectividade da paisagem, da qualidade ambiental e da resiliência dos ecossistemas é apoiado por viveiro próprio, uso de germoplasma local e monitoramento sistemático ao longo do tempo, com metas,**

**evitar ou reduzir
a probabilidade
de impactos antes
que ocorram**

indicadores e governança definidos para assegurar a efetividade das ações.

Para os impactos residuais, a Samarco implementa ações de **compensação** florestal e recuperação de APPs, priorizando a recomposição da vegetação nativa em matas ciliares e corredores ecológicos estratégicos. As áreas são selecionadas preferencialmente na mesma sub-bacia hidrográfica ou no interior de unidades de conservação, assegurando ganhos ecológicos territorialmente coerentes. A efetividade dessas ações é garantida por planejamento detalhado, cumprimento integral dos compromissos firmados com os órgãos ambientais e monitoramento das áreas compensadas.

A gestão da biodiversidade na Samarco é sustentada, ainda, por ações integradas de **educação ambiental, ciência aplicada e inovação**. Programas socioambientais fortalecem o engajamento de comunidades e trabalhadores, promovendo cultura ambiental, prevenção de impactos e participação social no território. A base técnica é continuamente ampliada por projetos de pesquisa

almejando deixar um legado positivo nos biomas onde atua

desenvolvidos em parceria com universidades e instituições de pesquisa, reduzindo incertezas sobre espécies e ecossistemas e qualificando decisões de conservação e gestão ambiental. A inovação complementa essa abordagem por meio do uso de tecnologias digitais e sistemas avançados de monitoramento, que integram dados de campo e métricas reconhecidas, ampliando a transparência, o reporte e a efetividade das ações.

É a partir dessa base técnica, institucional e operacional já consolidada que a Samarco define sua ambição de **alcançar a neutralidade na perda de biodiversidade** nas áreas impactadas por suas operações, almejando deixar um legado positivo nos biomas onde atua. Essa ambição orienta a integração progressiva da biodiversidade à estratégia corporativa, direcionando a priorização de ações futuras e o aprimoramento contínuo das práticas de gestão.

A companhia fortalece sua convergência com as **recomendações do TNFD**, ao avançar na integração da natureza à estratégia

corporativa, à governança e à transparência; com os **Protocolos do TSM**, orientados à melhoria contínua do desempenho ambiental; e com os **princípios e expectativas setoriais do ICMM**, que estabelecem diretrizes para uma mineração responsável e alinhada às demandas globais.

Ao reunir resultados, aprendizados e instrumentos de gestão, este *Compendium* marca um ponto de consolidação da trajetória da Samarco na agenda de biodiversidade. A partir dessa base, a companhia estrutura os próximos ciclos de aprimoramento, reforçando o compromisso com a continuidade das ações e com a evolução permanente da gestão da biodiversidade nos territórios onde atua.



Imagem 65

AID – Área de Influência Direta. Área diretamente afetada pelas atividades do empreendimento e onde ocorrem impactos ambientais mais imediatos.

APE – Área de Proteção Especial. Área com regime específico de proteção ambiental estabelecido por instrumentos de gestão territorial.

APP – Área de Preservação Permanente. Área protegida por legislação ambiental destinada à preservação dos recursos hídricos, da estabilidade geológica, da biodiversidade e da paisagem.

CBF – Critical Biodiversity Feature. Elemento de biodiversidade considerado crítico para conservação, geralmente associado a habitats sensíveis ou espécies ameaçadas.

CDB – Convenção sobre Diversidade Biológica (Convention on Biological Diversity). Tratado internacional que estabelece diretrizes para conservação da biodiversidade, uso sustentável de seus componentes e repartição justa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos.

CEDASF – Centro de Desenvolvimento Ambiental e Sustentabilidade da Samarco.

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental. Órgão responsável pela deliberação e formulação de políticas ambientais no estado de Minas Gerais.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental. Estudo técnico que avalia os impactos ambientais de um empreendimento ou atividade e propõe medidas de mitigação, controle e compensação.

EPANB – Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade.

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente. Órgão ambiental do estado de Minas Gerais responsável pelo licenciamento ambiental e implementação de políticas ambientais.

GBF – Global Biodiversity Framework. Marco global para a biodiversidade adotado no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica, que estabelece metas e ações para conservação da biodiversidade até 2030.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. Entidade representativa do setor mineral no Brasil.

ICMM – International Council on Mining and Metals. Organização internacional composta por empresas e associações do setor mineral comprometidas com práticas responsáveis e sustentáveis.

IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. Organização internacional dedicada à conservação da natureza e ao uso sustentável dos recursos naturais.

LEAP – Locate, Evaluate, Assess and Prepare. Estrutura metodológica proposta pela Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) para avaliação de riscos e oportunidades relacionados à natureza.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Órgão do governo federal responsável pela formulação e implementação da política ambiental brasileira.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Conjunto de metas globais estabelecidas pela Organização das Nações Unidas para promover o desenvolvimento sustentável até 2030.

PAN – Plano de Ação Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas.

PARNA – Parque Nacional. Categoria de unidade de conservação de proteção integral destinada à preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica.

PCA – Plano de Controle Ambiental. Documento técnico que apresenta medidas de mitigação e controle dos impactos ambientais de um empreendimento.

PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. Instrumento técnico que estabelece ações para restaurar áreas impactadas por atividades antrópicas.

SGA – Sistema de Gestão Ambiental. Conjunto de políticas, procedimentos e práticas adotadas por uma organização para gerenciar seus impactos ambientais.

TCFD – Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Iniciativa internacional que desenvolve recomendações para divulgação de riscos e oportunidades relacionados às mudanças climáticas.

TMU – Terminal Marítimo de Ubu. Estrutura portuária da Samarco localizada no município de Anchieta, Espírito Santo.

TNFD – Taskforce on Nature-related Financial Disclosures. Iniciativa internacional voltada à integração da natureza na gestão de riscos, oportunidades e decisões financeiras.

TSM – Towards Sustainable Mining. Programa internacional de desempenho socioambiental da indústria mineral.

UBU – Complexo Industrial de Ubu. Unidade operacional da Samarco localizada em Anchieta, Espírito Santo.

UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto.

UFV – Universidade Federal de Viçosa.

UHE – Usina Hidrelétrica.

Créditos imagens



Imagem 01. Biocev	Imagem 34. Samarco
Imagem 02. Samarco	Imagem 35. Samarco
Imagem 03. Sete	Imagem 36. Samarco
Imagem 04. Sete	Imagem 37. Samarco
Imagem 05. Biocev	Imagem 38. Instituto Rupestre
Imagem 06. Sete	Imagem 39. Instituto Rupestre
Imagem 07. Sete	Imagem 40. Instituto Rupestre
Imagem 08. Sete	Imagem 41. Samarco
Imagem 09. Instituto Rupestre	Imagem 42. Samarco
Imagem 10. Instituto Rupestre	Imagem 43. Samarco
Imagem 11. Biocev	Imagem 44. Samarco
Imagem 12. Biocev	Imagem 45. Samarco
Imagem 13. Biocev	Imagem 46. Samarco
Imagem 14. Biocev	Imagem 47. Samarco
Imagem 15. Sete	Imagem 48. Samarco
Imagem 16. Samarco	Imagem 49. Samarco
Imagem 17. Samarco	Imagem 50. Sete
Imagem 18. Fototeca Cristiano Menezes, 2022.	Imagem 51. Sete
Imagem 19. Luciano P. de Almeida, 2023.	Imagem 52. Sete
Imagem 20. Sete	Imagem 53. Sete
Imagem 21. Sete	Imagem 54. Sete
Imagem 22. Sete	Imagem 55. Sete
Imagem 23. Biocev	Imagem 56. Sete
Imagem 24. Samarco	Imagem 57. Sete
Imagem 25. Samarco	Imagem 58. Sete
Imagem 26. Samarco	Imagem 59. Sete
Imagem 27. Biocev	Imagem 60. Sete / Samarco
Imagem 28. Biocev	Imagem 61. Samarco
Imagem 29. Biocev	Imagem 62. Samarco
Imagem 30. Biocev	Imagem 63. TNFD
Imagem 31. Photo by Alex Koch	Imagem 64. Sete
Imagem 32. Samarco	Imagem 65. Biocev
Imagem 33. Samarco	

Informações

Coordenação

Ana Paula Correa
(coordenação institucional – Samarco)

Déborah Luisa Silva
(coordenação institucional – I Care Brasil)

Jéssica Alves dos Santos
(coordenação técnica de biodiversidade do projeto – I Care Brasil)

Redação e desenvolvimento de conteúdo

Carla da Silva Guimarães
Daniela Bessa
Déborah Luisa Silva
Helena Carvalho de Oliveira
Vitor Castilho Cordova
Joyce Bovo
Jéssica Alves dos Santos

Projeto gráfico

Camila Bachichi

REALIZAÇÃO:



DESENVOLVIMENTO TÉCNICO:

