



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

<b>PARECER ÚNICO Nº. 231/2011</b>		<b>PROTOCOLO Nº. 0340295/2011</b>
<b>Indexado ao(s) Processo(s)</b>		
Licenciamento Ambiental	<b>10011/2003/009/2011</b>	<b>Deferimento</b>
Outorga:	Processo Nº. 014097/2009	<b>Deferida</b>
DAIA:	Não se aplica	-
Reserva legal:	Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta	-
DNPM	831554/1983	-
Referência:	Licença Previa e de Instalação concomitantes LP+LI	<b>Validade: 4 anos</b>

Empreendimento: <b>Anglogold Ashanti do Sítio Mineração S.A.</b>	
CNPJ: <b>18.565.382/0008-32</b>	Município: <b>Sabará/MG</b>

Unidade de Conservação: Não há	
Bacia Hidrográfica: <b>Rio São Francisco</b>	Sub Bacia: <b>Rio das Velhas</b>

Atividades objeto do licenciamento:		
Código DN 74/04	Descrição	Classe
<b>A-01-03-1</b>	<b>Lavra subterrânea sem tratamento ou com tratamento a seco, exceto pegmatitos e gemas</b>	<b>3</b>
<b>A-05-01-0</b>	<b>Unidade de tratamento de minerais - UTM</b>	<b>3</b>

Medidas mitigadoras: <b>X SIM</b> <b>NÃO</b>	Medidas compensatórias: <b>X SIM</b> <b>NÃO</b>
Condicionantes: <b>X SIM</b> <b>NÃO</b>	Automonitoramento: <b>X SIM</b> <b>NÃO</b>

Responsável Técnico pelo empreendimento <b>Leonardo Nunes Coelho</b>	Registro de classe -
Responsável Técnico pelo empreendimento <b>Marcela Teixeira Lopes Silva</b>	Registro de classe <b>CREA MG 110760/D</b>

Relatório de vistoria/auto de fiscalização: 44461/2011	DATA: 08/04/2011
--	------------------

**Data: 05/05/2011**

<b>Equipe Interdisciplinar:</b>	<b>MASP:</b>	<b>Assinatura</b>
Marcelo Carlos da Silva	1.135.781-1	
Rodrigo Soares Val	1.148.246-0	
Vladimir Rabelo Lobato e Silva	1.174.211-1	

Aprovação	Isabel Cristina R. R. C. de Menezes Diretora/ MASP 1043798-6	
-----------	---	--



## 1. INTRODUÇÃO

A Anglogold Ashanti Mineração do Sítio Mineração S.A. formalizou pedido de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP+LI), DNPM 831.554/1983, em 01/02/2011, para ampliação da capacidade instalada da Mina de Lamego, de 300.000 para 500.000 t/ano de minério de ouro e também da instalação da planta de britagem, que terá como capacidade instalada a britagem de 500.000 t/ano de minério de ouro, no município de Sabará/MG.

A Mina Lamego (mina subterrânea de minério sulfetado de ouro) encontra-se em operação na área rural do município de Sabará, cuja Licença de Operação - Certificado 085/09 – foi concedida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) em 11/05/2009, com validade até 11/05/2013, conforme Processo Administrativo Nº 10011/2003/006/2009 e processos DNPM 830.720/1981, 830.593/1982, 830.597/1982.

Para subsidiar a análise das informações apresentadas no EIA/RIMA foi realizada, em 08/04/2011, vistoria técnica no empreendimento, conforme Auto de Fiscalização – AF Nº. 44461/2011.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Dados do empreendimento

O empreendimento conta com uma infraestrutura de superfície que ocupa uma área de 16,3 ha, composta por portaria, refeitório, ambulatório, escritórios, vestiários, banheiros, almoxarifado, oficina, estacionamento, pátio de resíduos (ecopátio), sistema de tratamento de esgotos sanitários, estação de tratamento de água, Unidade de Tratamento de Efluentes Líquidos (UTE), galpão de geradores, galpão de compressores, lavador de equipamentos, paiol de explosivos, posto de abastecimento de veículos, dique de contenção de finos, pilha de estéril, pilha de minério. Algumas unidades são atualmente instaladas em contêineres, que serão substituídos por alvenaria, ocorrendo, portanto, uma alteração no layout.

As instalações descritas acima já foram licenciadas quando da Licença de Operação nº. 85/2009, processo COPAM/PA nº 10011/2003/006/2009 para a lavra subterrânea e planta de *back fill*. A Licença de Operação nº 023/2010, processo COPAM/PA nº. 10011/2003/007/2009, corresponde ao licenciamento da pilha de estéril.

A Mina Lamego, compreende em linhas gerais a produção da lavra nos corpos Cabeça de Pedra, Queimada, Arco da Velha e Carruagem. O projeto de expansão identificado pelo empreendimento como IQ 113 terá uma ampliação da capacidade instalada da Mina Lamego de 300.000 t/ano para 500.000 t/ano de minério de ouro, bem como da instalação da planta de britagem primária cuja capacidade instalada contemplará a britagem de 500.00 t/ano de minério de ouro. Esse processo corresponde ao requerimento de concessão de lavra dos níveis 3 a 4, como reserva medida e indicada, e dos níveis 5 e 6, como reserva inferida, do Corpo Carruagem (dependendo de pesquisas adicionais). Conforme informações complementares protocoladas no dia 05/05/2011 sob protocolo

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP: 30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	Página: 2/21
-------------	---	--------------



R067260/2011, A Mina de Lamego, na área referente a este PAE será dividida em níveis distantes 52 m entre eles (Níveis 3 e 4). Após realização de sondagens adicionais visando converter as reservas inferidas em medidas e indicadas dos Níveis 5 e 6, estes terão 60 m de distância vertical entre eles. Os níveis serão subdivididos em interníveis conforme figura abaixo:

		Elevações de Projeto	
Altura vertical (m)			CARRUAGEM
3	52	INTERNÍVEL 3.1	PILAR
22			Topo 687 Base 665
3		NÍVEL 3	PILAR
24	Topo 662 Base 638		
3	52	INTERNÍVEL 4.1	PILAR
29			Topo 635 Base 606
3		NÍVEL 4	PILAR
17	Topo 603 Base 586		

**Dependendo de pesquisa adicional (reserva inferida)**

	60	INTERNÍVEL 5.1	PILAR
27			Topo 583 Base 556
3	60	NÍVEL 5	PILAR
27			Topo 553 Base 526
3	60	INTERNÍVEL 6.1	PILAR
27			Topo 523 Base 496
3		NÍVEL 6	PILAR
27	Topo 493 Base 466		

Fonte: Informações Complementares em 05/05/2011 protocolo R067260/2011

O regime de trabalho conta com 04 turmas distribuídas em três turnos que trabalham em média 6,46 horas cada de segunda-feira a domingo. Para a expansão do empreendimento está prevista a contratação de 30 novos colaboradores para atuarem no processo produtivo.



O fornecimento de energia elétrica ao empreendimento é proveniente da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG. Atualmente são fornecidos 17.935.225 kWh, previsto para a expansão da capacidade instalada mais 21.980.812 e para a britagem mais 500.724 kWh, totalizando o consumo de 40.416.761 kWh.

A água utilizada para fins de potabilidade humana será proveniente de garrafões de água mineral que são despejados nos diversos bebedouros existentes da mina. A água captada no córrego afluente do córrego Gainha MD, conforme Certidão de Registro de Uso da Água emitido pelo SUPRAM CM, através do processo de cadastro n°. 014097/2009, com vazão de 0,5 litros/s é utilizada para fins de consumo humano.

O empreendimento conta também com outorga para rebaixamento do nível de água para mineração através da Portaria n°. 1054/2006 de 14/07/2006, correspondente à vazão de 125 m<sup>3</sup>/h.

Tal outorga está em análise junto a SUPRAM, porém, com desaguamento para vazão de 160 m<sup>3</sup>/h, conforme Processo de Outorga 005654/2008.

## 2.2 Dados do processo produtivo

O processo produtivo da Mina Lamego se inicia pela abertura dos acessos ao corpo mineralizado, que é realizada por perfuração com Jumbo de 02 braços, para que, posteriormente, a lavra propriamente dita seja iniciada. Após a perfuração, os furos são preenchidos com explosivo granular utilizando um carregador pneumático (*anfo-loader*). Após o carregamento dos explosivos, inicia-se a detonação destes e, conseqüentemente o desmonte do estéril. Em seguida é demarcada a área a ser lavrada e então são planejados, locados, perfurados e instalados os cabos de contenção do realce com auxílio do equipamento Simba.

A perfuração de cabeamento é realizada em recuo na malha dimensionada de 1,50m x 1,50m, com um comprimento de cabeamento de até 7,0m e 51mm de diâmetro. Os realces em lavra recebem cabos (*cable bolt*) e todo o furo é preenchido com graute (argamassa com cimento, areia e aditivos).

A perfuração para a lavra é realizada com o Jumbo eletro-hidráulico, que contém um braço equipado com lança para furos ascendentes. Os furos são ascendentes de 3,20m de comprimento e diâmetro de 2". A malha de perfuração para detonação do minério é de 1,6m de afastamento e 1,6m de espaçamento, inclinação de 80° com relação à face rebatida do minério e paralelo à foliação. Para o carregamento dos furos com explosivos é utilizada uma plataforma elevatória.

Após a perfuração, passa-se para a etapa do desmonte, que é realizado em recuo em relação ao acesso ao corpo, onde são abertas chaminés inclinadas segundo o mergulho (entre 25° e 30°, no caso do corpo Carruagem) em cada lente mineralizada ou nas duas extremidades do corpo. Essas chaminés servem como face livre (*slot raise*) para as detonações subseqüentes.



Para a detonação o explosivo utilizado é o ANFO, com emulsão encartuchada (1.1/2" x 8") e nos furos junto à capa é utilizado cordel NP-40. Para a iniciação dos explosivos é utilizado retardo não elétrico tipo Exel Handidet, sendo detonados 2 furos a cada 50m. É utilizado também o "anfoload" manual para carregamento pneumático de explosivo granulado.

Após a detonação, é realizado um período de ventilação e o saneamento (retirada de choccos) do realce com Scaler, que tem capacidade de avançar até cerca de 10m à frente.

O material desmontado é analisado para definir se é minério de ouro ou se é estéril. Se for estéril, fica armazenado no próprio realce para depois ser compactado para a subida do nível do realce para acesso ao nível seguinte. À medida que for sendo realizado o enchimento, é construída uma rampa de acesso à próxima etapa de perfuração, com no máximo 18% de inclinação, realizando o alteamento da travessa de lavra e o enchimento do seu piso.

As sobras de estéril do desmonte e o minério de ouro são removidos com carregadeira sobre pneus tipo LHD equipada com caçamba para 10 t de capacidade e carregado por caminhões de 20 t nas travessas de lavra. Os caminhões transportam o minério até o pátio de estocagem na superfície. O estéril vai para a pilha de estéril e o minério vai para a pilha de minério.

Conforme estudos ambientais, o processo produtivo da britagem será iniciado pela retomada do minério das pilhas de alimentação por pá carregadeira, que alimentará a moega de um alimentador da britagem primária. Este alimentador é do tipo mesa vibratória apoiada, com grelha de escalpe para aliviar a alimentação do britador primário de mandíbulas. A foto abaixo indica o local a ser implantado o britador.



Foto da Área de instalação do britador  
Fonte: EIA/2011



Aproximadamente 25% do minério ROM (*run of mine*) deverá ser cominuído por um rompedor hidráulico de matacos de forma a se obter um produto na britagem primária abaixo de 400 mm de granulometria. O rompedor será móvel, adaptado a uma retro escavadeira.

O chute de finos do alimentador vibratório e o chute de descarga do britador de mandíbulas descarregarão em um transportador fixo de correia com largura de 30" x 19,12m de comprimento. Este transportador alimentará, com movimento radial, duas pilhas com capacidade de 900 t cada, com diâmetro de 20m e altura de 7,8m. Para a formação das pilhas, o transportador móvel radial, sobre pneus, possuirá um mecanismo de acionamento com reversão de sentido e chaves de fim de curso de modo a efetuar o posicionamento adequado do transportador.

Está previsto o beneficiamento da britagem de 900 t/d operando durante um turno diurno de 8 horas, com taxa nominal de 112,5t/h. O britador tem a capacidade instalada para beneficiar 500.000 toneladas/ano de minério de ouro.

Após a britagem, o minério será transportado até a planta de beneficiamento da Mina Cuiabá em caminhões de 26 toneladas de capacidade. Atualmente o minério é encaminhado diretamente da pilha de minério para a planta de beneficiamento da Mina Cuiabá.

Quando o desmonte da primeira fatia vertical atinge toda a extensão do corpo, inicia-se o processo de enchimento com o material estéril e *Back Fill*, que será realizado através de tubulação, por gravidade, a partir de um tanque de 100 m<sup>3</sup> implantado na planta de *Back Fill*. Nesta etapa são gerados efluentes líquidos. Os realces contarão com sistema de drenagem para secagem do *fill* e os líquidos resultantes serão direcionados para as caixas de decantação da Mina, e após decantação serão bombeados para a UTE na superfície.

Após completar a altura correspondente ao corte, faz-se a regularização da superfície e inicia-se outro ciclo de trabalhos de geologia, contenção com cabos, perfuração, detonação, ventilação, saneamento do teto, análise do material, carregamento, transporte e enchimento. A lavra se processa nestes ciclos até o pilar horizontal que separa os níveis ou interníveis.

### 2.3 Cronograma de implantação

O quadro abaixo apresenta o cronograma previsto para a implantação da Planta de Britagem e a ampliação da Mina Lamego.

Etapa	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Obtenção da Licença Prévia e de Instalação	X					
Obras civis		X	X	X	X	
Gerenciamento ambiental da obra		X	X	X	X	
Requerimento da licença de operação						X

Fonte: EIA, 2011

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP: 30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	Página: 6/21
-------------	---	--------------



### 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental, foram delimitadas as Áreas de Influência do empreendimento, que serão descritas sob os aspectos físico, biótico e antrópico (socioeconômico).

- O município de Sabará foi definido como a **Área de Influência Indireta** – AI;
- A micro bacia de drenagem do médio e baixo córrego Pataca e a micro bacia do córrego Papa Farinha compreendem a **Área de Influência Direta** – AID;
- A unidade industrial de LAMEGO, incluindo a área de projeção dos corpos Queimada, Arco da Velha e Cabeça de Pedra na superfície **Área Diretamente Afetada** – ADA.

#### Meio Físico

O município de Sabará encontra-se inserido no domínio do Quadrilátero Ferrífero que, do ponto de vista geotectônico, integra a porção meridional do Cráton São Francisco (Almeida, 1977).

A geologia do Quadrilátero Ferrífero é bastante complexa. Trata-se de uma grande unidade geológica-geomorfológica constituída basicamente de rochas metassedimentares e metavulcânicas de idade pré-cambriana.

O Quadrilátero Ferrífero, quanto à geologia estrutural, caracteriza-se por apresentar grandes feições morfoestruturais, comumente invertidas. Feições estas que constituiriam, essencialmente, estruturas com geometria de anticlinais e sinclinais, associados com sistemas de falhas de empurrão e zonas de transcorrências. A estas estruturas são associados três eventos deformacionais compressivos, o principal deles denominado de Arqueamento rio das Velhas. A principal estrutura resultante destes eventos na área de estudo corresponde ao sinclinal da serra da Piedade (CODEMIG, 2005 in ZEE, 2007).

As rochas que ocorrem na região da mina pertencem ao grupo Nova Lima, consiste principalmente de xisto verde metassedimentar e metavulcânico e filito com intercalações de quartzito, grauvaca, dolomito, talco xisto e formação ferrífera (CODEMIG, 2005). E Supergrupo Rio das Velhas corresponde à associação de rochas metavulcânicas e metassedimentares sobrepostas discordantemente ao complexo cristalino.

Os solos na área de influência do empreendimento possuem baixíssima ou nenhuma aptidão agrícola em função do relevo acidentado da região e desestruturação do solo (solos câmbicos).

Os depósitos auríferos de Lamego são constituídos por corpos sulfetados associados à formação ferrífera bandada de fácies carbontao/sulfeto e por porções metachert recristalizadas contendo ouro livre.



## **Hidrografia**

O Município tem grande importância em termos de preservação de recursos hídricos. Sabará pertence à Bacia do Rio São Francisco, sendo banhado pelo rio das Velhas e pelos seus afluentes, os ribeirões Arrudas, Brumado, Sabará, Vermelho, Gaia e Malheiros.

O rio das Velhas, principal drenagem, apresenta um canal meandrante, com a formação de planícies de inundação restritas. Os cursos d'água apresentam padrão dendrítico, tendo características pontuais retilíneas devido a controle estrutural.

O ribeirão Sabará, no trecho que banha a sede municipal teve seu curso alterado e suas margens sofreram intervenção devido ao risco de solapamento.

## **Meio Biótico**

A região de Sabará está inserida na área de transição de dois biomas: Mata Atlântica e do Cerrado.

Na área em estudo, a Mata Atlântica, representada pela floresta semidecidual, ocupava originalmente os fundos de vale e encostas íngremes e como representantes do cerrado, as fisionomias de campo sujo e cerrado propriamente dito que ocupavam os topos de morro e as encostas suaves.

Na área em questão, apesar de antropizada, ainda são encontrados fragmentos dessas fisionomias, regiões de transição entre elas, observado pelo incremento de densidade e biomassa, além de áreas degradadas, pastagens, reflorestamentos e culturas agrícolas.

Dos grupos de fauna estudados, devido à característica de sua fisiologia e anatomia, como a respiração predominantemente cutânea, a herpetofauna, no caso especialmente os anuros, é um grupo especialmente sensível a perturbações ambientais em suas comunidades e populações. Da mesma forma, répteis são bons bioindicadores, pois assumem uma posição apical na cadeia alimentar, sendo assim a sobrevivência desse grupo depende da integridade das populações de presas.

## **Meio Antrópico**

Para o meio antrópico, o empreendimento tem como ADA unidade industrial de LAMEGO, incluindo a área de projeção dos corpos Queimada, Arco da Velha e Cabeça de Pedra na superfície.

A área de influência direta – AID abrange a ADA somada à área de entorno do empreendimento, que é representada por um trecho de área urbana da cidade de Sabará – Bairro Gaia – composto por um aglomerado de aproximadamente 20 casas distribuídas ao longo da estrada que dá acesso ao empreendimento.

A área de influência indireta – AII é caracterizada regionalmente pelo município de Sabará, que tem o setor secundário como de grande importância para a economia municipal.



Sabará conta com o turismo cultural como importante veio econômico devido ao seu casario e diversas igrejas centenárias ali existentes. Além disso, a mineração, principalmente de ouro, continua sendo uma importante atividade no município ainda hoje.

De acordo com dados IBGE, 2007 a contagem da população, conforme estudos ambientais é de cerca de 120.770, habitantes e conta com uma taxa de urbanização acima de 97%.

O principal setor econômico é o industrial, ligado à mineração, seguido pelo setor de serviços. As principais empresas atuantes no setor minerário na região são a AngloGold Ashanti, Vale, MSOL e Grupo Arcelor.

As grandes mineradoras têm atuado na preservação de áreas dotadas de remanescentes vegetacionais, assegurando assim que a pressão ocupacional, influenciada pela escassez de terra em BH, não se converta em efetiva ocupação.

A área urbana tem passado por problemas relacionados ao aumento da população devido à proximidade com Belo Horizonte. Dessa forma, algumas conseqüências têm ocorrido como expansão desordenada da população, saneamento básico inadequado, aumento da quantidade de lixo, poluição visual e supressão de lenha para uso doméstico.

#### **4. IMPACTOS AMBIENTAIS**

##### **4.1 Meio Físico**

##### **Impactos relativos às condições de permeabilidade, infiltração e escoamento superficial**

A substituição dos contêineres por alvenaria, bem como a instalação da base do britador, implica em obras civis que, por sua natureza, impermeabilizam os solos e impedem que as águas pluviais infiltrem no mesmo. Desta forma, a taxa de infiltração tende a baixar, além de ser um elemento concentrador de escoamento com maior velocidade e vazão.

##### **Geração de resíduos**

Para as obras civis (fundação e edificação) de rearranjo das unidades de apoio localizadas na superfície, bem como da instalação do britador a ser implantado na superfície, haverá geração de resíduos da construção civil.

Nas atividades de abertura de acessos e exploração haverá a geração de resíduos de embalagens (caixas de explosivos, latas de tinta de marcação) e sucatas metálicas e plásticas de cabeamento.

As atividades de apoio da Mina Lamego serão responsáveis pela geração de: Resíduos oleosos e sucatas metálicas, gerados na manutenção mecânica de veículos e equipamentos; Resíduos orgânicos gerados no refeitório; Resíduos recicláveis gerados



nos escritórios, compreendendo papel, papelão e plásticos e Rejeitos compreendendo os resíduos de sanitário e varrição.

### **Geração de ruídos e vibrações, emissão de poeiras, gases de combustão**

Os poluentes atmosféricos emitidos durante a fase inicial de obras referem-se à movimentação de máquinas e equipamentos.

Os poluentes sonoros serão basicamente os ruídos decorrentes das obras. Entretanto, essas emissões são de curta duração e alcance, afetando diretamente os trabalhadores da obra e a fauna, já que o entorno é esparsamente ocupado.

### **Geração de efluentes líquidos sanitário**

A geração de efluentes líquidos sanitários se refere ao uso dos sanitários durante a fase de obras e de operação da mina e da planta de britagem primária.

### **Geração de Efluente Líquido Industrial**

A abertura dos acessos e realces induz à surgência das águas do lençol freático, rebaixando o mesmo. Estas águas, com sedimentos são bombeadas para a superfície e juntamente com as águas de infiltração e drenagem do *back fill*, compõem o efluente industrial. Além da geração de efluentes oleosos nas atividades de manutenção mecânica.

As águas pluviais incidentes sobre a pilha de minério podem apresentar potencial para geração de drenagem ácida, uma vez que o minério da Mina Lamego é sulfetado e em contato com água pode oxidar, diante da combinação de uma série de fatores. Entretanto, a Mina Lamego não apresenta potencial para geração de água ácida, podendo gerar apenas em condições de oxidação extrema (pH da pasta acima de 8).

As águas pluviais incidentes sobre a área do britador e pilha de minério são encaminhadas para a UTE, de forma a impossibilitar o descarte no corpo d'água deste efluente com possíveis sólidos.

## **4.2 Meio Biótico**

A ADA abrange duas regiões bioticamente distintas. Sendo a unidade industrial com alto grau de antropização e sem vegetação nativa e a área referente à projeção dos corpos na superfície, com grau de intervenção inferior, correspondente apenas aos dutos de ventilação, saídas de emergências e seus acessos o que possibilita a manutenção.

Tendo em vista que não ocorrerá supressão de vegetação, os impactos no meio biótico (fauna e flora) não se aplicam para este estudo. À área em questão já sofreu intervenção, objeto de licenciamentos anteriores, e já se encontra preparada para a implantação e ampliação pretendida.



### 4.3 Meio Antrópico

Com a ampliação do empreendimento será gerado benefícios para a população da região, criando empregos diretos e indiretos, gerando renda e melhorando de uma maneira geral a qualidade de vida de seus habitantes, afetando também os setores da economia de Sabará, notadamente o setor secundário.

As infraestruturas superficiais da Mina Lamego foram licenciadas, tendo os aspectos e impactos já avaliados, inclusive aqueles relacionados ao uso e ocupação do solo na área da Mina Lamego. A implantação da planta de britagem acontecerá em área interna ao empreendimento e já preparada para tal. Entretanto, a expansão da capacidade instalada da Mina Lamego, implicará no conseqüente aumento da geração de estéril e sua respectiva disposição em pilha. O alteamento da pilha foi objeto de licenciamento específico, entretanto este aspecto é passível de gerar impacto na paisagem rural de forma negativa, permanente, local e relevante.

## 5. MEDIDAS MITIGADORAS

### Controle de processos erosivos e carreamento de sólidos

Para controle e minimização do carreamento de sólidos das áreas da planta de britagem, pilha de estéril, pilha de minério, pilha de *backfill* e das demais áreas de superfície de Lamego, existe o sistema de drenagem formado por canaletas e descidas d'água que conduzem as águas precipitadas sobre estas superfícies para sistemas de decantação de sólidos. Concomitantemente são executados trabalhos de revegetação, conforme previsto no Programa de Reabilitação das Áreas Degradadas.

### Controle de resíduos sólidos

Para a mitigação dos impactos no solo decorrente da geração de resíduos, os mesmos são estocados temporariamente em um depósito denominado Ecopátio, localizado à montante do escritório, constituído por baias separadas para cada tipo de material.

Este depósito, já implantado, é constituído por quatro baias cobertas, com dimensões de 5,35m x 7,00m, cada uma. As baias foram construídas com blocos de concretos (meia parede) e tela, sobre terreno impermeabilizado com concreto. Na lateral das baias foi construída uma canaleta de drenagem em concreto, com inclinação longitudinal de 1%, direcionada a SAO, instalada a jusante do Depósito de Resíduos.

### Enchimento com estéril

Planeja-se que 50% do enchimento dos realces de lavra deverá ser com estéril gerado na mina (outros 50% será proveniente da planta de *backfill*). Desta forma, o enchimento com o próprio estéril gerado, minimiza a disposição do mesmo em pilha e o potencial impacto de alteração da qualidade do solo e de águas superficiais.



## **Controle de poeiras**

Como medida de controle das poeiras fugitivas geradas no tráfego de veículos e equipamentos dentro da área do empreendimento, e pelos caminhões que fazem o transporte do minério para a mina Cuiabá, é realizada a aspersão d'água nos seguintes trechos:

- Trecho da estrada de terra de 770 m, situado próximo à área urbana de Sabará, onde existem ocupações às margens da estrada. Este trecho recebeu recapeamento asfáltico no início de 2010, custeado pelo empreendedor;
- Trecho na saída da área do projeto Lamego, onde existe uma moradia rural;
- Superfícies expostas e de acesso contínuo de veículos e equipamentos dentro da área do empreendimento.

A aspersão é realizada através de caminhões pipa, com volume de 10m<sup>3</sup>.

Conforme estudos ambientais a empresa mantém um Programa de manutenção preventiva e corretiva de seus veículos. As manutenções dos equipamentos ligados diretamente à operação da mina são realizadas na oficina de manutenção localizada na superfície, dentro da área industrial de Lamego. As manutenções preventivas seguem programação mensal.

## **Efluentes sanitários**

O tratamento dos efluentes sanitários gerados na área do empreendimento é realizado por um sistema centralizado composto por tanque séptico e filtro anaeróbio, conforme as diretrizes preconizadas pelas Normas ABNT 7.229/93 e 13.696/97 e nas recomendações da literatura especializada.

O efluente do filtro anaeróbio é descartado no córrego Papa Farinha, para tanto, o empreendedor deverá ficar atento para que os efluentes sejam lançados dentro dos padrões legais definidos na legislação ambiental.

Na mina subterrânea são utilizados banheiros químicos. Os resíduos destes banheiros são coletados dentro da mina e transportados para a fossa séptica. A limpeza da fossa séptica é realizada por empresa licenciada, sendo os resíduos coletados e enviados para a ETE Arrudas.

As empresas contratadas para as obras utilizarão banheiro químico e serão as responsáveis pela destinação de seus efluentes. Portanto, tais efluentes não serão tratados na fossa/filtro de Lamego.

## **Efluente bombeado da mina**

O efluente líquido industrial bombeado das galerias subterrâneas é tratado em uma Unidade de Tratamento de Efluentes Líquidos (UTE) licenciada e já em funcionamento, composta por quatro tanques de sedimentação ligados em série, um tanque de segurança e um tanque de secagem.



Após a sedimentação, parte do efluente líquido tratado é utilizada como água industrial nas atividades de superfície e de subsolo da lavra. Somente o excedente deste efluente é descartado no córrego Papa Farinha.

A Mina Lamego realiza o automonitoramento do efluente e encaminha para o órgão ambiental competente para apreciação.

### **Estudos de potencial de geração de drenagem ácida**

Os estudos de potencial de geração de drenagem ácida são conduzidos ao longo da operação da mina pelo Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da UFMG/Fundação Christiano Ottoni.

A avaliação do potencial de geração de água ácida é fundamentada em ensaios estáticos e cinéticos de utilização universal, e balizada pelas demais informações e experiências acumuladas pela AngloGold.

O estudo envolve basicamente as seguintes atividades: preparação das amostras; análise granulométrica; realização de ensaios estáticos; execução de ensaios cinéticos em células úmidas (segundo a norma ASTM D5744-96) e preparação de relatórios.

Conforme estudos ambientais, os primeiros resultados destes estudos demonstram que a amostra de estéril não possui potencial de geração de água ácida. Já os resultados da amostra de minério a indicaram como potencialmente geradora de ácido, em contrapartida a sua elevada capacidade de neutralização.

## **6. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**

### **Emissões Atmosféricas**

O Material particulado gerado pela atividade de recuperação de rejeitos está associado basicamente ao tráfego de caminhões que farão o transporte dos materiais. O sistema viário deverá ser umectado por caminhão pipa periodicamente para evitar e/ou mitigar este impacto.

Entretanto, na fase de licenciamento de operação será incluso mais um elemento na fonte geradora de particulados “o britador”. Para tanto, será implantado um sistema de abatimento de pó, através de aspersão de água por meio de névoa, que funcionará durante todo o processo de britagem, minimizando a emissão atmosférica, nos seguintes pontos da planta:

- Ponto de alimentação do minério (moega e alimentador vibratório);
- Ponto de fragmentação do minério (britador de mandíbula);
- Ponto de descarga do minério depois de sua fragmentação (transferência do minério do britador para a primeira correia transportadora);
- Chutes de transferência de minério (entre as correias transportadoras);
- Ponto de empilhamento do minério depois de britado.



O sistema de abatimento de pó produz uma névoa de água muito fina, com distribuição uniforme, baixo consumo de água, não utiliza compressor para nebulização e sem adição de material surfactante e tenso ativo misturado à água.

### **Programa de Controle de Ruídos**

Em função da localização do empreendimento dentro da área do complexo minerário, os procedimentos previstos para controle e minimização dos ruídos serão:

- Manutenção de veículos e equipamentos em boas condições de operação, de forma que o ruído emitido não se mostre acima do padrão legal.
- Utilização de EPIs por parte de funcionários e terceirizados que operem os equipamentos de acordo com a norma trabalhista vigente.

Além disso, está proposto o monitoramento de ruídos no entorno da mina, de acordo com as Normas ABNT NBR 10.151 e 10.152 e monitoramento de vibrações no entorno da mina, de acordo com a Norma ABNT NBR 9.653/2005.

### **Programa de Controle de Resíduos**

Conforme já mencionado, a gestão dos resíduos será incorporada pelo sistema já em funcionamento no complexo. Desta forma, estão previstos os seguintes procedimentos:

- Os resíduos sólidos gerados pela nessa fase de LP+LI deverão ser acondicionados e destinados em conformidade com a legislação vigente, de acordo com orientações constantes no PCA.
- Os óleos e graxas eventualmente resultantes de vazamentos dos equipamentos deverão passar pelos seguintes procedimentos: (a) utilizar material absorvente para conter o resíduo derramado, coletar o material e o solo contaminado em recipiente específico com a respectiva identificação, (b) dar ao recipiente fechado e etiquetado a destinação adequada; (c) apurar a ocorrência do vazamento a fim de prevenir.

### **Programa de Controle de Efluentes Líquidos**

O efluente gerado pela aspersão de água será encaminhado para tratamento na Unidade de Tratamento de Efluentes (UTE) já implantada e já em funcionamento, composta por quatro tanques de sedimentação ligados em série, um tanque de segurança e um tanque de secagem. Após a sedimentação, parte do efluente líquido tratado é utilizada como água industrial nas atividades de superfície e de subsolo da lavra. Somente o excedente deste efluente é descartado no córrego Papa Farinha.



Os efluentes líquidos oleosos gerados são provenientes, principalmente, da oficina mecânica e direcionados para uma caixa separadora de óleo e água (SAO).

O efluente da caixa separadora é descartado, após tratamento, no córrego Papa Farinha, dentro dos padrões legais definidos para lançamento de efluentes.

A separação das frações aquosa e oleosa, e também dos sólidos, ocorre por gravidade. O separador de água e óleo faz a remoção de glóbulos de óleo maiores que 150 micras (0,015 cm) em diâmetro, que representa a fração correspondente ao óleo livre que se acumula na superfície da lâmina líquida, por possuir gravidade específica menor que a da água. Já os sólidos presentes no efluente sedimentam no fundo do separador.

Os resíduos de óleos e graxas retidos são retirados diretamente da SAO por caminhão próprio da empresa responsável pela reciclagem.

### **Programa de desenvolvimento dos estudos hidrogeológicos**

Para os potenciais impactos nas águas subterrâneas, a empresa mantém o Programa de Desenvolvimento dos Estudos Hidrogeológicos. Este programa tem como finalidade a avaliação das características do aquífero local, considerando as condições morfológicas e hidrológicas locais, dando continuidade a estudos realizados anteriormente para a fase de lavra experimental, visando uma atualização do modelo hidrogeológico gerado para as condições atuais.

### **Programa de Monitoramento geotécnico**

O programa de monitoramento geotécnico, na fase de lavra da mina subterrânea, visa, baseado no acompanhamento da evolução da estabilidade das escavações junto às frentes de serviços e nas áreas remanescentes não preenchidas pelo enchimento, verificar o relaxamento das descontinuidades do maciço rochoso local, ocasionado pelas vibrações decorrentes das detonações.

O acompanhamento é realizado durante todo o período de operação de lavra através das observações visuais (mapeamento das superfícies escavadas). Nos locais de descontinuidades que, por inspeção visual, sejam consideradas marcantes para o comportamento do maciço são instalados instrumentos de medição (convergenciometria e extenciometria).

### **Programas Ações de comunicação social e de educação ambiental**

Essas ações de comunicação social, conforme estudos ambientais, ocorrem no município de Sabará, apoiando, ainda, trabalhos de educação ambiental em parcerias com ONGs e com a Prefeitura Municipal.

O repasse de informações foca o empreendimento abrangendo suas características básicas, empregos e renda gerados, assim como medidas de controle ambiental adotadas.



Estas ações tem como referência o Projeto Político-Pedagógico de Educação Ambiental implementado pela AngloGold. Ressaltam-se dois temas de interesse especial em relação à educação ambiental: o risco de captura de aves e o risco de ocorrência de incêndios acidentais. Para estes, são implantadas ações específicas associada à fiscalização.

### **Programa de Reabilitação das Áreas Degradadas**

O plano da recuperação ambiental da área impactada pela atividade de mineração, é praticado ao longo da vida útil do empreendimento. O plano considera todos os impactos ambientais negativos presumíveis para o empreendimento.

A recuperação ocorre concomitante à lavra, sendo iniciada assim que ocorra a liberação física de uma determinada área.

A área utilizada na superfície é minimizada, uma vez que, o método de lavra proposto de mina subterrânea com corte e enchimento, utilizará boa parte do estéril gerado no desenvolvimento da mina, assim como parte dos rejeitos gerados na planta de beneficiamento localizada na Mina Cuiabá.

Todas as áreas afetadas pela implantação e operação do empreendimento serão submetidas a trabalhos de reabilitação ao término da atividade. A reabilitação das áreas degradadas será executada após a recomposição topográfica e regularização do terreno, implantação de dispositivos de proteção de drenagem e revegetação.

## **7. RESERVA LEGAL**

O Empreendimento está localizado em área rural do município de Sabará – MG, na Mina de Lamego, no sítio São José. A Empresa apresentou Termo de Responsabilidade de Preservação de Floresta, declarado no dia 29 de novembro de 2002, perante a autoridade florestal, tendo em vista o que determina a Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, em seus artigos 16 e 44, o artigo 9º da Lei Florestal 10.561/91 e artigos 13 e 14 do Decreto Florestal nº 33.944/92. A floresta ou forma de vegetação existente, com área de 543.000 m<sup>2</sup>, não inferior a 20% do total da propriedade, que é de 2.715.000 m<sup>2</sup>, apresenta cobertura vegetal florestal localizada nas grotas, ou seja, mata de galeria – cobertura vegetal campestre, campo cerrado. O proprietário efetuou a averbação do Termo e da planta, delimitando a área preservada no Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Sabará – MG, em 16 de Maio de 2003, sob o nº 31.879, fls. 71 do Livro 1-C, referente ao imóvel objeto do registro nº 659, fls. 26 do livro 3-A.



## 8. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Não ocorrerá supressão de vegetação para essa ampliação, tendo em vista que a lavra é subterrânea e o local onde será implantado o britador primário é uma área contígua à pilha de minério desnuda de vegetação.

## 9. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A água captada no córrego afluente do córrego Gainha MD, conforme Certidão de Registro de Uso da Água emitido pelo SUPRAM CM, através do processo de cadastro n°. 014097/2009, com vazão de 0,5 litros/s é utilizada para fins de consumo humano.

O empreendimento conta também com outorga para rebaixamento do nível de água para mineração através da Portaria n°. 1054/2006 de 14/07/2006, correspondente à vazão de 125 m³/h.

Tal outorga está em análise junto a SUPRAM, porém, com desaguamento para vazão de 160 m³/h, conforme novo processo de Outorga 005654/2008.

## 10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A ampliação da Mina Lamego acarretará significativo impacto ambiental pelas seguintes razões:

- Perfuração de grandes proporções sobre blocos de rocha, podendo provocar a instabilidade do maciço rochoso;
- Possibilidade de rebaixamento de aquífero;
- Vibração decorrente do desmonte por explosivo;
- Ruído na área de britagem.

Por esta razão, recomenda-se a incidência da compensação ambiental, nos termos da Lei Nº. 9.985, de 18 de julho de 2000 e do Decreto 45.175, de 17 de setembro de 2009 por causar significativo impacto ambiental.

## 9. CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de requerimento de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação, para a ampliação da capacidade instalada da Mina de Lamego, assim como a instalação da planta de britagem, sob a responsabilidade da AngloGold Ashanti S.A., no município de Sabará/MG.

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação listada no FOBI, constando, dentre outros, a declaração emitida pela Prefeitura Municipal de Sabará, informando que a atividade e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do Município.

SUPRAM - CM	Av. Senhora do Carmo nº 90, Carmo, Belo Horizonte - MG CEP: 30330-000, Telefone: (31) 3228-7700	Página: 17/21
-------------	---	---------------



Os custos de análise do licenciamento foram devidamente quitados, bem como os emolumentos.

A análise técnica informa tratar-se de um empreendimento classe 03, concluindo pela concessão da licença, com prazo de validade de 04 (quatro) anos, com as condicionantes relacionadas no Anexo I.

As publicações do requerimento de licença, realizadas tanto pelo empreendedor, quanto pelo Órgão Ambiental, foram acostadas aos autos. Conforme Certidão nº 057542/2011, não foi constatada a existência de débito decorrente de aplicação de multas por infringência à legislação ambiental.

Ressalta-se que as licenças ambientais em apreço não dispensam nem substituem a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar do(s) certificado(s) de licenciamento ambiental a ser (em) emitido (s).

Outrossim, em caso de descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada sem comunicar ao órgão licenciador, torna o empreendimento passível de autuação.

## **10. CONCLUSÃO**

Subsidiado pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresentados, além do Plano de Controle Ambiental (PCA), sugere-se o deferimento do processo de **Licença Prévia Concomitante com Licença de Instalação a AngloGold Ashanti Mineração do Sítio Mineração S.A. referente à ampliação da capacidade instalada da Mina de Lamego de 300.000 para 500.000 t/ano de minério de ouro e também da instalação da planta de britagem, que terá como capacidade instalada a britagem de 500.000 t/ano de minério de ouro, no município de Sabará/MG, por 4 (quatro) anos** observadas as condicionantes do Anexo I.



### ANEXO I

Processo COPAM Nº: 10011/2003/009/2011		Classe/Porte: 3/M
Empreendimento: Anglogold Ashanti Mineração do Sítio Mineração S.A – Mina Lamego		
Atividade: Lavra subterrânea sem tratamento ou com tratamento a seco, exceto pegmatitos e gemas e uma Unidade de Tratamento de Minerais - UTM.		
Empreendedor: Anglogold Ashanti Mineração do Sítio Mineração S.A – Mina Lamego		
Localização do empreendimento: Mina Lamego, s/n Zona Rural		
Município: Sabará/MG		
Referência: Condicionantes da LP+LI		VALIDADE: 4 anos
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Manter o monitoramento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e monitoramento da qualidade das águas superficiais e de efluentes na área de influência do empreendimento, conforme anexo II do Parecer Técnico DIMIM N°. 019/2007 – Processo COPAM 10011/2003/003/2005, pertencentes à Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação – Certificado n°. 61/2007, concedido a Anglogold Ashanti Mineração do Sítio Mineração S.A.  <b>OBS:</b> O Programa de Automonitoramento definido no Anexo II do Parecer Técnico DIMIM N°. 019/2007, deve obedecer às diretrizes estabelecidas na Deliberação Normativa do COPAM n°. 165/2011 de 11/04/2011.	Durante a vigência da licença ambiental
2	Apresentar ao Núcleo de Compensação Ambiental – NCA do Instituto Estadual de Florestas – IEF proposta de compensação ambiental a que se refere à Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Comprovar junto a SUPRAM CM o protocolo da proposta junto ao IEF.	90 dias

(\*) Contado a partir da data de concessão da licença.

(\*\*) Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas no Anexo deste Parecer Único, poderão ser resolvidos junto à própria SUPRAM, mediante a análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo das condicionantes



### ANEXO III

#### Indicadores ambientais para o cálculo da relevância dos significativos impactos ambientais, componente do cálculo do grau do impacto ambiental

Relevância		Marcar com X	Valoração
Interferência em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou em áreas de reprodução, de pouso e de rotas migratórias			0,0750
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)			0,0100
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)		0,0500
	outros biomas		0,0450
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos			0,0250
Interferência em UCs de proteção integral, seu entorno (10km) ou zona de amortecimento		X	0,1000
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme "Biodiversidade em Minas Gerais - Um Atlas para sua Conservação"	Importância Biológica Especial	X	0,0500
	Importância Biológica Extrema	X	0,0450
	Importância Biológica Muito Alta		0,0400
(obs.:nesta ocorrência pode haver cumulação de importâncias. Se sim, marcar todas)	Importância Biológica Alta		0,0350
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar			0,0250
Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais			0,0250
Transformação ambiente lótico em lêntico			0,0450
Interferência em paisagens notáveis			0,0300
Emissão de gases que contribuem efeito estufa		X	0,0250
Aumento da erodibilidade do solo			0,0300
Emissão de sons e ruídos residuais		X	0,0100
Somatório Relevância			



Na Tabela 2, o analista ambiental deverá preencher com X a respectiva duração do empreendimento, entendendo como sua vida útil.

**Tabela 2**  
**Índices de valoração do fator de temporalidade, componente do cálculo do grau do impacto ambiental**

Duração	Marcar com X	Valoração (%)
Imediata - 0 a 5 anos		0,0500
Curta - > 5 a 10 anos		0,0650
Média - >10 a 20 anos		0,0850
Longa - >20 anos	x	0,1000

Na Tabela 3, o analista ambiental deverá preencher com X a respectiva área de influência, se direta ou indireta. Deve ser lembrado que quando o impacto é na área indireta, já afeta a área direta, não cumulando.

**Tabela 3**  
**Índices de valoração do fator de abrangência, componente do cálculo do grau do impacto ambiental**

Localização	Marcar com X	Valoração (%)
Área de Interferência Direta (1)	X	0,03
Área de Interferência Indireta (2)		0,05