



Projeto “Produção Sustentável de  
Bauxita na Zona da Mata”

## Análise de Relevância do Empreendimento





# **CBA - COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMINIO**

**PROJETO “PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE  
BAUXITA NA ZONA DA MATA”**

## **ANÁLISE DE RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO**

Belo Horizonte - MG

Agosto / 2018

**CONTRATO 1CBAI002**

**OS15**

**P12**

**TR**

**PEND10**

**AGOSTO / 2018**



## FICHA TÉCNICA

<b>Empreendimento</b>	Companhia Brasileira de Alumínio Fazenda Chorona, S/N, Zona Rural, Município de Miraí   MG Contato: (32) 3426-5300 E-mail: educacaoambientalzm@cba.com.br www.cba.com.br
<b>Elaboração</b>	Brandt Meio Ambiente Ltda. Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno - 34 006 042   Nova Lima   MG Tel. (31) 3071 7000 - Fax (31) 3071 7002 - bma@brandt.com.br www.brandt.com.br
<b>Coordenação</b>	Guilherme Ribeiro Mendes Gonçalves
<b>Orientação / Revisão Técnica</b>	Wilfred Brandt
<b>Elaboração</b>	Aldo Teixeira Lopes - CBA Ana Paula da Silva Sant'ana - CBA Camila Garofalo Maia - CBA Christian Fonseca de Andrade - CBA Cristiane Corradi Gois - CBA Daniele de Oliveira Pedrosa - CBA Diesse Toledo da Silveira - CBA Elson Cristiano da Silva - CBA Eugenio Ferreira de Aguiar - CBA Fernanda Berenguei Gardezani - CBA Flávio de Azevedo Neves Amarante - Brandt Meio Ambiente Francis de Lima Soares - CBA Geraldo Sergio dos Santos Werneck - CBA Jonas Machado Pires - CBA Katiane Ricardo Torres - CBA Mario Victor Alves Dutra - CBA Oiti Vieira Junior - CBA Rodrigo da Silva Barros - CBA Thyago de Oliveira da Silva - CBA Wilfred Brandt - Brandt Meio Ambiente



## SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO .....	9
2 - A BAUXITA NO BRASIL E EM MINAS GERAIS: UMA VISÃO GERAL.....	12
2.1 - Bauxita no Brasil .....	12
2.1.1.Reservas e exploração de bauxita .....	13
2.1.2. Mercado de trabalho e Arrecadação .....	16
2.2 - Bauxita em Minas Gerais.....	18
3 - ENTENDENDO O EMPREENDIMENTO DA CBA NA ZONA DA MATA .....	21
4 - A RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO EM PROCESSO DE LICENCIAMENTO PARA DAR SUSTENTABILIDADE À PRODUÇÃO DE 6 MTA ROM.....	26
4.1 - Situação Atual.....	27
4.2 - O Projeto "Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata" .....	32
4.3 - Outros aspectos Socioambientais .....	38
4.3.1 - Reabilitação Ambiental .....	39
4.3.2 - A CBA e a Universidade Federal de Viçosa .....	40
4.3.3 - Destaques.....	44
4.3.4 - Reconhecimentos.....	45
4.3.5 - A CBA e a Comunidade .....	45
4.3.6 - Investimento Social .....	49
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58

---

## Quadros

QUADRO 1 - Reservas e produção mundial em milhões de toneladas.....	14
QUADRO 2 - Produção e consumo doméstico de bauxita brasileira entre 2014 e 2016. Unidade: 1000 toneladas. ....	16
QUADRO 3 - Salário médio mensal em 2016 e 2017 por grupo CNAE 2.0 .....	17
QUADRO 4 - Processos minerários no Estado de Minas Gerais - Substância Bauxita.....	20
QUADRO 5 - Histórico do processamento de ROM na UTM de Miraí.....	27
QUADRO 6 - Investimentos em títulos minerários .....	28
QUADRO 7 - Histórico do custo realizado com transporte de ROM na UTM de Miraí.....	28
QUADRO 8 - Compras Locais realizadas pela CBA nos últimos 5 anos.....	29
QUADRO 9 - Impostos gerados anualmente pelo empreendimento entre 2015 e 2017.....	30
QUADRO 10 - Pagamento de Participação nos Lucros da Lavra (50 % do CFEM) e da Compensação por Produção Agropecuária (CPA) aos proprietários rurais entre 2013 e 2017.....	31
QUADRO 11 - Título minerais referentes ao processo a ser protocolizado.....	32
QUADRO 12 - Direitos Minerários em processo de licenciamento ambiental na SUPRAM ZONA DA MATA.....	34
QUADRO 13 - Empregos a serem gerados pela CBA na Zona da Mata.....	35
QUADRO 14 - Expectativa de impostos gerados .....	36

QUADRO 15 - Estimativa de massa salarial, compras locais e compensações (PLL+CPA) a produtores rurais locais .....	37
QUADRO 16 - Matriz de pesos por critérios contemplados pelo Projeto Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata.....	38

---

***Figuras***

---

FIGURA 1 - Participação das principais substâncias na arrecadação da CFEM em 2016 e 2017.....	18
FIGURA 2 - Localização dos títulos minerais referentes ao processo a ser protocolizado.....	33

# 1 - APRESENTAÇÃO

Este documento visa apresentar o empreendimento da CBA - Cia. Brasileira de Alumínio, na Zona da Mata Mineira, que tem capacidade instalada, em sua Unidade de Tratamento de Minério (UTM) construída no município de Miraí - MG, para processar até seis milhões de toneladas ao ano (6,0 MTA) de bauxita (ROM) produzindo até 2,5 MTA de concentrado (bauxita beneficiada), o qual é utilizado para a produção de alumínio primário dentro do país e para outras utilizações no mercado interno.

Inicialmente, no capítulo 2, será apresentado um panorama geral da bauxita no Brasil e em Minas Gerais. A seguir, no capítulo 3, apresenta-se um histórico da CBA em Minas Gerais e uma visão geral do empreendimento da Companhia na Zona da Mata, na qual já opera, ininterruptamente, desde o ano de 1992.

No capítulo 4, será apresentado o empreendimento que pretende realizar a expansão desta produção de ROM, que é atualmente menor que 2 MTA, para 6 MTA, ocupando a capacidade instalada da UTM de Miraí e sua relevância no cenário regional e estadual.

O alumínio é um material versátil integrante da vida moderna, presente desde latas de refrigerante a telefones celulares, esquadrias de janelas e aviões. Os principais usuários finais do metal base incluem os setores de transporte, embalagem, construção, engenharia elétrica e fabricação de máquinas. O Alumínio é produzido a partir de uma das duas fontes, reciclagem de sucata de alumínio e produção primária de minério. O principal minério para a rota primária é a bauxita, que é refinada em um produto intermediário, a alumina, que é então fundida em alumínio.

Os principais mercados consumidores de alumina são a China, os Estados Unidos, a Alemanha, a Índia e o Japão. A produção mundial de alumina, 58,742 Mt, se manteve estável quando comparada ao ano anterior de 59,035 Mt. Depois de anos de oferta superando a demanda, os estoques de alumínio nos armazéns caíram drasticamente, particularmente nos mercados fora da China. Impulsionado por excesso de capacidade, por um lado, e picos cíclicos na demanda, por outro lado, o preço à vista da commodity é considerado volátil. Entretanto, a demanda global por alumínio primário e reciclado está sendo impulsionada pela tendência de construção leve na indústria automotiva. O consumo de alumínio está crescendo na indústria aeroespacial em expansão, enquanto a recuperação da indústria da construção na Europa continental também está estimulando a demanda. Além disso, a demanda nos mercados de engenharia mecânica e embalagens continua aumentando (ALUMINIUM 2018 - 12th World Trade Fair & Conference).

No Brasil a produção de alumínio primário registrou crescimento em 2017, passando das 790,0 mil toneladas em 2016 para 801,7 mil toneladas, um aumento de 1,5%. A Albras Alumínio Brasileiro S.A., com sua planta sediada na cidade de Barcarena, no Pará, e a CBA (Companhia Brasileira de Alumínio), cuja fábrica está localizada na cidade de Alumínio, no interior de São Paulo, são as principais responsáveis pelo crescimento do setor atualmente (ABAL - Anuário 2017).

A indústria brasileira do alumínio apresentou saldo positivo na balança comercial em 2017, registrando o superávit de US\$ 2.525 milhões FOB, um aumento de 12,8% em relação ao ano anterior. Este crescimento está principalmente relacionado ao aumento das exportações de alumina que atingiram US\$ 3.958 milhões em 2017. As importações chegaram a US\$ 1.433 milhões no mesmo ano. Vale ressaltar que as exportações de alumínio apresentaram uma queda de 22,7%, atingindo o montante de 382,6 mil toneladas, ante 495 mil toneladas exportadas em 2016, enquanto as aumentaram de 534 mil toneladas importadas em 2016 para 538 mil toneladas importadas em 2017 (ABAL- Anuário 2017).

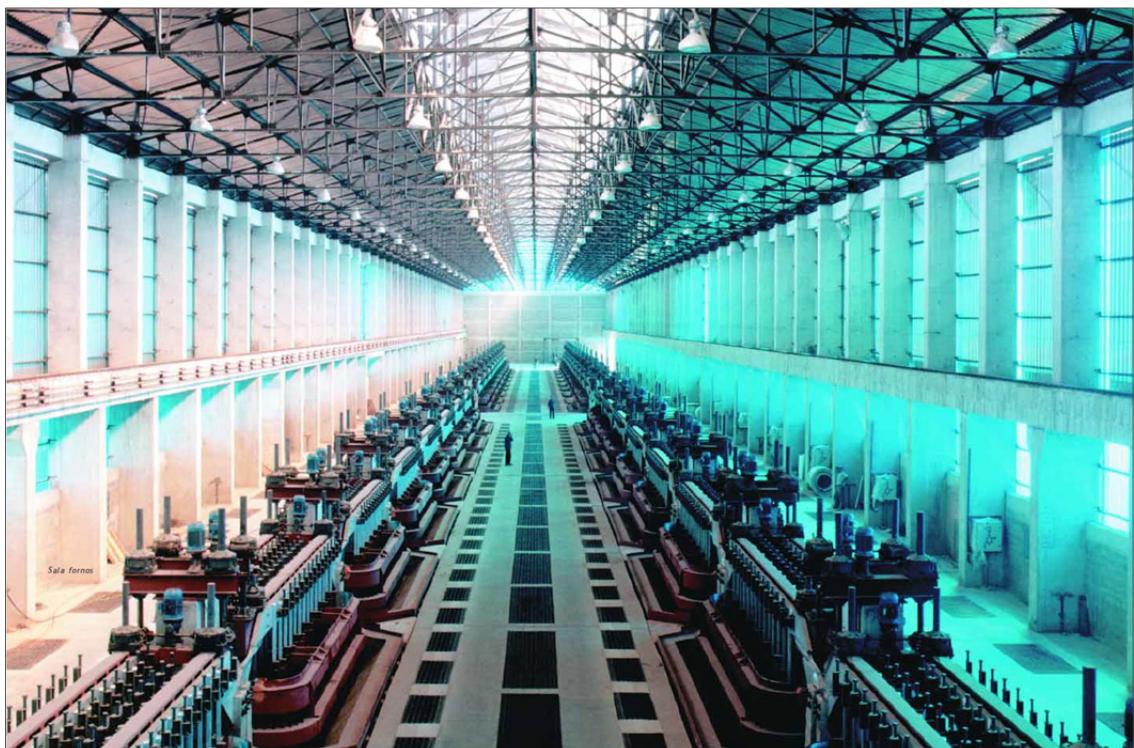
A companhia Brasileira de Alumínio surge em fevereiro de 1941 com plano inicial de explorar as jazidas de bauxita em Poços de Caldas (MG) para beneficiamento em uma fábrica localizada na fazenda Rodovalho, em Mairinque (SP). Entretanto, devido as dificuldades enfrentadas pela 2<sup>a</sup> Guerra Mundial somente em 1949 foi possível importar o maquinário e iniciar a construção da empresa. A produção teve início em 1955, em sua fábrica no município de Alumínio (SP), utilizando o minério proveniente da região de Poços de Caldas-MG. A demanda por energia elétrica em grande quantidade levou a companhia a construir diversas hidrelétricas, a Usina Hidrelétrica do França, construída pelos funcionários da empresa, foi a primeira a entrar em atividade.

A empresa começa o processo de expansão e atualização da fábrica em 1969, e após a conclusão do projeto, se torna a primeira fabricante nacional de alumínio em 1972, e um ano depois se torna a maior fabricante de alumínio do país, com 30% do volume total produzido nacionalmente.

Na década de 80 a CBA adquire a jazida de bauxita em Itamarati de Minas (MG), que apresenta enorme potencial para extração. Além disso, passa a desenvolver um extenso programa de pesquisa mineral a fim de garantir reservas de minério para operação no longo prazo, culminou na identificação de relevantes recursos, compreendidos ao longo de uma faixa de cerca de 200 km na região da Zona da Mata, desde São João Nepomuceno até Manhuaçu-MG. Nesta faixa, foram implantadas em 1992 a UTM Itamarati de Minas e em 2008 a UTM Miraí, sendo esta região, a principal fonte de bauxita da CBA.



**Interior da Fábrica da CBA, década de 1950**



**Interior da Fábrica da CBA, atualmente.**

## 2 - A BAUXITA NO BRASIL E EM MINAS GERAIS: UMA VISÃO GERAL

A bauxita, minério de alumínio, foi identificada pela primeira vez em 1821, na localidade de Les Baux, no sul da França, por Berthier. Nessa época o metal alumínio ainda não era conhecido. O alumínio é o mais abundante elemento metálico da Terra, sendo o mais moderno dos metais comuns, tendo sido isolado em 1825 e introduzido ao público em 1855. O seu desconhecimento ao longo do tempo, deve-se ao fato de que, ao contrário de outros elementos metálicos, ele não ocorre naturalmente em sua forma metálica, existindo sempre em combinação com outros elementos, principalmente o oxigênio, com o qual forma um óxido extremamente duro, conhecido como alumina.

A bauxita é a principal matéria-prima utilizada na indústria do alumínio. É constituída, principalmente, de minerais hidratados de alumínio, sendo necessário o teor mínimo de 30% de alumina aproveitável para que a exploração seja economicamente viável. A maior parte da bauxita é usada para a produção metalúrgica do alumínio (alumina e alumínio primário), sendo o restante utilizado para outros fins, como refratários, abrasivos e cimentos argilosos, na indústria química (sulfato de alumínio), dentre outros. A bauxita metalúrgica apresenta destaque nacional, e geralmente, é produzida de forma integrada, desde a mineração, passando pela fase do refino em alumina, e redução na forma metal de alumínio.

### 2.1 - Bauxita no Brasil

A maior incidência de bauxita ocorre em regiões tropicais e subtropicais devido a ação do intemperismo sobre os aluminosilicatos. As reservas nacionais além de apresentarem ótima qualidade também estão entre as maiores do mundo, já que as condições favoráveis para a formação da bauxita ocorrem em diferentes tipos de rochas, e resultam em diferentes tipos de depósitos. A formação de depósitos de bauxita pode ser dividida de acordo com suas características litológicas e bioclimáticas das regiões de ocorrência: depósitos do tipo platô na amazônica e depósitos isolados do tipo topo de morros, encostas de montanhas e montanhas encontrados no Quadrilátero Ferrífero e Zona da Mata, na região Sudeste de Minas Gerais.

A lavra dos minérios de bauxita varia de acordo com a natureza dos corpos mineralizados das jazidas. Em Minas Gerais a lavra é realizada em encostas pelo sistema de bancadas. A lavra é mecanizada e demanda da utilização de escarificação. O beneficiamento do minério não exige processos de tratamento mais elaborados como ocorre com outros minerais metálicos, a qualidade do minério pode ser aprimorada por meio de processos de concentração, em geral cominuição, desagregamento e classificação, separando a bauxita principalmente da areia e dos argilominerais.

No Brasil, a indústria incipiente de alumínio do início do século 20 dependia totalmente de importação do metal. A primeira menção à ocorrência de bauxita no país é de 1928, publicada nos Anais da Escola de Minas de Ouro Preto. Entretanto a produção começou apenas nos anos 1940 em Minas Gerais e, no caso do alumínio metálico, em São Paulo com implantação da fábrica da CBA. A partir de 1983, o país passou de importador a exportador de alumínio metálico e atualmente é um grande produtor de alumínio.

A queda acumulada de 20% entre 2014 e 2016, colocou os níveis de demanda anterior a 2010. Os primeiros sinais de recuperação do setor apareceram em 2017, com crescimento no consumo doméstico de produtos transformados de alumínio de 5,3%, o volume de 1269,4 mil toneladas ao final do ano e o crescimento da produção de transformados de alumínio em 5,5%. No mesmo período, a produção de alumínio primário foi de 801,7 mil toneladas, volume 1,5% superior ao registrado em 2016. Entretanto, houve necessidade de complementar o suprimento com 683,0 mil toneladas de sucata recuperada e importações de 302,4 mil toneladas de alumínio primário, para equilibrar a oferta e demandas internas de alumínio (ABAL- Anuário 2017).

### **2.1.1 - Reservas e exploração de bauxita**

O Brasil detém o 4º lugar mundial em reservas de bauxita com 2,6 bilhões de toneladas, concentradas principalmente na região Amazônica, seguido pela Jamaica com 2,0 bilhões e pela Indonésia com 1,0 bilhão de toneladas. As reservas mundiais de bauxita somaram 28,1 bilhões de toneladas, as principais reservas estão localizadas na Guiné e na Austrália, com 7,4 bilhões e 6,5 bilhões de toneladas, respectivamente.

O Estado do Pará detém quase 75% das reservas totais brasileiras, o Estado de Minas Gerais participa com 16%, e o restante é distribuído por ordem de importância nos Estados do Maranhão, Amapá, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Amazonas e Goiás.

As substâncias da classe dos metálicos representaram 77% do valor total da produção mineral comercializada brasileira em 2016. Dentre elas, oito apresentam maior destaque nacional e correspondem a 98,6% da produção nacional: alumínio, cobre, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel e ouro. A bauxita ocupa a quarta posição no valor da produção mineral comercializada com 4,8% do total em 2016 (Anuário Mineral Brasileiro - 2017).

A bauxita ocupa a segunda posição com US\$ 3.364.002.321 de FOB em valor de exportações de substâncias metálicas no Brasil, atrás apenas do ferro, com cerca de US\$ 14.076.103.623 de FOB (DNPM - Sumário Mineral, 2016).

O quadro apresenta os dados provenientes das reservas e produção de bauxita mundial entre 2012 e 2016. A produção mundial de bauxita em 2016 alcançou 300 Mt, quantidade muito expressiva. A Austrália detém a liderança mundial com a produção de 83,0 Mt, seguida da China com 68 Mt. O Brasil aparece em 4º lugar mundial com a produção de 38 Mt anuais de bauxita, deste total 8,9 Mt foram exportadas em 2016.

#### **QUADRO 1 - Reservas e produção mundial em milhões de toneladas.**

Reservas de Bauxita			Produção					
Ranking	Países	Volume	Bauxita	Volume	Alumina	Volume	Alumínio Primário	Volume
1º	Guiné	7.400	Austrália	83.000	China	60.907	China	32.273
2º	Austrália	6.000	China	68.000	Austrália	20.681	Rússia	3.879
3º	Vietnã	3.700	Guiné	45.000	<b>Brasil</b>	<b>10.886</b>	Canadá	3.212
4º	<b>Brasil</b>	<b>2.600</b>	<b>Brasil</b>	<b>38.122</b>	Índia	5.800	Emirados Árabes	2.677
5º	Jamaica	2.000	Índia	27.000	Rússia	2.682	Índia	2.028
6º	Indonésia   China	1.000	Jamaica	8.100	Estados Unidos	2.500	Austrália	1.487
7º	Guiana	850	Rússia	5.600	Jamaica	1.865	Noruega	1.247
8º	Índia	830	Cazaquistão	5.000	Espanha	1.579	Bahrein	981
9º	Rússia	500	Arábia Saudita	3.900	Canadá	1.566	Arábia Saudita	914
10º	Grécia	250	Vietnã	2.000	Ucrânia	1.510	Islândia	863
11º	Arábia Saudita	210	Grécia	1.800	Cazaquistão	1.500	<b>Brasil</b>	<b>802</b>
	Outros	4.660	Outros	12.478	Outros	7.424	Outros	8.379
<b>Total   Total</b>		<b>30.000</b>		<b>300.000</b>		<b>118.900</b>		<b>58.742</b>

Fonte: ABAL Anuário 2017; British Geological Survey , 2012-2016; U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2018; World Metal Statistics - May 2018.

As primeiras concessões de lavra de bauxita são anteriores aos anos 40, e atualmente, existem mais de três centenas de processos de lavras registrados no país. O Estado de Minas Gerais apresenta 262 concessões de lavra de bauxita, sendo a maior parte da CBA, seguido do Estado do Pará, São Paulo e Santa Catarina.

A produção de bauxita varia de pequenas a grandes minas, em um total de vinte e quatro empresas responsáveis pela lavra de bauxita no país. Dentre elas, quatro são consideradas de grande porte, sete de médio porte e treze pequenas (Anuário Mineral Brasileiro 2016). A maior parte da produção nacional se concentra nas quatro maiores empresas do segmento: a Mineração Rio do Norte (MRN) com 46,5%, a Norsk Hydro Brasil Ltda com 28,5%, a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) com 5% e Alcoa Alumínio S.A. com 16%. As demais mineradoras correspondem a 4% da produção. O quadro 2 apresenta a produção e o consumo doméstico de bauxita do setor entre 2014 e 2016.

A empresa Mineração Rio do Norte (MRN) em Trombetas, na região oeste do Pará, possui uma capacidade de produção anual de 18 milhões de toneladas métricas de bauxita e aproximadamente 1.300 trabalhadores permanentes. A bauxita produzida pela Mineração Rio do Norte é transportada por 1.000 km, ao longo dos rios Trombetas e Amazonas, e desembarcada no porto de Vila do Conde, de onde é conduzida até a Alunorte - Norsk Hydro.

A mineração Norsk Hydro Brasil Ltda - Mineração Paragominas S.A. iniciou suas operações em 2007 e transporta sua bauxita por mineroduto de 244 quilômetros de extensão, pioneiro no mundo para transporte de bauxita. Possui capacidade de 11 milhões de toneladas anuais, com teor médio de 50% de alumina aproveitável, 4% de sílica reativa, granulometria abaixo de 65# e umidade de 12 a 13%.

A Companhia Geral de Minas do grupo Alcoa, começou a ser construída em 1965, sendo a primeira unidade da Alcoa localizada no município de Poços de Caldas. A unidade em Juruti, no oeste do estado do Pará, iniciou suas operações em setembro de 2009 e a sua capacidade produtiva atual é de 6,2 milhões de toneladas/ano.

A CBA, atualmente tem suas Unidades nos municípios de Poços de Caldas, Itamarati de Minas e Miraí, em Minas Gerais. A principal Unidade, de Miraí, tem capacidade instalada para processar 6,0 MTA de ROM e produzir 2,5 MTA de bauxita beneficiada, tendo iniciado suas operações em 2008. Os investimentos para a implementação desta unidade de tratamento de minérios chegaram em cerca de 100 milhões de reais. Na unidade de Itamarati de Minas a produção iniciou em 1992, chegando a processar 2,8 MTA de ROM, enquanto que nas minas de Poços de Caldas, exploradas desde 1941 para a indústria química (sulfato de alumínio para tratamento de água), a capacidade de produção atual é de 1,0 MTA.

A CBA tem forte atuação no mercado interno nos segmentos de construção civil, de embalagens, de bens de consumo e de transportes, e também destina parte de sua produção para o mercado externo, principalmente para a América do Norte. Entre os diferenciais da CBA, está a autogeração de energia elétrica, um dos principais e mais caros insumos empregados na fabricação de alumínio.

**QUADRO 2 - Produção e consumo doméstico de bauxita brasileira entre 2014 e 2016. Unidade: 1000 toneladas.**

COMPOSIÇÃO	2014	2015	2016
<b>Produção</b>	36.308,00	37.057,00	39.244,20
Alcoa Alumínio S.A.	5.296,10	5.728,70	6.232,40
• Poços de Caldas (MG)	506,7	379,8	275,8
• Juruti (PA)	4.789,40	5.348,90	5.956,60
Companhia Brasileira de Alumínio - Itamarati de Minas e Miraí (MG)	1.752,90	2.116,40	1.959,30
Hindalco do Brasil Ltda - Ouro Preto (MG)	138,9	204,7	282
MRN - Oriximiná, Faro e Terra Santa (PA)	18.017,50	17.822,60	18.202,00
Norsk Hydro Brasil Ltda - Mineração Paragominas S.A. (Paragominas PA)	9.480,80	10.060,50	11.132,20
Outros*	1.621,80	1.124,10	1.436,30
<b>Importações</b>	5,20	6,90	205,10
<b>Consumo Doméstico</b>	24.941,60	24.786,30	26.059,20
Usos metálicos	23.186,60	23.235,00	24.547,20
Outros usos	1.755,00	1.551,30	1.512,00
<b>Exportações</b>	8.352,90	9.334,90	10.449,80

\* Mineração Curimbaba (MG), Bauminas Mineração (MG/SC), Mineração Santo Expedito (GO) e Mineração Varginha (MG). Fonte: ABAL e SISCOMEX.

As empresas produtoras de bauxita grau metalúrgico, geralmente, são integradas, produzindo desde o minério, seguindo para a refinaria onde será produzida a alumina, e posteriormente chegando à fundição onde obtém-se o alumínio primário. Vale ressaltar quão incipientes ainda são as necessidades brasileiras por alumínio, enquanto o nosso consumo per capita é de 3,9 kg, nos EUA é de 37 kg.

### 2.1.2 - Mercado de trabalho e Arrecadação

A quantidade de empregos formais na indústria mineral e o saldo da mão de obra, constituem importantes ferramentas para a análise do desempenho do setor no país. Considerando divisão de grupos estabelecida pelo IBGE - CNAE 2.0, a indústria mineral apresenta como principais grupos: extração de carvão mineral, extração de minério de ferro, extração de minerais metálicos não ferrosos, extração de pedra/areia/argila, extração de outros minerais não metálicos e atividades de apoio à extração de minerais. O quadro 3 apresenta a comparação entre as médias salarias dos principais grupos de extração mineral presentes no CNAE 2.0.

A indústria mineral foi responsável pelo estoque de 165.038 postos de trabalhos em 2017, sendo a região Sudeste a principal empregadora do setor de extração mineral. Do estoque, 49,9% está concentrado nessa região, seguido pelas regiões Nordeste (15,4%), Norte (14,4%), Sul (11,5%) e Centro-Oeste (8,7%).

Apenas dois grupos da indústria mineral apresentaram saldo de mão de obra positivo em 2016 e 2017: extração de minério de ferro e extração de minerais metálicos não ferrosos. A bauxita está inserida no grupo de extração de minerais metálicos não ferrosos, o segundo maior salário médio quando comparados aos demais grupos de extração mineral para o ano de 2017, e o terceiro em 2016. A remuneração média do grupo é cerca de 72% maior que a média salarial nacional. Além disso, a média salarial do grupo apresentou aumento nominal de 11,2% entre 2016 e 2017, acima da média nacional, já que a inflação medida pelo IPCA foi de 1,62%. (Informe Mineral DNPM, 2017).

### **QUADRO 3 - Salário médio mensal em 2016 e 2017 por grupo CNAE 2.0**

<b>Salário médio mensal do trabalhador (CNAE 2.0)</b>		
<b>Grupos de atividades da mineração</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Média Brasileira	R\$ 1.442,54	R\$ 1.548,39
Extração de Pedra, Areia e Argila	R\$ 1.531,90	R\$ 1.657,59
Atividades de Apoio à Extração de Minerais, Exceto Petróleo e Gás Natural	R\$ 1.753,48	R\$ 2.146,15
Extração de Outros Minerais Não-Metálicos	R\$ 1.771,52	R\$ 1.817,35
Extração de Minerais Metálicos Não Ferrosos	R\$ 2.496,37	R\$ 2.659,08
Extração de Carvão Mineral	R\$ 2.563,36	R\$ 2.024,57
Extração de Minério de Ferro	R\$ 3.063,57	R\$ 2.952,10

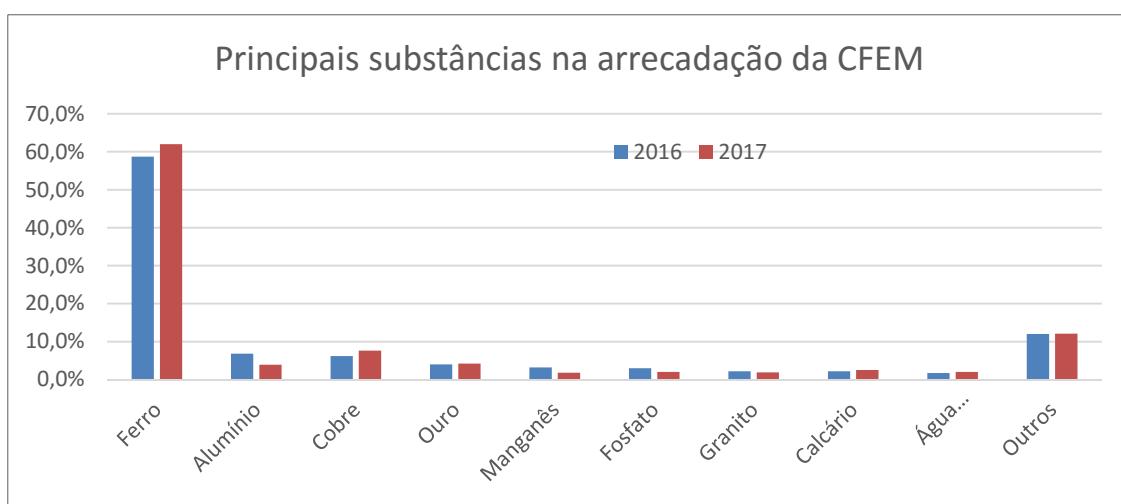
Fonte: CAGED (MTE) / Informe Mineral DNPM 2016 / Informe Mineral DNPM 2017 / IBGE.

A Constituição Federal estabeleceu que as jazidas e os depósitos minerais constituem bens da União, distinguindo a propriedade do solo à do subsolo. A Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais, comumente chamada de CFEM, foi instituída como alternativa de receita originária diante da exploração por um terceiro através de concessão.

A CFEM incide sobre o faturamento, no caso da venda do minério bruto e beneficiado, ou no custo intermediário de produção, quando o produto mineral é consumido ou transformado em um processo industrial.

A CFEM e a Taxa Anual por Hectare são as principais receitas administrativas pela Agência Nacional de Mineração (ANM), antigo DNPM. Juntas elas responderam por 97,4% de toda a arrecadação realizada pelo órgão em 2017. Os estados com as maiores arrecadações de CFEM em 2017 foram Minas Gerais e Pará, que concentraram juntos 81,1% da arrecadação. O alumínio faz parte do grupo de dez substâncias minerais com maior participação no total das receitas de CFEM: ferro, alumínio, cobre, ouro, manganês, fosfato, granito, calcário e água mineral. Essas 9 substâncias representaram quase 90% da arrecadação de CFEM em 2016 e 2017 (Figura 1).

**FIGURA 1 - Participação das principais substâncias na arrecadação da CFEM em 2016 e 2017.**



Fonte: DNPM/DIPAR

## 2.2 - Bauxita em Minas Gerais

O estado de Minas Gerais possui história e tradições fortemente ligadas a atividade mineradora e suas grandes reservas minerais. A indústria extrativa mineral representa 8% do PIB do estado e é responsável pela maior arrecadação do CFEM no país, com cerca de 44,1% do total. Desta forma, é evidente a importância da indústria mineral na economia do estado, que contribui substancialmente para definir o seu perfil socioeconômico.

O estado agrupa a maior quantidade nacional de empregos do setor de extração mineral, concentrando 31% de todos os empregos da categoria. Considerando o setor industrial do estado, os trabalhadores da indústria mineral correspondem a quase 5% do total de trabalhadores, e ao comparar o rendimento médio do setor com os demais grupos de atividade industrial, é observado um rendimento médio superior a maior parte dos demais grupos.

A exploração de minerais metálicos representa 70% da atividade da indústria mineral do estado. Desta, 87% refere-se a minerais ferrosos e 13% minerais não ferrosos, essencialmente bauxita, sendo a segunda maior produção do país. São explorados principalmente o minério para uso metalúrgico, refratário e químico. As principais Unidades produtoras estão localizadas nos municípios de Poços de Caldas, Miraí e Itamarati de Minas, e pertencem as empresas produtoras Companhia Brasileira de Alumínio, Mineração Caldense, Mineração Curimbaba, Mineração Varginha e Alcoa Alumínio.

Os depósitos de bauxita de Minas Gerais podem ser classificados em dois grandes grupos: bauxita da Província Mantiqueira Central e Quadrilátero Ferrífero (QF) e a bauxita da região sul-sudeste. Os depósitos do primeiro grupo são formados a partir de rochas metassedimentares pré-cambrianas da região do QF, e a parte central da província geomorfológica da Mantiqueira, a partir de uma variedade de rochas metamórficas de grau anfibolítico a granulítico, associadas com granito-gnaisses. O segundo grupo consiste em depósitos de bauxita relacionados a rochas alcalinas.

A bauxita do QF é dividida em quatro tipos principais, as bauxitas dos planaltos altos, bauxitas das encostas de colinas, as bauxitas de depressões e as bauxitas de planaltos baixos, que apresentam como principais depósitos Batatal, Fraga, Vargem dos Óculos e Macaquinho, respectivamente (Carvalho et al. 1997).

Os depósitos da Província Mantiqueira Central são caracterizados por um modelado de morros meia-laranja com topos sistematicamente cobertos por bauxita, formada pela alteração laterítica de rochas metamórficas de alto grau variadamente cataclasadas (principalmente gnaisses e granulitos) pré-cambrianas do Complexo Juiz de Fora. São comuns duas zonas de alteração nos depósitos, a zona da bauxita, de natureza alumino-ferruginosa e a zona do saprolito de natureza argilosa (Lopes e Carvalho, 1990). Ocorrem no cinturão aluminoso na zona da mata mineira, desde da região de Manhuaçu até São João Nepomuceno, perfazendo uma província mineral de 200 Km de extensão.

A bauxita da região sul-sudeste é caracterizada por diversos pequenos depósitos de bauxita relacionados a rochas alcalinas. Entretanto, na província de Poços de Caldas o depósito é formado por um único grande maciço semicircular, associado a rochas alcalinas e o mais importante da região. Nesta província a bauxita forma cobertura não contínua recobrindo as rochas alcalinas. Ela pode ser classificada em dois tipos principais os depósitos circulares e os depósitos de planalto, distintos pela diferença de teores de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e impurezas, forma e inclinação (Almeida 1977).

Em Minas Gerais, a lavra é realizada a céu aberto pelo método de encostas em sistema de bancadas. O processo começa pela remoção da camada orgânica ou topsoil, da região a ser minerada. Essa camada é estocada por se tratar do solo rico em matéria orgânica, sementes e microrganismos em decomposição, sendo fundamentais para a revegetação de áreas mineradas. Em seguida, um sistema temporário de drenagem de águas pluviais é configurado de acordo com o tempo em que a área permanecerá aberta, declive do terreno e superfície da área despojada, sendo formada por valas e bacias de contenção escavadas no solo. A bauxita é extraída por retroescavadeiras e geradas bancadas inclinadas em sentido contrário ao relevo. Imediatamente após a lavra da bauxita é dado início a recuperação da área afetada.

Na mineração de bauxita o impacto visual pode ser considerado menos crítico, já que as áreas de mineração são pequenas e pontuais e o fechamento da área de lavra em curto espaço de tempo beneficia o restabelecimento da vegetação, uma vez que o menor intervalo de estocagem do topsoil propicia maior potencial de resiliência através da germinação do banco de sementes. A restauração ecológica após o uso ocorre, tanto para ecossistemas de florestas, quanto de campos de altitude.

Em situações em que a mineração ocorre em áreas com uso antrópico consolidado podem ser adotadas as técnicas de reabilitação, que consistem no retorno de um local degradado a uma condição de equilíbrio ambiental, incluindo a formação de pastagem ou outras formas de produção agrícola.

No estado de Minas Gerais, existem 889 processos minerários para a substância bauxita, divididos em requerimentos de pesquisa, autorizações de pesquisa, requerimentos de lavra e concessões de lavra (Quadro 4). Considerando tanto Alvarás de Pesquisa quanto concessões de lavra, tem-se que tais títulos minerais em Minas Gerais estão concentradas em três empresas: a Norsk Hydro Brasil, a Companhia Brasileira de Alumínio, e a Curimbaba. Vale ressaltar que apesar de ter maior número de títulos, a Norsk Hydro Brasil tem somente alvarás de pesquisa. Em termos de concessões de lavra, a exploração de bauxita no estado é dominada pela CBA e empresas do Grupo, que detém quase 50% de todas as concessões, seguida pela Mineração Curimbaba e empresas deste Grupo.

#### **QUADRO 4 - Processos minerários no Estado de Minas Gerais - Substância Bauxita.**

<b>PROCESSOS MINERARIOS MG</b>			
<b>Principais Empresas</b>		<b>Total de processos</b>	<b>889</b>
Norsk Hydro Brasil	251	Concessão de Lavra	261
CBA e empresas do grupo	203	Autorização de pesquisa	292
Mineração Curimbaba e empresas do Grupo	178	Requerimentos de Lavra	161
Outras	257	Requerimentos de Pesquisa	175

\* Fonte: Processos minerais DNPM 2018 - SIGMINE.

## 3 - ENTENDENDO O EMPREENDIMENTO DA CBA NA ZONA DA MATA

A CBA vem produzindo alumínio metálico desde 1955, em sua fábrica no município de Alumínio - SP, utilizando inicialmente minério proveniente da região de Poços de Caldas-MG. A partir da década de 80, a Companhia desenvolveu um extenso programa de pesquisa mineral a fim de garantir reservas de minério para operação no longo prazo. Este trabalho culminou na identificação de recursos tanto no estado de Goiás quanto de Minas Gerais. Em MG, foi identificado um relevante recurso, compreendido ao longo de uma faixa de cerca de 200 km na região da Zona da Mata, desde São João Nepomuceno até Manhuaçu-MG. Nesta faixa, foram implantadas em 1992 a UTM Itamarati de Minas e em 2008 a UTM Miraí, sendo esta região, a principal fonte de bauxita da CBA. Mais recentemente, a CBA passou a adquirir bauxita vinda do município de Barro Alto-GO e também vem desenvolvendo neste mesmo município um projeto que está em fase de licenciamento.

Em função das características geológicas deste tipo de jazimento na Zona da Mata, o recurso mineral de bauxita é constituído por milhares de pequenos corpos que, individualmente, não apresentam viabilidade econômica para o aproveitamento mineral. Face às normas de mineração, que não previam situações como estas, foi necessário o registro destes recursos minerais esparsos na Zona da Mata, em vários títulos minerais. Assim, trata-se de uma situação especial, não sendo possível a análise unitária dos corpos minerais existentes, mas somente seu conjunto, quando então se pode considerá-los um empreendimento mineral regional. Portanto, pode-se caracterizar esta condição como um "distrito mineral", onde várias ocorrências de características iguais podem ser tratadas de maneira global, quanto à forma de operação, controle e reabilitação ambiental.

O conceito da operação da CBA nestas condições considera uma Unidade de Tratamento de Minerais (UTM) que fique em posição central em relação ao conjunto de títulos minerais que se pretenda lavrar em um determinado período, considerando as distâncias médias de transporte (DMT) em função de seu custo.

O conceito da lavra apresenta uma dinâmica operacional bastante diferenciada dos processos minerários tradicionais, uma vez que a extração da bauxita é pontual e de caráter temporário. Ela se dá em pequenos corpos mineralizados dispersos no "mar de morros" da Zona da Mata, dentro dos polígonos dos direitos minerários, em quantidades e concentrações variadas de material a ser lavrado, o que, por sua vez, implica na necessidade de intervenção de uma área diretamente afetada (ADA) que pode variar de 10 a 25% da área total da poligonal, incluindo-se neste quantitativo, além da área operacional, as áreas de acesso e de implantação dos sistemas de controle ambiental.

A bauxita se encontra em áreas de altitudes mais elevadas e meia encosta de morros, em geral, a poucos metros da superfície do solo. A extração da bauxita é realizada diretamente por escavadeiras e transportada por caminhões, sem a necessidade de detonações e formação de depósitos ou pilhas de estéril, dado que toda camada superficial (topsoil) é armazenada em leiras para posteriormente ser utilizada no processo de reabilitação ambiental. O processo de lavra e reabilitação sendo desenvolvido de forma concomitante, possibilita a área retornar rapidamente à atividade produtiva, mitigando os impactos negativos sobre o meio socioeconômico.

Para garantir a melhoria continua a CBA mantém, desde 2008, uma parceria com a Universidade Federal de Viçosa, em três linhas de pesquisa contínuas, que visam a melhoria de seus processos de reabilitação ambiental das áreas lavradas. A primeira linha, intitulada Reabilitação Ambiental, surgiu da necessidade de desenvolver tecnologias de produção de café em áreas mineradas, o que até então era inédito no mundo. A segunda, a de Restauração Florestal, veio em função do desejo da CBA de conhecer a qualidade ambiental das suas florestas plantadas com espécies nativas da Mata Atlântica. E, mais recentemente, teve início a terceira linha de pesquisa: Conservação Hídrica, visando medir os benefícios que os processos da CBA geram para os recursos hídricos, por meio de incorporações das diversas melhorias e tecnologias desenvolvidas em conjunto com a UFV em seus procedimentos. Este processo permite à CBA devolver ao proprietário rural uma área ambientalmente melhor, com maior produtividade e garantindo a conservação hídrica no campo.

Com estas características, as operações de lavra e reabilitação ambiental da área ocorrem num tempo relativamente curto, entre a abertura do acesso, a extração, a conformação topográfica e a reabilitação ambiental, as quais geralmente variam na faixa de 48 (quarenta e oito) meses, sendo que a implantação e operação do empreendimento representam em média 12 (doze) meses, onde o tempo restante é dedicado à reabilitação ambiental.

Após a obtenção da licença de operação, a etapa posterior é a incorporação da nova área no planejamento de curto prazo, que considera em média um tempo de 12 (doze) meses para consolidação dos contratos de servidão mineral com os proprietários rurais. Portanto, pode-se considerar que em média o processo do início da negociação até a devolução da área para o proprietário rural leva 5 (cinco) anos.



**Processo de reabilitação ambiental de frente de lavra**

Como consequência, para este tipo de lavra, não são necessárias estruturas fixas de apoio às operações da mineração, sendo todas elas móveis, de fácil instalação e desinstalação. Considerando o conceito do empreendimento, toda a infraestrutura de serviços é conduzida e gerenciada pela equipe sediada na UTM. Na escala de operação atual, que está somente em 30% da capacidade máxima, são necessários cerca de 145 empregados próprios para a operação completa da CBA, sendo que a energia elétrica das frentes de lavra é fornecida por geradores, a água potável é adquirida engarrafada ou proveniente do poço de água subterrânea presente na UTM, e água para controle de particulados (basicamente para aspersão de vias) é captada em pontos outorgados próximos às operações.

Atualmente a UTM Miraí opera em um único turno de trabalho processando até 2 MTA de ROM advindas das diversas áreas lavradas. O simples fato de passar a operação da UTM Miraí para um regime ininterrupto elevaria o consumo de ROM para entorno de 6 MTA, produção esta que para a qual a UTM já é licenciada. Porém, esta condição depende da viabilidade de se aumentar a produção de ROM nos vários títulos minerais que a CBA dispõe na região.

Considerando-se os 153 títulos minerais da CBA ao longo dos 200 km de extensão por 30 km de largura na Zona da Mata, tem-se um recurso mineral de cerca de 159,7 milhões de toneladas, com um teor de alumina aproveitável médio de 41,14%. A uma produção de 6 MTA, ter-se-ia uma vida útil do conjunto completo de títulos minerais da Zona da Mata de 26 anos. Deve-se observar que esta vida útil não corresponde necessariamente à realidade, pois por um lado, durante o planejamento de lavra, podem ser descobertos recursos adicionais e por outro lado, nem todos os jazimentos esparsos têm total viabilidade, a qual pode ser comprometida por fatores técnicos, econômicos, legais e ambientais. Além disso, esta vida útil depende fundamentalmente da escala de produção, a qual por sua vez depende das oportunidades de mercado.

A fim de que se possa obter uma visão global desta viabilidade, das eventuais limitações e dos impactos socioambientais prováveis para cada local e situação em especial, a CBA desenvolveu uma AAI - Avaliação Ambiental Integrada, que abordou a região da Zona da Mata onde ocorrem os 153 títulos minerais da CBA. Esta AAI permite a visão sistêmica e o planejamento de longo prazo da empresa para o empreendimento de produção de bauxita nesta região.

Mantendo-se esta visão integrada e sistêmica baseada na AAI, a CBA desenvolve periodicamente o seu Planejamento Estratégico, quando se estabelecem as metas para os próximos 5 a 10 anos, definindo assim os títulos minerais que serão objeto de aprofundamento dos estudos geológicos (para transformar os recursos dos mesmos em reservas, através de sondagens de detalhe), do Planejamento de Lavra, dos Estudos Ambientais (para o licenciamento ambiental das áreas, através da elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental) e da realização de acordos com os proprietários rurais.

Neste aspecto, cabe ressaltar que a região da Zona da Mata é caracterizada pela existência de pequenas propriedades rurais, em geral oriundas de divisão de fazendas maiores por processos sucessórios ao longo de várias gerações, muitas vezes não acompanhadas do devido registro cartorial e fundiário. Assim, a viabilização de cada alvo de extração depende de negociação com vários proprietários e muitas vezes, de todo um processo de regularização documental da propriedade, inclusive com a realização de levantamento topográfico e Castro Ambiental Rural (CAR), registro de Reserva Legal, reconhecimento de divisas pelos confrontantes, registro cartorial, etc. Tudo isso, aliado ao processo de licenciamento ambiental prévio dos alvos, e ainda, do processo para supressão de vegetação, demanda prazos longos, com possibilidade de imbróglios ao longo do processo que resultam em adiamento de planos de lavra, gerando uma enorme insegurança para a produção continua de minério ROM. Tal insegurança resulta por sua vez, na impossibilidade de estabelecimento de contratos de longo prazo, por exemplo, de venda de concentrado de bauxita no mercado interno. É dentro deste contexto que se encontra o “Projeto Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata”, que será detalhado no próximo capítulo.

## 4 - A RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO EM PROCESSO DE LICENCIAMENTO PARA DAR SUSTENTABILIDADE À PRODUÇÃO DE 6 MTA ROM

Conforme informado nos itens anteriores, a CBA dispõe de 153 títulos minerais na Zona da Mata, com recursos da ordem de 159,7 milhões de toneladas de bauxita. O exato dimensionamento da parcela efetivamente aproveitável destes recursos minerais depende de avaliações de viabilidade técnica e ambiental, como a AAI - Avaliação Ambiental Integrada, os EIAs - Estudos de Impacto Ambiental, os estudos geológicos de detalhe e os Planos de Lavra desenvolvidos pela CBA na região.

No momento, a CBA mantém uma planta de beneficiamento em Miraí, a qual foi licenciada para o processamento de 6 MTA de ROM. No entanto, está planta está processando menos de 2, ou seja, menos de 1/3 de sua capacidade. Esta baixa produção deve-se a dificuldades para implantação e operação das frentes de lavra, em relação ao processo de licenciamento ambiental, que é realizado de forma isolada para cada título e que demanda detalhamento de levantamentos e programas ambientais para cada um dos vários corpos minerais existentes em cada título mineral. Caso não houvessem problemas para o pleno desenvolvimento da lavra, a planta de beneficiamento poderia ser operada na máxima capacidade, sendo que o excedente de bauxita poderia ser vendido no mercado interno ou mesmo exportado, independentemente da demanda da fábrica da CBA no estado de São Paulo, desde que a segurança no fornecimento de bauxita ROM fosse garantida.

O objetivo do “Projeto Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata” é dar esta garantia operacional à planta de beneficiamento, de forma a produzir bauxita tanto para consumo próprio quanto para venda no mercado interno. Trata-se evidentemente de uma grande oportunidade para a consolidação da Zona da Mata como uma das mais importantes regiões de produção de bauxita do país, com dinamização da economia, geração de empregos, impostos e divisas.



**Pilha de bauxita beneficiada**

A seguir, serão apresentadas as informações sobre a situação atual, e sobre o que se pretende com o “Projeto Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata”.

#### 4.1 - Situação Atual

A mineração CBA já investiu cerca de R\$ 100 milhões na implantação da UTM Mirai. Nos últimos três anos a UTM processou em média 1,8 MTA de ROM, o que representa uma subutilização média de 70%. Em 2018, a produção deverá estar entre 1,5 e 1,7 MTA de ROM, ou seja, uma subutilização de 75%. O Quadro 5 apresenta o processamento de ROM nos últimos cinco anos.

#### QUADRO 5 - Histórico do processamento de ROM na UTM de Mirai

Ano	Massa de Minério Lavrado (t/Ano)	Massa de Minério Processado na UTM Mirai (ROM) t/Ano
<b>2013</b>	4.049.055	3.862.406
<b>2014</b>	1.583.659	1.586.627
<b>2015</b>	2.224.122	2.150.082
<b>2016</b>	1.794.277	1.705.923
<b>2017</b>	1.490.220	1.872.003

Para os ativos minerários da CBA na região da Zona da Mata, nas principais áreas desenvolvidas nos últimos anos, foi demandado um investimento médio de R\$ 8.641.031,25 por título mineral, com os principais custos distribuídos em R\$ 819.867,35 em média na retirada da cobertura e operações de lavra da bauxita, R\$ 2.071.009,86 em indenizações e/ou aquisições de terrenos, R\$ 3.824.117,35 em abertura de estradas/pontes, transporte e combustível, e R\$ 258.836,94 em estudos ambientais. O Quadro 6 apresenta as informações a respeito dos investimentos realizados em seis títulos minerários desenvolvidos pela CBA.

#### **QUADRO 6 - Investimentos em títulos minerários**

Título mineral	Valor Investimentos	Massa ROM*, t
DNPM 830.553/80	R\$ 12.035.970,99	4.217.934
DNPM 830.652/80	R\$ 9.850.037,45	2.477.285
DNPM 830.564/80	R\$ 9.408.935,45	3.156.586
DNPM 830.656/80	R\$ 10.514.370,91	3.728.454
DNPM 831.169/80	R\$ 3.434.547,03	1.603.713
DNPM 831.171/80	R\$ 6.602.325,66	1.160.767
<b>Total</b>	<b>R\$ 51.846.187,49</b>	<b>16.344.739</b>
<b>Média</b>	<b>R\$ 8.641.031,25</b>	<b>2.724.123</b>
<b>Média R\$/Ton</b>		<b>R\$ 3,17</b>

\*ROM = Run of Mine

Além deste investimentos, a empresa tem gastos com o transporte de ROM das minas para UTM, sendo que o transporte de ROM é realizado com a utilização de caminhões traçados com capacidade de 30 toneladas que após serem carregados nas frentes de lavra transportam o minério por uma distância média de aproximadamente 12 km até a Unidade. Ao chegar na Balança, os caminhões são pesados e, consequentemente, descarregados em estoques definidos ou diretamente na planta. São utilizados nesta movimentação 30 veículos cujos empregados trabalham em regime de 2 turnos (Quadro 7).

#### **QUADRO 7 - Histórico do custo realizado com transporte de ROM na UTM de Miraí**

Anos	Total Ano
2016	R\$ 6.332.292,16
2017	R\$ 8.193.554,23
2018	R\$ 7.263.936,98
<b>Totais</b>	<b>R\$ 21.789.783,37</b>

Na produção atual, que como já informado está muito abaixo da capacidade de UTM, as diversas atividades desempenhadas são responsáveis pela geração de 145 empregos próprios, cerca de 400 empregos terceirizados concentrados principalmente no transporte e reabilitação ambiental. Vale ressaltar são gerados outros empregos indiretos na região e no Brasil como um todo. Conforme o Instituto Brasileiro da Mineração (IBRAM), Para cada emprego direto criado na Indústria de Mineração, outros 13 postos de trabalho são criados ao longo da cadeia produtiva. Assim, pode-se inferir que, para os cerca de 550 empregos diretos (próprios e terceirizados) gerados pela CBA na região, são gerados cerca de outros 7.000 empregos ao longo da cadeia produtiva e consumidora do alumínio.

Como descrito anteriormente, a mineração de bauxita pertence ao grupo de extração de minerais metálicos não ferrosos (CNAE 2.0) com média salarial nacional de R\$ 2.496,37 em 2016 e R\$ 2.659,08 em 2017. Os funcionários da CBA recebem média salarial semelhante à média da categoria, e 29% maior que a média salarial geral nacional.

Para o desenvolvimento dos títulos minerários e o beneficiamento do minério, o empreendimento move uma extensa cadeia de produtos e serviços de fornecedores regionais. O Quadro 8 a seguir apresenta os valores de compras locais realizadas pela CBA na Zona da Mata nos últimos 5 anos, que correspondem a uma média anual de cerca de R\$ 24,5 milhões.

#### **QUADRO 8 - Compras Locais realizadas pela CBA nos últimos 5 anos**

<b>Ano</b>	<b>Compras Locais (Zona da Mata) R\$ / Ano</b>	<b>Massa de Minério Lavrado (ROM) T/Ano</b>
2013	59.236.684,88	4.049.055
2014	24.691.753,29	1.583.659
2015	34.755.960,05	2.224.122
2016	17.380.505,35	1.794.277
2017	21.179.783,72	1.490.220
Totais	122.488.727,24	11.141.333
Medias	24.497.745,45	2.228.266,6
<b>Valor Médio de compras locais por tonelada extraída, R\$</b>		<b>10,99</b>

A empresa é uma forte geradora de impostos, com média anual de impostos de R\$ 8.334.503,77 na Zona da Mata, isso para a produção atual, com pagamento de alíquota de no mínimo 4% do ICMS. A Quadro 9 apresenta os principais impostos gerados pelo empreendimento entre os anos de 2015 e 2017.

**QUADRO 9 - Impostos gerados anualmente pelo empreendimento entre 2015 e 2017**

Impostos gerados	2015	2016	2017
CFEM	R\$ 2.647.420,00	R\$ 1.798.149,59	R\$ 2.352.010,50
ICMS	R\$ 6.961.653,76	R\$ 2.809.036,07	R\$ 6.241.636,91
TFRM	R\$ 1.045.493,95	R\$ 1.006.423,31	R\$ 1.148.110,52
<b>Total Impostos</b>	<b>R\$ 10.654.567,71</b>	<b>R\$ 4.607.185,66</b>	<b>R\$ 9.741.757,93</b>
<b>Faturamento</b>	R\$ 117.368.801,77	R\$ 70.562.658,03	R\$ 126.021.077,45
<b>% ICMS Sobre Faturamento</b>	<b>5,9%</b>	<b>4,0%</b>	<b>5,0%</b>

A grande arrecadação de impostos atrelada a cadeia de fornecedores locais demonstra o impacto financeiro positivo que o empreendimento gera na região da Zona da Mata, mesmo com uma produção de apenas 1/3 da capacidade instalada.

Além destes aspectos, cabe lembrar que os recursos minerais se apresentam dispersos em uma ampla distribuição geográfica, e que a região se caracteriza por um número elevado de pequenas propriedades. Se por um lado isso representa um desafio à viabilização das frentes de lavra, como já descrito, por outro lado, representa uma oportunidade de maior distribuição de renda na região, seja pelo pagamento da Participação nos Lucros da Lavra (50 % do CFEM) e da Compensação por Produção Agropecuária (CPA) aos proprietários rurais, seja em função de compras locais e pagamento de impostos. O Quadro 10 a seguir apresenta os valores pagos pela CBA a proprietários rurais nos anos de 2013 a 2017.

**QUADRO 10 - Pagamento de Participação nos Lucros da Lavra (50 % do CFEM) e da Compensação por Produção Agropecuária (CPA) aos proprietários rurais entre 2013 e 2017.**

Ano	Valor Pago a Superficiários R\$ / Ano	Massa de Minério Lavrado (ROM) t/ano
2013	3.179.080,94	4.049.055
2014	1.306.506,12	1.583.659
2015	1.669.568,31	2.224.122
2016	1.365.939,86	1.794.277
2017	2.228.381,91	1.490.220
Totais	9.749.477,14	11.141.333
Medias	1.949.895,43	2.228.266,6
<b>Valor Médio pago por tonelada extraída (R\$)</b>		<b>0,88</b>

Pode-se concluir que, mesmo na condição atual, de produção menor que 1/3 da capacidade de processamento da UTM, a CBA apresenta-se como um importante vetor de mudança no cenário socioambiental da região, gerando impostos, distribuindo renda e entregando áreas reabilitadas com maior produtividade, seja em termos de pastagens, produção de café, reflorestamento ou outras atividades. Além disso, a empresa é também um vetor importante na proteção ambiental na região, face aos programas de reabilitação de áreas com espécies nativas, proteção de nascentes e educação ambiental. Este cenário poderá ser positiva e significativamente alterado com a ampliação de produção pretendida, descrita no item a seguir.

Após o licenciamento ambiental o tempo médio gasto para o desenvolvimento de cada título mineral é de vinte quatro meses, considerando as negociações para constituição de contrato de servidão mineral, estimativa de reservas e planejamento de lavra. Na sequência para cada corpo mineral, as operações ocorrem ao longo de quatro a cinco anos em média, sendo um gasto para extração e três anos para a reabilitação ambiental. Vale ressaltar que vários corpos são lavrados e reabilitados simultaneamente.

Como já descrito no capítulo anterior, o processo de licenciamento ambiental é longo, e muitas vezes encontra entraves de ordem fundiária e documental dos proprietários rurais, levando insegurança ao cronograma de lavra e, por conseguinte à produção. Somente na existência de uma frente considerável de áreas licenciadas, seria possível uma igualmente considerável frente de negociações, viabilizando um conjunto maior de alvos liberados à lavra, e dando assim garantia a uma operação da UTM à plena capacidade.

## 4.2 - O Projeto “Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata”

O principal objetivo do projeto é ampliar a produção anual de bauxita para ocupar a capacidade instalada da UTM de Miraí, de processamento de 6 MTA de ROM, o que significa triplicar a produção atual da CBA na Zona da Mata.

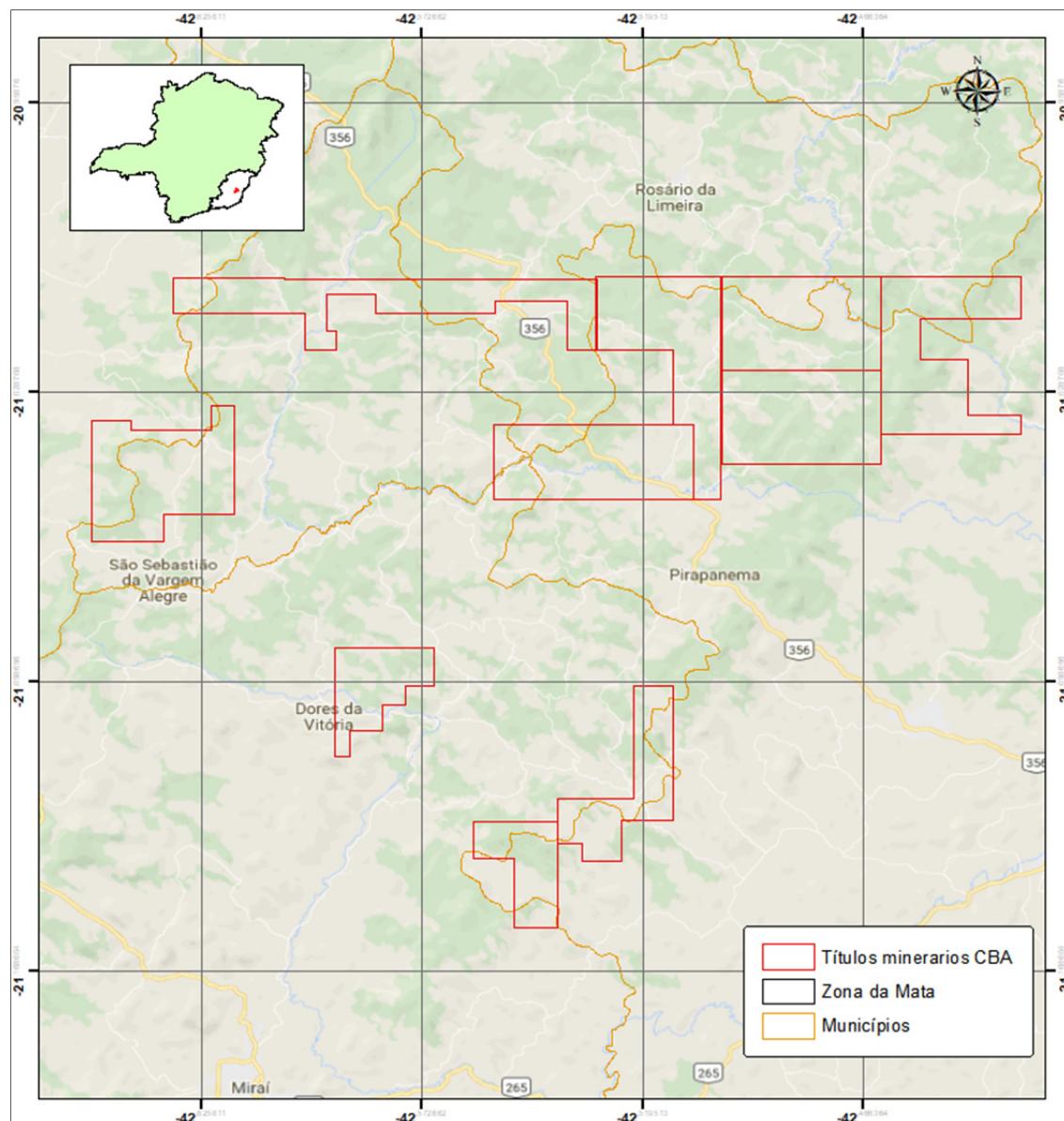
Para que se atinja tal objetivo, é necessário que a atual produção, da ordem de 2 MTA de ROM, que atende a demanda de um único turno da UTM, seja acrescida de outras fontes de minério, consubstanciadas em dois conjuntos de títulos minerários em processo de licenciamento ambiental que fornecerão outros 2 MTA cada, possibilitando assim a operação de outros dois turnos da UTM, a saber:

- a) O conjunto de 10 títulos minerais que embasam o presente pedido de enquadramento em “Projeto Prioritário”, conjunto este cujo processo de licenciamento ainda será protocolizado, com uma massa total de minério estimada de 19.274.509, o que, com o período de “ramp-up” e pesquisas de eventuais reservas adicionais, permite produção de 2 MTA de ROM por uma vida útil de aproximadamente 10 anos, com investimento total estimado em R\$ 61.139.538,99. Os Títulos Minerários estão indicados no Quadro 11 e no mapa da figura 3 a seguir.

**QUADRO 11 - Título minerais referentes ao processo a ser protocolizado**

Títulos minerais - DNPM	Área (ha)
830705/1981	412,29
830706/1981	620
830707/1981	452
830751/1981	1000
830752/1981	1000
830754/1981	1000
830755/1981	994,25
830756/1981	1000
830758/1981	1000
830776/1982	1000
<b>Área total</b>	<b>8478,54</b>

**FIGURA 2 - Localização dos títulos minerais referentes ao processo a ser protocolizado.**



- b) Um segundo conjunto de 8 títulos minerais, parte deles com o processo de licenciamento em curso e parte com FOB já emitido, na Supram Zona da Mata, que perfazem uma massa e investimentos bastante similares aos 10 processos objeto do processo ainda a ser protocolizado considerado neste pedido de enquadramento de “Projeto Prioritário”, permitindo assim um terceiro turno da UTM com 2 MTA de ROM, para uma vida útil também de 10 anos, conforme Quadro 12 a seguir.

**QUADRO 12 - Direitos Minerários em processo de licenciamento ambiental na SUPRAM ZONA DA MATA.**

<b>Descrição</b>	<b>DNPM</b>	<b>Massa de Minério Total do PAE (Mt) (Reserva ROM)</b>	<b>Investimento (R\$)</b>
Processo numero: 0309/1996/179/2007 formalizado na Supram Zona da Mata	830.657/80	900.000	2.854.837,19
Processo numero: 0309/1996/212/2015 formalizado na Supram Zona da Mata	830.553/80	4.217.934	12.035.970,99
Processo numero: 0309/1996/216/2017 formalizado na Supram Zona da Mata	830.652/80	2.477.285	9.850.037,45
Processo numero: 0309/1996/183/2008 formalizado na Supram Zona da Mata	830.656/80	3.728.454	10.514.370,91
Processo numero: 0309/96/124/2001 formalizado na Supram Zona da Mata	830.564/80	3.156.586	9.408.935,45
Processo numero: 0309/96/160/2001 formalizado na Supram Zona da Mata	831.171/80	1.160.767	6.602.325,66
Processo numero: 0309/96/156/2001 formalizado na Supram Zona da Mata	831.169/80	1.603.713	3.434.547,03
Processo numero: 0309/1996/180/2007 formalizado na Supram Zona da Mata	831.180/80	2.086.805	6.619.431,69
<b>Total</b>		<b>19.331.544</b>	<b>61.320.456,37</b>

Cabe observar que para o período posterior aos 10 anos, a CBA vai dar continuidade a este trabalho estendendo a sua vida útil com os demais títulos minerários que dispõe na região.

Conforme já descrito, este pedido de enquadramento como “Empreendimento Prioritário” está embasado no conjunto de 10 títulos minerais que permitem aumento da produção de ROM em 2 MTA, de forma a aumentar um turno de produção da UTM de Miraí. O processo de licenciamento destas 10 áreas ainda será protocolizado, mas para que se atinja a processamento de 6 MTA já existem outros títulos minerários em licenciamento na SUPRAM Zona da Mata, que vão se somar a estes, de forma a possibilitar um terceiro turno da UTM.

Desta forma, a análise que se segue considera a capacidade instalada de processamento da UTM, de 6 MTA de ROM, e quando possível, particulariza-se as informações referentes as 10 áreas foi cujo pedido de licenciamento ainda será protocolizado.

O início das atividades é previsto para 2019, após o licenciamento ambiental. O tempo necessário para o desenvolvimento de cada título mineral está previsto da seguinte forma: após o licenciamento ambiental, as negociações com proprietários demandam em média de doze meses; o planejamento das operações exigem cerca de doze meses; para cada frente de lavra serão necessários cinco anos em média para a conclusão das atividades, um ano para a extração mineral e de três a quatro anos para a reabilitação ambiental. Desta forma, o tempo de maturação esperado para cada área do projeto é de vinte e quatro meses.

A expansão da produção necessita da operação concomitante de quinze a vinte frentes de lavras por ano, para suprir os diferentes teores e características de minério, a serem enviados para a UTM. Este cenário cria a demanda nova de 264 empregos próprios, para suprir as diversas frentes de lavra, e aproximadamente 700 novos empregos terceirizados principalmente para transporte e reabilitação ambiental. Os novos empregos gerados deverão permanecer na média salarial da CBA, condizente com a média do setor mineral. O Quadro 13 abaixo demonstra a expectativa de geração de empregos ao comparar a quantidade atual por setor com a demanda esperada. Vale ressaltar serão gerados outros empregos indiretos na região e no Brasil como um todo. Conforme o Instituto Brasileiro da Mineração (IBRAM), Para cada emprego direto criado na Indústria de Mineração, outros 13 postos de trabalho são criados ao longo da cadeia produtiva. Assim, pode-se inferir que, para os cerca de 1.000 empregos diretos (próprios e terceirizados) a serem gerados pela CBA na região, serão gerados cerca de outros 13.000 empregos ao longo da cadeia produtiva e consumidora do alumínio.

**QUADRO 13 - Empregos a serem gerados pela CBA na Zona da Mata**

FUNCIONARIOS DIRETOS PRÓRIOS	ATUAL: 2 MTA	PRETENDIDO: 6MTA
Lavra	89	302
Beneficiamento	19	51
Manutenção	32	51
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>404</b>
<b>NOVOS EMPREGOS: 264</b>		

Considerando-se a média do setor de R\$ 2.659,08 em 2017, tem-se uma massa salarial adicional de R\$ 8.423.965,44 em circulação na região, ou um montante total de R\$ 12.891.219,84 ao ano, considerando a soma dos empregos atuais com aqueles a serem gerados com este projeto, isso considerando somente os empregos próprios da CBA, já que em relação aos empregos terceirizados, tem-se as estimativas de contratação de serviços e compras locais a ser apresentada a seguir.

Em função da triplicação da produção e dos preços de venda no mercado interno, a expectativa de faturamento do empreendimento aumenta consideravelmente, o que implica na geração de impostos gerais de aproximadamente R\$ 40 milhões ao ano, sendo que o recolhimento de ICMS está estimado em 4,06% sobre o faturamento. O Quadro 14 apresenta a expectativa de arrecadação de impostos com a implementação do projeto.

#### **QUADRO 14 - Expectativa de impostos gerados**

Item	Transferência para a Fábrica	Vendas no mercado Interno	Total
<b>Produção Beneficiado (t/ano)</b>	850.000	1.650.000	<b>2.500.000</b>
<b>Preço Base de Cálculo (R\$/t)</b>	132,21	285,02	-
<b>Faturamento Total (R\$)</b>	112.380.745,74	470.288.262,76	<b>582.669.008,50</b>
<b>CFem a recolher (R\$)</b>	1.241.340,00	11.815.992,60	<b>13.057.332,60</b>
<b>Tfrm (R\$)</b>	1.105.476,00	643.777,20	<b>3.251.400,00</b>
<b>Credito de ICMS Gerado (R\$)</b>		22.767.584,71	<b>22.767.584,71</b>
<b>Débito de ICMS (R\$)</b>		46.405.867,88	<b>46.405.867,88</b>
<b>ICMS (R\$)</b>		23.638.283,17	<b>23.638.283,17</b>
<b>% ICMS SOBRE O FATURAMENTO</b>			<b>4,06%</b>

A expansão da produção para 6 MTA, demanda de investimentos em equipamentos e mão de obra terceirizada no estado, e principalmente, localmente na Zona da Mata. Baseando-se na média de compras efetuadas na região pela CBA nos últimos 5 anos, apresentada no Quadro 15, de R\$ 10,99 por tonelada ROM, tem-se a expectativa de compras locais anuais na região da Zona da Mata da ordem de R\$ 65,9 milhões, chegando a cerca de R\$ 659 milhões ano longo dos 10 anos de vida do projeto.

A CBA considera estratégico para o empreendimento incentivar e auxiliar no desenvolvimento das regiões em que está inserida. Desta forma, este projeto também representa o aumento da distribuição de renda aos produtores rurais na região pelo pagamento da Participação nos Lucros da Lavra (50 % do CFEM) e da Compensação por Produção Agropecuária (CPA). No caso de se viabilizar o processamento de 6 MTA ROM, com base na média de pagamentos efetuados nos últimos 5 anos indicada no Quadro10 (R\$ 0,88 por tonelada ROM) tem-se uma estimativa de pagamento de R\$ 5,3 milhões anuais a produtores rurais, estimulando a economia rural da região, chegando a cerca de R\$ 53 milhões ano longo dos 10 anos de vida do projeto.

Conforme Quadro 15 a seguir, considerando-se somente a massa salarial, as compras efetuadas na região e o pagamento de compensações e produtores rurais, tem-se uma massa de anual de cerca de R\$ 84 milhões, ou seja, cerca de R\$ 841 milhões em 10 anos, em circulação na região, em mãos de funcionários, pequenos empresários e produtores rurais, dinamizando enormemente a economia local, isso sem considerar os impostos municipais, que também dinamizam a região, e os estaduais que dinamizam o estado de Minas Gerais.

**QUADRO 15 - Estimativa de massa salarial, compras locais e compensações (PLL+CPA) a produtores rurais locais**

ITEM	R\$ Anual, milhões	R\$ 10 anos, milhões
Massa salarial - funcionários próprios	12,9	129
Compras e contratações locais	65,9	659
PLL e CPA a produtores rurais	5,3	53
<b>TOTAIS</b>	<b>84,1</b>	<b>841</b>

Os dados apresentados sobre o empreendimento e a respeito do planejamento de expansão vigente permitem determinar a relevância do empreendimento a partir dos parâmetros considerados para a atribuição de pesos (Deliberação GCPPDES Nº1 de 27/03/2017).

O Quadro 16 a seguir apresenta uma avaliação para o conjunto dos processos em licenciamento, tanto as 10 áreas cujo processo ainda será protocolizado, quanto aos demais em andamento na Supram Zona da Mata. Conforme pode ser verificado no quadro, o Projeto “Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata” atinge vinte e três (23) pontos, ao considerarmos os parâmetros estabelecidos pela referida deliberação. Desta forma, é possível afirmar que o empreendimento possui grande relevância para o Estado de Minas Gerais. Vale ressaltar que o valor máximo possível para atribuição de peso é de vinte oito pontos (28), o que reforça a relevância do empreendimento aqui descrito, o qual atinge 82,14% da pontuação máxima.

**QUADRO 16 - Matriz de pesos por critérios contemplados pelo Projeto Produção Sustentável de Bauxita na Zona da Mata.**

Critérios Empreendimento Prioritário		Pesos do Projeto	Descrição
1	Valor do investimento	2	Investimentos de R\$ 122.459.995,36*
2	Geração de empregos diretos	4	Expectativa na geração de 264 empregos diretos
3	Potencial de redução das desigualdades regionais	3	Empreendimento localizado na Zona da Mata
4	Geração de renda	4	Salário médio do setor (CNAE 2.0) R\$2.659,08 (2017)
5	Tempo de maturação	4	Baseado nos anos contados a partir do início do projeto até o início da operação - 2 anos de maturação.
6	Grau de integração da cadeia de valor	2	Cadeia de valor - Compra em Minas Gerais
7	ICMS efetivo estimado	4	Baseado nas estimativas apresentadas no quadro 13.
<b>Peso Total</b>		<b>23</b>	

\* Investimento de R\$ 61.139.538,99 referente ao processo ainda a ser protocolizado e de 61.320.456,37 referente aos processos em licenciamento na Supram Zona da Mata, totalizando R\$ 122.459.995,36

Pode-se concluir que, o Projeto “PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE BAUXITA NA ZONA DA MATA” da CBA representará uma importante mudança no cenário socioambiental da região, gerando impostos, distribuindo renda e entregando áreas reabilitadas com maior produtividade, seja em termos de pastagens, produção de café, reflorestamento ou outras atividades.

Conforme relatório da Secretaria de Estado de Minas Gerais (FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente) em relação à lavra de bauxita na Zona da Mata, em “Iniciação ao Desenvolvimento Sustentável” (2003), “A mineração de bauxita difere das demais tipologias de mineração, pela temporalidade da lavra e menor agressão ao meio físico.”, e ainda, “O fato da possibilidade da área retornar à atividade produtiva da região anula os impactos sobre o meio socioeconômico, permitindo a atividade de mineração sem interferir na vocação do meio rural”. No capítulo seguinte, apresenta-se um resumo dos programas socioambientais desenvolvidas pela empresa, que, ao se somarem aos fatores positivos já apresentados, permitem o desenvolvimento de um projeto de produção de bauxita efetivamente sustentável para a Zona da Mata.

### **4.3 - Outros aspectos Socioambientais**

A CBA investe na atuação responsável de suas operações, desde a gestão dos impactos passando pelo consumo de recursos naturais, cuidado com a matérias-primas, focando sempre no relacionamento com seus diversos públicos, principalmente as comunidades onde estão inseridas suas unidades.

As iniciativas desenvolvidas pela companhia visam tanto suprir questões do relacionamento (Licença Social para Operar) quanto para impulsionar o Desenvolvimento Local e as metodologias utilizadas são reconhecidas pela sua efetividade e aliança com as políticas públicas, ajudando a reforça-las, numa busca contínua para mitigar os impactos inerentes à operação e gerar resultados positivos para a comunidade e para a empresa.

#### **4.3.1 - Reabilitação Ambiental**

Desde 2008 a CBA desenvolve um modelo inovador de restauração do solo. Esta técnica vem sendo realizada na região de Miraí e Itamarati de Minas, na Zona da Mata Mineira, em Minas Gerais, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, e abrange áreas com mata nativa, culturas de café e eucalipto e também pastagem.

A mineração de bauxita no estado tem características distintas daquela dos minérios que são extraídos em grandes cavas. O mineral se encontra em topes dos morros e meia encostas, em camadas rasas e de fácil extração, com pequenos rebaixamentos e sem necessidade de formação de cavas. No caso da bauxita, o trabalho de recuperação pode ser orientado tanto no sentido de recomposição de vegetação nativa, quanto para o cultivo agrícola e pastagens.

O processo de lavra é muito rápido, realizado em alguns dias ou meses, da seguinte forma:

- São construídas vias de acesso e feita a remoção da vegetação e do solo que cobre o minério
- A camada de solo rico em matéria orgânica é armazenada.
- Logo após, são abertas bancadas para permitir a operação das máquinas e o tráfego dos caminhões basculantes
- É instalado um sistema de drenagem para evitar a erosão e o carreamento dos sólidos
- O processo de lavra é mecânico, com escavadeiras, sem o uso de explosivos

Assim que a mineração é encerrada, inicia-se a reconformação topográfica, que consiste na suavização do terreno para que ele volte a ter a configuração o mais próxima possível da original, e a descompactação do solo, que irá facilitar o desenvolvimento das plantas. Desta forma:

- O solo rico em matéria orgânica armazenado é recolocado.
- É implantado um novo sistema de drenagem.
- Por fim faz-se a correção de acidez, fosfatagem e adubação do solo, preparando-o para o plantio, que pode ser de espécies nativas da Mata Atlântica, café, eucalipto ou pastagem.

Após o término da extração de bauxita e da reabilitação ambiental, as áreas mineradas são entregues aos proprietários rurais com o solo em condições ainda melhores para as atividades agrícolas ou para a restauração florestal, possibilitando sua reintegração à paisagem natural.



**Áreas recuperadas com produção de café.**

#### **4.3.2 - A CBA e a Universidade Federal de Viçosa**

A CBA mantém, desde 2008, uma parceria com a Universidade Federal de Viçosa, que culminou em três linhas de pesquisa contínuas, que visam principalmente a melhoria de seus processos de reabilitação ambiental das áreas lavradas. A primeira linha intitulada de Reabilitação Ambiental nasceu da necessidade de desenvolver tecnologia de plantio de café em áreas mineradas que até então era inédito no mundo. A segunda, de Restauração Florestal, veio em função do desejo da CBA de conhecer a qualidade ambiental das suas florestas plantadas com nativas da Mata Atlântica. E, mais recentemente, foi implementada a terceira linha, Conservação Hídrica, visando medir os benefícios que o processo da CBA gera para os recursos hídricos, através de incorporações em seus procedimentos das diversas melhorias e tecnologias, desenvolvidas ao longo dos 10 anos de pesquisa nas áreas mineradas em conjunto com a UFV.

Na linha de pesquisa com o Departamento de Solos os estudos visam avaliar as melhores práticas de manejo do solo nos processos de reabilitação das áreas mineradas com as culturas de café, eucalipto e pastagens, e nativas. Com o Laboratório de Restauração Florestal são utilizados bioindicadores para avaliar e monitorar áreas restauradas pela CBA. A terceira, com o Laboratório de Hidrologia Florestal, realiza pesquisas com foco na mensuração do comportamento da água nas áreas de bauxita avaliando os processos hidrológicos antes, durante e depois da lavra. Os processos em avaliação são a precipitação de chuvas e suas derivações; o escoamento superficial sobre o solo; a infiltração de água; as vazões; e a evapotranspiração.

É por meio dessa parceria com a Universidade Federal de Viçosa que a CBA desenvolve novas práticas para qualificar os processos de reabilitação, conquistando resultados tanto para a empresa quanto para a academia. Os projetos já foram tema de estudos de mestrado e doutorado, apresentados em seminários nacionais e internacionais e, principalmente, para os produtores rurais.

A iniciativa atesta que as ações de reabilitação e restauração adotadas pela empresa têm possibilitado a rápida recuperação da cobertura vegetal nativa e o aumento da produtividade agrícola ao longo do tempo, evidenciando a sustentabilidade da atividade de mineração de bauxita na região.

Diante disto, pode-se verificar que os projetos desenvolvidos na empresa em parceria com a UFV, têm produzido uma série de benefícios econômicos e ambientais para a empresa, assim como para a sociedade e comunidade científica. Isto pode ser explicado pelo fato de que o monitoramento e avaliação das áreas ocorrem logo nos primeiros meses da sua implantação, sendo assim possível corrigir eventuais desvios de meta que poderiam levar ao insucesso ou sucesso parcial do projeto, que normalmente resultam em elevados custos para serem revertidos caso não identificados e controlados no momento certo.

Na sequência serão abordadas cada uma das linhas de pesquisa.

**- *Primeira linha de pesquisa: Reabilitação de áreas de mineração de bauxita contribui para a melhoria de produtividade agropecuária***

Em um terreno usado para a extração de bauxita, em Miraí, um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV) iniciou um estudo em parceria com a CBA para reestabelecer o plantio de café, eucalipto, pastagem e espécies nativas da Mata Atlântica em área de mineração de bauxita. Em um dos estudos realizados, aplicando as técnicas adequadas, o grupo observou melhorias consideráveis na produtividade da lavoura de café que fica 30% maior do que a média regional e superando também o índice nacional. A pesquisa foi publicada na Land Degradation and Development, revista científica de maior importância internacional na área de reabilitação ambiental.

Para a recuperação da área minerada, o grupo, que iniciou o trabalho em 2008, combinou técnicas de reconformação topográfica das minas exauridas, com os corretivos e fertilizantes do solo, adubação orgânica e o uso de fertilizações naturais através de plantas de cobertura, como leguminosas e gramíneas. Um dos diferenciais do experimento foi a utilização de técnicas que não fossem distantes da realidade dos produtores rurais. Além de recuperar o solo minerado, o uso da cama de aviário gera aproveitamento do resíduo da avicultura industrial.

Ao longo dos 10 anos ininterruptos de pesquisa e desenvolvimento, a CBA foi incorporando em seus procedimentos as melhorias obtidas nas áreas experimentais. Vale ressaltar que além de aprimorar suas técnicas a CBA colabora para formação de cientistas com vivência industrial, além de gerar um grande benefício para o meio ambiente pois toda a tecnologia é pública, podendo ser utilizada pelo poder público e pela iniciativa privada. Hoje já é possível ver um reflexo destes processos de reabilitação entre os produtores da região. Por serem técnicas acessíveis, os produtores rurais estão aplicando nos seus processos de cultivo.

### ***Segunda linha de pesquisa: Bioindicadores nas áreas de reabilitação ambiental***

A avaliação, o monitoramento e experimentos em áreas mineradas e de restauração visam aperfeiçoar as metodologias adotadas pela CBA. Todo este processo resulta em projetos ainda mais eficientes, resgatando a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos nestas áreas. É importante ressaltar que:

- Essas metodologias são perfeitamente replicáveis em outras áreas da empresa no médio e longo prazo
- Outros recursos ambientais passam a ser protegidos, como os cursos d'água e nascentes, com impactos ambientais e sociais positivos

A avaliação das áreas, em tempos diferentes e com diversas metodologias, possibilita definir novas estratégias de restauração e selecionar espécies mais adequadas para condições ambientais específicas de cada região, como altitude e microclima. Os experimentos que estão sendo avaliados têm como principal meta a redução dos custos da restauração de áreas mineradas e a sustentabilidade das florestas restauradas.

Assim, de acordo com as características locais e definição técnica, foram aplicados diferentes bioindicadores, tais como: banco de sementes do solo, estrutura e composição florística do componente arbóreo, regeneração natural, abertura do dossel com fotografias hemisféricas, produção e decomposição de serapilheira, avifauna, sobrevivência e crescimento das mudas plantadas, dentre outros. Além disto, estão sendo testado o uso de poleiros artificiais, semeadura direta de espécies de adubo verde e árvores nativas, diferentes espaçamentos de plantio das mudas, uso do hidrogel e cobertura morta no plantio de mudas, plantio de mudas em núcleos, transposição de solo rico (topsoil) e serapilheira, transposição da chuva de sementes e comparação entre plantio de mudas em tubetes e sacos plásticos nas áreas mineradas.

Os resultados dos estudos indicam que as ações de restauração adotadas pela CBA têm possibilitado a rápida recuperação da cobertura florestal nativa e o enriquecimento natural das áreas mineradas ao longo do tempo, ficando, portanto, evidente a sustentabilidade da atividade de mineração de bauxita na região.

### **Terceira linha de pesquisa: Pesquisa comprova que recuperação de solos minerados gera terrenos produtivos**

Projeto desenvolvido pela CBA, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV) comprova cientificamente que o escoamento de água de chuva sobre o solo em áreas mineradas da Companhia Brasileira de Alumínio é menor que em áreas ainda não mineradas no cultivo de eucalipto. Ou seja: o solo mantém uma boa absorção, retendo água de chuva e permanecendo produtivo para o plantio.

A pesquisa foi realizada pelo engenheiro florestal Lucas Jesus da Silveira, que conduziu a dissertação de mestrado “Escoamento superficial em áreas de mineração de bauxita, pré e pós lavra, na Zona da Mata Mineira”.

O estudo, que teve início em outubro de 2016 e término em maio de 2017, foi realizado em culturas de eucalipto em período de chuvas na região da Zona da Mata Mineira, o que possibilitou um levantamento mais aprofundado e assertivo.

O estudante usou como base as áreas mineradas e reabilitadas pela empresa, atestando que, após o processo de mineração, que ocorre em topos e encostas de morros, o escoamento superficial é de 0,17%. Isso representa um volume três vezes menor do que o que ocorre em áreas não mineradas.

De acordo com a dissertação, a escolha por plantio de eucalipto em áreas reabilitadas é uma ótima alternativa, por três motivos: hidrológico, visto o menor escoamento superficial; ecológico, com o aporte de serapilheira que ao longo dos anos se decompõe e auxilia na estruturação do solo; e econômico, dado a manutenção da produtividade do terreno e o lucro com a madeira, gerando poucos gastos para o proprietário das áreas.

O estudo é a comprovação do que já vinha sendo observado, já que o desafio da empresa era mostrar que após o processo de lavra e da recuperação ambiental, o solo mantinha sua propriedade de absorção, retendo a água da chuva e, consequentemente, contribuindo para a manutenção dos lençóis freáticos.

#### **4.3.3 - Destaques**

A responsabilidade ambiental sempre foi e será premissa para a CBA. A excelência com que a empresa realiza seus trabalhos e projetos coloca a empresa em local de destaque. A seguir serão apresentadas iniciativas que promovem o meio ambiente da região, desde a conscientização das comunidades, passando pela orientação de fornecedores; melhoria na paisagem regional em função da qualidade do processo de reabilitação ambiental; maior diversidade de espécies nas florestas plantadas pela CBA, dentre outras iniciativas.

- ✓ Nos últimos três anos, foram elaborados inventários de fauna de uma área de 587 mil hectares. Os levantamentos visam a manutenção de nossos DNPMs e processos de licenciamento que estão em andamento para o médio prazo. Nesta grande área foram feitas 6 estações amostrais olhando mastofauna, herptofauna, avefauna, entomofauna e ictiofauna. Merece destaque a qualidade ambiental da estação instalada próximo à Unidade de Miraí, que apresentou o melhor resultado. Melhor até que o da estação instalada na zona de amortecimento do Parque Estadual do Brigadeiro.
- ✓ A fim de compor os processos de obtenção de licença de operação junto aos órgãos ambientais, foram desenvolvidos, desde 2015, os inventários e censos florestais dos empreendimentos de lavra, que totalizam mais de 10 mil ha de áreas amostrais. Esses estudos são característicos para identificar as espécies e os estágios sucessionais dos fragmentos florestais e árvores isoladas presentes no campo.
- ✓ Em 2017 foi implantado o Programa de Monitoramento de Fauna nas áreas em operação de Lavra. Esse monitoramento comprehende, aproximadamente, 15 mil hectares. A intenção da empresa, com esse trabalho, é comprovar a qualidade do trabalho da CBA e, consequentemente a melhoria da paisagem relacionando a fauna e suas interações com o processo de Mineração e as atividades agrícolas.

- ✓ Também em 2017 foi registrada na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro a Cartilha de Orientação ao Produtor Rural, um guia orientado aos produtores que têm sua área minerada pela CBA sobre o manejo e cuidado adequado com o solo para manutenção da qualidade da área reabilitada e, consequentemente, da produtividade. Esse trabalho foi concebido a partir de uma sugestão da FEAM e todo o conteúdo foi produzido em conjunto com os professores Universidade Federal de Viçosa, Polícia Militar de Meio Ambiente, Corpo de Bombeiros Militar, Embrapa, Emater-MG, Epamig, Instituto Estadual de Florestas. A cartilha é entregue aos produtores rurais no momento em que a CBA devolve a eles a área minerada já reabilitada e produtiva, junto com o Relatório Fotográfico de Devolução de Área.
- ✓ Em 2018 está sendo implementada uma equipe exclusiva para executar os monitoramentos ambientais das áreas em reabilitação. Além de fiscalizar, registrar e propor melhorias. Essa equipe tem, também, um papel importante de propagar a consciência ambiental.

#### **4.3.4 - Reconhecimentos**

- ✓ Em 2017 a Unidade de Miraí foi eleita, pelo segundo ano consecutivo como a mina que mais investe em preservação ambiental. O levantamento foi feito pela revista *Minerios e Minerales* com base nos recursos direcionados para gestão dos programas de meio ambiente, licenciamento ambiental e reabilitação de áreas mineradas.
- ✓ Também nos dois últimos anos conquistamos o Prêmio da Indústria Minero Metalúrgica com os projetos de Avaliação de Biodindicadores e de Conservação Hídrica, desenvolvidos pelos setores de Liberação de Área e Reabilitação Ambiental e Lavra, respectivamente, em parceria com a UFV.
- ✓ O projeto de recuperação ambiental ganhou destaque com a reportagem do Programa de televisão “Globo Rural” no dia 22 de outubro de 2017 que apresentou uma visão geral da extração de bauxita realizada pela CBA, a recuperação das áreas e os impactos positivos na sociedade agrária da região. O processo de recuperação é demonstrado na reportagem reafirmando o aumento de produtividade e de valor das propriedades após a recuperação implantada pela CBA.

#### **4.3.5 - A CBA e a Comunidade**

Ser reconhecida pela sociedade como uma empresa social e ambientalmente responsável é um dos princípios da CBA. Por isso a empresa busca evidenciar os benefícios da mineração de bauxita, engajando as comunidades locais.

A seguir estão destacadas as principais iniciativas com a comunidade.

## Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental - PEA, é uma condicionante que ultrapassa as questões operacionais, técnicas e de segurança, constituindo uma estratégia mais abrangente, que incorpora a *Educação Ambiental* como *valor cultural* da empresa. Desenvolvido há 17 anos pela CBA, o PEA é uma iniciativa que tem o objetivo de disseminar a viabilidade ambiental da atividade minerária, por meio do conhecimento sobre o meio ambiente, além de ajudar na sua preservação, na sua utilização sustentável e na busca de valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente e demais espécies que habitam o planeta.

O programa reúne atividades diversificadas como cursos para a atualização e qualificação de educadores; reuniões com comunidades e visitas de alunos às unidades da empresa; campanhas educativas para a população; palestras e oficinas voltadas para a utilização racional dos recursos naturais. Também fomenta a adoção de ações e hábitos que minimizam e compensam interferências no espaço natural da região, além de divulgar o trabalho socioambiental desenvolvido pela companhia.

A equipe do PEA tem feito também um trabalho importante com as escolas da região por meio do Curso de Atualização em Educação Ambiental para professores, possibilitando que eles insiram, em suas aulas, temas relacionados à conservação e ao cuidado com o meio ambiente. Mais de 1000 profissionais participaram da iniciativa, que tem apresentado resultados transformadores desenvolvidos pelos professores e seus alunos.

Na Zona da Mata, o Programa já contemplou mais de 65 mil pessoas.

Em 26 de abril de 2017, entrou em vigor a nova Deliberação Normativa do COPAM nº 214 que:

*"estabelece as diretrizes e os procedimentos para elaboração e execução do Programa de Educação Ambiental (PEA) nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades listados na Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004 e considerados como causadores de significativo impacto ambiental e/ou possíveis de apresentação de estudo e relatório de impacto ambiental - EIA/RIMA"*

Em síntese a DN COPAM Nº 214/2017 convoca empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental de Minas Gerais a instituir seus Programas de Educação Ambiental ou rever os que já estão em andamento, adaptando sua (re)elaboração e execução às máximas do planejamento e desenvolvimento participativo, à atuação direcionada aos grupos sociais diretamente afetados pelos impactos socioambientais do empreendimento ou atividade, ao desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental em constante intercâmbio com o órgão ambiental licenciador, bem como à abrangência de suas temáticas, para que venham a contemplar aspectos do meio socioeconômico, e não apenas os meios físico e biótico.

À luz das diretrizes colocadas pela DN COPAM Nº 214/2017 fez-se necessária então a reestruturação das dinâmicas de elaboração, atualização, execução e reporte do Programa de Educação Ambiental atualmente desenvolvido pela CBA nos municípios em que realiza a lavra e o beneficiamento da bauxita, e conforme previsão de longo prazo para a operação da empresa nas regiões da Zona da Mata.

Mediante essa visão, nos meses de fevereiro a abril de 2018, foi realizado o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSP) nas áreas de influência direta das unidades de mineração da CBA em Itamarati de Minas e Miraí.

O DSP foi desenvolvido segundo as orientações da DN 214 como sendo um *"instrumento de articulação e empoderamento que visa a mobilizar, compartilhar responsabilidades e motivar os grupos sociais impactados pelo empreendimento, a fim de se construir uma visão coletiva da realidade local, identificar potencialidades, os problemas locais e as recomendações para sua superação, considerando os impactos socioambientais do empreendimento."* Desse processo, resultou uma base de dados que norteou e subsidiou a revisão do projeto executivo do PEA, bem como sua implementação em ações futuras.

Após os dados coletados por meio do DSP, o projeto executivo do programa foi revisado e adaptado para atender com mais eficácia o objetivo do mesmo, bem como se adequar às determinações da DN 214.

A nova configuração dos projetos do PEA ficou da seguinte forma:

• **PÚBLICO INTERNO:**

- ✓ **Educação Ambiental para Empregados:** O projeto buscará ampliar ainda mais suas ações de educação ambiental voltadas para empregados próprios e terceiros por meio de campanhas, concursos gincanas e ações pontuais ao longo do ano.
- ✓ **Chega mais Família!**: De maneira a dar conhecimento as ações mitigadoras de impactos ambientais e fomentar debates em torno de comportamentos sustentáveis, o projeto passará a contemplar além dos familiares de empregados próprios, os familiares dos terceirizados e estagiários.
- ✓ **Semana de Meio Ambiente:** Antes chamado Semana Interna de Meio Ambiente, o projeto trabalha a conscientização ambiental durante uma semana junto a empregados próprios, estagiários e terceiros, por meio de concursos, gincanas, palestras e visitas orientadas, sempre vinculado ao Dia Mundial do Meio Ambiente, 05 de junho. Com o advento do DSP, o projeto passa a considerar a possibilidade de ações fora do contexto interno da empresa.



**Chega Mais Família - Itamarati de Minas - 2007**

- **PÚBLICO EXTERNO:**

- ✓ **CBA com a Comunidade:** Voltado para o público da área de influência direta, o projeto busca atender a demandas trazidas pela comunidade no que tange a ações de educação e conscientização ambiental. Escolas, Associações e Agencias Públicas são parceiros que recebem interações educativas pautadas na construção de meio ambiente saudável e participativo.
- ✓ **Conhecendo a CBA:** Oportunidade para comunidade e stakeholders conhecerem in loco a política de meio ambiente da empresa, e suas operações, constatando o compromisso da CBA com o processo de mineração sustentável.
- ✓ **Curso de Atualização em Educação Ambiental:** Projeto voltado para profissionais de educação, oferece novas metodologias de educação ambiental para serem aplicadas nas escolas da área de influência direta das unidades de mineração. Todos os anos, uma nova edição do curso, oferece 40 vagas para educadores da região se reciclarem quanto a práticas educativas com a temática da sustentabilidade.

- ✓ **Chega mais Comunidade:** Novo projeto criado a partir do DSP, que se propõe a apresentar ao público externo das AIDs do empreendimento, o processo produtivo da CBA e ações de mitigação e compensação ambiental previstas em seus programas, despertando a consciência ecológica e sensibilizando a todos para compreensão da problemática ambiental e a importância da aquisição de novos comportamentos e atitudes sustentáveis. Também visa esclarecer a comunidade sobre a importância da mineração para o desenvolvimento local e para a qualidade de vida e bem-estar da população.
- ✓ **Educação Ambiental no Campo:** Também surge como proposta de adequação ao DSP. A iniciativa pretende levar educação ambiental às comunidades rurais, buscando especialmente identificar e sanar demandas de informações que tenham relação direta com o contexto em que vivem os produtores rurais. Por meio de palestras, cursos, ações lúdicas e abordagens diretas, promover a educação ambiental de maneira adequada ao público da zona rural e comunidade.

#### 4.3.6 - Investimento Social

A CBA acredita que a atuação social é um instrumento de geração de valor percebido entre negócio, parceiros e sociedade, por meio de relações genuínas e perenes em que todos ganham. Desta forma, contribui para o desenvolvimento das regiões em que está inserida, por meio de ações estruturadas e do relacionamento contínuo com as comunidades das regiões em que exerce sua atividade. O gráfico a seguir apresenta investimentos sociais realizados pela CBA com projetos de educação, profissionalização, geração renda, fomento a cadeias produtivas, valorização dos direitos da criança e do adolescente, democratização cultural, incentivo à participação comunitária, além de ações de voluntariado realizadas por nossos empregados.



Ao longo dos últimos 10 anos as unidades de mineração da Zona da Mata já apoiaram ou realizaram 32 iniciativas, que contemplaram 184 mil pessoas.

Somos parte de uma rede compartilhada de aspirações, objetivos e esforços em prol da melhoria dos indicadores socioeconômicos dessas localidades, buscando o avanço no desempenho de gestão de atuação social.



### ***Capital Humano***

O **Núcleo de Referência da Criança e Adolescente** contemplou cerca de 500 crianças com direitos violados com oficinas de artes, música, artesanato, esportes e informática ao longo de 2008 em Itamarati de Minas.

Já no município de Muriaé 50 adolescentes foram beneficiados com oficinas profissionalizantes de produção de fraldas, padaria e gráfica, sacolas, vassouras e no distrito de Pirapanema, com oficinas de produção de mudas ornamentais. O projeto **Gente Jovem** aconteceu em 2008.

Cerca de 210 crianças e adolescentes de Miraí, mais especificamente dos distritos de Dores da Vitória e Santo Antônio do Rio Preto, participaram do projeto **Tecendo o Amanhã**, que ofereceu oficinas de arte, artesanato, cidadania e teatro, em 2008 e 2010. O objetivo do projeto era reduzir o número de adolescente em situação de exploração sexual infantil, alcoolismo e uso de drogas e outros, além de desenvolver atividades de capacitação profissional.

Por meio da parceria com a Associação de Produtores Rurais de São Sebastião da Vargem Alegre - APRUSSVA foi realizado, entre 2008 e 2010 o projeto de **Capacitação do Homem do Campo** que ensinou ao público beneficiado técnicas agrícolas, pecuárias e de meio ambiente, oportunizando a fixação dos jovens no campo, além de qualificar e despertar o interesse do jovem produtor rural, em realizar todas as atividades necessárias ao bom funcionamento de sua propriedade, dentre elas eletricista, pedreiro, bombeiro hidráulico, pintor, serralheiro, soldador, marceneiro e artesanatos em geral. Cerca de 130 jovens participaram da iniciativa.

Derivado do projeto anterior a **Formação Complementar em Técnicas Agropecuárias e de Meio Ambiente** contemplou 50 jovens de São Sebastião da Vargem Alegre para trabalhar na agroindústria através da formação em técnicas de processamento de origem animal e vegetal (leite e café). O curso aconteceu ao longo de 2011 e 2012.

Em Itamarati de Minas, entre 2009 e 2012, 170 jovens de 15 a 29 anos, participaram do projeto **Profissional Evoluir**. A iniciativa promoveu a capacitação de jovens em corte costura, culinária, jardinagem e reflorestamento, garçom e estamparia, pedreiro de alvenaria/bombeiro hidráulico inserindo-os no mercado de trabalho em sua própria cidade de origem.

Para afastar as crianças e os adolescentes da situação de risco e vulnerabilidade social, desenvolvendo o protagonismo, a cidadania e a inclusão social por meio do esporte, cultura, lazer e atividades sócio educativas o **Núcleo de Desenvolvimento da Criança e Adolescente** contemplou 400 crianças de Itamarati de Minas ao longo de 2009.

Já o projeto **Tela Viva de Cultura e Cidadania** ampliou o repertório cultural das populações das cidades de Cataguases, Itamarati de Minas, Descoberto, Mirai, São Sebastião da Vargem Alegre e Muriaé a partir do acesso a produção audiovisual do Brasil e de Países de Língua Portuguesa e possibilitou à população desses municípios criar, produzir e difundir suas próprias histórias e valores. Entre 2009 e 2013, 124.400 pessoas foram beneficiadas com essa iniciativa. Por meio de sua unidade móvel de cinema o projeto percorreu bairros e distritos rurais.

Favorecer, através do processo de capacitação, a criação de instrumentos de geração de emprego e renda, preparação para o mercado de trabalho, visando seu protagonismo na luta pelo desenvolvimento econômico, social, político e cultural das comunidades rurais foram os objetivos do projeto **Força Jovem**, em Descoberto. Para isso, foram oferecidos cursos de capacitação nas modalidades de Culinária, Pedreiro e Eletricista para 115 jovens da comunidade, entre 2010 e 2011.

O **Serviço Especial de Atenção à Criança e ao Adolescente - SECRIA**, realizado ao longo de 2010 e 2011 em Itamarati de Minas promoveu, de forma especializada, atendimento e proteção imediata a crianças e adolescentes que tiveram seus direitos violados ou vítimas de violências e/ou maus tratos. Assim sendo, este serviço atendeu 60 crianças e adolescentes do município, em situação de violação de direitos fundamentais e sociais, por meio de diversas ações, a fim de se preservar os vínculos familiares que ainda não foram rompidos e restabelecer os vínculos familiares já rompidos nestes meios.

O projeto de educação **Escola Animada** visou a formação de 31 mil professores-multiplicadores dos municípios de Cataguases, Fervedouro, Miradouro, Rosário de Limeira, Descoberto, Itamarati de Minas, Mirai, São Sebastião da Vargem Alegre e Muriaé para o uso do audiovisual nas escolas da região da Zona da Mata Mineira, promovendo os potenciais dos seus alunos, animando e amplificando o desempenho escolar. As atividades semipresenciais contaram com qualificação acerca da memória, patrimônio e diversidade cultural brasileira, de técnicas para produção de vídeos e seu uso em sala de aula. A iniciativa ocorreu entre 2013 e 2016.

Ainda em 2016 o projeto Escola Animada entra em uma nova etapa, com a proposta de fazer a diferença na educação e perspectiva crítica dos alunos de quatro municípios da Zona da Mata mineira. Professores e alunos das escolas que integram o projeto participaram do Festival **Ver e Fazer Filmes**, que teve entre suas atividades uma sessão educativa e um bate-papo com o diretor e atores do longa “A Família Dionti”. Após a exibição, todos participarão de um bate-papo com o diretor e atores do longa. O objetivo principal da ação, que é realizada com o apoio da CBA e do Instituto Votorantim, em parceria com a ONG Fábrica do Futuro, é ampliar o acesso à cultura, bem como dar visibilidade às diversas iniciativas realizadas no âmbito do Polo Audiovisual da Zona da Mata Mineira. Cerca de 600 jovens foram contemplados com a iniciativa.

O projeto **Parceria Votorantim pela Educação - PVE** tem o objetivo de contribuir com a educação pública municipal, incentivando e apoiando a gestão escolar e a mobilização social da comunidade. As suas atividades visam propor reflexões sobre a educação na cidade, sobretudo quanto ao que já tem sido feito e o que ainda é possível melhorar. O projeto atua de forma articulada, a partir da parceria entre os gestores das Secretarias Municipais de Educação, as equipes escolares, a comunidade, as empresas da Votorantim, e as entidades como Comunidade Educativa (CEDAC), Instituto Alana e Fundação Lemman. Em Miraí, o projeto foi realizado entre 2009 e 2012, quando atingiu a meta do IDEB projetada para 2021. Cerca de 1.000 pessoas da comunidade escolar foram contempladas. 2013 o projeto chegou a São Sebastião da Vargem Alegre, contemplando 500 pessoas. Em 2018 o projeto está acontecendo nos municípios de Muriaé e São Sebastião da Vargem Alegre.

Muriaé e os distritos de Pirapanema, Belisário, Bom Jesus da Cachoeira e Vermelho receberam, durante todo o ano de 2016, o **Círculo Cultural Grande Hotel Muriahé**, que ofereceu diversas atrações artísticas para seus cidadãos. Realizada em parceria com a Fundação de Cultura e Artes (Fundarte), a iniciativa promove uma programação diversificada que visa oferecer alternativas gratuitas e a preços populares de entretenimento às comunidades da Zona da Mata, além de buscar democratizar o acesso à arte e à cultura na região. Cerca de 3 mil pessoas participaram das atividades.

Rosário da Limeira e São Sebastião da Vargem Alegre sediaram edições do projeto Girarte, que levou oficinas artísticas, palestras culturais e apresentações cênicas a instituições de ensino da Zona da Mata mineira. Realizada em parceria com a CBA e outras empresas da região, a iniciativa promoveu a capacitação de professores e gestores públicos para a utilizar a arte no ambiente escolar, além de desenvolver atividades com alunos, estimulando um diálogo intenso entre comunidade, escola, arte e educação. Dividido em três dias de atividades, o projeto foi realizado na Escola Municipal Coronel João Vieira, em São Sebastião da Vargem Alegre, e na escola do Ancorado, em Rosário da Limeira. Cerca de 10 mil pessoas da comunidade escolar (alunos, pais e professores) participaram do projeto em 2016.

Realizado pelo Instituto Cidade Cataguases o projeto Rede Cineclube é uma ação de exibição de filmes brasileiros em escolas situadas na área de atuação do Polo Audiovisual da Zona da Mata de Minas Gerais. O projeto em 2017 e 2018 ampliou e consolidou uma rede de pontos de exibição em escolas, públicas e privadas, como circuito alternativo ao acesso e a democratização da produção audiovisual nacional. Uma ação que coloca o audiovisual na perspectiva da educação integral nas escolas brasileiras. O projeto contemplou cerca de 1200 pessoas dos municípios de Cataguases, Descoberto, Fervedouro, Itamarati de Minas, Leopoldina, Miradouro, Mirai, Muriaé, Rosário de Limeira, São Sebastião Vargem Alegre.

### ***Capital Social***

Iniciado em 2010, o projeto **Ecos da Mata** teve por objetivo criar bases para o desenvolvimento regional sustentável na região da Zona da Mata, com envolvimento do governo, iniciativa privada e terceiro setor. Em 2014, foi finalista na categoria “Melhor exemplo de Mobilização Social”, na 5ª edição do Prêmio Hugo Werneck de Sustentabilidade & Amor à Natureza. O projeto beneficia 300 mil pessoas e, como resultados, destacamos:

- ✓ Na frente de Capacitação de Gestores Públicos foram capacitados 80 representantes do poder público e 14 representantes de controle social e lideranças comunitárias

- ✓ A frente de Fórum de Desenvolvimento Regional Sustentável promoveu nove encontros itinerantes para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Regional. O Fórum deu início à Agência de Desenvolvimento Ecos da Mata - Ademata, instituição da sociedade civil que é um organismo multissetorial, de caráter regional, que se coloca como um espaço para o desenvolvimento de projetos regionais.
- ✓ A frente de Capacitação para o Turismo Rural capacitou 109 participantes, em 11 oficinas. Foram elaborados três planos de Desenvolvimento de Turismo Rural, que se desdobraram em 21 planos de negócio. Merece comentário nessa frente o Festival Gastronomia na Serra, promovido pela Prefeitura de Muriaé no distrito de Pirapanema, desde 2011, como forma de valorizar a cultura e o turismo rural, incentivando, ainda, o comércio e a economia do distrito e da área urbana. O Festival, em 2018, chega à sua oitava edição.

Tendo como objetivo trazer melhorias no relacionamento com stakeholders por meio de mapeamentos, identificação de prioridades e definição de ações e diálogo, o **Engaja!** aconteceu em 2017 e continua em 2018. Especificamente em Rosário da Limeira o enfoque é a quebra de paradigmas e mitos acerca da mineração e aproximação da comunidade, com agenda social definida.

As soluções de **Participação Comunitária** têm como objetivo fortalecer a formação de redes locais e ações de mobilização social contribuindo para o aumento do controle e participação social nos municípios e, consequentemente, para o empoderamento dessas comunidades. Pessoas de diferentes setores, dos municípios de Rosário da Limeira, Miraí, Muriaé e São Sebastião da Vargem Alegre, que desejavam viver uma experiência de mobilização, na prática, tiveram a oportunidade de desenvolver ações com talentos e recursos locais, identificando abundância onde apenas a escassez era percebida. Em 7 dias foi possível transformar pequenos sonhos coletivos em realidade e, assim, após dois dias de mutirão, viabilizamos uma galeria de artes e um parquinho para crianças. Tudo isso foi possível graças ao engajamento de voluntários e com a participação da comunidade. Assim, colaboramos para o fomento da formação de cidadãos mais conscientes de seu papel social e, consequentemente, para o desenvolvimento da região. Foram beneficiadas, em 2017, cerca de 250 pessoas. Em 2018 o projeto continua na Escola Municipal Maria Auxiliadora, em Rosário da Limeira.

Para sistematizar e operacionalizar as agendas de ações de **Voluntariado** da Unidade esse projeto tem como objetivo estimular a integração de empregados e terceiros com a comunidade onde as unidades estão inseridas, contribuindo para o desenvolvimento de instituições sem fins lucrativos e escolas públicas, além de engajar empregados para uma atuação social e cidadã contribuindo para a melhoria do clima interno e fortalecimento da rede de atendimento local. Desde 2014 as Unidades realizaram diversas ações, que já contemplaram cerca de mil pessoas.

## ***Capital Institucional***

O projeto **Qualificação de ONG** é uma metodologia do Instituto Votorantim aplicada à organização social Atitude, no município de São Sebastião da Vagem Alegre (MG) - próximo à Miraí em 2013 e à Associação dos Municípios do Circuito Turístico Serra do Brigadeiro - Abriga, em 2015. O projeto tem duração de um ano e visa dar apoio técnico especializado às organizações participantes para o fortalecimento de seu capital institucional, ampliação da rede de parceiros e gestão estruturada das atividades. Em 2018 a Associação de Produtores Rurais e Artesãos de Miraí está sendo beneficiada com a iniciativa. Ao todo, foram contempladas 22 pessoas das 3 organizações.

Por meio do **Programa Apoio à Gestão Pública (AGP)**, a CBA e o Instituto Votorantim apoiam o município de Muriaé na revisão do Plano Diretor do município. A iniciativa ajudará a Prefeitura Municipal no Ordenamento Territorial e na Revisão do Plano Diretor que será totalmente participativa. O Plano Diretor consiste em um planejamento urbano e territorial, que tem como finalidade definir o crescimento e o funcionamento da cidade. O processo de revisão terá diversas etapas que incluem desde a pactuação e construção do plano de trabalho, diagnóstico territorial, prognóstico, construção das propostas e consultas públicas, consolidação do projeto de lei, apreciação legislativa e aprovação da lei do novo Plano Diretor Participativo. Na primeira fase a população foi convidada a participar das consultas públicas e oficinas comunitárias, para que se manifestem em relação às propostas que devem ser contempladas no Plano Diretor. Outra frente do programa que também acontece em 2018 é o equilíbrio financeiro e orçamentário das contas da Prefeitura. O trabalho está sendo conduzido com a equipe de secretários e coordenadores municipais pela consultoria Geo Brasilis, contratada pela CBA.

## ***Dinamismo Econômico***

O **Programa de Inclusão da Fruticultura na Produção Rural de São Sebastião da Vargem Alegre**, realizado pelas Unidades Zona da Mata da CBA, em parceria com a ONG Atitude e a Prefeitura local, tem como objetivo fortalecer a cadeia produtiva da banana na região.

A iniciativa surgiu da necessidade de criar rendas alternativas para agricultores familiares de São Sebastião da Vagem Alegre. Depois de consultas à EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais) e reuniões internas e externas, os produtores decidiram que a banana seria a melhor opção para plantio: tem produção semanal e um custo menor em relação a outras culturas.

As consultorias e capacitações ficaram a cargo da parceria com a CBA: quatro vezes por mês o técnico agrícola visita as propriedades para tirar dúvidas e oferecer orientações aos beneficiários. Também foram realizadas capacitações relacionadas ao manuseio, colheita e climatização das bananas.

O programa prevê um aumento inicial de renda de R\$ 200 por mês para cada produtor participante e beneficia 27 famílias do município. O programa foi dividido da seguinte forma:

- Em 2014, houve a implantação da cultura da banana
- Em 2015, veio o aprimoramento técnico e, com verba própria, os produtores rurais adquiriram 10.400 mudas
- Ainda no final de 2015, aconteceu a primeira colheita
- Em 2016 teve início a comercialização dos produtos

Entre os anos de 2014 e 2016, foram plantadas cerca de 33 mil mudas. A nova etapa do projeto prevê o cultivo da uva para a produção do suco integral. Três produtores estão plantando a fruta em caráter experimental e um deles já produz suco com qualidade.

Também em 2015, por meio de um investimento da CBA, os agricultores familiares adquiriram uma câmara de climatização, responsável por beneficiar as bananas que, colhidas ainda verdes, passam por um processamento durante 12 horas para obterem a maturidade certa para a comercialização. Jovens, filhos de produtores rurais, foram capacitados para manusear a câmara.

A iniciativa recebeu o apoio da CBA entre 2014 e 2016 e beneficiou 33 produtores rurais.

O Programa **ReDes** foi criado em 2010, em parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A iniciativa tem o objetivo de estimular o desenvolvimento sustentável, fornecendo apoio técnico e financeiro para o fortalecimento de cadeias produtivas inclusivas capazes de gerar renda. Tem como público alvo: população de baixa renda, que tenha alguma atividade produtiva, preferencialmente sob a organização de Associações, com perfil equivalente aos beneficiários dos programas governamentais de assistência (cadastro único). Em 2017 foi feito uma chamada pública para a seleção de projetos na região e seis iniciativas enviaram suas propostas de projetos. Após várias etapas de seleção foi classificada a Associação de Costureiras de Santo Antônio do Rio Preto (Miraí) para receber os recursos em 2018. Fazem parte da Associação 16 costureiras.

Para os próximos anos foram definidos três eixos prioritários de atuação:

- **Desenvolvimento da Educação:** melhoria da educação pública por meio da mobilização social das comunidades e da qualificação das práticas de gestão educacional e escolar, contribuindo para que os jovens possam ter mais oportunidades de capacitação e consequente empregabilidade.
- **Apoio à Gestão Pública:** Formação de parcerias com o poder público municipal, por meio das secretarias de governo, com foco na contribuição para a melhoria da gestão pública dos recursos financeiros e investimentos que beneficiam as comunidades.

- **Dinamismo econômico:** Promoção de mecanismos estruturados que fomentem a construção de modelos de negócio inclusivos, alinhados à vocação produtiva dos municípios, capazes de promover a geração de renda da comunidade, contribuindo para a redução da dependência econômica em relação às unidades da CBA.

Outras iniciativas em benefício da Comunidade:

### ***CBA e Prefeitura de Miraí firmam parceria para melhoria de estrada rural do município***

*Por meio das melhorias previstas, o convênio favorecerá principalmente o escoamento da produção agropecuária e o transporte de estudantes*

Em encontro realizado na Prefeitura Municipal, no dia 05 de março, a Companhia Brasileira de Alumínio (CBA) e a Prefeitura Municipal de Miraí assinaram termo de parceria para melhorias da estrada rural que liga os Distritos de Dores da Vitória e Santo Antônio do Rio Preto, proporcionando mais segurança e conforto à comunidade e aos usuários da via.

A parceria entre CBA e a Prefeitura de Miraí visa a melhoria do traçado, das drenagens e do revestimento, alguns trechos da estrada serão alargados e até redesenhados. A execução das obras, em 9,5 quilômetros de estrada, irá atender as necessidades da população da região, já que os eventos naturais, como as chuvas intensas, vêm prejudicando ou até impedindo o transporte escolar, o deslocamento da comunidade e o escoamento da produção rural na região.

“Essa parceria favorecerá muito o município, principalmente nos períodos de chuva, quando o tráfego é afetado e prejudica o transporte da produção agropecuária”, afirma o prefeito de Miraí, Luiz Fortuce. Também estiveram presentes na reunião o gerente da unidade da CBA na Zona da Mata mineira, Christian Fonseca de Andrade, e o presidente da Câmara de Vereadores de Miraí, Osvaldo Alves.

“Precisamos agradecer por esta cooperação, que vai amenizar os problemas que as vias da região enfrentam com as chuvas e dará uma nova estrada para o distrito de Dores da Vitória”, disse o presidente da Câmara de Vereadores de Miraí.

A unidade de mineração da CBA na Zona da Mata mineira está instalada em Miraí desde 2008. Para o gerente da unidade, Christian Fonseca de Andrade, a parceria reafirma o compromisso da empresa com o desenvolvimento local e trará benefícios para os moradores do município. “A estrada terá uma sinalização nova, construiremos novas drenagens e seu traçado será melhorado. Trabalhando em conjunto com a prefeitura de Miraí, entregaremos uma estrada rural mais confiável, beneficiando principalmente os estudantes e os produtores rurais da região”, revelou o gerente.

## 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAL. Anuário Estatístico. 95p. 2017

ABAL. Bauxita no Brasil, Mineração Responsável e Competitividade. 64p. 2017.  
[www.abal.org.br](http://www.abal.org.br)

ALMEIDA, F. F. M., de et al. 1977 Províncias estruturais brasileiras. Simpósio de Geologia do Nordeste, v. 8, n. 1977, p. 363-391, 1977.

BORGES, S. R. 2013. Qualidade do solo em áreas em recuperação com forrageiras e cafeiro pós-mineração de bauxita. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Viçosa. 123p.

CARTILHA DE ORIENTAÇÃO AO PRODUTOR RURAL. 28p.

CARVALHO, A., BOULANGÉ, B., MELFI, A. J., & LUCAS, Y. 1997. Brazilian Bauxites. São Paulo: USP, FAPESP. 334 p.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO. CBA 50 anos. 61p.

CONEXÃO MINERAL. CBA aplicou mais de R\$ 2,7 milhões em projetos de preservação ambiental. 2017 Disponível em:  
<http://www.conexaomineral.com.br/>

DEMOLINARI, M. D. S. M. 2013. Dinâmica da matéria orgânica de solos em processo de reabilitação após mineração de bauxita. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Viçosa. 93p.

DNPM. Informe Mineral. 15p. 2016.

DNPM. Sumário Mineral. 146p. 2015.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. 2003. Iniciação ao Desenvolvimento Sustentável. Belo Horizonte, 464p.

FILHO, J. A., VILAS BOAS, H. F., TEODORO, D. A., LOPES, A. T., SILVA, I. R. 2017. Recuperação da matéria orgânica do solo sob Coffea arabica em área de mineração em processo de reabilitação. IV Simpósio Mineiro de Ciência do Solo. 3p.

FREITAS, J. P. O. 2018. Processos hidrológicos em áreas de mineração de bauxita na zona da mata de minas gerais. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Viçosa. 82p.

GLOBO RURAL. Área de extração de bauxita em MG é recuperada com mata, café e pasto. 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo-rural>

GUIMARÃES, J. C. C., CHAGAS, J. M., & FURTADO, C. C. 2012. Avaliação dos aspectos e impactos ambientais decorrentes da mineração de bauxita no sul de Minas Gerais. Enciclopédia Biosfera, 8, 321-333.

Laboratório de Hidrologia Florestal. Disponível em:  
<http://www.hidrologiaflorestal.ufv.br/>

LARF - Laboratório de Restauração Florestal. Disponível em:  
<http://www.larf.ufv.br/>

LOPES, L. M., & CARVALHO, A. 1990. Gênese da Bauxita de Miraí, MG. Revista Brasileira de Geociências, 19(4), 462-469.

MARTINS, S. V., NETO, A. M., SILVA, K. A., DEMOLINARI, R. A., RAMOS, E. L. M. Avaliação de áreas em restauração pós-mineração de bauxita em minas gerais, Brasil. 10p.

MIRANDA NETO, A., MARTINS, S. V., SILVA, K. A., LOPES, A. T., EMOLINARI, R. A. 2014. Natural regeneration in a restored bauxite mine in southeast Brazil. Bosque, v. 35, n. 3, p. 373-385.

MIRANDA NETO, A., MARTINS, S. V., SILVA, K. DE A., SIMÃO, M. V. R. DE C., DEMOLINARI, R. DE A., RAMOS, E. L. M. Florística do estrato de regeneração de floresta restaurada com 9 anos em área de mineração de bauxita, descoberto, MG. 5p.

MME. Desenvolvimento de estudos para elaboração do plano duodecenal (2010 - 2030) de geologia, mineração e transformação mineral. 40p. 2009.

OLIVEIRA, D. M. D. S. 2013. Matéria orgânica e fluxos de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub> em área minerada e fertilizada com cama de aviário e fosfato natural. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Viçosa. 73p.

OLIVEIRA, D. M. D. S., SILVA, I. R. D., MENDES, G. D. O., VASCONCELOS, A. D. A., MAYRINK, G. C. V., & VERBURG, E. E. J. 2017. Carbon fluxes from different pools in a mined area under reclamation in Minas Gerais state, Brazil. Land Degradation & Development, 28(2), 507-514.

SILVA, K. A. 2013. Avaliação de uma área em restauração pós-mineração de bauxita, município de Descoberto, MG. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Viçosa. 103p.

SILVA, K. D. A. 2017. Avaliação ecológica de uma floresta em restauração após mineração e de um ecossistema de referência, zona da mata mineira. Tese de Doutorado, Univ. Fed. Viçosa. 117p.

SILVA, K. DE A., MARTINS, S. V, MIRANDA NETO, A., A., RAMOS, E. L. M., DEMOLINARI, R. DE A. Banco de sementes de uma área de mineração de bauxita em restauração há 18 meses, descoberto, MG. 5p.

SILVA, K. DE A., MARTINS, S. V., MIRANDA NETO, A., LOPES, A. T., DEMOLINARI, R. DE A. 2014. Regeneração natural e cobertura do solo por gramíneas em uma área minerada em processo de restauração. 10º SINRAD - Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas. 8p.

SILVEIRA, L. J. Escoamento superficial em áreas de mineração de bauxita, pré e pós lavra, na zona da mata mineira. Dissertação de Mestrado, Univ. Fed. Viçosa. 70p.

VILAS BOAS, H. F., ALMEIDA, L. F., TEIXEIRA, R. S., SOUZA, I. F., & SILVA, I. R. 2018. Soil organic carbon recovery and coffee bean yield following bauxite mining. *Land Degradation & Development*, 29(6), 1565-1573.

VOTORANTIM. 90 anos Votorantim. 280p.



Alameda do Ingá, 89  
Vale do Sereno  
34 006 042  
Nova Lima - MG  
+55 31 3071 7000  
[www.brandt.com.br](http://www.brandt.com.br)