

**PARECER ÚNICO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL  
GCA/DIAP Nº 25/2011**

**1 – DADOS DO EMPREENDIMENTO**

<b>Empreendedor</b>	SAMARCO MINERAÇÃO S.A.
<b>CNPJ</b>	16.628.281/0003-23
<b>Endereço</b>	Mina do Germano s/nº, Caixa Postal 22 – Bento Rodrigues - Mariana/MG
<b>Empreendimento</b>	Samarco Mineração S.A. - Barragem Fundão
<b>Localização</b>	Bento Rodrigues, Zona Rural – Mariana/MG
<b>Nº do Processo COPAM</b>	00015/1984/066/2008
<b>Atividades Objeto do Licenciamento</b>	Barragem de contenção rejeito/resíduos
<b>Classe</b>	6
<b>Fase de licenciamento</b>	Licença de operação - LO
<b>Nº da Licença</b>	LO Nº 526/2011
<b>Validade da Licença</b>	22/09/2012
<b>Estudo Ambiental</b>	EIA/RIMA
<b>Valor de Referência do Empreendimento - VR</b>	<b>R\$ 42.013.146,46</b> (Quarenta e dois milhões, treze mil, cento e quarenta e seis reais e quarenta e seis centavos)
<b>Grau de Impacto - GI apurado</b>	<b>0,50%</b>
<b>Valor da Compensação Ambiental</b>	<b>R\$ 210.065,73</b> (duzentos e dez mil, sessenta e cinco reais e setenta e três centavos)

**2 – ANÁLISE TÉCNICA**

**2.1- Introdução**

O empreendimento em análise, Samarco Mineração S/A, licenciado para atividade de barragem de contenção de rejeitos/resíduos (LO nº 526/2011), fica localizado no município de Mariana, na bacia do Rio Doce, Córrego Fundão.

Conforme processo de licenciamento COPAM nº 00015/1984/066/2008, analisado pela SUPRAM Zona da Mata, em face do significativo impacto ambiental o empreendimento recebeu condicionante de compensação ambiental prevista na Lei 9.985/00, na Licença de Operação - nº 526/2011, em Reunião da URC Zona da Mata de 11 de abril de 2011.

A presente análise técnica tem o objetivo de subsidiar a CPB-COPAM na fixação do valor da Compensação Ambiental e forma de aplicação do recurso, nos termos da legislação vigente.

Maiores especificações acerca deste empreendimento estão descritas no EIA/RIMA e no Parecer Único SUPRAM Zona da Mata.

## 2.2 – Etapas de construção da barragem

1. Serviços preliminares e implantação do canteiro de obras;
2. Desmatamento, implantação da galeria e desvio do córrego, preparo de fundações;
3. Implantação da drenagem de fundo, maciço dos diques e do sistema extravasor;
4. Instalação de instrumentação de monitoramento.

## 2.3 – Caracterização do Empreendimento

Trata-se da construção de nova barragem de rejeito, uma vez que havia a previsão de encerramento das atividades da Barragem de Germano e a instalação do novo concentrador de minério, aumentando a produção.

O sistema de contenção do rejeito no Vale do Fundão baseou-se na separação dos resíduos arenosos e argilosos sendo disposto separadamente, assim o sistema contará com dois reservatórios específicos. O dique 1 (um) será destinado ao material arenoso e localizar-se-á na porção inferior do vale com crista de 830 m, enquanto o dique 2 (dois), destinado a lama, situar-se-á na montante do primeiro e terá crista de 850 m.

A barragem de rejeitos Complexo Fundão, está inserido no complexo minerário SAMARCO Mineração S/A, que integra a lavra, beneficiamento, bombeamento, pelotização e embarque do minério de ferro. O dique de partida um, terá cota de 830 m com consecutivos alteamentos até a cota 920 m. A altura final do maciço de barragem será de 90 m, e terá área inundada de 197,66 ha. A área de intervenção da barragem será de 291,51 ha.

O dique dois, para lançamento da lama, será implantado com o próprio rejeito arenoso depositado na bacia do dique um, e receberá uma estrutura de drenagem em seu talvegue. O lançamento do rejeito terá inclinação para montante.

Aspectos de detalhamento das operações do sistema contam com manual de operações da barragem. O monitoramento do sistema de deposição de rejeito será realizado por piezômetros, e monitoramento de vazão no dreno de fundo da estrutura.

O Vale do Fundão foi considerado como alternativa para o armazenamento de rejeitos arenosos e lamas, oriundos tanto da planta de beneficiamento atual, quanto da nova, até 2022, aproximadamente.

## 2.4 Impactos ambientais negativos:

Impactos ambientais negativos	Descrição sucinta
Aumento na erodibilidade do solo	Movimentação de terra e intervenção em encostas, relevo, compactação de solo, assoreamento de córrego.
Geração de resíduos sólidos	Os resíduos sólidos provenientes do processo de beneficiamento serão dispostos no complexo das Barragens Fundão
Geração e lançamento de efluentes líquidos	O efluente de lançamento do rejeito pode ser considerado como o principal efluente líquido gerado.
Emissão atmosférica de gases de combustão	Em menor escala, ocorrerá a geração de gases provenientes dos motores dos equipamentos movidos a diesel.
Emissão atmosférica de material particulado	Alteração da qualidade do ar. Emissão de material particulado, na forma de poeiras

	fugitivas, devido à movimentação de máquinas pesadas como as carregadeiras, tratores e caminhões, da construção dos diques e seus alteamentos.
Emissão de sons e ruídos residuais.	fontes de ruídos serão geradas pelos equipamentos de transporte, carregamento e compactação, bem como as bombas de sucção.
Perda de biodiversidade	Desmatamento/perda de habitat com consequente afugentamento da fauna.
Alteração na qualidade da água	Carreamento de sedimentos.
Transformação ambiente lótico em lêntico	Barragem de rejeito promoverá o fechamento do vale do Córrego do Fundão.
Redução das formações florestais	Com o desmatamento o impacto real será negativo, direto, irreversível, de alta intensidade, de abrangência local e significância crítica com tendência a progredir.

## 2.5 Caracterização da área de Influência

Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde ao espaço físico sobre o qual assenta-se o empreendimento, foi delimitada pelas encostas e fundos de vale (grotas), onde está planejada a construção da barragem.

Área de Entorno (AE) foi definida como a área da micro bacia do Córrego do Fundão. Estas regiões próximas ao empreendimento que, como um todo, sofrem ou se beneficiam de um impacto distinto da AII e da ADA.

Área de Influência Indireta (AII): para o meio biótico, a área de influência indireta é considerada como toda a micro bacia hidrográfica, onde localiza-se o Córrego do Fundão, acrescidas de toda a faixa contínua de vegetação remanescente que fará divisa com a Barragem de Germano, com as áreas de jusante de Fundão pertencentes à Companhia Vale do Rio Doce e com a Barragem de Santarém, bem como as estradas de acesso que contribuem para fragmentação da área em questão.

## 2.6 Caracterização biótica

Os estudos do meio biótico foram feitos com base em metodologia de mapeamento de biótopos. Ou seja, um biótopo refere-se a uma determinada superfície (espaço) ocupada por um conjunto de elementos da fauna e flora em determinado período (tempo). Além disso, as parcelas que compõem um ambiente são formadas de comunidades (grupos de espécies) que associam-se e tendem a repetir-se sob determinadas condições ambientais.

Em ambientes naturais, estas parcelas do ambiente (Biótopos) são diferenciadas primeiramente em função da cobertura vegetal. Posteriormente, para auxiliar no entendimento dos Biótopos buscam-se indicadores ecológicos que traduzam da forma mais integrada possível, as condições a que estão sujeitas.

Posteriormente, conjuga-se a estrutura com formas de uso e manejo incidentes, considerando-se o papel desempenhado por cada unidade num contexto integrado. Nesta etapa, procura-se entender que alteração o ambiente sofre (pode ser uma alteração parcial ou mesmo completa de suas características fundamentais) devido às pressões que recaem sobre as parcelas do ambiente. As pressões de origem antrópica, ou seja, provocada pelo homem, são as mais evidentes, enquanto as dinâmicas naturais, geralmente

são mais sutis e de difícil apreensão. Portanto, o biótopo é delimitado em função de sua estrutura, uso e manejo, variáveis que são analisadas de modo a evidenciar sua real função ambiental.

O mapeamento de biótopos consiste em subdividir a superfície estudada em unidades cartográficas de uso e estrutura semelhantes, com a descrição de suas características.

Com o mapeamento, busca-se um melhor entendimento dos processos ecológicos para que a proposição de manejo e gestão ambiental sejam realizados de forma adequada.

Para a área do Fundão foram identificados dois biótopos principais na área estudada, a saber:

- Biótopos naturais
- Biótopos de áreas de mineração

Estes, por sua vez são subdivididos em oito biótopos distintos, caracterizados de acordo com metodologia própria do mapeamento de biótopos. Vale explicar, que o nome de um biótopo não necessariamente corresponde ao mesmo nome de formações botânicas.

Do ponto de vista botânico, a área da micro bacia do Córrego do Fundão tem sua vegetação original pertencente à tipologia Floresta Estacional Semidecidual. No entanto, a região foi explorada a partir da década de 1960, com o plantio e manejo de eucalipto em grande parte do terreno. O manejo dos talhões deixou de ocorrer há cerca de dez anos. Subsequentemente, o subosque nativo pode se desenvolver, originando as mais variadas feições encapoeiradas.

A feição atual, na maior parte da micro bacia, é de formação florestal, com o eucalipto como árvore emergente. Sob as árvores de eucalipto, estão desenvolvendo sobosques que podem estar em diversos estados de sucessão (capoeirinha, capoeira e capoeirão).

No fundo de grotas, medra uma floresta conservada, de Galeria. A micro bacia é fonte de recursos locais para que a vegetação ao redor dê continuidade ao processo sucessional.

Conforme informado no estudos, foram identificadas espécies consideradas em perigo ou vulneráveis na área, em ambiente florestal e de cerrado, de acordo com a Revisão das Listas das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais (Biodiversitas 2007), espécies: *Guatteria odontopetala* e *Guatteria villosissima*.

Em relação aos levantamentos faunísticos, foram observadas diversas espécies de aves, répteis, anfíbios, mamíferos e peixes.

Foi registrado um total de oito espécies de anfíbios, por meio de observação direta e/ou visualização, e nenhuma espécie de réptil foi registrada para a área de estudo. A ausência de répteis é creditada a um viés de amostragem. A fauna de anfíbios registrada no presente estudo, segue o padrão de resultados dos estudos realizados para áreas de mata da região central do estado de Minas Gerais.

Foram encontradas espécies associadas estritamente a ambientes de mata. Assim, é provável que as espécies registradas para esta área sejam encontradas, também, nas adjacências do empreendimento. Entretanto, ressalta-se a presença de duas espécies *Hypsiboas polytaenius*, espécie comumente encontrada em áreas alteradas e/ou degradadas e *Scinax gr. rubra (sp)*, espécie não descrita pela ciência, para a qual nada é sabido sobre sua biologia e que constitui, portanto, uma espécie nova. Entretanto,

populações desta nova espécie já foram encontradas em outras localidades como Belo Horizonte, Serra do Brigadeiro, Coronel Fabriciano e João Monlevade.

Os poucos fragmentos de áreas florestadas funcionam como refúgios para espécies de aves, principalmente, os fragmentos de mata semidecidual e as matas ciliares. O padrão de ocorrência de espécies de aves da região, em relação avifauna registrada em campo diretamente na área de influência do empreendimento, não reflete uma boa qualidade ambiental geral para a região. Isso pode ser observado com a comparação direta entre as espécies presentes em uma área natural bem conservada próxima e a comunidade levantada em campo.

Para a ictiofauna não foram capturados peixes, indicando o nível de isolamento da micro bacia, em função da barragem de Santarém, e a presença de sedimentos em algumas drenagens.

Em relação à mastofauna, as áreas afetadas pelo empreendimento em questão não parecem apresentar características relevantes para a manutenção de populações de mamíferos raros na região. A área de influência direta do empreendimento, onde ocorre a floresta secundária recente, só foram detectadas espécies comuns de mamíferos: rato-do-chão (*Akodon cursor*) e Cutia (*Dasyprocta leporina*) por meio de captura e de pegadas respectivamente.

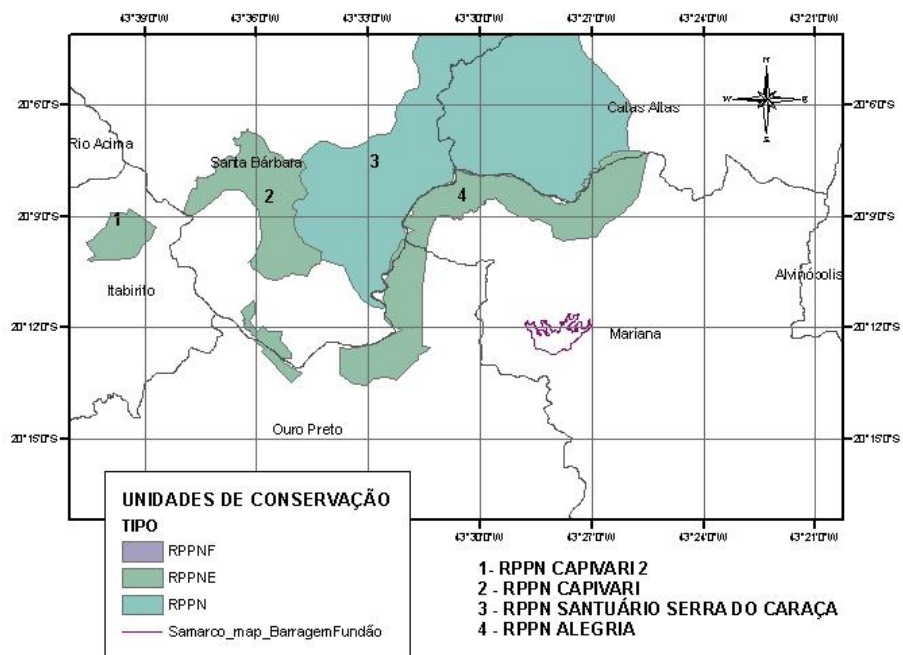
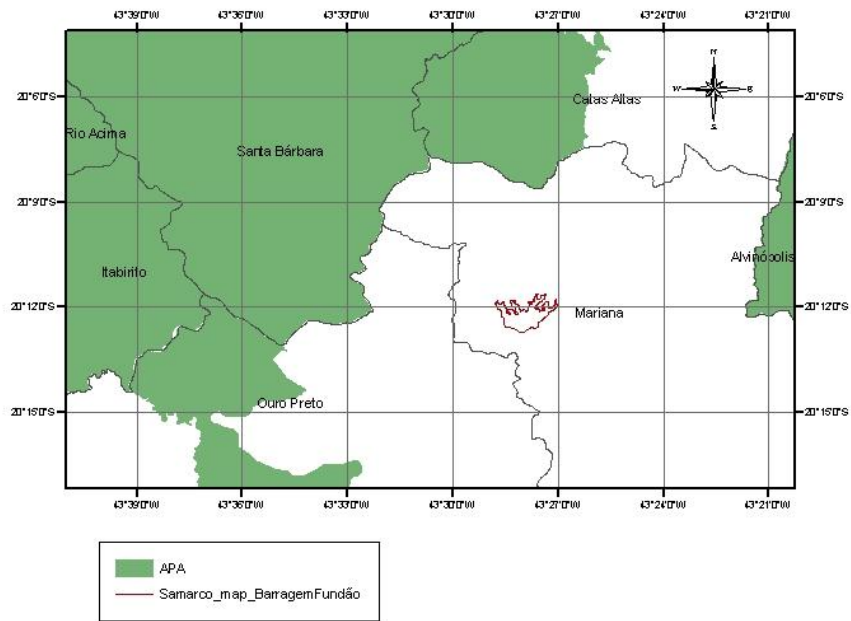
## 2.7 Quadro com os desmatamentos que ocorreram até a cota final de 920 metros

<b>Biótopos</b>	<b>Porcentagem</b>
Floresta Estacional Semidecidual conservada	35,22
Floresta Estacional Semidecidual em estágio sucessional adiantado (capoeira mesclada a eucaliptal)	6,19
Floresta Estacional Semidecidual em estágio sucessional pioneiro (capoeirinha)	7,97
Reflorestamento com sub-bosque denso (eucaliptal com manejo extensivo ou sem manejo)	40,00
Área com revegetação arbóreo arbustiva com regeneração de espontâneas nativas	0,77
Área revegetada com gramíneas nativas e exóticas	2,01
Corpo de barramento/barragem de rejeitos	2,63
Pilha de estéril predominantemente com solo desnudo	5,20
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

O empreendimento se insere em área do Bioma Mata atlântica, embora apresente áreas de transição para o bioma de cerrado.

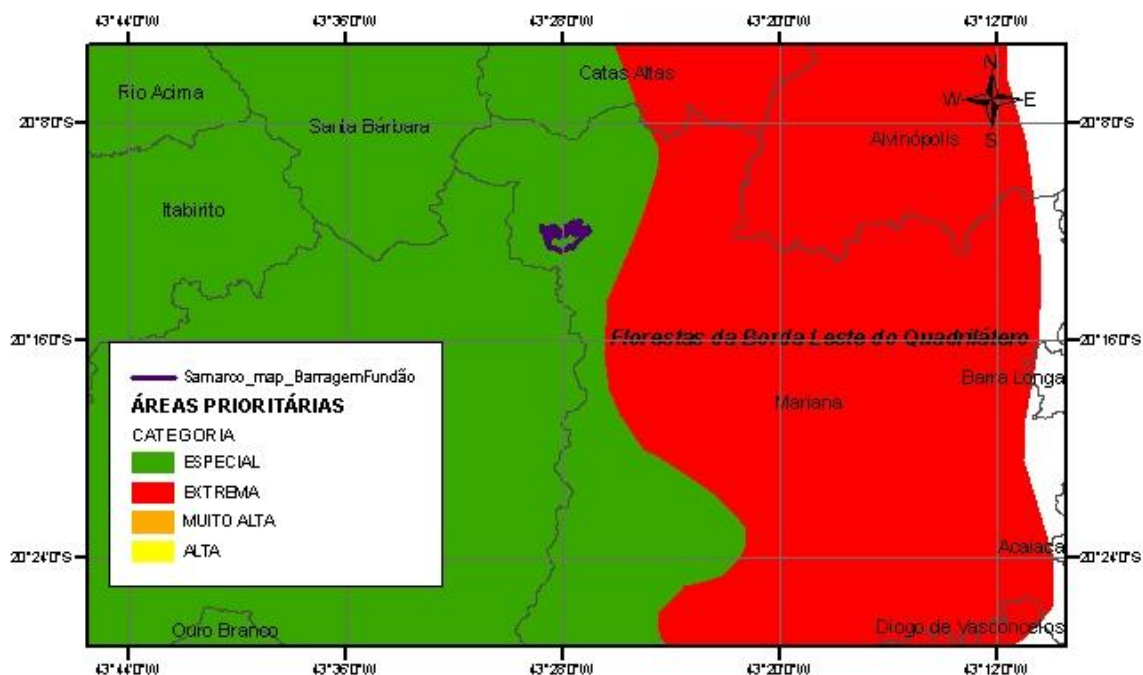
### Interferência em Unidades de Conservação

O empreendimento não se localiza na zona de amortecimento das unidades de conservação, conforme demonstra o mapa.



### Interferência em Área Prioritária para a conservação

O empreendimento localiza-se em área considerada de categoria especial para conservação, conforme Atlas para Conservação da Biodiversidade



### 3 - APLICAÇÕES DO RECURSO

#### 3.1 Valores da Compensação ambiental

O valor da compensação ambiental foi apurado considerando o Valor de Referência do empreendimento informado pelo empreendedor e o Grau de Impacto – GI (tabela anexa), nos termos do Decreto 45.175/09 alterado pelo Decreto 45.629/11:

- Valor de referência do empreendimento: **R\$ 42.013.146,46**
- Valor do GI apurado: **0,50%**.
- Valor da Compensação Ambiental (GI x VR): **R\$ 210.065,73**

#### 3.2 APLICAÇÕES DO RECURSO:

Uma vez que não há unidades de conservação na área de entorno do empreendimento, este parecer faz as seguintes recomendações para aplicação do recurso, conforme diretrizes do POA/2011:

- 90% da compensação ambiental **R\$ 189.059,16** (cento e oitenta e nove mil, cinquenta e nove reais e dezesseis centavos) serão destinados para regularização fundiária;
- 10% da compensação ambiental devem ser destinados para bens e serviços de UC's estaduais, totalizando uma quantia de **R\$ 21.006,57** (vinte e um mil, seis reais e cinquenta e sete centavos).

Dessa forma, sugere-se a seguinte aplicação dos recursos, conforme POA/ 2011:

DESTINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	VALOR (R\$)
Bens e Serviços para Usa estaduais	10% do valor da compensação ambiental	<b>21.006,57</b>
Regularização fundiária de UC do POA 2011	70% do valor da compensação ambiental + 20% valor remanescente UC diretamente afetada.	<b>189.059,16</b>
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 210.065,73</b>

Os recursos deverão ser repassados ao IEF em até 04 parcelas, o que deve constar do Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e o órgão.

#### **4 – LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

---

O presente parecer tem como objeto a análise da compensação ambiental prevista no artigo 36 da Lei 9985/00, regulamentada pelo Decreto Federal 4340/02 e Decretos Estaduais nº 45.175/09 e nº 45.629/11, para o processo Copam nº 0015/1984/066/2008, empreendimento Barragem de contenção rejeito/resíduos, da empresa Samarco Mineração S.A., localizado no município de Mariana – MG.

A compensação ambiental foi fixada como condicionante pela URC Zona da Mata, competindo à CPB, deliberar sobre o valor do grau de impacto e a destinação dos recursos, conforme Decreto 44.667/07.

O valor da compensação foi apurado segundo critérios estabelecidos no Decreto 45.175/2009, alterado pelo 45.629/11 que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental, cujo grau de impacto foi fixado em 0,47% do valor de referência do empreendimento, informado pelo empreendedor.

De acordo com a análise técnica da Gerência de Compensação Ambiental GCA-IEF, não existem unidades de conservação afetadas pelo empreendimento, de acordo com os critérios da Resolução Conama 428/10.

Dessa forma, a aplicação dos recursos sugerida neste Parecer segue as normas legais vigentes e as diretrizes do POA 2011, aprovado pela CPB, não restando óbices jurídicos para que o mesmo seja aprovado.

Após a deliberação da CPB, deverá ser firmado com o IEF, Termo de Compromisso no prazo de 60 dias da publicação da decisão, onde constará o planejamento das ações em caráter executivo.

#### **5 - CONCLUSÃO**

---

O cumprimento da compensação ambiental não exclui a obrigação do empreendedor de atender às demais condicionantes definidas nos processos de licenciamento.

O empreendedor declarou sua concordância com o exposto nesse Parecer.



Nesses termos, somos pela aprovação do cumprimento da condicionante de compensação ambiental, como exposto.

Este é o parecer.

Belo Horizonte, 23 de novembro de 2011.

Paulo Sérgio Cardoso Vale  
Analista Ambiental  
CREA 67600/D

Patrick de Carvalho Timochenco  
Coordenador GCA

Carla Adriana Amado da Silva  
OAB-MG 122.660

Sabrina Rochelle Mariano Pereira  
OAB-MG 90.456

**tabela de Grau de Impacto - GI**

Nome do Empreendimento		Nº Pcesso COPAM	
Barragem de rejeito/Resíduos - Samarco Mineração S/A		00015/1984/066/2008	
Índices de Relevância		Valoração	Valoração
Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias		0,0750	x
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)			
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)	0,0500	x
	outros biomas	0,0450	x
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos			
Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável.			
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação	Importância Biológica Especial	0,0500	x
	Importância Biológica Extrema		
	Importância Biológica Muito Alta		
	Importância Biológica Alta		
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar		0,0250	x
Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais		0,0250	x
Transformação ambiente lótico em lêntico		0,0450	x
Interferência em paisagens notáveis			
Emissão de gases que contribuem efeito estufa		0,0250	x
Aumento da erodibilidade do solo		0,0300	x
Emissão de sons e ruídos residuais		0,0100	x
<b>Somatório Relevância</b>			<b>0,3800</b>
Indicadores Ambientais			
Índice de temporalidade (vida útil do empreendimento)			
Duração Imediata – 0 a 5 anos			
Duração Curta - > 5 a 10 anos			
Duração Média - >10 a 20 anos		0,0850	x
Duração Longa - >20 anos			
<b>Total Índice de Temporalidade</b>			<b>0,0850</b>
Índice de Abrangência			
Área de Interferência Direta do empreendimento			
Área de Interferência Indireta do empreendimento		0,0500	x
<b>Total Índice de Abrangência</b>			<b>0,0500</b>
<b>Somatório FR+(FT+FA)</b>			<b>0,5150</b>
<b>Valor do grau do Impacto a ser utilizado no cálculo da compensação</b>			<b>0,5000%</b>
<b>Valor de Referencia do Empreendimento</b>			<b>42.013.146,46</b>
<b>Valor da Compensação Ambiental</b>			<b>210.065,73</b>