



**PARECER UNICO SUPRAM CM**  
**Nº 109/2009**

**PROTOCOLO SIAM**  
**Nº 236754/2009**

**Indexado ao(s) Processo(s)**

Licenciamento Ambiental Nº 00050/1978/006/2008	Licença Operação em caráter Corretivo.	Validade: 4 anos.
Outorga Nº - Regularizada.		
APEF Nº Não se Aplica.		
Reserva legal Nº Não se Aplica.		

Empreendedor: <b>Companhia industrial Itabira do Campo Ltda.</b> CNPJ: <b>21.000.161/0001-55</b>	
Empreendimento: <b>Unidade Fabril da Cia. Ind. Itabira do Campo.</b>	Município: <b>Itabirito.</b>
Localização: <b>Rua Getúlio Vargas, 325 Centro ( Próximo á Casa de Cultura)</b>	
Unidade de Conservação: <b>Não aplicável.</b> Bacia Hidrográfica: <b>Rio das Velhas.</b> Sub Bacia: <b>Córrego Carioca / Rio Itabirito.</b>	

Atividades objeto do licenciamento:		
Código <b>DN 74/04</b>	Descrição	Classe
<b>Atividades: C-08-08-7</b>	<b>Fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintéticas com acabamento.</b>	<b>5</b>

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

Responsável Técnico pelo Empreendimento/Formação. <b>Sebastião Carneiro Novais – Gerente/Técnico químico/têxtil</b>	Registro de classe <b>CRQ 02407492.</b>
Responsável Técnico pelos Estudos Técnicos Apresentados <b>Junaia de Paula Lacerda – Eng. Civil. MSc. Eng. Ambiental.</b> <b>I</b>	Registro de classe <b>CREA 83.936/D</b>

Processos no Sistema Integrado Informações Ambientais – SIAM	SITUAÇÃO
<b>00050/1978/001/1990 – Auto de Infração</b>	<b>Processo arquivado/multa paga.</b>
<b>00050/1978/002/1996 – Auto de Infração</b>	<b>Processo arquivado/multa paga.</b>
<b>00050/1978/003/1996 – Licenciamento LO - FEAM.</b>	<b>Licença Indeferida.</b>
<b>00050/1978/004/2001 – Auto de Infração</b>	<b>Análise Recurso Tempestivo/PJ</b>
<b>01190/2001 – Outorga</b>	<b>Outorga Vencida.</b>
<b>00050/1978/005/2002 – Licenciamento LOC - FEAM</b>	<b>Licença Concedida.</b>
<b>00050/1978/006/2008 – Licenciamento LOC - FEAM</b>	<b>Em apreciação URC Velhas.</b>
<b>011953/2008– Outorga</b>	<b>Outorga deferida.</b>
Vistoria recentes/auto de fiscalização/data:  <b>DIFISC/SISEMA nº012157/2009 em 18/02/2009.</b> <b>SUPRAM CM nº 000518/2009 em 19/02/2009.</b>	

<b>SUPRAM Central Metropolitana.</b>	Av.Nossa Senhora do Carmo, 90. CEP 30.330.000 Savassi. Belo Horizonte. M.G. Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 15/05/2009 Página: 1/21
--------------------------------------	---	----------------------------------



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente.

Data: 15/05/2009.

Equipe Interdisciplinar:	Registro de classe	Assinatura
Thalles Minguta de Carvalho.	MASP: 1.146.975-6	
Gustavo Araújo Soares.	MASP: 1.153.428-6	
Laércio Capanema Marques.	MASP: 1.148.544-8	
Joel Raimundo Cortez.	MASP1.197.235-32	
Adriane Moreira Oliveira Penna.	MASP 1.043.721-8	
De acordo, Isabel Cristina RRC de Meneses. Diretora Técnica SUPRAM CENTRAL	MASP 1.046.798-6	
Ciente, José Flávio Mayrink Pereira. Superintendente SUPRAM CENTRAL.	MASP: 1.110.669-7	

SUPRAM Central  
Metropolitana.

Av.Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 2/21



## 1. HISTÓRICO

Em 25 de fevereiro de 2008, o empreendedor Companhia Industrial Itabira do Campo, por meio de seu consultor ambiental legalmente constituído, protocolou o formulário de caracterização ambiental - FCE do empreendimento junto a SUPRAM CM, relativo à unidade fabril no município de Itabirito. De acordo com as informações recebidas, foi emitido o formulário de orientação básico – FOB de nº 122552/2008, com data de 29 de fevereiro de 2008. Foi relatada uma dificuldade por parte do SIAM em reconhecer a data de implantação do empreendimento, em razão de ser do longínquo ano de 1892.

Em 19 de março de 2008, o FOB foi re-emitido em função da solicitação de dispensa de recolhimento de custos relativos a LP e LI inclusos nos custos da LOC, em razão do empreendimento estar em operação desde 20 de novembro de 1982 (Protocolo R076052/2008). O pleito referido foi aceito e foi re-emitido o FOBI com a correção nos valores a serem recolhidos.

Em 30 de junho de 2008, de modo tempestivo é solicitada a prorrogação da validade do mesmo.

Em 19 de novembro de 2008, foi formalizado, junto a SUPRAM CENTRAL METROPOLITANA, o pleito de licença de operação em caráter corretivo – LOC do empreendimento, assumindo o nº 00050/1978/006/2008, além do pleito de regularização de uso de recurso hídrico por meio do processo de outorga nº 011953/2008.

No dia 19 de fevereiro de 2009, foi realizada uma vistoria de verificação do empreendimento, com o objetivo de buscar subsídios para a validação do Parecer Único - PU sobre o pleito da licença de operação em caráter corretivo – LOC. Por ocasião da vistoria, foi constatado que, de forma geral, o empreendimento funcionava em condições técnicas adequadas.

Existe formalizado um termo de ajuste de conduta – TAC, para a título precário avaliar o funcionamento da unidade, onde fica também retificado a opinião que não existe nenhuma incoerência técnica significativa no mesmo.

Os estudos ambientais foram elaborados sob responsabilidade técnica da engenheira Civil MSc Eng Ambiental Junaia de Paula Lacerda, CREA 8.936/D, com anotação de responsabilidade técnica - ART nº 1-50672967, firmada no dia 14 de novembro de 2008.

## 2 INTRODUÇÃO

A Companhia Industrial Itabira do Campo foi fundada em 20 de novembro de 1892, realiza a atividade de fiação e tecelagem de plana e tubular com fibras naturais e sintéticas com acabamento (C.08.08-7) e com uma capacidade instalada para cerca de 5,53 Ton/dia. Em razão da natureza da atividade, é classificado como uma atividade de alto potencial poluidor e porte médio segundo a DN COPAM 74/2004, sendo enquadrada como um empreendimento classe 5.

**SUPRAM Central  
Metropolitana.**

Av. Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 3/21



### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto industrial ocupa um terreno com área total de 4,5 ha, e que possui uma área útil de 1,5 ha tendo uma área de construída de 10.493 m<sup>2</sup>. Sua localização é à rua Getulio Vargas nº 325 no centro da cidade de Itabirito.

Na imagem abaixo, visualiza-se o empreendimento:



Fonte: Site Goolge Eart.

O empreendimento produz tecidos e fios têxteis a partir de fibras naturais (algodão), sintéticas (poliéster, viscose) e suas misturas, conforme a natureza do produto. Trabalha em regime de 3 turnos (8 horas /turno) durante as 24 hs, excluindo-se o Domingo.

Existe apensado no processo a comprovação de Plano de Combate a Incêndio e Pânico aprovados pelo Corpo de Bombeiro (Certificado Corpo de Bombeiros – pelotão de Ouro Preto nº 095/2004)

A capacidade instalada é de 130.000 kg/mês e está descrita no quadro a seguir:

**SUPRAM Central  
Metropolitana.**

Av.Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 4/21



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente.

NOME TÉCNICO E NOME COMERCIAL	Produção mensal	
	Produção mensal máxima	Produção mensal média
Americano cru 60x20 / 20x20	100 t/mês	81,06 t/mês
Forro / Forjeans	90 t/mês	78,40 t/mês
Pano de copa / FC	170 t/mês	158 t/mês
Morim	60 t/mês	41,30 t/mês
Tela / Bandagem	0,120 t/mês	0,106 t/mês
Fio 8/1	80 t/mês	60 t/mês

Fonte: Pág 123 do RCA do empreendimento

O fornecimento de energia elétrica é oriundo da CEMIG, sendo o consumo médio de 380.000 Kwh. Além dessa fonte de energia, existe, no empreendimento, geração de energia térmica (vapor) para os processos industriais, por meio de 03 caldeiras, sendo duas alimentadas com biomassa (lenha) - 2.000 e 1.665 kg vapor/h - e uma alimentada com óleo BPF (paralisada) - 2.500 kg vapor/h.

Em relação aos insumos: tem-se o algodão em pluma, com consumo máximo de 124 t/mês, e o poliéster, com 6 t/mês. Além disto, existem também uma série de produtos químicos de uso nos processos de preparação e tingimento dos têxteis, conforme descrito na tabela abaixo:

NOME TÉCNICO E NOME COMERCIAL	Estado físico	Consumo mensal máximo	Consumo mensal médio
Hidróxido de sódio	Líquido	5 t/mês	2 t/mês
Peróxido de hidrogênio	Líquido	5 t/mês	3,35 t/mês
Ácido sulfúrico	Líquido	0,65 t/mês	0,25 t/mês
Detergente	Líquido	0,60 t/mês	0,40 t/mês
Alvejante óptico	Líquido	0,50 t/mês	0,40 t/mês
Cloreto de sódio	Sólido	1,80 t/mês	0,65 t/mês
Carbonato de sódio	Sólido	0,65 t/mês	0,05 t/mês
Hidrossulfito de sódio	Sólido	0,50 t/mês	0,25 t/mês
Amoníaco	Líquido	0,05 t/mês	0,025 t/mês
Corante direto	Sólido	0,20 t/mês	0,15 t/mês
Fixador corante	Líquido	0,30 t/mês	0,20 t/mês
Umectante	Líquido	0,20 t/mês	0,10 t/mês
Espessante	Líquido	0,10 t/mês	0,05 t/mês
Pigmento	Líquido	0,10 t/mês	0,06 t/mês
Amido	Sólido	4,00 t/mês	3,00 t/mês
PVA	Líquido	0,60 t/mês	0,40 t/mês
Ligante	Líquido	0,45 t/mês	0,25 t/mês
Amaciante	Líquido	0,60 t/mês	0,35 t/mês
Ureia	Sólido	0,05 t/mês	0,025 t/mês
Corante Indanthren	Sólido	0,05 t/mês	0,025 t/mês
Estabilizador peróxido	Líquido	0,40 t/mês	0,30 t/mês
Anti - espumante	Líquido	0,40 t/mês	0,25 t/mês
Corante reativo	Sólido	0,10 t/mês	0,012 t/mês
Hipoclorito de sódio	Líquido	0,10 t/mês	0,050 t/mês
Solvente	L	0,01 t/mês	0,005 t/mês
Cola para tapete	Sólido	0,05 t/mês	0,025 t/mês

Fonte: Adaptado Pág 123 do RCA do empreendimento.

**SUPRAM Central  
Metropolitana.**

Av. Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 5/21



Existem no empreendimento quatro locais de armazenagem providos de sistema de contenção e prevenção de vazamentos, devidamente adequados: tanque de óleo BPF (15 m<sup>3</sup>), tanque de peróxido de hidrogênio (10 m<sup>3</sup>), tanque de ácido sulfúrico (8 m<sup>3</sup>) e tanque de soda (10 m<sup>3</sup>).

### 3.1 PROCESSO INDUSTRIAL

No empreendimento são processadas fibras de algodão, viscose e poliéster, pelas operações de fiação, tecelagem, acabamento e expedição. Conforme, temos a seguir a descrição das atividades desenvolvidas:

#### 3.1.1 FIAÇÃO

A fiação é o conjunto de operações que compreendem o tratamento dos diversos materiais fibrosos, sejam de origem natural, artificiais ou sintéticos, até sua transformação em fios.

As matérias-primas - algodão, poliéster ou viscose - são recebidas e armazenadas no depósito de matérias-primas. São então encaminhadas para a sala de abertura, onde são realizados os processos de abertura e limpeza. A abertura é a operação mediante a qual as fibras são submetidas, por meio de máquinas, a uma quantidade máxima possível de separação, objetivando facilitar os processos subseqüentes. Essa separação ocorre nos abridores, que desagregam a matéria-prima em flocos. Neste processo, algumas impurezas do material são separadas e recolhidas na parte inferior do equipamento (porão).

Dos abridores, os flocos abertos são aspirados, via tubulação, para as cardas. Estes equipamentos têm por finalidade separar as fibras e paralelizá-las, transformando-as em fita. Nessa etapa, é recolhida a maior parte do piolho do material. Outro resíduo retido nas cardas é o denominado strip, que é formado por fibras curtas e mortas.

Das cardas, as fitas são transportadas para os passadores, que têm por finalidade uniformizar a relação peso por unidade de comprimento através da duplicação das fibras, estirar e paralelizar os fios regularizando-os. O processo consiste de duas etapas de passagens sendo que, em cada etapa, entram oito fitas que são agregadas em apenas uma. Quando o fio a ser produzido é destinado a malharias, uma terceira etapa de passagem é realizada.

Parte das mechas produzidas nos passadores é alimentada nas maçarqueiras, também denominadas pavieros, que estiram e torcem as fitas, transformando-as em pavios. Estes são enviados aos filatórios de anel, onde ocorre a fabricação do fio propriamente dito. Através do estiramento do pavio vindo da maçarqueira e da aplicação simultânea de uma torção no material, os fios são produzidos. A outra parte das mechas provenientes dos passadores é encaminhada para os filatórios de open end. Nestes equipamentos, a fita é desagregada em fibras que são lançadas no interior de pequenos corpos metálicos (rotores), que giram a altas velocidades, e são retiradas em forma de fio. No processo, as etapas de alimentação das fibras, a formação do fio no interior do rotor e sua retirada ocorrem simultânea e continuamente, produzindo-se



assim os fios que são enrolados em bobinas dispensando, portanto, os processos de maçoarqueiras e filatórios.

### 3.1.2 TECELAGEM

Antes de serem encaminhados à tecelagem, os fios passam por um processo de preparação. Nesta etapa, as bobinadeiras recebem os fios provenientes da fiação transferindo-os para cones. As bobinadeiras são dotadas de tensores e purgadores que servem para dar uniformidade no enrolamento, e conferir os parâmetros de qualidade pré-estabelecidos ao fio. Este equipamento possui um soprador automático que trabalha retirando os resíduos e poeira acumulados em suas peças.

As espuladeiras são responsáveis por enrolar os fios em espulas que serão utilizadas na trama dos artigos a serem tecidos na tecelagem.

A próxima etapa de preparação é a formação do rolo de urdume. Na urdideira, é reunida uma grande quantidade de bobinas e os fios são enrolados em um rolo tipo carretel. Neste rolo de urdume, os fios são dispostos paralelamente em uma quantidade previamente estabelecida, formando assim o urdume do artigo. Na engomadeira, vários rolos são reunidos em um único rolo de urdume que irá alimentar o tear, onde receberá um número de fios de trama formando assim o tecido. A engomadeira tem por finalidade revestir e impregnar os fios com uma película de goma a fim de torná-los mais lisos e resistentes para suportar os atritos que sofrerão durante o processo de tecelagem no tear. A solução de goma é preparada na cozinha de goma.

Na sala de tecelagem, existem 78 teares do tipo lançadeiras e 26 teares jato de ar. Os rolos de urdume são instalados nos teares e os tecidos são produzidos pelo entrelaçamento dos fios de urdume, formados na urdideira e pelos fios de trama formados pelas espuladeiras, para os teares de lançadeiras, e diretamente da bobina para os teares a jato de ar. Os tecidos crus formados são acondicionados em rolos e enviados para a etapa de acabamento.

### 3.1.2 ACABAMENTO

As operações de acabamento são responsáveis pelo beneficiamento dos tecidos crus, transformando-os em tecidos purgados, alvejados, tintos, estampados e acabados. É nesta etapa que ocorre a geração de efluente líquido. O processo de acabamento tem cinco fases: alveijamento, tinturaria, estamparia, acabamento físico e químico e expedição.

**3.1.2.1 ALVEJAMENTO** - pode ser realizado por dois processos: alveijamento por esgotamento ou por impregnação.

O alveijamento por esgotamento é feito em tambles, Jiggeres e barcas que são alimentados com o tecido a ser alvejado e com as substâncias alvejantes. O material permanece sob agitação e aquecimento feito por vapor. Do banho, as peças são lavadas e, em seguida, secas através de tambores aquecidos por vapor.

No alveijamento por impregnação, os rolos são instalados nos Foulards, onde são mergulhados na solução de alveijamento e deixados por 8 a 18 horas em repouso





para que a solução possa impregnar no tecido. O tecido é então lavado em água quente e enviado para a mesma secadeira do alvejamento por esgotamento. O tecido alvejado é então encaminhado para a estamparia ou rama de acabamento.

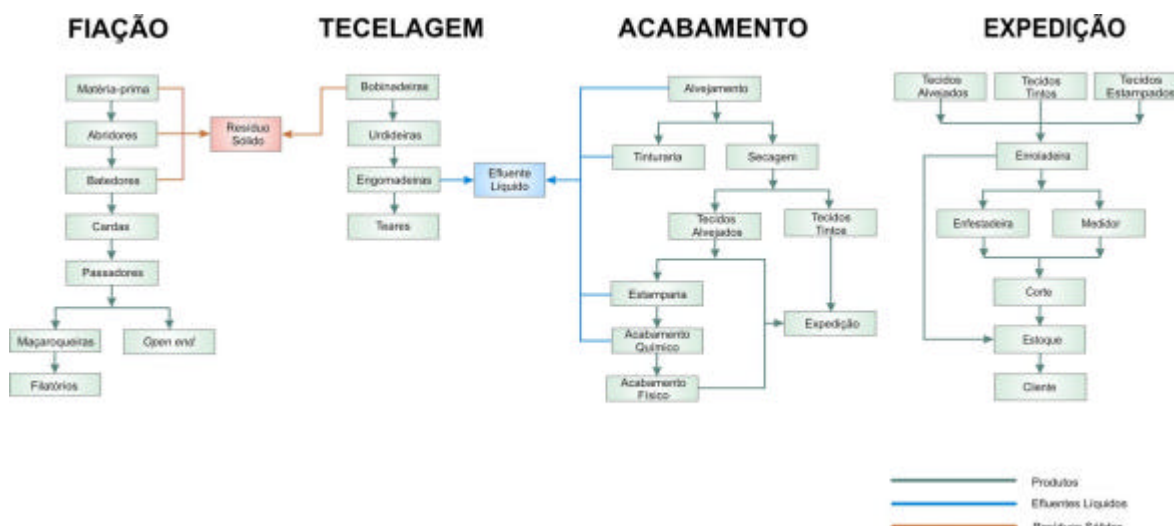
**3.1.2.2 TINTURARIA** - O tecido a ser tingido é alvejado no mesmo equipamento em que receberá os pigmentos. Após o alvejamento, a solução é esgotada e são introduzidos umectantes, corantes e solução de NaCl. O tingimento é feito a quente, sendo o aquecimento do equipamento feito por vapor. Assim como o alvejamento, a tintura pode ser feita por impregnação. Depois de tinto, o tecido é lavado e encaminhado para a secadeira e posteriormente para rama de acabamento.

**3.1.2.3 ESTAMPARIA** - Destina-se a transformar os tecidos alvejados em tecidos estampados, conferindo-lhes características próprias. O setor de estamparia é composto pela máquina de estampar Stork e pela cozinha de tintas. A cozinha de tintas fabrica as pastas e tintas para a máquina de estampar.

A máquina de estampar é do tipo rotativa por cilindro perfurado. Os cilindros perfurados são instalados no equipamento de acordo com a estampa que está programada. O tecido alvejado seco entra na máquina. A pasta já adicionada com os pigmentos nas cores do desenho é bombeada para dentro dos cilindros e espatulada, à medida que o tecido corre pelo equipamento, produzindo, assim, o desenho determinado.

### 3.1.3 EXPEDIÇÃO

A expedição é composta por um conjunto de processos que têm por finalidade revisar, cortar, embalar e despachar o tecido, em conformidade com os padrões e parâmetros solicitados pelos clientes. Segue abaixo o fluxograma do ciclo têxtil desenvolvido no empreendimento:



Fonte: RCA do empreendimento.





## 4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

### 4.1 AVALIAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O município de Itabirito localiza-se na Zona Metalúrgica de Minas Gerais, possuindo uma área de 541,93 Km<sup>2</sup>. Limita-se, ao Norte, com os municípios de Rio Acima, Nova Lima e Brumadinho, a Leste, Santa Bárbara, a Sul, Ouro Preto e a Oeste, Moeda. O clima do município é classificado, segundo Köppen, como Cwb, ou seja, clima tropical de região montanhosa e serras (ameno) e semi-úmido com duas estações do ano, sendo uma chuvosa (verão - Novembro a Abril) e outra seca (inverno - Maio a Outubro). O índice pluviométrico atinge de cerca de 1.367 mm anuais e temperatura média de 18,5°C.

Em relação à geologia, a área está localizada no quadrilátero ferrífero, sendo a área representada pelo complexo metamórfico do Bação. Geomorfologicamente, a área é caracterizada de topografia acidentada, com colinas côncavo-convexa e vales fortemente encaixados, além de vertentes ravinadas, com altitude médias de 1.000m. Os solos são de natureza argilosa a siltosos.

#### 4.1.1 - RESTRIÇÃO AMBIENTAL RELAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Com relação a Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais, as informações obtidas a partir do Atlas de Conservação da Biodiversidade e de consulta à Base de Dados Georeferenciados do SIAM (<http://www2.siam.mg.gov.br/webgis/semadmg/viewer.htm>), acessado em 15/05/2009, apresentou o seguinte resultado:

Identificador	Distância (Km)	Tipo	Nome	Município
13	2.59	APAE	APA Sul	<a href="#">Itabirito</a>

O empreendimento está fora de unidade de conservação - UC classificadas como de "uso sustentável". Logo, é de opinião deste parecer, a não necessidade de anuência desta unidade com relação ao seu entorno em razão de tecnicamente a influencia desta unidade fabril na UC é considerada insignificante tanto do ponto de vista da abrangência como da magnitude. Além disso, entende-se a total competência do licenciamento ambiental em promover a compatibilidade entre atividade econômica e sustentabilidade ambiental.

<i>Identificador</i>	<i>Distância (m)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Local</i>	<i>Categoria</i>
64	Coordenada dentro da Área	Aves	Espinhaço Sul	Extrema
16	Coordenada dentro da Área	Herpeto	Espinhaço Sul	Especial



Com relação a áreas prioritárias, o local se encontra dentro de área com status especial, para a proteção da herpetofauna, e extrema, para aves. Convém salientar que a atividade do empreendimento é de natureza industrial, implantado dentro do núcleo urbano de tabirito, numa escala de tamanho considerada pequena, sendo o impacto ambiental mitigável e restrito à área do empreendimento. Logo, com esta reflexão, fica explicitado nesta opinião técnica a não relevância deste indicativo na situação específica deste empreendimento (circunstancia da localização).

## 5. DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.

Os recursos hídricos da região do empreendimento são constituídos pelo córrego Carioca, que é afluente do Rio Itabirito. Todo o sistema pertence à Bacia Hidrográfica das Velhas (alto rio das Velhas).

Existe exploração de recurso hídrico no empreendimento. Trata-se de uma captação superficial no córrego Seco, sendo a outorga regularizada pela portaria de nº 01040/2009, atendendo a uma captação de 2,5 L/s, durante 24 h/dia e durante o ano inteiro, perfazendo uma exploração máxima dia de 216 m<sup>3</sup>/dia logo com um consumo máximo outorgado mês é de 5616 m<sup>3</sup>/mês.

Existe também o consumo de água com fins de consumo humano realizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. O volume desta exploração é tido como complementar e restrito ao uso humano.

O consumo desta exploração é usado na atividade industrial (lavagem de produtos intermediários e na produção de vapor) e no consumo humano, e tem como consumo médio de 5.100 m<sup>3</sup>/mês e máximo de 5.850 m<sup>3</sup>/mês.

O empreendimento contempla uma estação de tratamento de efluentes líquidos industriais e sanitários – ETE, que encontra em funcionamento e vem atendendo os parâmetros descritos na legislação aplicável, inclusive com programa de auto monitoramento sendo regularmente realizado.

O Córrego Carioca é o receptor dos efluentes “tratados”. Existe um acompanhamento trimestral (automonitoramento do empreendimento) a montante e a jusante do ponto de lançamento e não foi evidenciada alteração significativa de parâmetros técnicos deste acompanhamento. Existe a necessidade de solicitar a outorga para “emissão de efluentes tratados” em curso d’ água.

O empreendimento atende as normas relacionadas ao uso de recursos hídricos em nossa avaliação.

## 6. RESERVA LEGAL E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E EXPLORAÇÃO FLORESTAL

Com relação a Reserva Legal, a mesma não se aplica por o empreendimento não estar localizado em área rural.



O empreendimento utiliza lenha para a geração de energia térmica e foi nos apresentação do cadastro atualizado de consumidor de produtos florestais expedido pelo IEF, apenas ao processo.

A área de preservação permanente – APP do Córrego da Carioca está com uma parte inserida na área urbana próxima a confluência junto ao Rio Itabirito. Esta área esta antropizada historicamente, quando do desenvolvimento de Itabirito, antiga Itabira do Campo, como cidade satélite da antiga Vila Rica hoje Ouro Preto.

Especificamente no local do empreendimento, o córrego possui área canalizada e inserida dentro do loco fabril, dividindo-o ao meio e com data de implantação do século XVIII. Fica proposto uma compensação florestal como forma de regularizar a ocupação antrópicas consolidada. Existe também a necessidade de recomposição de uma parte desta área de preservação permanente foco, também, de condicionante específica.

## 5. SÓCIO ECONOMIA

O município de Itabirito está inserido na região do Quadrilátero Ferrífero, na parte Central do Estado de Minas Gerais, possuindo uma área territorial de 541,93 Km<sup>2</sup>, estando cerca de 55 Km de Belo Horizonte..

A principal atividade econômica está relacionada ao setor industrial, minerário e serviços, ocupando em torno de mais de 95% da população economicamente ativa (IBGE), com destaque para a industrial metal-mecânica, beneficiamento de minerais não metálicos, principalmente ligado a água mineral, calcário, caulim, pedra ornamentais e os metais ferrosos como o minério de ferro, bauxita, ouro.

Outro setor de destaque é o industrial, como as indústrias têxteis, de material elétrico para indústria automobilista e siderurgia. Em relação às atividades relacionada à agricultura e pecuária, cita-se o leite e corte, silvicultura e pequenas lavouras de subsistência.

O município tem relevância em sua região no setor de prestação de serviços (transporte), comércio e turismo, sendo parte do roteiro histórico da região de Ouro Preto (Estrada Real).

A população do município é de 41.541 habitantes (IBGE 2005) e eminentemente urbana com mais de 90 % da população. O município é servido pelas rodovias Br-040, BR-356 e MG-030.

Ressalta-se a significativa importância de cerca de 200 postos de trabalho gerados no empreendimento, bem como seu valor histórico, em função da fundação do empreendimento ser do século passado. Esse é testemunha viva do ciclo histórico da região da estrada real e da cidade de Itabirito e suas origens.

De acordo com o Zoneamento Ecológico e Econômico (ZEE), verificado por meio do site do SIAM (<http://www2.siam.mg.gov.br/webgis/zee/viewer.htmZo>) com as coordenadas dentro do empreendimento (LAT 20°15'14"S e LOG 43°48'20,01" W), o



empreendimento está na zona de desenvolvimento 01, o que corresponde a regiões de baixa vulnerabilidade em locais com alto potencial social. A média vulnerabilidade indica razoável capacidade de se recuperar ao sofrer impactos ambientais. A qualidade ambiental corresponde às condições de conservação da vegetação, solo e recursos hídricos.

Parâmetros	Índices
Zona de desenvolvimento	01
Vulnerabilidade Natural	Média.
Potencial Social	Muito favorável.
Qualidade Ambiental	Baixa.
Áreas Prioritárias para Conservação	Média .
Áreas Prioritárias para Recuperação	M. Alta.

## 6. IMPACTOS AMBIENTAIS E MITIGAÇÕES

Os principais impactos ambientais provenientes da atividade desenvolvida pela empresa, identificados no RCA, dizem respeito aos efluentes líquidos provenientes das atividades industriais, às emissões atmosféricas provenientes das caldeiras, da disposição de resíduos sólidos industriais e aqueles gerados na ETE, dos despejos de efluentes sanitários e a emissão de ruídos.

### 6.1 CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

#### 6.1.1 EFLUENTE LÍQUIDO INDUSTRIAL

O principal ponto de origem de efluentes líquidos industrial é a fase intermediária de produção dos tecidos relacionado com a preparação e tingimento da peça têxtil. Este regime de geração tem a característica de ser descontínuo em virtude do processo em si ser realizado “em batelada”. No caso específico do empreendimento o volume gerado é de 8 m<sup>3</sup>/hora com as seguintes características principais: DQO 672 mg/L; DBO 180 mg/L; Ph 12,3; Sólidos suspensos 458 mg/L; detergentes 20,1 mg/L.

O empreendimento dispõe de um sistema de tratamento de efluentes líquidos – ETE composto pelos seguintes estruturas: um tanque de elevatória de efluentes seguindo para um tanque de equalização, seguido de um tanque de neutralização com acompanhamento e dosificação automatizado de neutralizante (efluente de natureza básica neutralizado com ácido sulfúrico) seguindo para tanque de aeração, seguido para tanque decantador, adensador e filtro prensa. O efluente líquido tratado é despejado no Córrego Carioca com uma vazão média de 7 m<sup>3</sup>/hora, com DQO 221mg/L; DBO 57,5 mg/L; Ph 7,62, sólidos suspensos 91 mg/L; 0,49 mg/L de detergentes. Na operação da ETE existe a produção de cerca 1.000 Kg/mês de lodo biológico.

Todos os parâmetros acima estão sendo atendidos conforme definido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG n.º 1/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.



## 6.1.2 EFLUENTE LÍQUIDO SANITÁRIO

A geração de efluentes sanitários é oriunda dos cerca de 190 funcionários que trabalham na fábrica em três turnos de segunda a sábado. O volume estimado de geração está em torno de 14.175 L/dia representando um geração per capita de 75 L pessoa por dia.

Todas as áreas da unidade fabril onde existam banheiros têm seus efluentes sanitários adequadamente dirigidos a fossas sépticas, para posterior encaminhamento à estação elevatória que abastece a ETE. Logo, este efluente sanitário é incorporado ao efluente industrial misturado no tanque de equalização para, depois, ser tratado e despejado no Córrego da Carioca como efluente tratado. Considera-se tolerável esta forma de destinação.

## 6.1.3 RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos contempla principalmente resíduo do processo têxtil (resíduos do algodão), embalagens em geral (bombonas, tambores, bag), resíduos do processo de embalagem e escritório (papel, plástico), cinza oriunda do sistema de caldeiras, lodo orgânico, lixo doméstico, entre outros e está quantificada na tabela a seguir inclusive com forma de destinação.

Nome do resíduo	Equipamento ou operação geradora do resíduo	Classe do Resíduo (conforme NBR 10.004/2004)	Taxa mensal máxima de geração	Destinação
Resíduo de algodão	Fiação e Tecelagem	III	2950 Kg/mês	Compostagem.
Embalagens de fardo	Fiação	III	28 Kg/mês	Doação ou venda
Cinza das caldeiras	Caldeiras	II	2050 Kg/mês	Uso direto em área agricultável
Baterias e pilhas	Geral	I	9 unid./mês	Aterro sanitário municipal
Lâmpadas fluorescentes	Geral	II	16 unid./mês	Reciclagem feita por terceiros
Bombonas plásticas	Alvejamento e tinturaria	III	12 unid./mês	Doação ou venda
Tambores metálicos	Alvejamento e tinturaria	III	6 unid./mês	Doação ou venda
Papel e papelão	Geral	III	265 Kg/mês	Doação ou venda
Sucatas metálicas	Geral	III	20 Kg/mês	Doação ou venda
Lixo doméstico	Limpeza das áreas internas e externas da empresa	II	200 Kg/mês	Aterro sanitário municipal
Lodo biológico	Estação de tratamento de efluentes líquidos (ETE)	II-A	1000 Kg/mês	Aterro Licenciado resíduos industriais

SUPRAM Central  
Metropolitana.

Av. Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 13/21



Óleos	Caixa de separação	I	2 L/mês	Venda/uso no empreendimento
-------	--------------------	---	---------	-----------------------------

Enfatiza-se a necessária destinação a empresas licenciadas, para garantir a correta destinação dos resíduos gerados no empreendimento.

Durante a vistoria, foi verificada a necessidade de um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente na implantação de um local para armazenamento provisório principalmente de sucata e lâmpadas fluorescentes usadas. Será cobrado neste parecer a implantação de um depósito temporário com a devida segregação dos resíduos sólidos.

#### 6.1.4 EMISSÃO ATMOSFÉRICA

Os efluentes atmosféricos originam-se da queima de biomassa (lenha) em duas caldeiras sendo: uma de 2.000g/vapor hora e outra com 1.665 kg/vapor /hora, ambas com um tempo médio de operação de 13 horas, a cada 24 horas. Existe também uma caldeira a óleo BPF com capacidade de 2.500 kg/vapor/dia, que está desativada.

Verificou-se que apenas a caldeira a lenha de 1.665 kg/vapor /hora possui sistema de “pré-fornalha”, sendo as outras desprovidas de qualquer sistema de mitigação atmosférica. Foi apresentada, junto ao Relatório de Controle Ambiental – RCA - do empreendimento, uma análise realizada no mês de outubro de 2008, pela empresa Eco Amb – RA 220/08, avaliando, no caso das caldeiras a lenha, a emissão de particulados (média de 156 mg/Nm<sup>3</sup>) e, no caso da caldeira a óleo, a emissão de particulados (18 mg/Nm<sup>3</sup>), dióxido de enxofre (180 mg/Nm<sup>3</sup>) e ácido sulfúrico (5,59 mg/Nm<sup>3</sup>), sendo todas as análises encontram-se dentro dos padrões legais aplicáveis conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 382/2006 e Deliberação Normativa DN nº 11/86.

Outras fontes de emissões, sobretudo de particulados são o setor de fiação e tecelagem. Além disto, são gerados vapores nos vários equipamentos utilizados no processo produtivo como: engomadeira (cilindros de secagem do fio), lavadoras, estamparia. Estes equipamentos são dotados de sistema de exaustão de vapores, os quais são retirados do ambiente ocupacional e lançados externamente às instalações do empreendimento. Estes vapores são compostos por sprays de soluções alcalinas, goma, pigmentos, amaciantes, etc. Porém essas emissões, comparadas com os demais impactos inerentes à fabricação de tecidos, podem ser consideradas de menor significância.

#### 6.1.5 RUÍDOS –

Os ruídos gerados no empreendimento não foram alvo de medição técnica nos estudos ambientais. Por ocasião da vistoria, foi verificada, na área do processo industrial, a incidência de ruído em níveis que necessitem de uma mitigação aos trabalhadores. Os arredores da fábrica é mitigada pelo enclausuramento e cortina verde não se percebendo ruído que cause incômodo a vizinhos.

Foi verificada a realização, em 2003, de uma campanha de caracterização de pressão sonora por parte do empreendimento. O ponto mais crítico seria entorno do

<b>SUPRAM Central Metropolitana.</b>	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90. CEP 30.330.000 Savassi. Belo Horizonte. M.G. Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 15/05/2009 Página: 14/21
--	--	-----------------------------------



setor de tecelagem, porém não extrapolando os limites estabelecidos na legislação aplicável a matéria. Existe a necessidade de realização de medições da pressão sonora, para atestar a adequação com área urbana. Será objeto de condicionante deste parecer.

## 7. DISCUSSÃO:

As avaliações realizadas abrangeram os aspectos do empreendimento e seus impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico, considerando a viabilidade das atividades desenvolvidas.

Mesmo sabendo que atividade desenvolvida é potencialmente geradora de impactos negativos significativos sobre o meio ambiente, os parâmetros analisados indicam que o empreendimento prevê, propõe e executa rotineiramente ações de mitigação resultando na busca de sustentabilidade ambiental. O relatório de controle ambiental – RCA apresentado indica que os impactos gerados pela atividade e que são mitigados pelas ações realizadas, o que leva a conclusão da viabilidade ambiental do empreendimento.

## 8 Controle Processual

O processo encontra-se formalizado com a documentação listada no FOBI, constando dentre outros a declaração da prefeitura de Itabirito de que o tipo de atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão de acordo com as leis e regulamentos administrativos – fls. 24 dos autos.

Os custos de análise da licença foram devidamente ressarcidos, conforme consulta ao SIAM.

Em vista da inexistência de débitos de natureza ambiental registrados no SIAM foi expedida Certidão Negativa pela SUPRAM CM em 21/11/2008.

Foi dada publicidade ao requerimento da licença em jornal de circulação regional, cuja cópia encontra-se acostada aos autos às fls. 247 e pelo órgão ambiental no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, em atendimento ao fixado na Deliberação Normativa COPAM nº 13/95.

## 9. Conclusão

Este parecer é favorável à concessão da licença de operação em caráter corretivo do empreendimento **Companhia industrial Itabira do Campo – unidade fabril de Itabirito** do empreendedor **Companhia industrial Itabira do Campo Ltda.** para a atividade de fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintética com acabamento, classe 5 processo administrativo COPAM nº **00050/1978/006/2008**, condicionando esta licença ao atendimento das exigências no ANEXO I e II dentro dos prazos estipulados.





Cabe esclarecer que a SUPRAM CM não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de controle ambiental e programas de treinamentos aprovados para implantação, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.

### ANEXO I

Processo COPAM Nº: <b>00050/1978/006/2008</b>		Classe/Porte: <b>5 / Médio.</b>
Empreendimento: <b>Companhia industrial Itabira do Campo – unidade fabril de Itabirito</b>		
Atividade: <b>Fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintética com acabamento.</b>		
Município: <b>Itabirito.</b>		
Referência: <b>CONDICIONANTES DA LICENÇA</b>		VALIDADE: <b>4 anos</b>
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Apresentar regularização do empreendimento junto ao Cadastro Técnico Federal do IBAMA	90 dias.
2	Regularizar a emissão do efluente tratado (outorga para a emissão de efluente tratado) no córrego Carioca.	90 dias após a operacionalização por parte do SISEMA.
3	Providenciar o cercamento da área de Preservação Permanente atualmente não ocupada do Córrego da Carioca e realizar o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas atendendo os espaçamento de plantio de 2X2 metros. O empreendedor deverá promover a manutenção da área, garantindo a sobrevivência e desenvolvimento das mudas por um período de 3 anos. Deverá ser comprovada a evolução da revegetação por meio de relatório fotográfico anual.	180 dias
4	Implantar depósito temporário de resíduos	180 dias
5	Averbar e conservar, a título de preservação permanente, área de vegetação nativa anexa à unidade fabril como medida compensatória para regularização do uso consolidado na área do empreendimento, que ocupa APP do Córrego da Carioca. A averbação deverá ser descrita no registro do imóvel.	180 dias
6	Comunicar ao SISEMA por meio da SUPRAM CENTRAL METROPOLITANA a respeito de qualquer modificação nos equipamentos e/ou processos que causem qualquer mudança em algum parâmetro ambiental.	Durante a validade da Licença

SUPRAM Central  
Metropolitana.

Av. Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 16/21



7	Relatar formalmente ao SISEMA todos os fatos que ocorram no empreendimento que causem ou possam causar impacto ambiental negativo imediatamente à constatação.	Durante a validade da Licença
8	Executar o programa de auto-monitoramento dos efluentes industriais líquidos, sólidos, gasosos e sonoros conforme definido pelo Programa de Auto-monitoramento homologado pelo COPAM.	Durante a validade da Licença

**(\*) Contado a partir da data de concessão da LOC ou outro especificado**

**Observações:**

- l) O não atendimento aos itens especificados acima, assim como o não cumprimento de qualquer dos itens do PCA apresentado ou mesmo qualquer situação que descaracterize o objeto desta licença, sujeitará a empresa à aplicação das penalidades previstas na Legislação Ambiental e ao cancelamento da Licença de Operação obtida;



## Anexo II

Processo COPAM Nº: <b>00050/1978/006/2008</b>	Classe/Porte: <b>5 / Médio.</b>
Empreendimento: <b>Companhia industrial Itabira do Campo – unidade fabril de Itabirito</b>	
Atividade: <b>Fiação e tecelagem plana e tubular com fibras naturais e sintética com acabamento.</b>	
Município: <b>Itabirito.</b>	
Referência: <b>PROGRAMA AUTOMONITORAMENTO.</b>	VALIDADE: <b>4 anos</b>

### 1 – Efluentes Líquidos

Local de Amostragem	Parâmetros	Frequência da amostragem
Entrada e Saída da ETE	pH, DBO, DQO, sólidos sedimentáveis, sólidos em suspensão, óleos e graxas, ABS, temperatura e cor.	<b>Mensal</b>

#### Relatórios:

Enviar semestral a SUPRAM - CENTRAL os resultados das análises efetuadas anualmente. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme DN 89/05 e deve conter a **identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises, além da quantidade gerada e do número de empregados no período.**

#### Método de análise

Conforme determina o Art. 18 da DN COPAM N0 010/86, os métodos de coleta e análise dos efluentes devem ser os estabelecidos nas normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas, no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

**Método de amostragem:** normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency - EPA.

<b>SUPRAM Central Metropolitana.</b>	Av.Nossa Senhora do Carmo, 90. CEP 30.330.000 Savassi. Belo Horizonte. M.G. Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 15/05/2009 Página: 18/21
--	---	-----------------------------------



## 2 Curso d' água – Córrego da Carioca - receptor de efluente tratado

Local de Amostragem	Parâmetros	Freqüência da amostragem
Próximo a ETE – (a montante do local de lançamento do efluente tratado.)	pH, DBO, DQO, sólidos suspensos e sedimentáveis, nitrogênio, fósforo, óleos e graxas - ABS, temperatura.	<b>Semestral.</b>
Próximo a estação elevatória de efluentes brutos (a jusante do local de lançamento do efluente tratado).	pH, DBO, DQO, sólidos suspensos e sedimentáveis, nitrogênio, fósforo, óleos e graxas - ABS, temperatura..	<b>Semestral.</b>

As amostras deverão se realizadas no Córrego da Carioca, com periodicidade semestral sendo uma campanha na época chuvosa e outra na época seca.

### Método de análise

Conforme determina o Art. 18 da DN COPAM N0 010/86, os métodos de coleta e análise dos efluentes devem ser os estabelecidos nas normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas, no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

**Método de amostragem:** normas ABNT, CETESB ou Environmental Protection Agency - EPA.

## 3 – Resíduos Sólidos

Deverão ser enviados a SUPRAM - CENTRAL, **semestralmente**, relatórios contendo o compilado das planilhas mensais de controle de geração e destinação/disposição de todos os resíduos sólidos, contendo, no mínimo, os dados contidos no modelo abaixo, bem como o nome, registro profissional e assinatura do técnico responsável.

As empresas receptoras dos resíduos perigosos deverão possuir Licença de Operação do COPAM.

<b>SUPRAM Central Metropolitana.</b>	Av.Nossa Senhora do Carmo, 90. CEP 30.330.000 Savassi. Belo Horizonte. M.G. Telefone: (31) 3228-7700	DATA: 15/05/2009 Página: 19/21
--	---	-----------------------------------



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável  
Superintendência da Região Central Metropolitana de Meio Ambiente.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs.
Denominação	Origem	Classe	Taxa de geração (kg/mês)	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*)1- Reutilização

6 - Co-processamento

2 - Reciclagem

7 - Aplicação no solo

3 - Aterro sanitário

8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)

4 - Aterro industrial

9 - Outras (especificar)

5 - Incineração

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente a SUPRAM - CENTRAL, para verificação da necessidade de licenciamento específico;

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendimento. As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

Observação: Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM - CENTRAL, face ao desempenho apresentado pelos sistemas de tratamento.

#### 4 – Emissões Atmosféricas.

Local de amostragem	Parâmetro	Frequência
Chaminé da caldeira I (LENHA)	Material Particulado.	ANUAL
Chaminé da caldeira II (LENHA)	Material Particulado.	ANUAL

**\*Deve se feira uma primeira avaliação até 90 dias após a concessão da Renovação da Licença de Operação.**

Relatórios de amostragem: Enviar anualmente à SUPRAM CM até 45 dias após a data de realização da amostragem, os resultados das análises efetuadas, acompanhados pelas respectivas planilhas de campo e de

SUPRAM Central  
Metropolitana.

Av.Nossa Senhora do Carmo, 90.  
CEP 30.330.000 Savassi.  
Belo Horizonte. M.G.  
Telefone: (31) 3228-7700

DATA: 15/05/2009  
Página: 20/21



laboratório, bem como dos certificados de calibração do equipamento de amostragem. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas amostragens. No caso das caldeiras, deverão ser informados os dados operacionais e o teor de enxofre no óleo.

Para os parâmetros previstos na DN COPAM n.º 011/86, os resultados apresentados nos laudos analíticos deverão ser expressos nas mesmas unidades dos padrões de emissão.

Método de amostragem: normas ABNT, CETESB ou *Environmental Protection Agency-EPA*

### 5 - Ruído Ambiental

Local de Amostragem	Parâmetros	Frequência
No entorno do empreendimento, baseando-se na Lei Estadual 10.100 de 17/01/90	Nível de pressão sonora (ruído)	<b>Anual</b> 1ª medição: apresentar laudo em até 60 (sessenta) dias após a concessão da licença

Enviar anualmente a SUPRAM – CENTRAL os resultados das medições de ruídos, em no mínimo 4 pontos, nos limites da empresa, durante período de funcionamento do empreendimento, de acordo com a Lei Estadual nº 10.100 de 17/01/1990, sendo que o primeiro relatório deverá ser enviado a SUPRAM - CENTRAL, no máximo em 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de concessão da Licença de Operação Corretiva. Os demais resultados das análises efetuadas, até o 10º dia do mês de vencimento do prazo estabelecido. O relatório deverá ser de laboratórios cadastrados conforme DN 89/05 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.