



PARECER ÚNICO Nº 590/2011

PROTOCOLO Nº

Licenciamento Ambiental Nº 21504/2011/001/2011	LICENÇA PRÉVIA - LP	Deferido
Outorga Nº <b>Não se aplica</b>	-	-
APEF Não se aplica	-	-
Reserva legal Nº Não se aplica	-	-

Empreendimento: **COMPANHIA BRASILEIRA DE SEMICONDUTORES**

CNPJ: **07.488.680/0001-83**

Município: **Ribeirão das Neves/MG**

Unidade de Conservação: **Não há**

Bacia Hidrográfica: **Rio São Francisco**

Sub Bacia: **Rio das Velhas**

Atividades objeto do licenciamento: **Fabricação de componentes eletro-eletrônicos**

Código DN 74/04	Descrição	Classe
<b>B-08-01-1</b>	<b>Fabricação de componentes eletro-eletrônicos</b>	<b>3</b>
<b>E-01-03-1</b>	<b>Pavimentação e/ou melhoramentos em rodovias</b>	

Medidas mitigadoras: **NÃO**

Medidas compensatórias: **SIM**

Condicionantes: **SIM**

Automonitoramento: **NÃO**

Responsável Técnico pela solicitação

**Valmir Augusto Detzel**

Registro de classe

**CRE 17516/D**

Responsável Legal pelo empreendimento

**Frederico Blumenschein**

Registro de classe

Data: **07/12/2011**

Equipe Interdisciplinar:	Registro de classe	Assinatura
<b>Elaine Cristina Campos</b>	<b>MASP 1.197.557-0</b>	
<b>Michele Simões e Simões</b>	<b>MASP 1.251.904-7</b>	
<b>Marcelo Carlos da Silva</b>	<b>MASP 1.135.781-1</b>	
<b>Thiago Cavanelas Gelape</b>	<b>MASP 1.150.193-9</b>	
<b>Angélica de Araújo Oliveira</b>	<b>MASP 1.213.696-6</b>	

De acordo:

<b>Isabel Cristina R. R. C. de Menezes</b> Diretora Técnica/MASP 1.043.798-6	
<b>Diego Koiti de Brito Fugiwara</b> Chefe do Núcleo Jurídico/ MASP 1.145.849-4	

SUPRAM -  
CENTRAL

Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo  
Belo Horizonte – MG  
CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700

DATA: 07/12/2011  
Página: 1/27



## 1. INTRODUÇÃO

O presente parecer único tem por objetivo subsidiar o julgamento do pedido de Licença Prévia – LP para o empreendimento COMPANHIA BRASILEIRA DE SEMICONDUTORES, que pleiteia se instalar nas proximidades da Rodovia BR-040 Km 509, no município de Ribeirão das Neves – MG. A atividade objeto desse licenciamento consiste na implantação da Unidade Industrial de Produção de Circuitos Eletrônicos Semicondutores.

A empresa formalizou em 21 de novembro de 2011 o processo de Licença Prévia apresentando um Relatório de Controle Ambiental – RCA e demais documentações necessárias.

A análise técnica pautou-se nas informações apresentadas no RCA, nas observações feitas durante vistoria no local do empreendimento realizada em 02 de dezembro de 2011 (Auto de Fiscalização 79623/2011), e nas informações complementares solicitadas.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se de um empreendimento que terá como propósito a fabricação de componentes e/ou circuitos eletrônicos denominados circuitos integrados, microchips ou microprocessadores, produzidos a partir de elementos miniaturizados estabelecidos com base em nanotecnologia, aplicados sobre uma superfície de substrato fino de material semicondutor moldada sobre uma placa de circuito.

A Unidade Industrial em questão será estabelecida em terreno compreendendo área total de aproximadamente 16 hectares (160.000 m<sup>2</sup>), sendo que as instalações industriais ocuparão área útil de 5 hectares. A via de acesso à indústria, no percurso entre a BR – 040 e a portaria da unidade industrial, compreende um percurso aproximado de 3 km e também constitui-se objeto deste licenciamento (FIGURA 1).

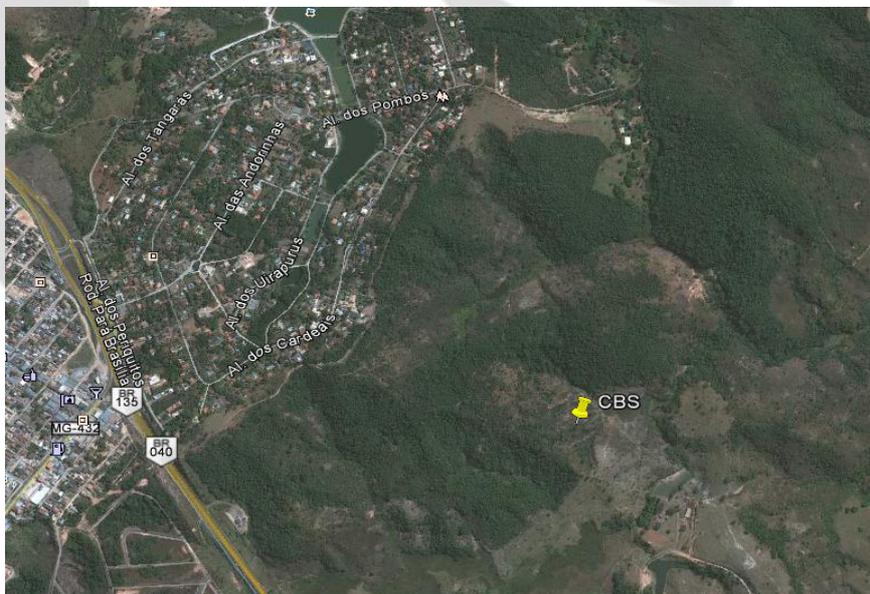


FIGURA 1 – Imagem da área preiteada para instalação do empreendimento.

Fonte: Google Earth.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 2/27
---------------------	--	----------------------------------



As atividades pleiteadas para licenciamento no referido processo compreende, portanto, a unidade de produção de componentes eletro-eletrônicos classificada pela Deliberação Normativa 74/2004 com o código B-08-01-1 e a pavimentação e/ou melhoramentos em rodovias código E-01-03-1. Ambas classificadas como empreendimento classe 3, porte médio, potencial poluidor médio.

O empreendimento contará com 288 pessoas incluindo todos os funcionários, e terá como capacidade de produção prevista de 360 *wafers* (fatia fina, redonda de um material semicondutor variando de tamanho de 6 a 12 polegadas de diâmetro) de 200 mm impressos por dia ou 1080 *wafers*/mês.

O abastecimento de água para utilização no empreendimento será todo realizado pela concessionária COPASA, sem nenhuma pretensão inicial de intervenção de captação em poços perfurados.

O abastecimento de energia elétrica no empreendimento será realizado através de fornecimento pela CEMIG. Como medida de backup no fornecimento de energia estuda-se a alternativa de suprimentos de energia através de Gás Natural, onde será estudada a construção de duto até a unidade fabril, sem nenhuma previsão concreta até o presente momento.

O layout principal da unidade industrial ainda não se encontra concluído para avaliação junto à fase de licenciamento prévio, porém podemos considerar nesse momento do licenciamento um layout referencial padrão que uma fábrica de semicondutores da categoria prevista para a CBS contemple. Serão necessárias as seguintes estruturas descritas abaixo e demonstradas na FIGURA 2:

- Subestação de energia elétrica
- Base de fornecimento de gás
- Recebimento e armazenamento de água
- Central de armazenamento e distribuição de gases industriais
- Central de apoio
- Central de suporte técnico – armazenamento de produtos químicos e gases especiais;
- Instalações da fábrica de produção
- Administração
- Estação de tratamento de efluentes
- Estacionamento



FIGURA 2 – Layout genérico de uma unidade de semicondutores  
Fonte: RCA 2011.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 3/27
---------------------	--	----------------------------------



### 3. PROCESSO PRODUTIVO

A seguir será descrito de forma sucinta as fases do processo produtivo conforme indicados no RCA, bem como das matérias-primas, insumos e equipamentos principais determinantes da produção do empreendimento.

#### 3.1 **Matérias-primas**

A produção de circuitos eletrônicos se utiliza de alta tecnologia envolvendo materiais complexos e de composição química ampla. Os principais elementos químicos puros e soluções químicas envolvidos na produção de semicondutores e circuitos eletrônicos são:

- **Ácidos**  
Hidro-fluorídrico (HF); Hidro-clorídrico (HCl), Bórico ( $H_3BO_3$ ), Nítrico ( $NHO_3$ ), Fosfórico ( $N_3PO_4$ ), Sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), Acético ( $CH_3COOH$ ) e Fluoreto de Amônia ( $NH_4F$ );
- **Bases**  
Hidróxido de Potássio (KOH), Hidróxido de Amônia Tetrametil ( $(CH_3)_4NOH$ ), Hidróxido de Amônia ( $NH_4OH$ );
- **Líquidos**  
Água ( $H_2O$ ), Peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ), Tetracloreto de Titânio ( $TiCl_4$ ), Pentóxido de Tantalum ( $Ta[O(C_2H_5)]_5$ ), Sulfato de Cobre ( $CuSO_4$ ), Borato Trimetil ( $B(OCH_3)_3$ ), Fosfato Trimetil ( $(CH_3)_3PO_4$ ), Hexametildisilazane ( $(CH_3)_3SiNHSi(CH_3)_3$ ), Poliestirenos, Formaldeídos, Naftaquinona ( $C_{10}H_6N_2O$ ), Fosfina ( $PH_3$ ),
- **Gases**  
Hidrogênio (H), Nitrogênio (N), Helio (He), Oxigênio (O), Flúor (F), Cloro (Cl), Argônio (Ar), Brometo de hidrogênio (HBr), Cloreto de hidrogênio (HCl), Hexafluoreto de tungstênio ( $WF_6$ ), Triclorito de Boro ( $BCl_3$ ), Tetrafluoroetano ( $CF_4$ ), Hexafluoretano ( $C_2H_8$ ), Octafluoretano ( $C_3F_8$ ), Ocoflurciclobutano ( $C_4F_8$ ), Hexaflurito Sulfúrico ( $SF_6$ ), Trifluoreto de Boro ( $BF_3$ ), Trifluoreto de Nitrogênio ( $NF_3$ ), Diborano ( $B_2H_6$ ), Amônia ( $NH_3$ ), Oxido Nítrico ( $N_2O$ )
- **Metais**  
Titânio (Ti), Cobalto (Co), Tantalum (Ta), Platina (Pl), Ouro (Au), Prata (Ag);
- **Ligas metálicas**  
Cobre e alumínio (Al:Cu), Titanium e Tungstênio (TiW), Silício e Tungstênio (WSi)
- **Sólidos**  
Arsênico (As), Fósforo (P) e hexacarbonil de tungstênio ( $W(CO)_6$ );
- **Solventes**  
Formamida Dimetil ( $(CH_3)_2NC(O)H$ ), Dimetilsulfóxido ( $(CH_3)_2SO$ ), Álcool Isopropílico ( $C_3H_8O$ ), Ethanol ( $C_2H_5OH$ ), Acetona ( $(CH_3)_2CO$ )

#### 3.2 **Processo produtivo**

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 4/27
---------------------	--	----------------------------------



A fabricação de semicondutores começa com a produção do *wafer*, ou seja, uma fatia fina, redonda de um material semicondutor variando em tamanho de 6 a 12 polegadas de diâmetro. O *wafer* acabado é de aproximadamente 15 mm de espessura. Os materiais são principalmente de silício, arseneto de gálio, carboneto de silício, germânio e outros podem também ser utilizados, passando por processos semelhantes. A partir da produção dos *wafers* são montados os circuitos integrados que geram os *microprocessadores* e *chips*.

#### 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

De acordo com o relatório de restrição ambiental disponível no SIAM (TABELA 1) realizado tendo como base as coordenadas 19° 46' 08.07" O 44° 06' 58.10" a área pretendida para o empreendimento não se encontra nos limites de unidades de conservação ou em no raio de amortecimento, conforme pode ser verificado abaixo.

TABELA 1: Relatório de restrição ambiental

<i>Identificador</i>	<i>Distância (Km)</i>	<i>Tipo</i>	<i>Nome</i>	<i>Município</i>
157	9.41	APEE	Manancial Varzea das Flores	<a href="#">Ribeirão das Neves</a>
274	4.72	APEE	Ribeirão do Urubú	<a href="#">Ribeirão das Neves</a>
367	3.31	APAE	Várzea das Flores	<a href="#">Ribeirão das Neves</a>

Fonte: <http://www.siam.mg.gov.br>

O curso d'água que se encontra nas proximidades da área alvo do empreendimento é o Córrego do Cacique, contribuinte do Ribeirão da Mata.

A consulta ao Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, utilizando-se as coordenadas do empreendimento (Y=7814000 e X= 592500) e um raio de abrangência de 200 m, apresentou o seguinte panorama (FIGURA 3):

#### **Vulnerabilidade Natural**

<b>Classe</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>Percentual (%)</b>
Baixa	74.93	100

#### **Vulnerabilidade do Solo**

<b>Classe</b>	<b>Area (ha)</b>	<b>Percentual (%)</b>
Baixa	67.89	91
Média	7.04	10

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 5/27
---------------------	--	----------------------------------



## Vulnerabilidade dos Recursos Hídricos

Classe	Area (ha)	Percentual (%)
Baixa	30.49	41
Média	44.44	60

FIGURA 3: Relatório do Zoneamento Ecológico Econômico.  
Fonte: <http://www.zee.mg.gov.br>

Como pode ser verificado acima a vulnerabilidade natural da área é baixa, a vulnerabilidade do solo e dos recursos hídricos são médias. Dessa forma, verifica-se que a área escolhida para implantação do empreendimento não apresenta riscos à integridade e vulnerabilidade do terreno no entorno.

### 4.1 MEIO FÍSICO

#### Geologia regional e local

A área de estudo encontra-se inserida na província geológica do São Francisco, na região de Belo Horizonte. No contexto regional a área de estudo insere-se na grande unidade geológica conhecida como cráton São Francisco, referente ao extenso núcleo crustal do centro-leste do Brasil.

O município de Ribeirão das Neves e da área de estudo está compreendida no domínio do Complexo Belo Horizonte, composto por gnaisses de idade arqueana e secundariamente por granodioritos e migmatitos.

Os gnaisses constituem rochas metamórficas de granulometria média a grosseira, compostas predominantemente por feldspato, quartzo e mica biotita, orientadas segundo direções preferenciais e formadas em ambiente de pressões e temperaturas elevadas. São caracterizadas pela segregação de minerais escuros e claros (quartzo e feldspato), dando origem a um bandamento metamórfico. Os minerais escuros, ferromagnesianos, são comumente biotita e/ou hornblenda, podendo ocorrer algum piroxênio. Granada e magnetita estão muitas vezes presentes como minerais acessórios.

#### Geomorfologia

O município de Ribeirão das Neves e a área alvo estão inseridos no contexto geomorfológico regional da Depressão de Belo Horizonte, caracterizada por relevo dissecado, ondulado, com presença de morros e colinas de topos convexos e vertentes longas e retilinizadas. Ocorrem também áreas úmidas representadas por baixadas que possibilitam o acúmulo de água dado pelo baixo gradiente topográfico.

A cota altimétrica mínima para o município de Ribeirão das Neves é de 705 m e máxima de 1.025 m, conferindo amplitude altimétrica de 320 m.

#### Pedologia

De acordo com os estudos ambientais à ocorrência de três tipos de solos principais no município de Ribeirão das Neves: argissolo vermelho-amarelo na quase totalidade do território municipal; latossolo vermelho-amarelo no extremo sul; argissolo vermelho-escuro no extremo nordeste do município.

Os solos argissolos são marcados pela ocorrência de um horizonte B textural (Bt), com argila de baixa atividade e nítida transição entre os horizontes A e Bt, que pode ser abrupta ou gradual. São solos de profundidade variável, de forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, de forte a moderadamente ácidos, com textura que varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila do primeiro para o segundo. A forte diferença textural entre os horizontes A e

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 6/27
---------------------	--	----------------------------------



Bt torna esses solos especialmente propensos à instalação de processos erosivos e de rápida resposta a estímulos como retirada da cobertura vegetal, cortes ou abertura de vias, entre outros.

Já os latossolos, constituem solos muito evoluídos, em avançado estado de intemperização, destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Apresentam horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial. Os latossolos são solos minerais, não-hidromórficos, profundos (normalmente superiores a 2 m), horizonte B muito espesso (> 50 cm) com seqüência de horizontes A, B e C pouco diferenciados; as cores variam de vermelhas muito escuras a amareladas, geralmente escuras no A, vivas no B e mais claras no C. A sílica ( $\text{SiO}_2$ ) e as bases trocáveis (em particular Ca, Mg e K) são removidas do sistema, levando ao enriquecimento com óxidos de ferro e de alumínio que são agentes agregantes, dando à massa do solo aspecto maciço poroso; apresentam estrutura granular muito pequena; são macios quando secos e altamente friáveis quando úmidos. Apresentam teor de silte inferior a 20 % e argila variando entre 15 % e 80 %. São solos com alta permeabilidade à água, podendo ser trabalhados em grande amplitude de umidade. Segue abaixo a figura do município de Ribeirão das Neves com as suas características de solos (FIGURA 4).

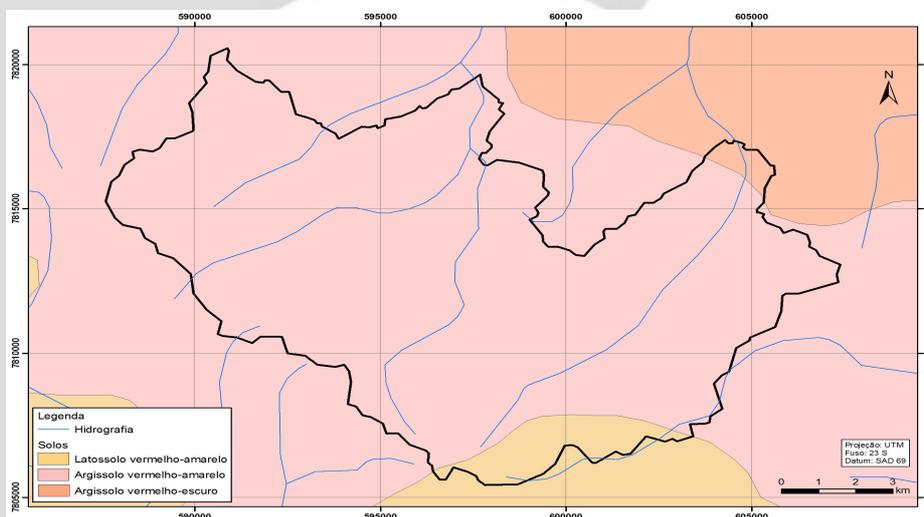


FIGURA 4: Distribuição de solos no município de Ribeirão das Neves

Fonte: RCA/2011.

## Clima

Segundo os estudos ambientais, a classe climática da classificação de Koeppen, para o município de Ribeirão das Neves e entorno é Cwa, referente a clima temperado úmido com inverno seco e precipitação média inferior a 60 mm. Apresenta verão quente e a temperatura média do mês mais quente deverá ser superior a 22°C.

As temperaturas mínimas para a área alvo de estudo variam entre 12°C a 15°C nas áreas de maior altitude e entre 15°C a 18°C nas áreas de menor altitude. As temperaturas máximas registradas situam-se entre 25°C e 28°C, com temperaturas médias anuais entre 20°C e 22°C.

A precipitação média mensal calculada pelo INMET (2011) para Belo Horizonte com base nas normais climatológicas no período 1961-1990 varia entre 270 mm, em janeiro, e 10 mm, em junho. Já a precipitação máxima em 24 horas varia entre 165 mm, em fevereiro, e 25 mm, em julho.

Os valores de precipitação calculados por tercil médio, com base nos dados do período supracitados, que abrangem a região de Ribeirão das Neves e da área alvo referem-se às estações Ibitiré e Belo Horizonte.

SUPRAM -  
CENTRAL

Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo  
Belo Horizonte – MG  
CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700

DATA: 07/12/2011  
Página: 7/27



## Hidrografia

O município de Ribeirão das Neves situa-se na porção centro-sul do Estado de Minas Gerais, no contexto hidrográfico geral da bacia do Rio São Francisco. O município encontra-se integralmente situado na área de drenagem de uma importante sub-bacia do Alto São Francisco, a bacia do Rio das Velhas, a leste. A área alvo para instalação do empreendimento CBS encontra-se nesse contexto hidrográfico.

O município de Ribeirão das Neves, que possui área total de 154,67 km<sup>2</sup>, conta com quatro diferentes bacias hidrográficas dentro de seus limites, sendo todos os principais rios dessas bacias afluentes do Ribeirão da Mata, este fora dos limites municipais de Ribeirão das Neves e, por sua vez, afluente do Rio das Velhas.

O Ribeirão Areias é o maior do município e o Ribeirão das Neves que corta a região municipal central, é formado pelos córregos: da Mata; da Água Fria; do Cacique; do Café; da Hortinha e, do Ferreirinha.

O sistema hídrico que encontra-se nas proximidades da área alvo, constitui-se pelo Córrego do Cacique, contribuindo do Ribeirão da Mata.

No caso do empreendimento da CBS não será necessário realizar a Outorga de Consumo de água, tendo em vista que o fornecimento de água será assegurado pela COPASA. No entanto, caso seja aprovado a LP, na fase de LI deverá ser formalizado o processo de Outorga para lançamento de efluentes, tendo em consideração que os efluentes da CBS serão lançados no Córrego do Cacique e, portanto, integrando ação de emissão na bacia do Ribeirão da Mata, sendo condicionante deste parecer único.

## Espeleologia

Foi apresentado o caminhamento espeleológico da área do empreendimento, visando a observação e existência de possíveis cavidades na área da CBS. De acordo com os estudos, verificou-se a inexistência de qualquer registro de evidências espeleológicas, não sendo verificadas na área, estruturas rochosas nas quais são possíveis o desenvolvimento de cavidades.

## 4.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

### Meio Socioeconômico

De acordo com o RCA, o meio sócio-econômico da Área de Influência Indireta (AII), considerou-se os municípios de Esmeraldas, Contagem e Ribeirão das Neves. A Área de Influência Direta (AID) foi definida como a poligonal coincidente com a delimitação dos setores censitários, do Censo 2010, localizados ao redor do local de implantação da fábrica, ou seja, às margens da BR-040, entre os bairros Vale Verde, Veneza, Alterosa, Belvedere, Cidade Neviana e Condomínio Vale do Ouro. Não será tratado nesse item a Área Diretamente Afetada (ADA), pois, a poligonal definida como área industrial não existem domicílios, portanto não cabem caracterizações socioeconômicas específicas.

### Caracterização dos municípios da Área de Influência Indireta

#### Município de Esmeraldas

Está localizado a noroeste do empreendimento, que dista 27 km da divisa municipal entre Esmeraldas e Ribeirão das Neves. O município de Esmeraldas foi fundado em 1901, sendo incorporado à Região Metropolitana de Belo Horizonte em 1989. Possui atualmente uma área de 911 km<sup>2</sup>, e conta, segundo o Censo 2010, com 60.153 habitantes, fazendo com que sua densidade populacional seja igual a 66,1 hab/km<sup>2</sup>. Sua população urbana é de 56.215 pessoas, ou seja, 93% da população total, confirmando o fenômeno de urbanização da cidade, que vem ocorrendo desde a década de 90. Em 1991 a população urbana era igual a 29 % da população total e em 2000 este número disparou para 81%.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 8/27
---------------------	--	----------------------------------



O Produto Interno Bruto de Esmeraldas, em 2008, foi R\$ 276.793.000, sendo a maior participação - 66% do total - referente a comércio e serviços. Em dezembro de 2010 haviam 5.332 empregos formais; de janeiro a setembro de 2011, o número de admissões foi maior que o de desligamentos, sendo a ocupação “trabalhador agropecuário em geral” a que mais contém estoque de mão-de-obra, seguido de motorista de ônibus e vendedor de comércio. A remuneração média dos trabalhadores formais de Esmeraldas é de R\$ 1.006,89, em dezembro de 2010.

Dados do IBGE, para o ano 2000, indicam que das pessoas com mais de 10 anos de idade, os anos de estudo se dividem. No mesmo ano, 318 habitantes esmeraldenses possuíam ensino superior completo, dentre estes 10 com mestrado e/ou doutorado.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para Esmeraldas é igual a 0,748, dados de 2000, número considerado de desenvolvimento médio. O IDH-Renda igual a 0,644 reflete que a renda per capita é baixa, principalmente se comparada à registrada para toda a RMBH (0,771); o IDH-Longevidade igual a 0,767 é praticamente igual ao da RMBH – 0,762, indicando que tem uma expectativa de vida considerada média; e o IDH-Educação igual a 0,834 está abaixo do registrado para a RMBH (0,906), porém é considerado um valor de desenvolvimento alto, ou seja, possui relativamente bons índices de alfabetização e de frequência à escola.

### **Município de Contagem**

O empreendimento está localizado a 32 km da divisa de Ribeirão das Neves com Contagem, localizada a sudoeste do mesmo. De acordo com dados divulgados pelo IBGE do Censo 2010, o município possui população urbana de 601.400 e população rural de 2.042, totalizando 603.442 habitantes. A população rural representa somente 0,34% da população total, caracterizando o município como quase que completamente urbanizado. A população urbana é bastante numerosa e concentrada, fazendo com que a densidade populacional seja considerada alta, com 3.090 hab/km<sup>2</sup>, muito acima do registrado para a RMBH.

O município de Contagem possui uma dinâmica econômica bastante movimentada, pois além de ser parte integrante da Região Metropolitana de Belo Horizonte, possui um distrito industrial de expressividade nacional e, conseqüentemente, uma grande gama de comércios e serviços. Sua expressividade econômica no contexto estadual e nacional é confirmada pelo fato de possuir o 3º maior Produto Interno Bruto do estado de Minas Gerais e o 25º do Brasil (IBGE, 2008), com R\$ 14.869.759.000.

As indústrias ocupam uma parte significativa da população economicamente ativa e áreas do perímetro urbano do município de Contagem, representando 28% do PIB municipal em 2008, destacando-se, em números de empregados contratados, as indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos, indústrias de confecção e têxteis, indústrias metalúrgicas, entre outras. A maior participação no PIB está com o setor terciário, correspondendo a quase 55% do PIB municipal. Em dezembro de 2010 contava com 191.989 empregos formais, sendo as maiores ocupações com estoque de mão-de-obra: auxiliar de escritório em geral, vendedor de comércio e alimentador de linha de produção. A remuneração média dos trabalhadores formais de Contagem é de R\$ 1.492,01, em dezembro de 2010.

Dados do IBGE, para o ano 2000, indicam que das pessoas com mais de 10 anos de idade, os anos de estudo se dividem. No mesmo ano, 11.801 habitantes contagenses possuíam ensino superior completo, dentre estes 531 com mestrado e/ou doutorado.

O IDH de Contagem, calculado em 2000, é igual a 0,789, caracterizando o município como possuidor de desenvolvimento médio, assim como seus índices de Renda e Longevidade. Todos os indicadores que compõem o IDH de Contagem se encontram abaixo dos registrados para a RMBH: IDH-Renda igual a 0,714 versus 0,771 da RMBH; IDH-Longevidade igual a 0,751 versus RMBH igual a 0,762; IDH-Educação igual a 0,901 versus 0,906 da RMBH. Porém isto não representa que Contagem tenha um mau índice de desenvolvimento, uma vez

<b>SUPRAM - CENTRAL</b>	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 9/27
-----------------------------	--	----------------------------------



que possui um dos maiores IDH da Região Metropolitana de BH, merecendo destaque o indicador de Educação, um dos maiores do estado de Minas Gerais.

### Município de Ribeirão das Neves

O município de Ribeirão das Neves foi criado em 1953 e foi incorporado à Região Metropolitana de Belo Horizonte desde sua criação, em 1974. É o 7º município mais populoso do estado de Minas Gerais, possuindo, segundo Censo 2010, 296.317 habitantes, sendo 2.164 considerados como população rural – 0,73% do total, e 294.153 habitantes de população urbana – 99,27% do total. Distribuída em uma área de 154,5 km<sup>2</sup>, a população tem como densidade demográfica 1.917,9 hab/km<sup>2</sup>, considerada alta densidade, também bastante acima da registrada para a RMBH – 460 hab/km<sup>2</sup>.

É considerado como de “muito alta integração ao pólo da Região Metropolitana de BH”, segundo estudo do Observatório das Metrôpoles. Este mesmo estudo indica que Ribeirão das Neves apresenta um grande crescimento populacional desde a década de 70, motivado sobretudo pelo elevado número de imigrantes que se instalaram na cidade, oriundos principalmente de outros municípios da própria RMBH. Dados apontam que 22% da população residente em Ribeirão das Neves, em 2000, se estabelecera nos 5 anos que precederam a pesquisa; destes, 70% vieram de outras cidades da Região Metropolitana de BH. A “muito alta integração ao pólo” também é caracterizada pelos movimentos pendulares que ocorrem em Ribeirão das Neves: 53% da população, em 2000, trabalha ou estuda em outro município, sendo que, destes, 85% se desloca para Belo Horizonte.

A economia de Ribeirão das Neves tem participação dos três setores, totalizando, em 2008, R\$ 1.499.318.000; a agricultura tem contribuição quase inexistente, com R\$ 3.091.000, seguido pelo segundo setor (indústria), com R\$ 262.237.000, e o terceiro setor (comércio e serviços) tem a maior representatividade, com R\$ 1.095.167.000.

Em 2010, Ribeirão das Neves possui 248.682 habitantes – 84% do total - em Idade Economicamente Ativa, neste mesmo ano, conta com 27.845 empregos formais. A remuneração média de um trabalhador formal em Ribeirão das Neves, em dezembro de 2010, é de R\$ 929,80.

Índices do PNUD, para 2000, indicam que a taxa de pobreza de Ribeirão das Neves está acima de 30%, ou seja, 30% da população tem renda per capita menor que metade de um salário mínimo. Porém não há grandes índices de desigualdade social, representada pelo baixo Índice de Gini dentro do contexto da RMBH, igual a 0,45, o segundo menor da Região Metropolitana. Ou seja, toda a população possui baixa renda, especialmente se comparada a outros municípios da RMBH.

O IDH de Ribeirão das Neves, dados de 2000, é igual a 0,749, número considerado de desenvolvimento médio. O IDH-Renda igual a 0,619 reflete a baixa renda per capita e a má remuneração da população, sendo um dos menores IDH-Renda da Região Metropolitana de BH. O IDH-Longevidade igual a 0,773 indica que possui uma expectativa de vida considerada média, estando acima do registrado para a RMBH. O IDH-Educação igual 0,856 está abaixo do registrado para a RMBH (0,906), porém é considerado um valor de desenvolvimento alto, ou seja, possui relativamente bons índices de alfabetização e de frequência à escola.

Dados de 2009 apontam que Ribeirão das Neves conta com 49 escolas de ensino pré-escolar, 99 de ensino fundamental, 28 de ensino médio – a maioria públicas. Conta atualmente com 4 instituições de ensino superior, todas privadas. Em 2000 possuía 90% de sua população alfabetizada. Em 2010, existem 252.658 pessoas alfabetizadas, acima de 5 anos, ou seja, 85% da população. Os estabelecimentos de saúde totalizam 89 unidades, com 93 leitos para internação; também são de maioria públicos, sendo 80% de gestão municipal.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 10/27
---------------------	--	-----------------------------------



Dados do IBGE, para o ano 2000, indicam que das pessoas com mais de 10 anos de idade, os anos de estudo se dividem. No mesmo ano, 1.010 habitantes possuíam ensino superior completo, dentre estes 31 com mestrado e/ou doutorado.

De acordo com o Censo 2010, existem 85.135 domicílios particulares permanentes em Ribeirão das Neves. Destes, 99,8% possuem energia elétrica, 95,8% tem acesso à rede geral de distribuição de água e 96,7% tem o lixo coletado. Chama atenção o fato de que somente 71,5% dos domicílios tem acesso à rede geral pluvial ou de esgoto.

### **Caracterização da Área de Influência Direta**

A área de influência direta do empreendimento, para efeito de caracterização socioeconômica, foi definida como a poligonal coincidente com a delimitação dos setores censitários, do Censo 2010, localizados ao redor do local de implantação da fábrica Está às margens da BR-040, entre os bairros Vale Verde, Veneza, Alterosa, Belvedere, Cidade Neviana e Condomínio Vale do Ouro.

Envolvendo 14 setores censitários, a AID possui, segundo Censo 2010, 9.460 habitantes, ou seja, 3,2% da população total do município de Ribeirão das Neves. Estima-se que em 2000 a mesma área contava com cerca de 8.000 moradores, ou seja, houve um crescimento populacional positivo durante este período. Este crescimento pode ter sido ocasionado principalmente por se tratar de uma área com diversos loteamentos, sendo um dos vetores de crescimento da cidade, devido à proximidade com a BR-040 que dá acesso às cidades de Contagem e Belo Horizonte.

Com uma área total de 15,5 km<sup>2</sup>, a AID possui uma densidade demográfica de 610,3 hab/km<sup>2</sup>, sendo então menor que a densidade registrada para o município de Ribeirão das Neves. Conta, em 2010, com 3.395 domicílios, ou seja, existem 219 domicílios por quilômetro quadrado, onde habitam, em média, 2,79 moradores por domicílio.

Esta população é composta por 4.667 homens (49,3%) e 4.793 mulheres (50,7%), distribuídos por faixas etárias conforme Figura 4.35. Tem como População em Idade Ativa, aquela acima de 10 anos de idade, 7.914 pessoas.

A Fundação João Pinheiro, em parceria com o governo de MG e o Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), desenvolveu o Atlas do Desenvolvimento Humano da Região Metropolitana de Belo Horizonte, em 2006. Cada município foi dividido em Unidades de Desenvolvimento Humano (UDH), que são aproximações dos bairros constituídos por lei ou que tenham reconhecimento popular.

Ribeirão das Neves foi dividida em 12 UDH, sendo uma delas a UDH de Bom Sossego/Vale do Ouro/Vale da Prata, onde está localizada a área do presente estudo. Com área de 36,9 km<sup>2</sup>, tinha em 2000 população igual a 24.195 habitantes, com densidade demográfica de 636,7 hab/km<sup>2</sup> e 5.813 domicílios. Teve um grande crescimento entre 1991 e 2000, com taxa de crescimento populacional igual a 11,11%.

Em 2000, a população acima de 25 anos era composta por 14,8% de analfabetos, 34,8% com menos de 4 anos de estudos e 80,4% com menos de 8 anos de estudo, sendo a média de anos de estudo igual a 4,6 anos. A proporção de pobres, ou seja, porcentagem de pessoas que vivem com renda per capita inferior à metade de um salário mínimo era, em 2000, igual a 34,9%.

Apresenta, em 2000, IDH de 0,713, o pior índice de todas as UDH de Ribeirão das Neves; apresenta o IDH-Educação igual a 0,838, IDH-Longevidade igual a 0,698 e IDH-Renda igual a 0,602, os dois últimos bastante baixos.

### **Arqueologia**

<b>SUPRAM - CENTRAL</b>	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 11/27
-----------------------------	--	-----------------------------------



Segundo estudos ambientais foi produzida e protocolada junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional de Minas Gerais – IPHAN/MG, um Diagnóstico arqueológico da área da CBS. Entretanto, tal estudo será apreciado pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, conforme Portaria 230/2002. Deste modo, a SUPRAM CM aguarda manifestação formal da referida instituição. Ressalta-se que não poderão ser autorizadas quaisquer intervenções físicas na área pretendida para implantação do empreendimento antes da emissão de manifestação formal do IPHAN.

#### 4.3 MEIO BIÓTICO

##### FLORA

##### Caracterização Geral da Vegetação e de Uso do Solo na Área do Empreendimento

A área estudada no município de Ribeirão das Neves situa-se em região e contato entre a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Mesófila) e a Savana (Cerrado), na forma de encraves.

Toda a região é intensamente utilizada para atividades agropecuárias há muitos anos o que descaracterizou a paisagem natural original com a substituição das florestas e das savanas por pastagens. A vegetação que recoloniza a área abandonada é composta de uma mistura de espécies heliófilas exclusivas de cada formação, além daquelas comuns a ambas, o que torna mais difícil enquadrar os estádios sucessionais atuais em uma ou outra unidade fitogeográfica.

O fogo é um evento comum na área e tem um papel na formação da composição florística das comunidades que se estabelecem sobre as áreas antropizadas, favorecendo as espécies mais resistentes e eliminando, ao menos temporariamente, inúmeras plantas do sub-bosque, herbáceas, arbustivas e da regeneração natural. Também há evidências de que o gado continua circulando por toda a área estudada indiscriminadamente, tais como a presença de trilhas, esterco e sub-bosque predado no interior das comunidades arbóreas. O pastoreio do gado é outro fator de controle do avanço da vegetação para estádios mais avançados de sucessão secundária. A partir da interpretação de uma imagem de satélite IKONOS, 2007, cedida pela CODEMIG para o trabalho de apoio ao levantamento da cobertura vegetal, adicionado das verificações em campo, foi possível gerar um mapa de uso do solo e vegetação. O mapeamento realizado em conjunto com as amostragens de campo, permitiu realizar medições de superfícies para cada ocupação de solo realizada.

A TABELA 2 a seguir, apresenta as medidas obtidas para cada um dos usos e ocupações no terreno destinado a implantação da indústria (AI ou ADA) e para a Área de Influência Direta (AID).

**TABELA 2 - Medições de áreas, correspondentes a usos e ocupações do solo mapeadas na área destinada a implantação da Unidade Industrial da CBS, relativas a ADA e a AID**

<b>Tipo de Uso e Ocupação</b>	<b>ADA (área em m<sup>2</sup>)</b>	<b>AID (área em m<sup>2</sup>)</b>
Mata em estágio médio	1.010,27	119.721,68
Mata em estágio inicial	53.990,09	706.907,20
Pasto com árvores isoladas	85.3563,22	815.519,86
Pasto sujo	-	409.877,01
Gramíneas	17.375,76	302.348,61
Uso antrópico construções	852,36	191.903,19
Solo exposto	544,94	28.029,23
Várzeas, alagados	1.245,28	11.421,59
Corpos d'água	-	9.342,64
<b>TOTAL</b>	<b>160.371,92</b>	<b>2.595.071,01</b>

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 12/27
---------------------	--	-----------------------------------



A TABELA 3 a seguir apresenta o desmembramento de áreas, indicando as medições realizadas para os diversos usos na área destinada a indústria (ADA).

TABELA 3: Medições de áreas, correspondentes a usos e ocupações do solo mapeadas na área destinada a implantação da Unidade Industrial da CBS, relativas a área prevista para construções e a área não edificante.

<b>Tipo de Uso e Ocupação</b>	<b>Área Industrial (área em m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área não Edificante (área em m<sup>2</sup>)</b>	<b>Total (área em m<sup>2</sup>)</b>
Mata em estágio médio	-	1.010,27	1.010,27
Mata em estágio inicial	35.437,64	18.552,44	53.990,08
Pasto com árvores isoladas	64.507,82	20.845,39	85.353,21
Gramíneas	3.446,61	13.929,15	17.375,76
Uso antrópico construções	603,25	249,11	852,36
Solo exposto	-	544,94	544,94
Várzeas, alagados	-	1.245,28	1.245,28
<b>TOTAL</b>	<b>103.995,32</b>	<b>56.376,58</b>	<b>160.371,90</b>

Ressalta-se que a área indicada na tabela acima como Área Industrial corresponde à totalidade da área passível de acolher edificações. No processo atual de Licenciamento Prévio as instalações industriais não ultrapassarão os 50.000 m<sup>2</sup> ou 5 ha. A diferença de área poderá ser utilizada para futuras expansões, bem como para acessos, pátios, jardins, áreas de convivência, entre outros destinos possíveis que não se caracterizam como instalação industrial propriamente dita.

A área com probabilidade de acolher obras de retificação, ajuste ou melhoria da estrada de acesso a CBS também foi motivo de mapeamento, avaliação de campo e medição de áreas por tipologia de cobertura vegetal. A TABELA 4 a seguir demonstra os principais achados neste sentido, no entanto, destaca-se que a confirmação do percurso de estrada a ser melhorado se dará por ocasião da elaboração dos projetos executivos da obra, o que poderá resultar em alterações de áreas que serão afetadas. Por ocasião da solicitação de Licenciamento de Instalação, será realizada melhor avaliação de áreas conforme usos e ocupações do solo.

TABELA 4: Medições de áreas correspondentes a usos e ocupações do solo mapeadas na área destinada a melhoria do acesso principal da Unidade Industrial da CBS, relativas a área prevista para construções e a área não edificante.

<b>Tipo de Uso e Ocupação</b>	<b>Acesso Principal (área em m<sup>2</sup>)</b>
<b>Área prevista para a Estrada</b>	
. Pasto Sujo	1.126,74
. Mata em estágio inicial	5.476,13
<b>Área prevista para a Faixa de Domínio Lateral</b>	
. Pasto sujo	1.726,01
. Mata em estágio inicial	11.617,39
<b>TOTAL</b>	<b>19.946,27</b>

A seguir são descritas as tipologias listadas, considerando-se uma semelhança entre os dois estádios iniciais de sucessão secundária, que foram descritos conjuntamente.

#### Estágio inicial de sucessão secundária

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 13/27
---------------------	--	-----------------------------------



O estágio inicial está presente nos limites sudoeste, oeste, noroeste e norte da área de estudo e estende-se sobre as pastagens no centro da propriedade na forma de faixas irregulares e descontínuas.

De maneira geral esta tipologia caracteriza-se pelo pequeno porte das árvores que o compõe, cujas copas mal formam um único dossel a uma altura média de 6 a 7 m em alguns locais e baixando até 3 a 4 m em áreas tomadas por cipoais ou alteradas por atividades antropogênicas. Os diâmetros das arvoretas raramente ultrapassam 10 cm e alguns indivíduos maiores, com 20 a 40 cm de DAP (diâmetro a altura do peito), parecem ter sido poupados do corte raso ou estabelecidos posteriormente à abertura do pasto e mantidas para servir de sombra ao gado.

Como arvoretas comuns nesta comunidade são abundantes a mamica-de-porca *Zanthoxylum* cf. *riedelianum*, guaçatungas *Casearia* cf. *sylvestris*, anonáceas *Rollinia sylvatica*, *R. sericea* e *Annona* sp. Mais raros são os açoita-cavalo *Luehea* sp., caquera *Senna* cf. *multijuga*, faveiro ou uruvalheira *Platypodium elegans*, entre outras. Árvores mortas são muito comuns. Menos comuns são os guamirins *Myrcia* cf. *rostrata*, escova-de-macaco *Apeiba tibourbou*, *Guapira* sp., marmeleiro *Alibertia sessilis*, jatobá *Hymenaea courbaril*, goiaba-brava *Myrcia* cf. *tomentosa*, canafístula *Senna multijuga*, cuvata *Cupania vernalis*.

Embora muito raras, ocorrem espécies típicas da Savana, como a lobeira *Solanum lycocarpum*, o pequi *Caryocar brasiliense*, *Agonandra brasiliensis*, o jatobá-do-cerrado *Hymenaea stigonocarpa*, o pau-santo *Kielmeyera variabilis*. Em vistoria pela vegetação ao longo da estrada de acesso, foi registrado somente um pequi *C. brasiliense* com cerca de 4 m de altura e 18 cm de diâmetro em meio à capoeira, em um local que não será atingido diretamente pelo empreendimento.

Na regeneração observou-se cedros *Cedrela* sp., açoita-cavalos *Luehea* sp., miguéis-pintados *Matayba* sp., paus-jacarés *Piptadenia gonoacantha* (nas partes mais altas), tajuva *Maclura tinctoria* e cuvata *Cupania* sp.

O sub-bosque é muito denso, principalmente devido às lianas (trepadeiras) lenhosas que estão em toda a comunidade, apenas variando em densidade conforme o local, das quais uma bignoniácea (gênero *Arrabidaea* ou *Amphilophium*) é a mais abundante, acompanhada de arranha-gato *Mimosa* sp., sendo que as lianas herbáceas como o cipó-são-joão *Pyrostegia venusta* e uma sapindácea (cf. *Serjania* sp.) também são comuns. A sinúbia arbustiva é pouco representativa no interior destas comunidades iniciais tomadas por cipós. O arbusto ou arvoreta mais comum é uma melastomatácea do gênero *Miconia* sp.

O estágio inicial localizado ao longo da divisa norte-noroeste da propriedade diferencia-se daquele ao longo da estrada de acesso principalmente pela existência de um estrato um pouco mais uniforme em alguns trechos, pela intensa presença de taquaras finas no sub-bosque e pela existência de algumas árvores nativas esparsas emergindo do dossel. De acordo com os estudos preliminares de locação do empreendimento, esta vegetação será mantida intacta.

Ao longo da borda desta comunidade é abundante uma cesalpiniácea de pequeno porte, 3 a 5 m de altura e diâmetros de 3 a 7 cm que forma um sub-bosque denso com sua intensa regeneração. Junto dela estão presentes patas-de-vaca *Bauhinia* cf. *longifolia*, rabos-de-bugio *Machaerium* sp., mamicas-de-porca *Z.* cf. *riedelianum*, ipês-do-cerrado *Tabebuia ochracea* e catiguás *Trichilia* spp., entre outras espécies.

Em outros locais há intensa regeneração de cipós armados de espinho, capim-navalha e taquarinhos que dificultam sobremaneira o estabelecimento da regeneração natural. Interessante notar que, mesmo apesar destas "barreiras" naturais, observou-se uma densa malha de trilhas de gado pela encosta toda, o que significa que, apesar de externamente aparentar melhores condições ecológicas que a vegetação ao sul da área, esta também continua sofrendo pressões da pecuária.

As árvores emergentes mais frequentes são o jacarandá-do-mato *Machaerium villosum*, e menos comuns são os ariticuns *Annona* sp., açoita-cavalos *Luehea* sp., embaúbas *Cecropia* sp. e paus-jacaré *Piptadenia gonoacantha*.

## Pastagem

A pastagem encontra-se abandonada e degradada, mas ainda é utilizada pelo gado das propriedades vizinhas. Aqui se percebe que, aos poucos, as arvoretas de espécies pioneiras vão se estabelecendo e tornam-se pontos de irradiação de estádios sucessionais, talvez pelas condições microclimáticas que proporcionam, mas muito provavelmente por servirem de poleiros a aves dispersoras de sementes. Por este motivo, é complexo mapear

SUPRAM -  
CENTRAL

Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo  
Belo Horizonte – MG  
CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700

DATA: 07/12/2011  
Página: 14/27



estes agrupamentos de árvores, muitas vezes entremeados por reboleiras de cipós lenhosos e arbustos, que criam um gradiente com o pasto, eliminando limites claros.

Na pastagem percebeu-se uma abundância relativa maior de espécies da Savana e da Savana Arborizada (cerradão), como o tarumã *Vitex polygama*, a lobeira *S. lycocarpum*, ipê-do-cerrado *Tabebuia ochracea*, embiruçu *Eriotheca* cf. *candolleana* e cabelo-de-negro *Connarus suberosus*. Uma única árvoreta de pequi *Caryocar brasiliense*, com cerca de 2 m de altura e 5 a 7 cm de diâmetro foi encontrada na pastagem.

Misturadas às plantas do cerrado, encontram-se espécies típicas da Floresta Estacional, como a guaçatunga *Casearia* sp., o angico *Anadenanthera macrocarpa*, e indivíduos jovens de guatambu *Aspidosperma* cf. *parvifolium* e ariticum *Rollinia sylvatica* próximo ao vale seco.

Entre os arbustos sobressaem esporão-de-galo *Sideroxylon obtusifolium*, quina *Strychnos pseudoquina*, asteráceas dos gêneros *Baccharis* e *Vernonia*, algumas vezes em agrupamentos muito densos, recobertos por lianas herbáceas como o cipó-são-joão *Pyrostegia venusta*, *Serjania* sp. e lenhosas ainda jovens de *Arrabidaea* sp. Em vários pontos detectou-se solo nu ou parcamente recoberto pela vegetação herbácea.

### Áreas de Preservação Permanente – APP

As APPs na Área Industrial estão vinculadas às porções territoriais destinadas a mata ciliar do Córrego do Cacique e do Córrego Intermitente que tem seu leito na porção norte da propriedade, desenvolvendo-se no percurso noroeste a leste. Para facilitar o entendimento da situação, tratar-se-á este curso d'água por Córrego Semicondutor. Esse, por ser intermitente, apresenta-se como área com cobertura de gramíneas com solo úmido, em alguns pontos com afloramentos d'água próximos as áreas florestadas. Embora não apresente um curso permanente de águas, representando uma área de drenagem em épocas de chuvas mais intensas, entende-se da necessidade de estabelecer uma área de proteção ao longo do percurso, de maneira a constituir mata ciliar futura.

As margens do Córrego do Cacique apresentam-se degradadas na maior parte de seu percurso que se realiza na porção leste (divisa de propriedades). O percurso do Córrego nesta porção desenvolve-se em uma calha encaixada e com profundidade variável de 2 a 4 metros aproximadamente, apresentando margens erodidas e degradadas. Praticamente não há mata ciliar estabelecida e as condições para o estabelecimento desta mata ciliar demandam trabalhos de retificação e estabilização dos solos, seguido de plantios induzidos.

No quadrante nordeste da área de estudos, na confluência do Córrego Semicondutor com o Córrego do Cacique, há uma pequena área de Formação Pioneira com Influência Flúvio-lacustre (várzea), dominada por taboas *Typha domingensis* e com agrupamentos de *Eleocharis* sp. Pelo pequeno tamanho do único córrego perene que a alimenta, depreende-se que esta várzea está muito condicionada ao regime pluviométrico, ampliando ou reduzindo sua área conforme o favorecimento do clima.

Para o estabelecimento do empreendimento não estão previstas intervenções em quaisquer das áreas de preservação permanente da propriedade.

### FAUNA

No presente item são apresentados os resultados da caracterização da fauna de vertebrados terrestres abrangendo a mastofauna, a avifauna e a herpetofauna (répteis e anfíbios) para a área de implantação da unidade industrial CBS.

A caracterização da fauna da área do empreendimento foi realizada com base em dados secundários. Para obtenção desses dados, fez-se levantamento bibliográfico referente a trabalhos com a fauna de Minas Gerais, sendo utilizados em especial os resultados de estudos realizados na região da Grande Belo Horizonte, assim como, daqueles realizados dentro de uma circunferência de aproximadamente 180 quilômetros de raio a partir da área escolhida para a implantação da unidade industrial CBS.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 15/27
---------------------	--	-----------------------------------



Com base nos dados obtidos, foram elaboradas listas de mamíferos, aves, répteis e anfíbios contendo espécies que apresentam maiores probabilidades de ocorrência para a área.

Para a indicação de espécies ameaçadas, foram utilizadas como referências a lista oficial das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2003) e a lista de espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado Minas Gerais (FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, 2011a).

### Caracterização da Fauna da Área do Empreendimento

Para a área do empreendimento, as alterações provocadas na vegetação primitiva interferiram na composição faunística local. No cenário atual, a fauna é composta por espécies autóctones que se adaptaram às novas condições ambientais e, por conseguinte, se mantiveram na área, além de espécies colonizadoras de áreas abertas, algumas das quais, apresentando expansão de suas distribuições geográficas em face do desflorestamento provocado pela ação humana.

A atual paisagem favorece basicamente a presença de espécies de hábitos generalistas (que apresentam maior plasticidade de ocupação ambiental) e de espécies sinantrópicas que se adaptam facilmente a ambientes antropizados.

### Mastofauna

Para a área do empreendimento, muito embora as alterações ambientais sejam evidentes, a riqueza de espécies de mamíferos é relativamente grande. Com base nos dados secundários levantados, foram listadas 69 espécies de mamíferos para a área. Esse número não pode ser interpretado como conclusivo, pois, é possível que nem todas as espécies realmente ocorram na área, assim como outras, não listadas, podem ocorrer.

A predominância é de espécies de pequeno porte pertencentes às ordens Chiroptera (morcegos), Marsupialia (gambás, cuícas, catitas, entre outras) e Rodentia (roedores). Em relação aos roedores de pequeno porte, são exemplos de espécies com grande probabilidade de ocorrência para a área: *Necomys lasiurus* (rato-do-mato), *Nectomys squamipes* (rato-d'água), *Oligoryzomys* sp. (rato-do-mato), *Bolomys lasiurus* (rato-do-mato), *Rhipidomys* sp. (rato-do-mato) e *Rattus rattus* (rato-preto). Outra espécie de roedor de pequeno porte com potencial de ocorrência para a área é *Rhipidomys mastacalis* (rato-da-árvore), registrada para o Parque Municipal das Mangabeiras (Cadeia do Espinhaço), município de Belo Horizonte.

Quanto aos marsupiais, as espécies com maior probabilidade de ocorrência são: *Caluromys philander* (cuíca-lanosa), *Didelphis aurita* (gambá), *Didelphis albiventris* (gambá), *Gracilinanus agilis* (guaiquica), *Marmosops incanus* (catita), *Philander frenata* (cuíca-de-quatro-olhos) e *Monodelphis domestica* (cuíca). Todas essas espécies de roedores e marsupiais foram registradas em estudos realizados em áreas relativamente próximas à do empreendimento.

Quanto à ordem Chiroptera (morcegos), várias espécies são passíveis de ocorrência na área, citando, dentre outras, as seguintes: *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Anoura caudifer*, *Anoura geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Chrotopterus auritus*, *Micronycteris minuta*, *Lophostoma brasiliense*, *Tonatia bidens*, *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus*, *Chiroderma villosum*, *Pygoderma bilabiatum*, *Cynomops abrasus*, *Eumops aripendulus*, *Molossops temminckii*, *Molossus molossus*, *Tadarida brasiliensis*, *Eptesicus brasiliensis*, *Lasiurus ega* e *Myotis nigricans*.

Dentre as espécies de mamíferos consideradas como de médio porte que habitam os diferentes ambientes da área são exemplos: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato ou graxaim), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Nasua nasua* (coati), *Eira barbara* (irara), *Galictis cuja* (furão), *Gerlinguetus aestuans* (caxinguelê), *Cuniculus paca* (paca), *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti), *Callithrix penicillata* (mico-estrela), e, possivelmente também, *Callicebus nigrifrons* (sauá). Além das citadas, constam ainda, *Dasyprocta novemcinctus* (tatu-galinha), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Coendou prehensilis* (ourico-

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 16/27
---------------------	--	-----------------------------------



caixeiro) e *Cavea aperea* (preá), espécies consideradas como de ocorrência certa, por serem comumente registradas em áreas alteradas, com a região fazendo parte de sua distribuição geográfica.

Com relação a predadores de médio porte (Felinos), *Puma yaguarondi* (gato-mourisco) e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) são as espécies que podem ser apontadas como habitantes da área, levando-se em consideração que foram registradas para a área do Parque Municipal das Mangabeiras em Belo Horizonte. Outras espécies do gênero *Leopardus* também têm probabilidades de ocorrência na área pelo fato de encontrarem ali suporte de vida.

Quanto aos mamíferos de grande porte, *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) e *M. americana* (veado-mateiro), são consideradas espécies de ocorrência certa. Para outras espécies de mamíferos de maior porte, tais como, *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Puma concolor* (puma), as chances são mais reduzidas. No entanto, não se pode descartar a ocorrência dessas espécies, pois, além de já constatadas na região de entorno da área do empreendimento, registros delas em áreas alteradas, e, muitas vezes próximas a centros urbanos, tem sido um fato até relativamente comum.

Espécies que tem seu habitat ligado a ambientes aquáticos, citando *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara) e *lontra longicaudis* (lontra), por exemplo, têm, em princípio, a ocorrência descartada para a área, pois o sistema hídrico local não oferece condições propícias de vida a tais espécies.

#### Avifauna

É esperada para a área do empreendimento e entorno a presença de um número variando entre 160 a 220 espécies de aves, representando aproximadamente 25 % da avifauna mineira. Com base nos dados das referências bibliográficas consultadas, foram listadas 178 espécies de aves para a área.

A atual configuração ambiental da área alvo é condicionadora da composição da comunidade avifaunística local. Da mesma forma que para os demais grupos de vertebrados terrestres, a avifauna autóctone também sofreu uma série de impactos negativos oriundos do desmatamento, fragmentação e alterações da cobertura vegetal. O mosaico ambiental da área composto basicamente de pastagens e remanescentes florestais alterados em estágio inicial e médio de sucessão secundária, aponta para a colonização de espécies com maior grau de adaptabilidade a ambientes antropizados. Não resta dúvida de que uma parcela das espécies que originalmente ali habitavam tenha desaparecido, especialmente, daquelas especialistas de ambientes florestais e que têm pouco sucesso em habitar ambientes alterados pela ação humana.

O desaparecimento das espécies especialistas pode ter proporcionado, por outro lado, a colonização da área por outras espécies de aves melhor adaptadas a ambientes altamente antropizados, em especial, de habitantes típicas de áreas abertas e semiabertas (campos limpos e sujos). Destacam-se elementos de hábitos alimentares onívoros e granívoros das famílias *Columbidae* (pombas), *Turdidae* (sabiãs) *Emberizidae* (canário, pintassilgo e afins) e *Tyrannidae* (papa-moscas e afins) que hoje são bastante comuns na região.

A avifauna atual que provavelmente habita os diferentes ambientes encontrados na área alvo é listada conforme descrição a seguir:

- a. **Avifauna de campos limpos:** Os campos limpos são compostos de áreas totalmente abertas (desflorestadas), recobertas basicamente por vegetação de gramíneas para formação de pastagens. A maioria das espécies que habita esse ambiente apresenta alto grau de sinantropia, ou seja, estão aptas a colonizar ambientes muito alterados pela ação humana. Dentre outras, são exemplos: *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Elanus leucurus* (gavião-peneira), *Carcara plancus* (carcará), *Cariama cristata* (siriema), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Furnarius rufus* (joão-de-barro), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Columbina talpacoti* (rolinha-paruru), *Zenaida auriculata* (avoante), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Troglodytes musculus* (curruira), *Molothrus bonariensis* (chopim), *Sicalis citrina*

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 17/27
---------------------	--	-----------------------------------



(canário-rasteiro), e *Sporophila caerulea* (coleirinha).

- b. **Avifauna de campos sujos:** Os campos sujos, por sua vez, compõem-se de áreas semi-abertas recobertas por gramíneas e vegetação arbórea dispersa (rala) que também servem para pastagens. Nos campos sujos ocorrem tanto espécies típicas de ambientes abertos, como habitantes de bordas de florestas e com hábitos generalistas. Dentre outras, são exemplos: *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Patagiaenas picazuro* (pomba-asa-branca), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Phacellodomus rufifrons* (joão-de-pau), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Thraupis sayaca* (sanhaçu), *Coereba flaveola* (sebinho), *Megarynchus pitangua* (neinei), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Camptostoma obsoletum* (risadinha), *Colonia colonus* (viuvinha), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Knipolelus lophotes* (maria-preta-de-penacho), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) e *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto).
- c. **Avifauna de Florestas:** o ambiente florestal local, caracterizado por vegetação predominantemente secundária em estágio inicial a médio de sucessão, ocorre na área em forma de um fragmento que se encontra interligado a um maciço florestal relativamente extenso na região oeste-noroeste do centro urbano de Ribeirão das Neves. A avifauna desse fragmento é composta, em grande parte, por espécies generalistas, citando, como exemplos: *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho), *Piaya cayana* (alma-de-gato), *Ramphastos toco* (tucano-toco), *Thamnophilus caeruleus* (choca-da-mata), *Myiodinastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Camptostoma obsoletum* (risadinha) e *Vireo olivaceus* (juruviara). Exemplos de espécies com maior dependência de espaços florestados e que ocorrem na área alvo são: *Crypturellus obsoletus* (inhambuquauçu), *Penelope obscura* (jacugauçu), *Pionus maximiliani* (baitaca), *Aratinga leucophthalma* (periquitão-maracanã), *Brotogeris chiriri* (periquito-de-encontro-amarelo), *Megascops choliba* (corujinha-do-mato), *Phaetonis pretrei* (rabo-branco-acanelado), *Eupetomena macroura* (beija-flor-tesoura), *Pyriglena leucoptera* (papa-taoca-do-sul), *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde), *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado), *Corythopsis delalandi* (estalador), *Ilicura militaris* (tangarazinho), *Schiffornis virescens* (flautim), *Arremon flavirostris* (tico-tico-de-bico-amarelo) e *Basileuterus flaveolus* (tico-tico-do-mato).
- d. **Avifauna de ambientes aquáticos e semiaquáticos:** A presença de sistemas aquáticos e semi-aquáticos caracterizados por córregos rasos e brejos na área do empreendimento e no seu entorno, prediz a presença de espécies de aves dependentes desses ambientes. Exemplos de espécies são: *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Pardirallus nigricans* (saracura-sanã), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Aramides cajanea* (saracura-três-potes) e *Gallinago gallinago* (narceja).

## Herpetofauna

Utilizando-se resultados de estudo previamente feito, como base para uma estimativa da riqueza de espécies de anfíbios para a área do empreendimento, espera-se a ocorrência de um número variando entre 25 a 35 espécies, as quais habitam os diferentes ambientes encontrados na área alvo.

As espécies registradas no referido estudo para a RPPN Mata Samuel de Paula podem ser consideradas como de grande potencial para a área do empreendimento, sendo essas: *Rhinella pombali* (sapo-cururu), *Bokermannohyla* sp. (perereca), *Dendropsophus parviceps* (perereca), *Hypsiboas faber* (sapo-ferreiro), *H. lundii* (perereca), *H. polytaeniis* (perereca), *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro), *S. luizotavioi* (perereca-dourada), *S. ruber* (perereca-listrada), *Ischnocnema izecksohni* (rãzinha-da-mata), *I. juipoca* (rãzinha), *Hyalinobatrachium uranoscopum* (perereca-de-vidro), *Haddadus binotatus* (rãzinha-da-mata) e *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifres).

Outras espécies com probabilidades de fazer parte da comunidade de anfíbios da área alvo, são: *Ischnocnema juipoca* (rãzinha), *Rhinella rubescens* (sapo), *Aplastodiscus arildae* (perereca-verde), *Dendropsophus minutus*

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 18/27
---------------------	--	-----------------------------------



(perereca), *Hypsiboas albopunctatus* (perereca), *Scinax longilineus* (perereca-do-riacho), *Phasmahyla jandaia* (perereca-verde), *Phyllomedusa burmeister* (perereca-verde), *Phyllomedusa itacolomi* (perereca), *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro), *Hylodes uai* (rã-do-riacho), *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora), *Leptodactylus ocellatus* (rã-manteiga), *Leptodactylus mystacinus* (rã), *Leptodactylus cunicularius* (rã) e *Elachistocleis ovalis* (rã).

Com base no levantamento de dados da literatura que subsidiaram a caracterização dos répteis, a estimativa é de aproximadamente 35 espécies desse grupo da fauna, com potencial para habitarem a área do empreendimento.

As espécies *Ameiva ameiva* (lagarto verde), *Polychrus acutirostris* (lagarto-preguiça), *Atractus pantostictus* (cobrinha), *Oxyrophus rhombifer* (coral falsa), *Sibynomorphus mikanii* (dormideira) e *Bothropoides jararaca* (jararaca), todas registradas em estudo para a RPPN Mata Samuel de Paula, são, em princípio, consideradas como de ocorrência certa. Além dessas, outras espécies têm grande potencial de ocorrência para a área alvo, sendo essas: *Ophiodes striatus* (cobra-de-vidro), *Mabuya frenata* (lagartinho), *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-de-parede) *Enyalius bilineatus* (camaleão) *Tupinambis merianae* (teiú), *Tropidurus itambere* (lagartinho), *T. torquatus* (lagartinho) *Amphisbaena dúbia* (cobra-de-duas-cabeças), *Liophis poecilogyrus* (cobra-verde), *Philodryas olfersii* (cobra-verde), *Xenodon merremii* (boipevinha), *Chironius quadricarinatus* (cobra-cipó), *Micrurus frontalis* (cobra-coral), *Bothropoides jararaca* (jararaca), *Caudisona durissa* (cascavel).

#### Espécies de fauna ameaçadas

Através dos levantamentos da bibliografia para embasar a caracterização da fauna terrestre, constatou-se que poucas espécies consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional e estadual têm probabilidades de ocorrência na área do empreendimento, sendo essas pertencentes à classe dos mamíferos, conforme apresentado a seguir.

- I. *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato): essa espécie de felino de pequeno porte que apresenta *status* de vulnerável é a que tem maior probabilidade de habitar a área de estudo, pois consegue se adaptar a florestas alteradas.
- II. *Puma concolor* (puma): embora sendo um felino de grande porte e que necessita de grande área para formação de território, essa espécie habita áreas alteradas, inclusive, próximas a zonas urbanas. É passível de ocorrência na área alvo, porém, com probabilidades pequenas. Apresenta *status* de vulnerável em nível nacional e estadual.
- III. *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará): espécie que vive preferencialmente em áreas abertas (campos e cerrados), também tem probabilidade (mesmo que pequena) de ocorrência para a área do empreendimento, pois já foi registrada sua presença em estudos de mamíferos realizados na região de entorno da grande Belo Horizonte.
- IV. *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira): essa espécie também tem probabilidades de ocorrência na área alvo, mesmo estando essa já bastante alterada. Espécie típica de ambientes abertos, habita possivelmente as áreas campestres da região da área de estudo.

#### 5. RESERVA LEGAL

Celebrou-se Termo de Compromisso de Averbação de Reserva Legal para a devida regularização da área preiteada para implantação do empreendimento.

#### 6. AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 19/27
---------------------	--	-----------------------------------



Não serão realizadas intervenções na área do empreendimento nesse momento do licenciamento, por isso não está em análise nenhuma autorização para exploração florestal.

## 7. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

Não está previsto a intervenção na área de preservação permanente do Córrego Cacique pelo licenciamento prévio do empreendimento.

## 8. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O abastecimento de água para utilização no empreendimento será todo realizado pela concessionária COPASA, sem nenhuma pretensão inicial de intervenção de captação em poços perfurados.

## 9. IMPACTOS IDENTIFICADOS E MEDIDAS MITIGADORAS

### 9.1 Impactos Potenciais na Fase de Planejamento

Na Fase de Planejamento as atividades desenvolvidas dizem respeito à elaboração dos projetos executivos das obras civis de engenharia, projetos executivos das instalações industriais relativos às máquinas, equipamentos, sistemas e instalações especiais necessárias à produção dos semicondutores, projetos especiais de logística, segurança, planos de contingência, dentre outros. Os principais impactos potenciais nesta fase são:

**Trabalhos em campo relativos à avaliações, medições e sondagens** que normalmente envolvem perfuração, aberturas de picadas, aberturas de caminhos e passagens, piqueteamento de terreno, abertura de perfis de solo, corte de vegetação em áreas específicas (roçadas, capinas), confecção de cercas e pontilhões provisórios, entre outras ações similares. Os efeitos dessas ações podem ser perda da cobertura vegetal, erosões de pequena monta, seguida de carreamento de partículas para cursos d'água, alterações na superfície do solo, alterações em margens de cursos d'água, alterações na paisagem.

**Oficialização da implantação do empreendimento** pode gerar expectativas gerais por parte da população local e regional, podendo provocar movimentações de migração em busca de emprego, alteração dos valores de mercado imobiliário com valorização de residências e terrenos, seguidos de alterações na qualidade urbana. Geram também incertezas de investimentos do mercado fornecedor local podendo desviar o eixo de investimento tanto territorialmente quanto no que diz respeito ao ramo de negócios/setor da economia;

### 9.2 Impactos Potenciais na Fase de Implantação e Operação

Na fase de implantação as atividades desenvolvidas dizem respeito ao preparo do terreno para receber a obra (terraplanagens, contenções, empréstimos e preenchimentos), montagem do canteiro de obras, construção das edificações consideradas fundações, lajes e coberturas dos prédios e barracões principais e auxiliares, drenagens, fundações e coberturas de pátios, calçamentos, estacionamentos, vias de acesso e caminhos, tanto internos a Área Industrial quanto para o acesso viário na Área de Influência Direta.

Já na fase de Operação, as atividades desenvolvidas dizem respeito à logística de abastecimento da indústria, logística de remoção de produtos (saídas), fornecimento de insumos, água, energia, gás, circulação de veículos de pequeno porte e de pessoas. Os principais impactos potenciais nessas referidas fases são:

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 20/27
---------------------	--	-----------------------------------



### **Implantação do empreendimento**

Uma vez iniciada a implantação da Indústria as expectativas gerais por parte da população local e regional passam a se materializar ou a ser negadas, podendo provocar alterações no comportamento e postura das comunidades lindeiras. As alterações nos valores de mercado imobiliário com valorização de residências e terrenos ocorrerão mais claramente, podendo ocorrer também desvalorizações de setores específicos. Alterações na qualidade urbana passarão provavelmente a ser vivenciadas, considerando ampliações na circulação de veículos e cargas, alterações na circulação viária tendo em vista a provável promoção de ajustes e adaptações na infraestrutura urbana de acesso à indústria (especialmente BR-040 e acesso secundário ao condomínio Vale do Ouro). As alterações no mercado fornecedor de materiais e serviços, bem como alterações nos valores imobiliários passarão, provavelmente, a ser vivenciadas com intensidade na etapa de implantação.

### **Preparo de acessos**

Os acessos, partindo da BR-040, passarão a ser construídos, bem como o ramal de acesso que ligará a BR-040 até a Área Industrial a movimentação de máquinas e veículos serão causadores de impactos relacionados à ampliação de ruídos, alteração da circulação de veículos, alterações de infra-estrutura urbana, ampliação de emissão de partículas especialmente nos dias mais secos, riscos de carreamento de partículas para os cursos d'água, ampliação de riscos de acidentes em determinados pontos. A ampliação e melhoria dos acessos entre a BR-040 e a Área Industrial provocará a necessidade de supressão da cobertura vegetal, a movimentação de solos e a alteração temporária de drenagem das águas superficiais.

### **Movimentação de solos, terraplanagens e contenções**

O preparo do terreno para acolher as edificações da CBS demanda a realização de cortes, aterros e terraplanagens. Embora não se tenha ainda o desenho definitivo do perfil do terreno que será necessário para acolher a indústria, já foram definidos que, praticamente, não haverá necessidade de empréstimos de solo de outras áreas fora da Área Industrial, tendo em consideração que os volumes de corte serão suficientes para o preenchimento das áreas com essa necessidade. Essas atividades geram impactos correspondentes à alteração da paisagem local, à alterações da pressão sonora gerada por ruídos de máquinas de grande porte, alterações da qualidade do ar pela emissão de particulados (solo e particulados de motores a diesel), fumaça e gases pela combustão de motores, com efeitos especialmente agravados nos dias secos, alterações da qualidade hídrica dos cursos d'água e rede de drenagem pelo carreamento de partículas de solo e resíduos orgânicos.

### **Erosão do solo**

As atividades de terraplanagem para a preparação do terreno de implantação do empreendimento e da via de acesso a esse poderão provocar a erosão do solo. O carreamento de solo para os córregos e várzeas presentes na área poderá provocar assoreamentos desses sistemas hídricos, com interferências em áreas de vida de espécies de fauna de hábitos aquáticos e semi-aquáticos.

### **Montagem, Operação e Desmontagem (pós-construção) de canteiro de obras**

O canteiro de obras será montado praticamente de maneira concomitante com a terraplanagem (etapa anterior) e demandará movimentação de máquinas e materiais, depósitos de materiais sólidos, líquidos e fluídos com potencial de degradação ambiental (cal, cimento e similares, impermeabilizantes, combustíveis, corantes, tintas, ácidos, solventes metais, resíduos e embalagens plásticas, entre outros), normalmente utilizados em construções. Sanitários e refeitório serão construídos e utilizados, sendo que freqüentemente esses são vetores de impactos freqüentes, quando não estabelecidos de maneira controlada. Os impactos de alteração da qualidade sonora e da qualidade do ar são decorrentes desta etapa, relacionados à emissão de ruídos, materiais particulados e fumaça. Risco de contaminação de solos e de cursos d'água pelo derrame de sólidos (pó)

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 21/27
---------------------	--	-----------------------------------



Líquidos, fluídos contaminantes. Contaminação dos solos e dos cursos d'água pela deposição e/ou derrame de efluentes orgânicos procedentes dos sanitários e refeitórios.

### **Emissão de ruídos e vibrações**

Durante o período de implantação da unidade industrial, haverá a emissão de ruídos e vibrações pelo maquinário e equipamentos a serem utilizados nas obras. Esse impacto poderá gerar estresse em determinadas espécies de fauna, interferindo no comportamento dessas, com possíveis evasões da área próxima da implantação da estrutura física do empreendimento. É considerado um impacto de baixa magnitude e pequena importância devido ao estado de conservação da área e da qualificação das espécies que compõe a comunidade faunística atualmente presente no local.

### **Abastecimento de veículos e máquinas**

O abastecimento de máquinas e veículos em obras de médio e grande porte, normalmente é realizado por unidades móveis de manutenção mecânica ou ainda por estrutura de abastecimento e manutenção estabelecida no próprio canteiro de obras. Os impactos podem ser oriundos do derramamento de combustíveis, óleos lubrificantes, graxas e fluídos de arrefecimento de motores, do sistema de freios e dos sistemas hidráulicos de máquinas e tratores, ácidos de baterias ou outros contaminantes similares. Afetam a qualidade do solo e das águas, podendo ser carreados para a rede hídrica, neste caso do Córrego do Cacique.

### **Operações de guindastes e máquinas pesadas**

A operação de guindastes e máquinas é necessária para a movimentação de cargas e montagem de edificações e peças dos maquinários industriais. Tais máquinas normalmente apresentam níveis de ruído acima da média e utilizam em seus sistemas motores de alta potência com emissão de fumaça e gases significativos. Os guindastes normalmente alteram o perfil da paisagem especialmente no meio rural, como é o caso da área da CBS. Os impactos oriundos da operação dessas máquinas são relacionados à alteração da qualidade da paisagem, alteração da pressão sonora, alteração da qualidade do ar pela adição de fumaça e gases nocivos. Considera-se também o risco de acidentes tanto na operação de máquinas "fixas" como pela circulação de máquinas pesadas, tais como pás carregadeiras, esteiras, tratores, *skrappers*, entre outros.

### **Construção das edificações do empreendimento**

A construção da CBS abrangerá edificações de prédios industriais, prédios administrativos e de apoio, construções específicas tais como estação de gás, estação de tratamento de efluentes e resíduos, sub-estação de energia, estação de tratamento de água (pré-industrial), estacionamentos, calçamentos, caminhos, pátios, áreas de convivência (restaurante, cafeteria), sanitários, entre outros necessários ao pleno funcionamento da indústria. Os impactos previstos decorrentes do processo de construção são alterações da qualidade sonora pela geração de ruídos característicos de processos construtivos, ampliação da movimentação de cargas, veículos e pessoas em função da realização de obras, risco de poluição por resíduos sólidos e líquidos, alterações no mercado de serviços/fornecedores, riscos de acidentes com materiais e pessoas, entre outros de menor monta.

### **Impermeabilização de grandes áreas**

Os pátios, estacionamentos, vias de circulação de veículos e coberturas de instalações, promoverão a impermeabilização de áreas consideráveis de terreno, com conseqüente captação de águas pluviais seguido de condução dessas águas para destino à estação de tratamento de águas residuais. Posteriormente, essa estação deverá canalizar essas águas para descarte junto ao Ribeirão do Cacique. Os impactos dessa impermeabilização dizem respeito a possibilidade de alteração dos níveis de umidade dos solos nas áreas contíguas às instalações industriais da CBS, bem como leves alterações do regime hídrico do Córrego do Cacique, em função da canalização e despejo em ponto específico. Os níveis de escoamento superficial de



águas da chuva pelo terreno serão alterados, o que representará possivelmente, em algumas porções de terreno, uma redução nos níveis de erosão atualmente existentes, relativamente altos em alguns pontos.

### **Movimentação de veículos pesados**

A movimentação de veículos pesados, especialmente caminhões, na fase de implantação das obras, será necessária para o transporte de cargas relativas ao processo de construção. Materiais a granel tais como, pedras, terra, concreto, argamassa, areia e similares serão encaminhados para a obra por meio de caminhões de grande porte (carretas). Peças e insumos tais como, madeira, metais, peças em concreto, materiais elétricos, hidráulicos tendem a ser encaminhados em caminhões de médio e grande porte. Alguns materiais serão providos por caminhões menores e caminhonetes, no entanto, em menor intensidade. Os impactos causados pela utilização de transporte com esse modal, são relativos à ampliação da circulação de veículos pesados pelas vias urbanas provocando alteração ou sobrecarga na infraestrutura urbana e rodoviária, alteração da qualidade sonora pela ampliação da pressão sonora, alteração da qualidade do ar pela ampliação de emissões de fumaça, particulados e gases de combustão, alteração da intensidade de tráfego local, risco de acidentes, degradação de vias, entre outros.

### **Contratação de mão de obra especializada**

A produção da CBS demandará a contratação/alocação de cerca de 288 funcionários dedicados a todas as etapas de funcionamento das instalações e da indústria. Prevê o envolvimento de mão de obra com formação média para atividades corriqueiras, especializada para atividades de maior complexidade e super-especializada para a realização da operação dos equipamentos de produção dos semicondutores. Os impactos do envolvimento de tal mão de obra serão relacionados à ampliação da oferta de empregos e contratações, com consequente ampliação dos níveis de renda das pessoas direta e indiretamente afetadas. Ampliação da arrecadação de impostos e contribuições, ampliação da qualidade de vida, ampliação das oportunidades de qualificação e formação complementar, ativação do mercado de fornecedores de serviços vinculados ao quadro funcional da CBS (planos de saúde, seguros de vida, empresas de suporte à alimentação, entre outros similares e correlatos).

A SUPRAM CM orienta que a empresa privilegie a contratação de funcionários das áreas de influência direta, a empresa deverá estabelecer um programa formal de absorção e capacitação desta mão de obra. Esse programa é de grande relevância. Tal programa poderá ser adotado em parceria com entidades de capacitação profissional como, por exemplo, o SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

### **Produção de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas**

A operação do empreendimento CBS resultará na geração de resíduos sólidos passíveis de reciclagem ou não, emissão de efluentes líquidos industriais e provavelmente emissão gasosa. Todas essas gerações deverão ser controladas durante a operação do empreendimento através de sistemas específicos de gestão ambiental para evitar possíveis contaminações ambientais pelo descarte, vazamento e emissão sem controle por parte do empreendimento.

## **9.3 Medidas Mitigadoras**

### **Alterações na qualidade de vida urbana e nos fluxos e circulação viária**

De acordo com os estudos ambientais serão realizadas Sinalização de orientação a motoristas e pedestres, bem como melhoria da infraestrutura urbana de segurança de tráfego de veículos e pedestres.

### **Movimentação de solos e erosão**

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 23/27
---------------------	--	-----------------------------------



Para mitigar esse impacto a empresa propõe aplicação de medidas de contenção de erosão e de efluentes especialmente água de drenagem superficial resultante da formação de bolsões de água das chuvas.

### **Alterações da paisagem**

Aplicação de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas/Áreas Verdes com o sentido de ampliar a qualidade da cobertura vegetal de áreas não edificáveis, especialmente às destinadas à Reserva Legal e APP na ADA.

### **Alteração da drenagem superficial**

Conforme estudos ambientais, o controle de captação e destino de águas pluviais está sendo recomendada a implantação de sistemas de coleta de águas pluviais para utilizações secundárias de manutenção das instalações.

### **Alterações na pressão sonora, emissões de fumaça, gases e gerações de ruídos**

Para tais impactos a medida de mitigação é a verificações mecânicas em equipamentos e máquinas objetivando reparar inconformidades nos sistemas de exaustão (catalisadores de veículos, dutos de escape, filtros de ar, entre outros) e sistemas de contenção de ruídos (forrações, silenciadores, dutos de escape, entre outros) e de peças móveis. Além, de treinamento e monitoramento de funcionários quanto à utilização de Equipamentos de Proteção Individual, bem como treinamento de funcionários quanto à correta utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas.

### **Alterações da qualidade hídrica do Córrego do Cacique**

Como medida de monitoramento a empresa propõe a avaliação da qualidade da água antes da implantação da CBS para fins do estabelecimento de um "marco zero" de contaminação do Córrego do Cacique. Elaboração e aplicação de um plano de monitoramento de águas fluviais, abrangendo avaliações a montante e a jusante do ponto de emissão dos efluentes da CBS. E como mitigação haverá aplicação de medidas de contenção de erosão e de efluentes com procedência da movimentação e manutenção de máquinas e equipamentos.

### **Alterações em sítios históricos, culturais, arqueológicos e espeleológicos**

Na hipótese de serem encontrados sítios arqueológicos na ADA, recolhimento do material e destinação correta para entidade que registrou Endosso Institucional por ocasião do Diagnóstico Arqueológico. Elaboração e aplicação de ações de educação patrimonial, histórico, cultural (AID e AII), bem como, elaboração e aplicação de ações de educação ambiental junto a população (AID e AII).

### **Contaminações de solos e corpos d'água por derrame de líquidos e fluídos**

Elaboração e aplicação de Planos Estratégicos e Operacionais de Segurança do Trabalho, treinamento e reciclagem de funcionários quanto à realização de atividades e funções e quanto a procedimentos de segurança ambiental e do trabalho. Além, da elaboração de plano de contingência para o caso de acidentes envolvendo derrame de efluentes.

### **Riscos de acidentes com funcionários e população**

Sinalização indicando riscos e limites de acessos ao canteiro de obras da CBS. Assim como a sinalização orientando a população quanto à proibições e regras de acessos ao canteiro de obras da CBS. Elaboração e aplicação de Planos Estratégicos e Operacionais de Segurança do Trabalho. Além de treinamento reciclagem de

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 24/27
---------------------	--	-----------------------------------



funcionários quanto à realização de atividades e funções e quanto aos procedimentos de segurança ambiental e do trabalho.

#### **Alterações na circulação de veículos com riscos de acidentes e infraestrutura viária**

Sinalização e controle de velocidade de tráfego, e específica para tráfego de veículo pesados e com cargas perigosas. Melhoria de infraestrutura urbana de segurança de tráfego de veículos e pedestre.

Aplicação de regras de segurança de tráfego no interior das instalações da CBS com orientações específica aos operadores de veículos e máquinas móveis.

#### **Impermeabilização de grandes áreas**

Controle de captação e destino de águas pluviais. De acordo com os estudos é recomendado a implantação de sistemas de coleta de águas pluviais para utilizações secundárias de manutenção das instalações.

#### **Riscos de acidentes de trabalho**

Elaboração e aplicação de Planos Estratégicos e Operacionais de Segurança do Trabalho, bem como treinamento e reciclagem de funcionários quanto à realização de atividades e funções e quanto aos procedimentos de segurança ambiental e do trabalho.

#### **Riscos de contaminações por resíduos sólidos, líquidos e gasosos**

Para controlar essas possíveis gerações a empresa prevê a adoção de medidas de segurança, utilizando empresas certificadas para manipulação, coleta e transporte de resíduos, elaboração de plano de contingência para acidentes com materiais perigosos, treinamento, capacitação e reciclagem de funcionários responsáveis pelas operações de estações de gás, efluentes e resíduos sólidos, treinamento de todo o corpo de funcionários da própria CBS quanto aos procedimentos de segurança relacionados a correta manipulação e acidentes com resíduos de materiais perigosos.

#### **9.4 Plano de Comunicação Social**

O Plano de Comunicação Social - PCS tem por pressuposto o fato de que as pessoas de uma forma geral precisam ter conhecimento sobre o que será realizado no local onde vivem. Quando devidamente informadas e respeitadas, demonstram predisposição para compreender e conviver com a nova realidade de modo mais tolerante, não se surpreendendo ou se mostrando relutantes com possíveis mudanças em sua rotina. O PCS possui objetivos centrais e ações próprias adaptadas à realidade do empreendimento e do ambiente onde este se encontra inserido, de forma que todos os esforços de comunicação sejam pertinentes e direcionados, representando assim um instrumento que permite transformar as orientações do planejamento em ações de comunicação concretas e eficientes. Destaca-se que esse programa não foi contemplado nos estudos ambientais, entretanto, a SUPRAM CM entende que tal programa seja realizado, principalmente por ter um condomínio e sítiantes próximo a área do empreendimento.

A SUPRAM CM destaca ainda, que as ações de comunicação social deverão ser intensificadas no momento da instalação, também, no período inicial de operação do empreendimento, proporcionando os esclarecimentos e as orientações que se façam necessários, sobretudo, da AII e AID. Assim, requer-se a execução específica de ações de comunicação, as quais deverão envolver, integral e tempestivamente, o público da AID.

#### **10. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 25/27
---------------------	--	-----------------------------------



O empreendimento COMPANHIA BRASILEIRA DE SEMICONDUTORES não é passível de 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, considerando que: a) a implantação e a futura operação regular do empreendimento não causará significativo impacto ambiental; b) a implantação e a futura operação do empreendimento conterão todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental exigíveis.

## 11. CONTROLE PROCESSUAL

O processo encontra-se parcialmente formalizado e instruído com a documentação listada no FOB, constando dentre outros a declaração emitida pela Prefeitura Municipal de Ribeirão das Neves de que o tipo de atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as Leis e Regulamentos Administrativos do Município, fls. 15.

Os custos de análise do licenciamento foram devidamente quitados, bem como os emolumentos, conforme se comprova nos recibos apresentados aos autos.

A certidão negativa de débito ambiental foi expedida pela Diretoria Operacional da SUPRAM CM dando conta da inexistência de débitos ambientais até aquela data, fls. 106.

Os estudos apresentados estão acompanhados das ARTs dos responsáveis anotado junto aos respectivos órgãos de classe dos profissionais, fls. 98/104.

Em atendimento ao Princípio da Publicidade e ao previsto na Deliberação Normativa COPAM nº 13/95 foi publicado em jornal de grande circulação o requerimento da Licença Prévia, fls. 105 e pelo órgão ambiental foi publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais.

Até o fechamento deste parecer o empreendedor não havia apresentado a comprovação do protocolo do Diagnóstico arqueológico da área da CBS no IPHAN, porém, o empreendedor se comprometeu a apresentar até a data do julgamento deste processo, caso contrário o mesmo será retirado de pauta.

Trata-se de empreendimento classe 3 (três), a análise técnica conclui pela concessão da licença prévia, com validade de 4 (quatro) anos, condicionado às determinações constantes nos anexos deste Parecer Único. Deste modo, não havendo óbice, desde que apresentado a comprovação do protocolo no IPHAN, recomendamos o deferimento nos termos do parecer técnico.

## 12. CONCLUSÃO

Não foram verificadas restrições à concessão da Licença de Prévia - LP à COMPANHIA BRASILEIRA DE SEMICONDUTORES para a atividade de fabricação de semicondutores. Desta forma, sugere-se o deferimento do pedido de licença, com validade de **4 (quatro) anos**, observadas as condicionantes em anexo.

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.

SUPRAM - CENTRAL	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 26/27
---------------------	--	-----------------------------------



ANEXO I

<b>Processo COPAM Nº: 21504/2011/001/2011</b>		<b>Classe/Porte: 3</b>
<b>Empreendimento: COMPANHIA BRASILEIRA DE SEMICONDUTORES</b>		
<b>Atividade: Fabricação de componentes eletro-eletrônicos</b>		
<b>Endereço: Rodovia BR 040 Km 508</b>		
<b>Localização: Bairro Veneza</b>		
<b>Município: Ribeirão das Neves – MG</b>		
<b>Referência: CONDICIONANTES DA LP</b>		<b>VALIDADE: 4 anos</b>
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO
1	Apresentar projetos executivos e memorial descritivo de todos os respectivos sistemas de controle ambiental, tais como tratamento de efluentes líquidos industriais sanitários e pluviais contaminados, resíduos sólidos e de emissões atmosféricas.	Formalização da LI
2	Prever no escopo do PCA, medidas de controle das emissões atmosféricas durante a fase de implantação do empreendimento.	Formalização da LI
3	Apresentar um Plano de Comunicação Social, proporcionando os esclarecimentos e as orientações que se façam necessários, sobretudo da AID.	Formalização da LI
4	Realizar avaliação da qualidade da água antes da implantação da CBS a montante do empreendimento no Córrego do Cacique.	Formalização da LI
5	Formalizar processo de outorga de lançamento de efluentes no Córrego Cacique.	Formalização da LI
6	Apresentar Plano de Risco para as atividades desenvolvidas pelo empreendimento no local.	Formalização da LI
7	Apresentar Plano de Ação Emergencial para a operacionalização do empreendimento no local.	Formalização da LI
8	Apresentar estudo relativo à fauna na área de impacto do empreendimento, com o objetivo de confirmar os achados apresentados no RCA visto que os mesmos se basearam em levantamentos secundários.	Formalização da LI

(\*) 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.

<b>SUPRAM - CENTRAL</b>	Av. Nossa Senhora do Carmo nº 90 – Carmo Belo Horizonte – MG CEP 30330-000 – Tel: (31) 3228 7700	DATA: 07/12/2011 Página: 27/27
-----------------------------	--	-----------------------------------