

1 Caracterização do Empreendimento

1.1 INTRODUÇÃO

O presente EIA/RIMA integra o processo de licenciamento ambiental IEMA nº 40183173, referente ao projeto de ampliação do empreendimento mineral da CBE - Companhia Brasileira de Equipamento, constituído de 8 poligonais de direitos minerários no interior das quais se projetou a ampliação das três cavas que já tiveram sua exploração iniciada (1, 4 e 5; estando duas delas – 1 e 5 – atualmente em operação), a abertura de outras duas novas cavas de calcário e argila, implantação de um novo depósito controlado de estéril, implantação das bacias de contenção e estruturas de lançamento de efluentes, implantação de nova estrutura de apoio aos trabalhadores, bem como a implantação de novos acessos internos e a manutenção/alargamento de alguns acessos atuais. Foi elaborado a partir do Termo de Referência sugerido pelo empreendedor ao IEMA através do Protocolo nº 19.838/09 em 25/09/2009, o qual foi devidamente aprovado por este órgão através do OF/nº537/IEMA/GCA/SLM emitido em 25/01/2010, no qual o IEMA também estabeleceu a inclusão de complementações para o Termo de Referência e, conseqüentemente, o conteúdo do presente estudo. Após isso, foi realizada uma reunião em 15/03/2010 entre o IEMA, a empresa CEPEMAR e a CBE, onde foram discutidos os itens do OF/Nº537/IEMA/GCA/SLM. Em 11/05/2010, o empreendedor apresentou ao IEMA os entendimentos das discussões tratadas na referida reunião, através do Protocolo nº 09388/10. Em resposta, o IEMA emitiu o OF/Nº5874/IEMA/GCA/SLM em 16/08/2010, considerando que o Protocolo nº 09388/10 atendia satisfatoriamente ao OF/Nº537/IEMA/GCA/SLM e acrescentando observações a serem seguidas para alguns conteúdos do EIA, sendo que, a soma destas informações refletiam, assim, o registro das discussões da reunião de 15/03/2010. Em 21/08/2013, foi realizada reunião no IEMA entre este órgão e os profissionais responsáveis da CBE, na qual foram esclarecidas dúvidas sobre o desenvolvimento do EIA/RIMA. Em seguida, no dia 27/01/2014, o IEMA emitiu o Ofício nº 053-2014 – GRN/DT/IEMA solicitando complementações no estudo quanto às compensações ambientais e interferências em UCs. Em 03/12/2019, foi realizada nova reunião no IEMA com os responsáveis da CBE para a solicitação de extensão de prazo para protocolo do estudo, bem como foram discutidas e acordadas questões sobre a utilização dos dados dos diagnósticos já realizados. Já em 25/09/2020, o IEMA emitiu o Parecer Técnico GSIM/CM nº 323/2020 sugerindo a emissão de respectiva Licença Ambiental Prévia. Em 30/10/2020, a Licença Prévia (Renovação) LP – GSIM / CM / nº 171/2020 / CLASSE IV foi emitida, sendo exigido em sua condicionante nº 4 a apresentação do presente EIA/RIMA. Em 16/11/2020, a LP foi assinada pelo IEMA. Em 15/02/2022, o IEMA emitiu o Ofício OF/Nº 0630/2022/IEMA/DP/ASSDOC solicitando a retirada da licença no órgão por parte do empreendedor. Em abril de 2022, o empreendedor protocolou no IEMA ofício solicitando dilação de prazo para apresentação do EIA/RIMA ao IEMA; sendo que em outubro do mesmo ano, a CBE protocolou novo Ofício juntamente a carta ofício CPM T 047/22 (de 30 de setembro de 2022, elaborada pela empresa CEPEMAR SOLUÇÕES EM MEIO AMBIENTE, responsável pela elaboração do respectivo EIA/RIMA) solicitando nova concessão de prazo para apresentação deste estudo. Em 19/12/2022, foi realizada nova reunião no IEMA com os profissionais deste órgão e representantes do empreendedor, na qual foram apresentadas informações sobre o andamento do trabalho e definidas questões sobre alguns diagnósticos a serem atualizados. Em 12/01/2023, o IEMA emitiu o Ofício OF/Nº 0150/2023/IEMA/CM/GSIM concedendo prorrogação de prazo para entrega do estudo (Anexo 1).

O empreendimento situa-se no município de Cachoeiro de Itapemirim, estando localizado em região de ocorrência de rochas calcárias adequadas à fabricação de cimento e à indústria ligada à exploração de mármore. O EIA/RIMA se refere, portanto, a um empreendimento que está em operação desde 1959, para o qual foi elaborado um projeto que compreende mais 51 anos de operação tendo em vista o abastecimento da fábrica de cimento da Itabira Agro Industrial S/A, que também comercializa parte do minério com o mercado industrial siderúrgico.

É importante destacar que não fazem parte desse processo de licenciamento as instalações e atividades industriais de produção de cimento da empresa Itabira, atividades estas que se iniciam na britagem de minérios e se desdobram até a expedição do produto acabado, pois se encontram licenciadas nos termos da Licença Ambiental de Regularização (LAR) nº 35/2021.

Além do aspecto formal de suprir o IEMA com informações necessárias para a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, o presente EIA/RIMA apresenta os critérios ambientais que foram incorporados ao projeto, visando racionalizar a apropriação de recursos naturais e orientar a atividade minerária, de forma a mitigar e monitorar os impactos ambientais e, simultaneamente, implementar a recuperação de áreas degradadas.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social	CBE – COMPANHIA BRASILEIRA DE EQUIPAMENTO
CNPJ	27.184.936/0005-08
Endereço	Fazenda Monte Líbano, Rodovia ES-488 Km 10, Zona Rural, Cachoeiro de Itapemirim – ES
Telefone	(28) 3511-2266 e 3511-2295
E-mail	joaolinhares@nassau.com.br / fernandosilva@nassau.com.br

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social	CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda.
CNPJ	03.770.522/0001-60
Endereço	Av. Carlos Moreira Lima, 90, Bento Ferreira, Vitória/ES – CEP: 29050-652
Pessoa para Contato	Otávio Augusto Ribeiro Skroski
Telefone	(+55 27) 2121-6527
E-mail	otavio.skroski@cepemar.com

1.4 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

As cavas de calcário e argila pertencentes atualmente a CBE vêm sendo desenvolvidas na Fazenda Monte Líbano desde 1959. A empresa é detentora de direitos minerários de 9 (nove) jazidas, estando duas atualmente em operação, outras tiveram a operação iniciada e, posteriormente, paralisada, e outras ainda estão por ser exploradas, conforme descrito detalhadamente adiante. Muito embora partes das poligonais estejam em terrenos de terceiros, as áreas envolvidas no projeto de lavra objeto deste EIA encontram-se localizadas em terras da Itabira Agro Industrial S/A., empresa coligada pertencente ao mesmo Grupo Industrial Construído pelo Sr. João Santos - GICJS. O documento da Itabira autorizando a CBE a desenvolver as atividades de mineração em suas terras constitui o Anexo 2.

Vale esclarecer que, apenas duas pequenas áreas localizadas onde propõe-se ampliar a Cava 1 e implantar a nova Cava 3, respectivamente, pertencem à terceiros, as quais precisarão ser adquiridas pela Itabira. O projeto prevê a implantação do empreendimento nestas áreas somente a partir do Passo 30 anos.

O minério extraído pela CBE tem por objetivo manter a operação da fábrica de cimento da Itabira localizada próximo da mina em operação, denominada neste trabalho de Cava 1. A fábrica opera segundo as condições estabelecidas na Licença Ambiental de Regularização (LAR) nº 35/2021. Outro objetivo é que, parte do minério extraído continue sendo comercializado com o mercado siderúrgico. Até 2021, a Itabira comercializava o minério com a siderúrgica ArcelorMittal de Tubarão - AMT. Em 2022 e 2023, esse fornecimento foi suspenso devido à impossibilidade de atendimento desta demanda, inclusive pela necessidade de ampliação das áreas para exploração de minério, reforçando a necessidade de implantação do projeto proposto no presente estudo, proporcionado o aumento das atividades minerárias. A partir da obtenção de aprovação deste licenciamento ambiental solicitado, pretende-se voltar a estabelecer esta relação de fornecimento ao mercado siderúrgico, tanto junto à empresa ArcelorMittal de Tubarão – AMT, quanto com novos parceiros deste setor. Cabe citar que, nesta relação comercial e produtiva ocorre uma troca importante, onde as empresas de mineração fornecem os minérios às empresas de siderurgia, enquanto estas últimas fornecem escória à Itabira, empresa do mesmo grupo empresarial, e que usa esse insumo para a produção de cimento.

1.4.1 ATUAÇÃO DA CBE EM CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM

A CBE – COMPANHIA BRASILEIRA DE EQUIPAMENTO é a empresa do Grupo Industrial Construído pelo Sr. João Santos, que atua no setor mineral. No município de Cachoeiro de Itapemirim a empresa atua desde 1959, quando o então industrial João Pereira dos Santos assumiu o controle acionário da Barbará S/A, fábrica de cimento Portland, hoje atual ITABIRA AGRO INDUSTRIAL S/A. Na época da aquisição, o calcário era extraído da cava que até hoje está em operação, local conhecido como Pedreira Velha, e transportado por teleférico e caçambas até a fábrica que funcionava na Rua Moreira, no centro da cidade de Cachoeiro de Itapemirim. Posteriormente, foi iniciada a fabricação de cimento na Fazenda Monte Líbano, no local onde é hoje a sede da Itabira. Assim, mina e fábrica ficaram próximas.

O GICJS compreende um conglomerado de empresas de mineração, unidades industriais, agroindustriais e de serviços, com destaque para o segmento cimenteiro, constituído de 11 (onze) unidades fabris e 3 (três) em fase de instalação no território nacional, conforme ilustra a Figura 1.4.1-1, adiante.

Toda a atividade de mineração do Grupo é desenvolvida pela empresa CBE, que opera 25 (vinte e cinco) frentes de mineração em 13 (treze) estados brasileiros. As substâncias minerais extraídas pela CBE são comercializadas com as empresas cimenteiras do próprio Grupo Industrial, que utilizam essas matérias-primas para a produção de cimento.



Figura 1.4.1-1: Localização dos empreendimentos os quais a CBE é fornecedora.
Fonte: CBE, 2023.

A presença da CBE no município de Cachoeiro de Itapemirim deve-se ao fato de que o município abriga em seu território grandes jazidas de rochas calcárias que se prestam tanto à produção de rochas ornamentais como de cimento. Neste contexto de abundância de rochas adequadas à produção de cimento, a continuidade da atividade da empresa ajusta-se à estratégia de desenvolvimento do Grupo Empresarial, bem como à do estado do Espírito Santo. Situado em um mercado economicamente dinâmico, o empreendimento em tela contribui para atender aos interesses socioeconômicos da população do município, dos investidores e dos seus colaboradores, através da manutenção dos empregos atuais e geração de novos e, também, dos resultados advindos do beneficiamento e da transformação industrial das matérias-primas calcário e argila oriundas das suas minas.

Todo o calcário e argila produzidos pela CBE nas áreas das quais é detentora de direitos minerários é adquirido pela Itabira Agro Industrial S/A, cliente interno da CBE (mesmo grupo empresarial – GICJS), que utiliza o calcário calcítico para a produção de cimento e comercializa o calcário dolomítico com o mercado siderúrgico. Sendo que, como citado anteriormente, até 2021 o calcário dolomítico era comercializado com a siderúrgica ArcelorMittal de Tubarão – AMT. A partir do presente projeto proposto, a empresa pretende retomar o fornecimento ao mercado siderúrgico.

Nos itens abaixo serão apresentadas informações sobre a situação processual das jazidas, na ANM – Agência Nacional de Mineração e o histórico do licenciamento ambiental das áreas objeto deste EIA/RIMA.

1.4.2 SITUAÇÃO PROCESSUAL NA AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO - ANM

A CBE detém os direitos minerários das áreas relacionadas na tabela a seguir e identificadas na Figura 1.4.2-1. A descrição dos vértices das poligonais constitui o Anexo 3, juntamente com os documentos comprobatórios do direito. Vale citar que parte das jazidas integra o Grupamento Mineiro – GM 115 (Grupamento Mineiro é previsto no artigo 69 do Decreto nº 62.934/1968, que o define como: “a reunião em uma só unidade de mineração, de várias concessões de lavra da mesma substância mineral, outorgadas a um só titular, em área de um mesmo jazimento ou zona mineralizada”). O GM de titularidade da CBE foi constituído em 1988, conforme publicação do DOU, sob o número 115, integrado pelas seguintes cinco poligonais: L3, L4 e A8; sendo que duas delas, as identificadas como L2, registrada na ANM com o nº 007.941/44; e L5, registrada na ANM com o número 006.127/1972, não são objeto deste EIA/RIMA.

É importante esclarecer também que, das 8 (oito) poligonais ANM abrangidas pela área do empreendimento proposto, duas delas são da empresa coirmã Itabira – L1 e C10. Como já citado anteriormente, o documento da Itabira autorizando a CBE a desenvolver as atividades de mineração em suas terras constitui o Anexo 2.

A tabela a seguir apresenta as poligonais de direitos minerários da CBE e da Itabira, o código de identificação das mesmas pela empresa, a área do polígono, o número do processo ANM e a situação do direito minerário, no mesmo órgão.

Tabela 1.4.2-1: Situação processual das áreas da CBE e da Itabira na ANM.

EMPRESA	IDENTIFICAÇÃO CBE	Nº DO PROC. ANM	ÚLTIMO DIPLOMA	ÁREA POLIGONAL (HA)	LOCALIDADE	SUBSTÂNCIA
CBE	L2*	7.941/44	Portaria de Lavra Nº 23.560/1947 de 19/08/1947, publicado no D.O.U. de 27/08/1947. Retificado pela Portaria Nº 1.248 de 27/08/80, publicado no D.O.U. de 03/09/80	227,13	Cachoeiro	Calcário
	L3	2.725/51	Decreto de Lavra Nº 36.541/1954, de 03/12/1954 publicado no D.O.U. de 08/12/54.	340,46	Cachoeiro	Argila/Calcário
	L4	2.726/51	Portaria de Lavra Nº 33.800/1953, de 09/09/53, publicado no D.O.U. de 17/09/53. Retificado pela Portaria Nº 701 de 05/09/89, publicado no D.O.U. de 06/09/89	89,02	Cachoeiro	Calcário
	A8	818.542/71	Portaria de Lavra Nº 1.307/1980, de 01/09/80, publicado no D.O.U. de 10/09/80.	74,37	Cachoeiro	Argila/ Calcário
	GM115 (L2*, L3, L4, L5**, A8)	990.430/88	Grupamento Mineiro nº 115 de 28/09/1988, publicado no D.O.U de 11/04/1990.	747,83	Cachoeiro	Argila/ Calcário / Calcário Dolomítico
	C7	812.210/73	Portaria de Lavra Nº 196/2002 de 28/05/2002, publicado no D.O.U. de 29/05/2002.	469,82	Itaoca Cachoeiro	Argila/ Calcário
	ES- 8	813.089/76	Portaria de Lavra Nº 473/2001, de 01/11/2001, publicado no D.O.U. de 05/11/2001.	6,33	Cachoeiro	Calcário/ Dolomita
	C9	814.819/69	Portaria de Lavra requerida	628,44	Varg. Grande Soturno Cachoeiro	Argila/ Calcário/ Dolomita (mármore)
ITABIRA	C10	805.740/76	Alvará de Pesquisa Nº 2.225/1978, de 03/04/1978, publicado no D.O.U. de 24/04/1978.	11,96	Cachoeiro	Argila
	L1	2.727/51	Portaria de Lavra Nº 97/1989 de 13/02/1989, publicado no D.O.U de 15/02/1989 Decreto de Lavra Nº 36.540 de 3/12/1954, publicado no D.O.U. de 08/12/1954.	417,22	Cachoeiro	Argila/ Calcário

Fonte: CBE, 2023; ANM, 2023.

*É oportuno citar que as reservas geológicas desta área não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village. Assim, a CBE optou por manter em sobrestamento as suas reservas geológicas, evitando as atividades minerárias próximo da comunidade local, enquanto busca uma melhor alternativa operacional e tecnológica para a sua exploração futura. Portanto, apesar fazer parte da exigência da LP 171/2020 (poligonais ANM – condicionante nº 1) e de estar limítrofe às demais poligonais do projeto, ela foi excluída do escopo/objeto de licenciamento do EIA.

**L5 não é objeto deste EIA/RIMA, pois encontra-se na região de Itaoca em outra zona ambiental.

1.4.3 SITUAÇÃO EM RELAÇÃO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A atividade de lavra das áreas de concessão da CBE e da Itabira, objeto deste EIA, teve início em 1959 quando inexistia a legislação que exige o licenciamento ambiental para atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental. Contudo, ao longo do tempo, após o advento da legislação ambiental, a CBE vem solicitando as licenças ambientais para o exercício de sua atividade. A seguir apresenta-se um breve relato do status do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira e no final do item é apresentado um resumo, na Tabela 1.4.3-1.

A) Áreas do GM 115 - Processo IEMA 40.183.173

Dentre as cinco (5) áreas que integram o GM 115, quatro (4) delas eram cobertas pela LP-GCA/ SLM/Nº 234/2012/Classe IV, quais sejam, as poligonais identificadas como L2¹, L3, L4 e A8. Esta licença é relativa ao Processo IEMA 40.183.173; com validade até 11/11/2013 e autoriza a extração de calcário e argila. Foi estabelecido na condicionante nº 3 da referida LP, que a continuidade de seu licenciamento se daria através deste EIA. Devido ao prazo de validade da LP até 2013, foi solicitada renovação da referida LP, em 05 de julho de 2013 (Protocolo nº 16324/13).

No dia 21 de agosto de 2013 houve uma reunião em Cachoeiro de Itapemirim com representantes da CBE e do IEMA com objetivo de atender as exigências do órgão ambiental para emissão da renovação da LP.

Em 09 de fevereiro de 2014 sob Ofício Nº 053 – 2014 – GRN/DT/IEMA, em atenção ao Protocolo Nº 19.838/2009 a qual se refere ao Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA o IEMA solicitou complementações.

Em 03 de dezembro de 2019 foi realizada outra reunião no IEMA para CBE justificar o pedido de prorrogação para apresentação do EIA/RIMA.

No dia 04 de março de 2022, através do ofício Nº 0630/2022/IEMA/DP/ASSDOC, foi comunicado a CBE que a Licença Prévia - LP estava disponível para retirada junto ao órgão ambiental. A renovação L.P - GSIM / CM / Nº 171 / 2020 / CLASSE IV, foi recebida em 16 de março de 2022 pela CBE, mas assinada pelo IEMA em 16 de novembro de 2020.

Através da condicionante Nº 04 da referida LP Nº 171/2020, órgão ambiental exigiu a apresentação do EIA/RIMA.

Em 10 de outubro de 2022, sob protocolo Nº 012234/2022, a CBE juntamente com a CEPEMAR e uma carta por ela elaborada, solicitou extensão de prazo de 180 dias para apresentação do EIA/RIMA.

Em 19 de dezembro de 2022, foi realizada uma reunião no IEMA entre os representantes da CBE e a coordenação do licenciamento ambiental para a mineração do referido órgão.

¹É oportuno citar que as reservas geológicas da L2 não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village.

Para a LP 171/2020, ficou definido que era necessário fazer a prospecção arqueológica para Manifestação do IPHAN, exigência da condicionante N° 05 da referida licença. Para a condicionante N° 04 que pede a apresentação do EIA/RIMA da LP 171/2020, seriam realizadas campanhas de Fauna e Flora (3ª campanha), sem captura de espécimes para os grupos de fauna, pela CEPEMAR a partir do dia 26/12/2022. E somente nova campanha com captura para os grupos de fauna aquática.

Em 19 de janeiro de 2023, sob Ofício N° 0150/2023/IEMA/CM/GSIM em atenção ao protocolo N° 012234/2022, foi concedida a prorrogação de prazo de 120 dias para atendimento a condicionante n° 04 da LP 171/2020.

Em 10 de março de 2023, sob protocolo N° 003106/2023, a CBE solicitou ao IEMA autorização para apresentar parte dos estudos de socioeconomia com base nos dados do IBGE divulgados em 2010 e 2011, sem a necessidade de atualização devido ao prazo para entrega do EIA/RIMA.

Em 16 de maio de 2023, sob protocolo N° 005791/2023, a CBE apresentou ao IEMA os relatórios de campo e informou os trabalhos do EIA/RIMA desenvolvidos até a presente data, e solicitou prazo de mais 180 dias, a serem contados a partir desta data, para atender ao Ofício N° 0150/2023/IEMA/CM/GSIM e a condicionante N° 04 da LP 171/2020/Classe IV com a apresentação do EIA/RIMA, visto a necessidade de atualização dos estudos de socioeconomia informado pela coordenação de mineração do IEMA.

Além do processo 40.183.173, referente ao GM, as poligonais individualizadas foram objeto de licenciamento ambiental, segundo descrito abaixo.

Sendo que, especificamente a L2, apesar fazer parte da exigência da LP 171/2020 (poligonais ANM – condicionante n° 1) e de estar limítrofe às demais poligonais da ‘área de estudo’ definida para o EIA (ver item 2.1.1 do EIA), ela foi excluída da ‘área de estudo’ (como será esclarecido nos itens 2.1 e 2.1.1 do cap. 2) e, portanto, do escopo/objeto de licenciamento do EIA.

É oportuno citar que as reservas geológicas desta área não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village. Assim, a CBE optou por manter em sobrestamento as suas reservas geológicas, evitando as atividades minerárias próximo da comunidade local, enquanto busca uma melhor alternativa operacional e tecnológica para a sua exploração futura.

◆ **ÁREA A8 – PROCESSO IEMA 26.166.763**

Em 12 de agosto de 1994, a SEAMA – Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente – expediu a Licença de Operação n° 066/94, requerida através do processo n° 142/94, que autorizou à CBE a extração de argila, com validade de 730 dias.

Em 26/07/1996, a CBE requereu a renovação da Licença de Operação para uma área útil de 75,12 ha, sob protocolo 2531/96.

Em 25 de maio de 1998, a SEAMA expediu a Licença de Operação nº 054/98, que autorizou a CBE a extrair argila no período de 730 dias.

Em 19/04/2000, sob protocolo 1621/2000, foi requerida a prorrogação da LO nº 054/98 para mais 730 dias.

Em 27/04/2000 a SEAMA concedeu a prorrogação da Licença de Operação nº 054/98 nos termos da resolução CONAMA 237/97 e § 2º, artigo 14 do decreto 4.344-n/98, até a data de 25/05/2002.

No dia 08 de março de 2002, sob o protocolo de nº 1268/02, foi solicitada a renovação da LO 054/98, para extração de argila com área útil de 75,12 ha. Foi expedida pelo IEMA, no dia 19/01/04, a LO nº 014/2004/classe II, que autorizou a CBE a realizar a extração de argila, com vencimento em 1460 dias, tendo como condicionante a delimitação da área para 2,80 ha e frente de lavra com coordenadas UTM 279091 e 7700769.

Em 1º de novembro de 2006, sob o protocolo nº 16.393/06, foi solicitado o sobrestamento do processo IEMA nº 261.667.63, tendo-se por justificativa o fato de que a área estava com suas atividades de lavra suspensas temporariamente, uma vez que a exploração de calcário estava sendo realizada em apenas uma frente de lavra do GM 115, frente esta inserida na área L3, correspondente ao processo IEMA nº 140/94 e nº 26.458.071.

Em 03 de julho de 2007, sob o ofício nº 3536/IEMA/GCA/SLM, o referido órgão ambiental concedeu o sobrestamento.

Após reunião com o IEMA no início de 2008 para obter informações para manter válidas as LOs sobrestadas, a CBE tomou a iniciativa de solicitar a renovação da LO da área A-8 mantendo-a sobrestada.

Assim, em 18/02/2008, sob protocolo Nº 02734/08, a CBE solicitou a renovação da sua LO SLM/Nº 014/2004, Classe II, para uma área de 75,12 ha para atividade de extração de argila. O IEMA se manifestou solicitando EIA/RIMA para embasar a renovação da LO.

Em 29 de fevereiro de 2008, sob protocolo Nº 4333/2008, a CBE requereu junto a SEMMA a Anuência Prévia Municipal – APRA em complementação ao protocolo Nº 02734/08 para renovação da LO. Em 03 de março de 2008, sob protocolo Nº 04033/2002, a CBE solicitou prorrogação por 60 (sessenta) dias para apresentação da Anuência Prévia Municipal – APRA. Novamente, em 05 de maio de 2008, sob protocolo Nº 08253/08, solicitou ao IEMA prorrogação por noventa dias para apresentação do documento, pois não havia recebido a anuência até a presente data.

Em 11 de agosto de 2008, sob ofício Nº 3687/IEMA/GCA/SLM, o referido órgão concedeu a prorrogação do prazo de 90 (noventa) dias.

Em 21 de agosto de 2008, sob o protocolo Nº 15787/08 foi apresentada ao IEMA a Anuência Prévia Municipal – APRA.

Em 21 de julho de 2021, através do ofício Nº 0783/2021/IEMA/GSIM/CM, foram solicitadas exigências para a obtenção da renovação da LO.

Em 20 de setembro de 2021, sob o protocolo N° 013587/2021, foram atendidas duas das três exigências do OF N° 0783/2021. Restando apresentar o Laudo de Constatação do IDAF atualizado, onde o mesmo depende da aprovação CAR - Cadastro Ambiental Rural da sua coirmã, a Itabira, para ser emitido.

Em 27 de maio de 2022, sob o protocolo N° 006589/2022, a CBE comunicou ao IEMA que em 12 de maio de 2022 sob o protocolo N° 10224/2022 foi requerido o Laudo de Constatação junto ao IDAF, após o Requerimento do Cadastro Ambiental Rural – CAR.

Em 26 de maio de 2023, sob protocolo N° 006196/2023, a CBE complementou as informações apresentadas ao IEMA no protocolo 006589/2022, em atendimento ao Ofício 0783/2021/IEMA/GSIM/CM. Em 23/11/2022, a Itabira recebeu o Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM via e-mail do IDAF, contendo exigências para dar seguimento a análise do Cadastro Ambiental Rural - CAR do imóvel rural da Itabira. Para realizar o atendimento integral do ofício anteriormente supramencionado, foram solicitadas prorrogações de prazos em 20/01/2023 e 21/03/2023. Em 30 de março de 2023, foi protocolado no IDAF o atendimento ao Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo N° 6629/2023.

Dessa forma, a CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA e cumprir integralmente as exigências do Ofício N° 0783/2021/IEMA/GSIM/CM.

◆ ÁREA L2 – PROCESSO IEMA 26.735.946

Em 30 de março de 1994, a SEAMA expediu a LL (Licença de Localização) nº 033/94, requerida através do processo nº 144/94, que autorizou a CBE a exercer a atividade de extração de rochas calcárias, com validade de 365 dias.

Também foram expedidas, em 30 março de 1994, a LI nº 031/94, com validade de 365 dias para extração de rochas calcárias, e a LO nº 032/94, com validade de 730 dias para extração de calcários.

Em 14 de março de 1996 (protocolo nº 1014/96), foi solicitada a renovação da LO 032/94, referente ao processo nº 144/94, para uma área útil de 230,00 ha.

Em 10 de agosto de 1999, a SEAMA concedeu a renovação, expedindo a LO nº 068/99, requerida através do processo nº 144/94, para atividade de extração de calcário, válida para 1460 dias.

Em 13 de maio de 2003 (protocolo nº 4897/03), foi solicitada à SEAMA a renovação da Licença de Operação – LO nº 068/99 para a atividade de extração de calcário em uma área útil de 30 ha e produção mensal de 120 m³/mês.

Em 1º de novembro de 2006 (protocolo nº 16.394/06), foi solicitado sobrestamento da área, informando que as atividades de lavra estavam suspensas temporariamente, uma vez que a exploração de calcário estava sendo realizada em apenas uma frente de lavra em uma

das áreas integrantes do grupamento mineiro, denominada L3, processo IEMA nº 26.458.071.

Em 27 de dezembro de 2006, sob o protocolo N° 19289/06 em cumprimento a Condicionante nº 05 da LO SLM N° 068/1999, a CBE comunicou que a área não possui frente de lavra em atividade, estando a mesma como reserva estratégica.

Em 03 de julho de 2007, sob ofício nº 3527/IEMA/GLA/SLM, foi aceito tal sobrestamento. Desde a referida data o licenciamento da área encontra-se paralisado.

Em 03 de março de 2008, sob o protocolo N° 04038/08, a CBE solicitou orientações do IEMA sobre quais procedimentos deveriam ser adotados para manter válida a Licença de Operação das áreas que obtiveram deferimento no sobrestamento registradas sob os processos N° 26735946 (L2), 26459027 (L4), 26166763 (A8) e 25845683 (L5).

Em 08 de dezembro de 2020, sob ofício N° 3026/2020/IEMA/GSIM/CM, foram solicitadas exigências para a obtenção da renovação da LO.

Em 05 de fevereiro de 2021, sob protocolo N° 001847/21, atendendo ao ofício N° 3026/2020/IEMA/GSIM/CM, a CBE requereu o sobrestamento da área que não possui frente de lavra em atividade, estando a mesma como reserva estratégica. Também requereu prazo para apresentação do Laudo de Constatação do IDAF atualizado e apresentou Planta de Detalhe, com levantamento topográfico da área útil, atendendo ao item 1 do ofício citado acima.

Em 30 de maio de 2023, sob protocolo N° 006379/2023, a CBE informou a coordenação do IEMA que tomou ciência do Edital de Notificação publicado no Diário Oficial do Estado no dia 15/05/2023, sob Ofício N° 4490/2021/IEMA/GSIM/CM contendo a determinação do cumprimento integral do Item 02 do Ofício N° 3026/2020, no prazo de 20 dias. A pendência se refere a apresentação do Laudo de Constatação do IDAF da área L2. A CBE esclareceu que o imóvel rural escriturado em nome da Itabira Agro Industrial S/A, denominado de Fazenda Nassau II, com indicação de área de 230 hectares, sofreu avanços de ocupações irregulares sobre grande parte da área, de forma que, atualmente, a Itabira exerce posse de aproximadamente 84 hectares. A empresa Itabira vem adotando procedimentos junto a justiça, agência de mineração e ao Cartório de Registros de Imóveis para obter a retificação/baixa das áreas ocupadas por terceiros, para tornar possível a regularização da área junto ao IDAF, especialmente por meio do Cadastro Ambiental Rural – CAR, e, a partir disso, a formalização do requerimento de Laudo de Constatação. Visando atender à solicitação do IEMA, a CBE solicitou dilação de prazo por mais 180 dias.

Mesmo já tendo sido citado anteriormente neste estudo, vale reforçar que as reservas geológicas desta área não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village. Assim, a CBE optou por manter em sobrestamento as suas reservas geológicas, evitando as atividades minerárias próximo da comunidade local, enquanto busca uma melhor alternativa operacional e tecnológica para a sua exploração futura.

◆ ÁREA L3 – PROCESSO IEMA 26.458.071

Em 30 de março de 1994, a SEAMA – Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente– concedeu à CBE a LL (Licença de Localização) de nº 031/94 e a LI nº 029/94, para extração de rochas calcárias, com a validade de 365 dias, no âmbito do processo SEAMA 140/94. Na referida data foi expedida também a LO nº 030/94 com validade de 730 dias.

Em 14 de março de 1996 (protocolo nº 1012/96), foi solicitada pela CBE a renovação da LO nº 30/94, para uma área útil de 351,02 ha.

Em 30 de julho de 1999, a SEAMA concedeu à CBE a LO nº 063/99, que a autorizou a exercer a atividade de extração mineral de calcário, com validade de 1460 dias.

Em 13 de maio de 2003, foi solicitada ao IEMA a renovação da LO 063/99.

Em 19 de janeiro de 2004, o IEMA concedeu a LO SLM/Nº 013/2004/classe IV, que autorizou a atividade de extração de calcário com validade de 1460 dias, tendo como condicionante a delimitação da área em 10,8 ha com frente de lavra em coordenadas UTM 280504 / 7703300769.

Em 18 de setembro de 2007 (protocolo 15619/07), foi requerida ao IEMA a prorrogação do prazo de validade da LO SLM/Nº 013/2004/Classe IV para um período de seis meses, contados a partir de sua data de vencimento, objetivando atender plenamente ao disposto do artigo Nº 09 da Instrução Normativa 005/06 publicada em 14 de março de 2006, que determina a apresentação de um relatório ambiental preliminar – RAP para o processo de renovação da Licença de Operação – LO.

Em 18 de fevereiro de 2008 (protocolo 02731/08), a CBE requereu a renovação da LO SLM Nº 013/2004/Classe IV para atividade de extração mineral de calcário e argila em uma área de 351,02 ha.

Em 27 de agosto de 2008, o IEMA concedeu a LO GCA/SLM Nº 216/2008/Classe IV para extração de calcário em uma área de 90 ha, com validade de 1460 dias.

Em 02 de outubro de 2008 (protocolo 19.674/08), a CBE requereu a retificação da área constante na LO GCA/SLM/Nº 216/Classe IV, incluindo também a substância argila.

Em 10 de novembro de 2008, o IEMA concedeu a LO GCA/SLM/Nº 297/2008/Classe IV para extração de calcário e argila em uma área de 170 ha, com validade de 1386 dias.

Em 23 de agosto de 2012 (protocolo 19.698/12), a CBE requereu a renovação da LO SLM/Nº 297/2008/Classe IV para extração de calcário e argila, atendendo ao Decreto nº 2.828, de 15 de agosto de 2011 (Art. 12, § 10), vigente na época da validade da licença.

Em 25 de setembro de 2020, foi recebido via e-mail uma IN (Instrução Normativa) contendo exigências para renovação da LO.

Em 27 de maio de 2021, foi protocolado sob N° 007128/21 o atendimento a IN recebida via e-mail, para dar andamento ao processo de renovação da LO e o requerimento de unificação das Áreas L3 e L4.

Em 16/08/2021, foi assinada a Renovação da Licença de Operação LO - GSIM/CM/ N° 102 / 2021 / CLASSE III, mas recebida pela CBE apenas em 16/03/2022. A LO 102/2021 unificou os processos referentes as Áreas L3 e L4.

Em 01 de agosto de 2022, sob protocolo N° 009238/2022, em atendimento a condicionante N° 06 da LO 102/2021, a CBE prestou esclarecimentos sobre a captação de água realizada em curso hídrico superficial por gravidade e onde a mesma é utilizada. Além de justificar que é prestadora de serviços da Itabira, a qual já possui Portaria de Outorga N° 030/2006, renovada dentro do prazo e aguarda manifestação do órgão responsável, AGERH.

Em 10 de outubro de 2022, sob protocolo N° 012235/2022, o empreendimento solicitou retificação das informações presentes na condicionante N°02 da LO 102/2021. O polígono referenciado pela condicionante não contemplou a oficina mecânica da CBE, como parte da área útil licenciada, mesmo tendo sido apresentada como área de apoio no ofício protocolado sob N° 007182/2021. Também não foram consideradas vias de acesso já intervindas na área útil licenciada. Foi requerido a correção do número de vértices referenciados.

Em 11 de outubro de 2022, sob protocolo N° 012287/2022, foi solicitado ao órgão ambiental, retificação das informações presentes na condicionante N°01 da LO 102/2021. Dessa maneira, onde se lê na licença: Processo Minerário nº 2725/1951 vinculado a Portaria de Lavra **36.641/1954** e Processo Minerário nº **2726/1954** vinculado a Portaria de Lavra 701/1989; Leia-se: Processo Minerário nº 2725/1951 vinculado a Portaria de Lavra **36.541/1954** e Processo Minerário nº **2726/1951** vinculado a Portaria de Lavra 701/1989. E retificação da área útil licenciada de 75,22ha, conforme retificação da condicionante N°02 solicitada através do protocolo N° 012235/2022 em 10/10/2022, incluindo os acessos e a oficina mecânica. Assim, a área útil licenciada passa a possuir 78,70 ha.

Em 14 de outubro de 2022, sob protocolo N° 012398/2022, a CBE solicitou revisão da condicionante N°10 da LO 102/2021, para que a revegetação da área ocorra quando chegar os limites finais da cava, garantindo eficácia nas ações implantadas no local.

Em 14 de outubro de 2022, sob protocolo N° 012399/2022, foi solicitado pela CBE a revisão da condicionante N°07 da LO 102/2021, pois o empreendimento não utiliza máquina à fio diamantado, assim não há geração do resíduo de polpa como citado na condicionante. Para o desmonte de rocha usa-se explosivos. Sendo assim, foi solicitado a desconsideração da condicionante, na qual exige a comprovação de implantação do sistema para polpa.

Em 14 de outubro de 2022, sob protocolo N° 012400/2022, a CBE apresentou em atendimento a condicionante N°05 da LO 102/2021 a Planta Detalhe com levantamento topográfico da área útil, destacando que foi solicitada correção das informações inseridas nas condicionantes N° 01 e 02. Portanto, a área útil apresentada na planta corresponde a área útil retificada.

Em reunião realizada no IEMA dia 19 de dezembro de 2022, a coordenação do referido órgão, sugeriu para o cumprimento da condicionante N° 16 da LO N° 102/2021, onde exige medida compensatória para 72 ha, que o empreendimento busque alternativas em programas junto ao município, instituto de pesquisa ou comitê da bacia hidrográfica do rio Itapemirim. Apresentando justificativa, solicitando prazo para seu atendimento.

◆ **ÁREA L4 – PROCESSO IEMA 26.459.027**

Em 30 de março de 1994, a SEAMA concedeu à CBE a LL nº 032/94, LI nº 030/94, LO nº 031/94 referentes ao processo nº 141/94, para exercer a atividade de extração de rochas calcárias, com validade de 365 dias.

Em 14 de março de 1996, a CBE solicitou à SEAMA a renovação da LO 031/94, referente ao processo 141/94, para exercer a extração de calcários em uma área útil de 89,03 ha sob protocolo 1206/1996.

Em 25 de maio de 1998, a SEAMA concedeu à CBE a LO nº 055/98, requerida através do processo nº 141/94, para atividade de extração de calcário, com validade de 730 dias.

Em 19 de abril de 2000 (protocolo 1621/00), a CBE solicitou à SEAMA a prorrogação por mais 730 dias da LO nº 055/98, a partir da data de vencimento em 24/05/2000, nos termos da resolução Conama 237/1997 § 2º e art. 14 do Decreto 4.344-N/98.

Em 08 de março de 2002 (protocolo nº 1267/02), a CBE solicitou à SEAMA a renovação da LO 055/98 para a atividade de extração de calcário em uma área útil de 89,03 ha.

Em 16 de abril de 2004, o IEMA concedeu à CBE a LO SLM/Nº 051/2004/classe IV, para exercer a atividade de extração de calcário, com validade de 1460 dias, para uma área restrita a 5,0 ha, entre as coordenadas UTM 0280132 / 7702667.

Em 1º de novembro de 2006 (protocolo 16.395/06), a CBE solicitou ao IEMA sobrestamento do processo IEMA nº 26.459.027 (L4), informando que as atividades de lavra nesta área estavam temporariamente suspensas.

Em 1º de março de 2007, sob o ofício nº 1069 / IEMA / DT / GCA, foi concedido o sobrestamento da área.

Após reunião com o IEMA no início de 2008 para obter informações sobre como manter válidas as LOs sobrestadas, a CBE tomou a iniciativa de solicitar as renovações das áreas A-8 e L-4, mantendo-as sobrestadas.

Em 10/04/2008, sob protocolo nº 06725/2008, foi solicitada renovação da LO 051/2004/Classe IV para a extração de calcário em uma área de 89,03 ha.

Em complementação ao protocolo nº 06725/2008, foi protocolado em 02 de outubro de 2008 sob N° 19676/08, planta de detalhe com os vértices da poligonal da referida LO e, em 20 de outubro de 2008, sob protocolo N° 20107/08, apresentado a aprovação do pedido de retificação do documento de Anuência Municipal.

Em 16/08/2021, foi assinada a Renovação Licença de Operação LO GSIM/CM/ N° 102 / 2021 / CLASSE III, mas recebida pela CBE apenas em 16/03/2022. A LO unificou os processos referentes as Áreas L3 e L4

Em 01 de outubro de 2021, sob Decisão n° 431/2021, foi indeferido o requerimento de renovação da LO devido a mesma estar unificada ao processo de N°26458071 (área L3) que obteve renovação sob LO N° 102/ 2021, assinada em 16/08/2021.

B) Áreas que não fazem parte do GM

A CBE e a Itabira detêm o direito minerário de outras cinco jazidas que não foram incorporadas no GM 115, nas quais a empresa pretende iniciar ou dar continuidade aos trabalhos de lavra. A situação dessas áreas perante o órgão ambiental é descrita a seguir:

◆ ÁREA C-7 – PROCESSO IEMA 28.653.998

Em 12 de agosto de 1994, a SEAMA expediu a Licença de Instalação – LI n° 068/94, requerida através do processo n° 143/94, para a Itabira, detentora do direito para atividade de extração de calcário e argila, tendo esta validade de 365 dias. No dia 09 de agosto de 1995, foi protocolado, sob o n° 2559/1995, o pedido de renovação da referida licença na SEAMA, para uma área de 49,68 ha.

Em 25 de maio de 1999, a SEAMA expediu a Licença de Instalação – LI n° 020/99 para a Itabira, para a atividade de extração de calcário e argila, com validade de 1460 dias.

Em 04/10/1996, o DNPM (órgão responsável na época, substituído em 26 de dezembro de 2017 pela Agência Nacional de Mineração – ANM) averbou a transferência desta área para a CBE.

Em 30 de maio de 2001, a SEAMA expediu a LI n° 092/2001, em nome da CBE, devido à transferência da portaria de lavra da Itabira para a CBE, para atividade de extração de calcário e argila, com validade de 730 dias.

Em 13 de maio de 2003, sob protocolo com o n° 4.892/03, a CBE requereu a Licença de Operação para atividade de extração de calcário em uma área de 90 ha, entre as coordenadas UTM 278496 / 7701516.

Para liberação da Licença de Operação – LO, o IEMA solicitou a apresentação de EIA/RIMA.

Em 13 de Julho de 2007, sob Ofício N° 3532/IEMA/GCA/SLM, foi exigido o cumprimento disposto na IN 005/06 bem como para adequar o PCA e o PRAD ao termo de referência da elaboração dos mesmos.

Em 07 de janeiro de 2008, sob protocolo N° 0263/08, a CBE informou que para o cumprimento do Ofício N° 3532/IEMA/GCA/SLM, ficou definido na reunião realizada junto ao órgão ambiental em 20/12/2007, que a análise em estudo relativa ao processo 28653998

será considerado a partir do RAP – Relatório Ambiental Preliminar solicitado pelo mesmo sob Ofício N° 1069/IEMA/DT/GCA.

Em 21 de julho de 2021, sob Ofício N° 0663/21/IEMA/GSIM/CM, para atendimento ao pedido da LO, órgão exigiu PCA – Plano de Controle Ambiental, planta de detalhe com levantamento topográfico e Laudo de Constatação do IDAF atualizado.

Em 20 de setembro de 2021, sob Protocolo N° 013586/2021, a CBE expôs que as empresas Ambientalis Consultoria e Serviços LTDA ME e Rio Minas Geologia LTDA – EPP especializadas nessas atividades, foram contratadas para realização do PCA e PRAD, mas as mesmas alertaram que devido a Instrução Normativa N° 10, de 18 de agosto de 2020, não é mais exigido o PCA – Plano de Controle Ambiental e sim o RCA – Relatório de Controle Ambiental. O RCA segue em andamento com a Ambientalis Consultoria e Serviços até a presente data. Quanto ao Laudo de Constatação do IDAF, não foi possível a conclusão do mesmo devido à complexidade da área. Mas com a intenção de acelerar o processo, foi contratado a realização de voo de drone sobre a área e em função dos fatos solicitou prorrogação do prazo para conclusão dos trabalhos e atendimento ao Ofício N° 0663/21/IEMA/GSIM/CM.

Em reunião junto ao IEMA, dia 19 de dezembro de 2022, ficou definido que a apresentação do RCA e PRAD devem ser feitas após a análise do EIA/RIMA. Assim, a CBE precisa justificar e solicitar prorrogação de prazo ao referido órgão.

Em 26 de maio de 2023, sob Protocolo N° 006197/2023, a CBE complementou as informações apresentadas ao IEMA através do protocolo N° 013586/2021 de 20/09/2021 em atendimento ao Ofício N° 0663/2021/IEMA/GSIM/CM. Para o Item 1 do referido ofício, foi definida a apresentação do RCA e PRAD após a análise do EIA/RIMA, conforme parágrafo anterior. Para o Item 3, que exige o Laudo de Constatação do IDAF, o empreendimento informou que foi realizado o requerimento de Cadastro Ambiental Rural – CAR junto ao IDAF do imóvel rural da Itabira. O requerimento do CAR foi registrado sob N° 8390/2022 em 13/04/22. Posteriormente, em 12/05/2022 foi requerido o Laudo de Constatação do IDAF, sob protocolo N° 10224/2022. Em 16/05/2022, protocolou sob N° 10439/2022, Ofício com informações complementares ao protocolo N° 10224/2022. Em 23/11/2022, a Itabira recebeu o Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM via e-mail do IDAF, contendo o exigências para dar seguimento a análise do Cadastro Ambiental Rural do imóvel rural. Para realizar o atendimento integral do ofício anteriormente supramencionado, foram solicitadas prorrogações de prazos em 20/01/2023 e 21/03/2023. Em 30 de março de 2023, foi protocolado no IDAF o atendimento do Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo N° 6629/2023.

Dessa forma, a CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF que ocorrerá após a emissão do CAR, para protocolar o mesmo junto ao IEMA e cumprir integralmente as exigências do Ofício N° 0663/2021/IEMA/GSIM/CM.

◆ **ÁREA C-9 – PROCESSO IEMA 26.458.071**

Em 12 de agosto de 1994, a SEAMA expediu a Licença de Instalação – LI nº 070/94, requerida através do processo nº 136/94, tendo validade de 365 dias, para atividade de

extração de calcário. O pedido de renovação desta LI, para uma área de 30 ha, foi protocolado no dia 09 de agosto de 1995, sob o nº 2561/95.

Em 10 de agosto de 1999, a SEAMA autorizou a CBE a exercer a atividade de extração de calcário, através da Licença de Instalação – LI nº 018/99, com validade de 1460 dias.

Em 13 de maio de 2003, a CBE requereu a renovação da LI 018/1999 para atividade de extração de calcário em uma área de 60 ha, protocolo nº 4.893/2003.

Para emissão da Licença de Instalação – LI, o IEMA solicitou a apresentação de EIA/RIMA.

Em 30 de junho de 2005 sob protocolo N° 071/2005, solicitado posição do órgão quanto ao pedido de Renovação da LI, protocolado sob N° 4893/2003.

Em 03 de Dezembro de 2007 sob protocolo N° 20830/2007, o empreendimento solicitou retificação das coordenadas UTM da frente de lavra da área, para que em ocasião da Renovação da LI a mesma já contemple as coordenadas corretas.

Em 27 de Janeiro de 2022 sob Ofício N° 5046/2021/IEMA/GSIM/CM, para renovação da LI, foram solicitadas as seguintes exigências, Planta Situação baseada nas Cartas do IBGE e nova Planta Detalhe com levantamento topográfico, Relatório Fotográfico Descritivo, Guia de Utilização contendo coordenadas futuras ou ofício emitido pela ANM e Laudo de Contatação do IDAF.

Em 25 de março de 2022, sob protocolo N° 003952/2022, a CBE apresentou em cumprimento ao Ofício N° 5046/2021/IEMA/GSIM/CM, Planta Situação baseada nas Cartas do IBGE e nova Planta Detalhe com levantamento topográfico, Relatório Fotográfico Descritivo esclarecendo que as atividades exercidas no local são de armazenagem de gesso mineral, aciaria, argila e clínquer siderúrgico, utilizados na fabricação de cimento da Itabira. Apresentado também Ofício emitido pela ANM, solicitando Licença Ambiental para outorga da Portaria de Lavra. Quanto ao Laudo de Constatação do IDAF, foi solicitado prorrogação de prazo para atendimento, tendo em vista a complexidade do empreendimento. Os trabalhos para elaboração do CAR – Cadastro Ambiental Rural e requerimento de solicitação a ser apresentado ao IDAF para liberação do Laudo de Constatação seguem em construção pela Ambientalís Consultoria e Serviços LTDA ME e Rio Minas Geologia LTDA – EPP.

Em 27 de maio de 2022 protocolado sob N° 006587/2022, a CBE comunicou ao referido órgão que requereu o Laudo de Constatação do IDAF em 12/05/2022 sob Protocolo N° 10224/2022 após a conclusão e protocolo do requerimento do CAR – Cadastro Ambiental Rural. E, por razões da dependência do IDAF, é necessário aguardar a emissão dos documentos para cumprimento do ITEM 04 do Ofício N° 5046/2021.

Em 26 de maio de 2023, sob Protocolo N° 006199/2023, a CBE complementou as informações apresentadas ao IEMA através do protocolo N° 006587/2022 de 27/05/2022 em atendimento ao Ofício N° 5046/2021/IEMA/GSIM/CM, o empreendimento informou que foi realizado o requerimento de Cadastro Ambiental Rural – CAR junto ao IDAF do imóvel rural da Itabira. O requerimento do CAR foi registrado sob N° 8390/2022 em 13/04/22. Posteriormente, em 12/05/2022, foi requerido o Laudo de Constatação do IDAF, sob

protocolo N° 10224/2022. Em 16/05/2022, protocolou sob N° 10439/2022, Ofício com informações complementares ao protocolo N° 10224/2022. Em 23/11/2022, a Itabira recebeu o Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM via e-mail do IDAF, contendo exigências para dar seguimento a análise do Cadastro Ambiental Rural do imóvel rural da Itabira. Para realizar o atendimento integral do ofício anteriormente supramencionado, foram solicitadas prorrogações de prazos em 20/01/2023 e 21/03/2023. Em 30 de março de 2023, foi protocolado no IDAF o atendimento do Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo N° 6629/2023.

Dessa forma, a CBE aguarda a emissão do CAR e posteriormente a emissão Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA e cumprir integralmente as exigências do Ofício N° 5046/2022/IEMA/GSIM/CM.

◆ **ÁREA C-10 - PROCESSO IEMA 31.459.609**

Em 26/09/05, sob processo nº 31459609, a Itabira requereu a LP e LI para a atividade mineral de extração de argila em uma área de 11,79 ha.

Em 25/06/07, sob o ofício nº 3069/IEMA/GCA/SLM, o IEMA solicitou esclarecimento quanto ao detentor dos direitos minerários do processo administrativo DNPM nº 805.740/76 (C-10), uma vez que naquele departamento o processo estava em nome de “Olney João Ferrari”.

Em 06/07/07, sob o protocolo nº 10.704/07, a Itabira apresentou os documentos que comprovavam a titularidade da área.

Em 7 de maio de 2009, a Itabira recebeu a LP – GCA / SLM /Nº 106 / 2009 / Classe IV para a extração de argila em uma área de 11,79 ha, com validade de 1460 dias, como também a LI – GCA / SLM / Nº 133/2009 / Classe IV.

Em 13 de dezembro de 2012, sob o protocolo nº 28.827/12, a Itabira requereu a renovação da Licença de Instalação anteriormente citada.

Em 21 de julho de 2021, sob Ofício N° 0664/2021/IEMA/GSIM/CM, foram exigidas para atendimento ao requerimento de Renovação da LI, Planta Detalhe com levantamento topográfico, Relatório Fotográfico Descritivo e Ofício Emitido pela ANM solicitando devida licença para obtenção da Portaria de Lavra.

Em 20 de setembro de 2021 sob protocolo N° 013588/2021, em atendimento ao ofício N° 0664/2021/IEMA/GSIM/CM, a Itabira apresentou ao IEMA o cumprimento de todas as exigências nele contidas.

Em 01 de abril de 2022, a Itabira recebeu a Renovação da Licença de Instalação LI /GSIM/CM/ N°18/ 2022/ CLASSE III, assinada em 07 de março de 2022.

◆ ÁREA L-1 – PROCESSO IEMA 26.800.365

Em 12 de agosto de 1994, a SEAMA expediu a Licença de Operação – LO nº 067/94 para a Itabira, requerida através do processo nº 146/94, para extração de calcário, tendo a mesma validade de 730 dias. Em 26 de julho de 1996, foi protocolado o pedido de renovação da referida licença, protocolo nº 2529/96, para uma área de 419 ha.

Em 25 de maio de 1999, a SEAMA expediu a Licença de Operação – LO nº 064/99, para extração de calcário, com validade de 1460 dias. Em 12 de março de 2003, foi protocolado o pedido de renovação dessa licença.

Em 21 de maio de 2004, a SEAMA expediu a Licença de Operação – LO SML/ Nº 081/2004/Classe IV, com validade de 1460 dias. Em 21 de janeiro de 2008, foi solicitada a renovação da licença, sob o protocolo nº 01228/08.

Em 21 de agosto de 2008, sob protocolo Nº15782/2008, foi apresentado o documento de Anuência Municipal, em atendimento ao IEMA para complemento ao pedido de renovação da LO.

Em 09 de outubro de 2008, sob protocolo Nº20099/2008, apresentou a retificação do documento de Anuência Municipal, onde havia sido emitida para uma área correspondente a 10 ha, devendo a mesma abranger uma área de 412,28 ha, área oficialmente concedida pela ANM e; a retificação do enquadramento para a atividade da área, passando do ITEM 00.01 para 00.03.

Em 08 de dezembro de 2020, sob ofício Nº 4264/2020IEMA/GSIM, para renovação da LO o IEMA exigiu Nova Planta Detalhe com levantamento topográfico, Planta Detalhe informando a localização da área de Compensação Ambiental delimitando o polígono da área de 1 ha, Relatório Fotográfico informando projeto implantado e Relatório Fotográfico Descritivo atualizado da área útil.

Em 14 de setembro de 2022, a Itabira obteve a Renovação da Licença de Operação LO -/GSIM/CM/ Nº32 / 2022/ CLASSE IV.

Em 16 de novembro de 2022, sob protocolo 013720/2022, foi solicitado pelo empreendimento a prorrogação do prazo para o cumprimento integral da Condicionante nº 09 da LO 32/2022, onde a implantação do sistema de drenagem já foi iniciada, entretanto, o período de chuva dificulta os trabalhos para completa adequação dos pisos, pátios e acessos.

Em 16 de novembro de 2022, sob protocolo Nº 013722/2022, foi solicitado pela Itabira revisão da condicionante Nº06 da LO 32/2022, pois o empreendimento não exerce tal atividade e não utiliza máquina à fio diamantado, assim não há geração do resíduo de polpa como citado na condicionante. A extração de argila é realizada através do desmonte mecânico. Na mesma data, sob protocolo nº013724/2022, a Itabira comprovou por meio de relatório fotográfico e descritivo a implantação do sistema de drenagem também solicitado na referida condicionante.

Em 16 de novembro de 2022, sob protocolo N° 013725/2022, em cumprimento a condicionante N° 07 a Itabira informou que na referida área da LO 32/2022 não há necessidade de grandes estruturas, pois no local é lavrado somente argila. A manutenção de equipamentos e máquinas é feita no parque industrial da fábrica que possui Outorga para a utilização de recursos hídricos sob Portaria n° 157/2010 que está prorrogada até a manifestação da AGERH sob OFÍCIO/AGERH/DPI/GERE/COUMU/029/2021. Ressaltando também que a Itabira possui sistema de tratamento de efluentes, o que possibilita a reutilização dos mesmos para o processo industrial.

Em 16 de janeiro de 2023, sob protocolo N° 000520/2023 a Itabira requereu prorrogação de prazo para o cumprimento da condicionante n° 20 da LO -/GSIM/CM/ N°32 / 2022/ CLASSE IV, esclarecendo que a aquisição de uma área para conservação para medida compensatória é dificultosa e que o empreendimento busca soluções e possibilidades de apoiar programas ambientais junto ao município, instituto de pesquisa ou comitê de bacia hidrográfica do rio Itapemirim.

Em 10 de março de 2023, sob protocolo N° 003105/2023, a Itabira solicitou revisão da Condicionante N° 10 da LO -/GSIM/CM/ N°32 / 2022/ CLASSE IV para que a revegetação da área ocorra quando chegar os limites finais da cava, garantindo eficácia nas ações implantadas no local.

◆ **ÁREA ES-8 – PROCESSO IEMA 26.736.608**

Em 12 de agosto de 1994, a SEAMA expediu a Licença de Instalação – LI n° 071/94, para a CBE exercer a atividade de extração de calcário no período de 365 dias.

Em 09 de agosto de 1995 (protocolo 2563/95), foi requerida a renovação da LI 071/94 para uma área de 6,32 ha.

Em 10 de agosto de 1999, a SEAMA expediu a LI n° 19/1999 para a CBE exercer a atividade de extração de calcário no período de 1460 dias.

Em 13 de maio de 2003, através do protocolo 4896/03, foi requerida a renovação da Licença de Instalação para atividade de extração de calcário em uma área de 4 ha.

Para liberação da Licença, o IEMA solicitou a apresentação do EIA/RIMA.

Em 30 de junho de 2005 sob protocolo N° 07103/2005, a CBE solicitou ao órgão ambiental, informação quanto ao andamento do pedido de renovação da LI.

Em 18 de março de 2007, sob Ofício N°951/IEMA/DT/GCA, para análise do pedido de renovação da LI, foram exigidos PCA – Plano de Controle Ambiental e PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada, junto ao Termo de Referência para elaboração de ambos. O ofício não determinou prazo para entrega.

Em 20 de dezembro de 2007, sob Ofício N°6956/IEMA/GCA/SLM, a CBE foi notificada sobre penalidade de advertência devido ao vencimento para o cumprimento das exigências do ofício N°951/IEMA/DT/GCA, determinando prazo de 30 dias para regularização.

Em 07 de janeiro de 2007, sob protocolo N° 0262/08, a CBE solicitou a retirada da penalidade de advertência emitida através do Ofício N°6956/IEMA/GCA/SLM, tendo em vista que o órgão não determinou prazo para o cumprimento do Ofício N°951/IEMA/DT/GCA e, que em 20 de dezembro de 2007 foi realizada uma reunião junto ao IEMA, onde ficou definido pelo mesmo que, para análise ambiental do estudo seria considerado o RAP – Relatório Ambiental Preliminar, solicitado através do Ofício 1069/IEMA/DT/GCA.

Em 25 de agosto de 2021 sob Ofício N° 3150/2021/IEMA/DP/ASSDOC, Órgão ambiental informou que para emissão de licenças ambientais do processo em questão eram necessárias as apresentações de Anuência Municipal e Comprovante de Inscrição de Situação ATIVA, pois o CNPJ 27.184.936.0005 – 08 da CBE/CI se encontrava INATIVO.

Em 17 de dezembro de 2022, sob protocolo N°018057/2021, a CBE apresentou ao IEMA o Cartão do CNPJ com cadastro ativo e Certidão Para Uso e Ocupação do Solo, conforme solicitado pelo ofício n° 3150/2021.

Em 01 de abril de 2022, a CBE recebeu a Renovação da Licença de Instalação LI – GSIM / CM/ N°25 / 2022/ CLASSE I, assinada em 28 de março de 2022.

Em 27 de maio de 2022 sob protocolo N°006590/2022, atendendo a condicionante N°08 da LI N° 25/2022, apresentou o requerimento do Laudo de Constatação do IDAF feito em 12/05/2022, sob protocolo nº 10224/2022 e que aguarda sua emissão.

Em 27 de maio de 2022 sob protocolo N° 006593/2022, em atendimento a condicionante N° 04 da LI N° 25/2022, foi requerido prorrogação de prazo para realizar a adequação do PCA – Plano de Controle Ambiental e PRAD - Plano de Recuperação de Área Degradada, tendo em vista que a área está em um estudo de EIA/RIMA no processo 40183173, a qual fará parte também dos programas ambientais e estudos.

Em 27 de maio de 2022 sob protocolo N° 006594/2022, em atendimento a condicionante N° 03, a CBE justificou que não haverá captação de água na área em questão. Para execução da atividade será utilizada a estrutura existente na área L3 portadora da LO 102/2022, inclusive quanto ao uso de água.

Em 26 de maio de 2023 sob Protocolo N° 006198/2023, a CBE complementou as informações apresentadas ao IEMA através do protocolo N° 006590/2022 de 27/05/2022 em atendimento a condicionante N° 08 da Licença de Instalação LI – GSIM / CM / N° 25 / 2022 Classe I. Conforme informações já apresentadas o empreendimento informou que foi realizado o requerimento de Cadastro Ambiental Rural – CAR junto ao IDAF do imóvel rural da Itabira. O requerimento do CAR foi registrado sob N° 8390/2022 em 13/04/22.

Posteriormente, em 12/05/2022, foi requerido o Laudo de Constatação do IDAF, sob protocolo N° 10224/2022. Em 16/05/2022, protocolou sob N° 10439/2022, Ofício com informações complementares ao protocolo N° 10224/2022. Em 23/11/2022 a Itabira recebeu o Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM via e-mail do IDAF, contendo exigências para dar seguimento a análise do Cadastro Ambiental Rural do imóvel rural da Itabira. Para realizar o atendimento integral do ofício anteriormente supramencionado, foram solicitadas prorrogações de prazos em 20/01/2023 e 21/03/2023. Em 30 de março

de 2023, foi protocolado no IDAF o atendimento do Ofício/Sem Informação/ N° 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo N° 6629/2023.

Dessa forma, a CBE aguarda a emissão do CAR e, posteriormente, a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA e cumprir a condicionante de N° 08 da Licença de Instalação LI – GSIM / CM / N° 25 / 2022 Classe I.

A Tabela abaixo apresenta a síntese do histórico do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira, com enfoque para os últimos eventos.

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
A8	26.166.763	L.O. SLM/Nº 014/2004/ CLASSE II	1460		Em 03/07/07, foi deferida a solic. de sobrestamento. Em 18/02/08, solic. orientação para manter válidas as LOs sobrestadas. Em 18/02/08 solic. a renovação da LO, para uma área de 75,12ha, de extração de argila. O IEMA solicitou EIA/RIMA para embasar a LO. Em 21/07/21, solicitado exigências para obtenção da LO. Em 20/09/21 apresentado documento para atender exigências. Restando apresentar o CAR e Laudo de Constatação do IDAF Atualizado. Em 26/05/22 reportado ao IEMA o requerimento do Laudo de Constatação junto ao IDAF em 12/05/22. Em 26/05/23 a CBE comunicou ao órgão o recebimento do Ofício 33246/22 do IDAF, contendo exigências para prosseguir com a análise do CAR. Em 30 de março de 2023, foi protocolado o atendimento ao Ofício/Sem Informação/ Nº 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo Nº 6629/2023. A CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA.	818.542/71

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
L2 ²	26.735.946	L.O. - 068/99 (SEAMA)	1460	-	Em 13/05/03, solic. a renovação da L.O. para calcário, reduzindo a área de 230ha para 30ha. Em 03/07/2007, foi deferido a solic. de sobrestamento para esta LO. IEMA solicitou EIA/RIMA para embasar a emissão da LO. Em 03/03/2008, solicitado orientações sobre quais procedimentos adotar para manter válida a Licença de Operação Em 08/12/2020, sob ofício N° 3026/20, solicitadas exigências para a obtenção da renovação da LO. Em 05/02/2021, atendendo ao ofício N° 3026/2020 a CBE requereu o sobrestamento da área que não possui atividade de lavra. Restando apresentar Laudo de Constatação do IDAF Atualizado. Em 30/05/23, solicitado prazo de 180 dias para cumprimento do OF 4490/21, onde a CBE só obteve ciência do mesmo em 15/05/23 e justificou que a área é afetada por ocupações irregulares que impedem a emissão do CAR e consequentemente do Laudo de Constatação do IDAF.	007.941/44

²É oportuno citar que as reservas geológicas da L2 não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village. Assim a CBE optou por manter em sobrestamento as suas reservas geológicas, evitando, assim, as atividades minerárias próximo da comunidade local, enquanto busca uma melhor alternativa operacional e tecnológica para a sua extração futura.

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
L3	26.458.071	L.O - GSIM / CM / Nº 102 / 2021 / CLASSE III	2190	15/8/2027	Em 18/02/08, solic. correção de 10,8 para 351,02ha Em 18/02/08, solic. renovação da LO, para área de 351,02ha, calcário e inclusão da argila. Em 10/11/08, emissão de L.O. para lavra em 170ha que inclui parte da área L4. IEMA solicitou EIA/RIMA para embasar a emissão da LO de toda a área objeto da solicitação de licença. Em 23/12/2008, requereu renovação da LO. Em 25/09/20 solicitado exigências para obtenção de Renovação da LO. Em 27/05/21 foi apresentado documento para atender exigências. EM 16/03/22 Obteve renovação da licença de operação LO 102/2021 p/ área de 75,22 ha. Em 10/10/22, a CBE solicitou retificação dos vértices da cond. nº 02 LO 102/21 para que a mesma contemple a oficina CBE e acessos já intervindos com parte da área útil. Em 14/10/22, solicitado revisão da cond. nº 10 LO102/21 para revegetação ocorrer quando chegar aos limites finais da cava. Em 14/10/22, a CBE solicitou correção das cond. nº 01 e 02 através do cumprimento da cond. nº 05 com planta detalhe e levantamento topográfico. Em 19/12/22, Realizada Reunião no IEMA. O órgão sugeriu que a CBE busque Programas junto ao município para cumprir a cond, nº 16 da LO 102/21 que exige medida compensatória em 72 hectares.	002.725/51

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
L4	26.459.027	L.O - GSIM / CM / Nº 102 / 2021 / CLASSE III	2190	15/8/2027	Em 01/03/07, foi deferido a solíc. de sobrestamento. Em 10/04/08, foi solicitado a renovação da LO para calcário, numa área de 89,03ha, retificando os 5ha atuais. IEMA solicitou EIA/RIMA para embasar a emissão da LO. Em 01/10/21, foi arquivado o processo do requerimento p/ renovação de LO. Prazo de 15 dias p/ pedido revisional. Em 16/03/22 obteve renovação da licença de operação LO (área unificada a L3). IEMA não citou o nº do processo ANM da área na licença, apenas nas condicionantes. Em 01/10/21 sob Decisão Nº431/21 foi indeferido pedido de renovação da LO devido a unificação das áreas L3 e L4 na LO 102/2021.	002.726/51
GM115	40.183.173	L.P - GSIM / CM / Nº 171 / 2020 / CLASSE IV	1460	15/11/2024	Os 731,76ha se referem a 4 poligonais de GM115 (excluída a L5). Em 09/02/14, solicitado a elaboração do EIA/RIMA Em 03/12/19 foi realizada um Reunião no IEMA p/ prorrogação do EIA/RIMA. Em 16/03/22, obteve renovação da licença prévia LP 171/2020. Órgão exigiu condicionantes, incluindo EIA/RIMA (cond. nº04) e Manifesto IPHAN (cond. nº 05). Em 10/10/22 a CBE junto a CEPEMAR solicitou de prazo de 180 dias para entrega do EIA/RIMA. Em 19/12/22, Realizada Reunião no IEMA, definindo que para análise do EIA é necessário fazer a prospecção arqueológica solicitada pelo IPHAN para as futuras LI e LO, apesar de possui já a manifestação favorável a LP. Em 19/01/23 Recebido Ofício 0150/23 concedendo prazo de 120 dias para apresentação do EIA/RIMA. Em 10/03/23, a CBE solicitou autorização para utilizar dados do IBGE dos anos de 2010/2011 nos estudos socioeconômicos do EIA/RIMA. Em 16/05/23, atendendo parte do ofício 0150/23, a CBE apresentou relatórios de campo e informou trabalhos do EIA/RIMA realizados até a presente data. Também solicitou de prazo de mais 180 dias para entrega do EIA/RIMA, visto a necessidade de atualização dos estudos de socioeconomia informado pela coordenação de mineração do IEMA.	990.430/88

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
C7	28.653.998	L.I. - 092/01	730	-	Em 13/05/03, a CBE solicitou LO para lavra de calcário em 90ha. A liberação da L.O. está condicionada à aprovação do EIA/RIMA. Em 13/07/2007 solicitado exigências p/ requerimento de LO, PCA e PRAD com planta com levantamento topográfico. Em 07/09/2008, a CBE informou que em reunião no IEMA dia 20/12/2007 o atendimento ao OF nº 3532/IEMA, a análise será considerada a partir do RAP solicitado no OF nº 1069/IEMA. Em 21/07/2021, Recebido Ofício 0663/2021, contendo exigências para prosseguir na análise do requerimento da LO. Exigido PCA e Laudo de Constatação do IDAF. Em 20/09/21, a CBE solicitou prazo para cumprimento do OF 0663/2021. Em 19/12/22, realizada Reunião no IEMA, ficando definido que a apresentação do RCA e PRAD devem ocorrer após a análise do EIA/RIMA. Em 26/05/2023, a CBE formalizou em ofício protocolado junto ao IEMA quanto a entrega do RCA e PRAD, definido na Reunião realizada em 19/12/22 e justificou o atraso na emissão do Laudo de Constatação do IDAF. Requerendo prazo para cumprimento do OF 0663/2021. Em 30 de março de 2023, foi protocolado o atendimento do Ofício Nº 33246/2022 – SIMLAM. A CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF que ocorrerá após a emissão do CAR, para protocolar o mesmo junto ao IEMA e cumprir integralmente as exigências do Ofício Nº 0663/2021/IEMA/GSIM/CM.	812.210/73
C9	27.562.522	L.I. - 018/99	1460	-	Em 13/05/03, foi solíc. a renovação da L.I. para calcário, ampliando a área útil de lavra de 30ha para 60ha. A sua liberação está condicionada à aprovação do EIA/RIMA. Em 03/12/07, foi solíc. a retificação das coordenadas na emissão da renovação da L.I. Em 27/01/22 Solicitado exigências para renovação de LI Planta Baseada em cartas do IBGE, Relatório fotográfico, Guia de utilização, Laudo do IDAF. Em 25/05/22 foram apresentados todos documentos para atendimento de exigências. Restando laudo de constatação do IDAF. Em 27/05/22, protocolado ofício informando requerimento do Laudo de Constatação do IDAF. Em 26/05/23 a CBE comunicou ao órgão o recebimento do Ofício 33246/22 do IDAF, contendo exigências para prosseguir com a análise do CAR. Em 30 de março de 2023, foi protocolado junto ao IDAF o atendimento do Ofício/Sem Informação/ Nº 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo Nº 6629/2023. A CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA.	814.819/69

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
C10 (Itabira)	31.459.609	L.I - GSIM / CM / Nº 18 / 2022 / CLASSE III	1460	6/3/2026	Em 13 /12/2012, sob o protocolo nº 28.827/12, a Itabira requereu a renovação da Licença de Instalação. Em 21/07/21, recebido ofício com exigências do IEMA para renovação da LI. Em 20/09/21 apresentado documento para atender exigências do ofício. Em 01/04/22, foi recebida L.I 18/2022 (assinada em 07/03/22), órgão exigiu condicionantes. Em 06/04/22, atendendo a cond. nº 03 da LI 18/22, informou não necessitar de outorga, A área industrial já possui outorga e a mesma irá atender as atividades minerárias. Em 29/04/22, a Itabira solicitou retificação do CNPJ inserido incorretamente na LI 18/22, correção do vértice nº 08 do memorial de poligonais e inclusão dos vértices nº 10 e 11 que não foram inseridos na licença.	805.740/76
L1 (Itabira)	26.800.365	L.O - GSIM / CM / Nº 32 / 2022 / CLASSE IV	2190	12/9/2028	Em 21/01/08, solic. a renovação da LO para calcário, incluindo a substância argila, para uma área de 10ha. IEMA solicitou EIA/RIMA para embasar a emissão da LO. Em 08/12/20, solicitado exigências para obtenção da LO. Em 05/02/21 foi apresentado documento para atender exigências. Em 14/09/22 obteve renovação da licença de operação LO 32/2022 p/ área de 10ha (órgão exigiu condicionantes). Em 16/11/22, a Itabira solicitou prorrogação de prazo para cumprimento da cond. 09 da LO 32/22 para adequar pisos e praças e acesos. Na mesma data solicitou revisão da cond. 06 devido a não utilização de máquina a fio diamantada no empreendimento. Em 07/12/22, a Itabira solicitou revisão do CNPJ inserido incorretamente na LO 32/22. Em 10/03/23, solicitou revisão da cond. 10 da LO 32/22 para que a revegetação ocorra quando chegar aos limites finais da cava.	2.727/51

Tabela 1.4.3-1: Síntese da situação do licenciamento ambiental das áreas da CBE e da Itabira. Continuação.

ÁREA	Nº DO PROC. IEMA	ÚLTIMOS EVENTOS/ LICENÇAS OBTIDAS	VALIDADE (DIAS)	VENCIMENTO	OBSERVAÇÕES	Processo ANM
ES- 8	26.736.608	L.I - GSIM / CM / N° 25 / 2022 / CLASSE I	1460	27/3/2026	Em 13/05/03, foi solíc. a renovação da L.I. para calcário, reduzindo a área de 6,32ha para 4,0ha. Emissão da licença está condicionada à apresentação do EIA/RIMA Em 25/08/21, solicitado Anuência Municipal e CNPJ ativo. Em 06/12/21, foi concedida a certidão de Anuência Municipal. Em 12/21 O CNPJ da CBE se encontra novamente ATIVO. Em 04/03/2022 Recebemos exigências IEMA, OF 5142 (CNDA). Em 01/04/23, foi concedida a L.I 25/2022. Em 26/05/23 a CBE comunicou ao órgão o recebimento do Ofício 33246/22 do IDAF, contendo exigências para prosseguir com a análise do CAR. Em 30 de março de 2023, foi protocolado junto ao IDAF o atendimento do Ofício/ N° 33246/2022 – SIMLAM, ficando o mesmo registrado sob protocolo N° 6629/2023. A CBE aguarda a emissão do Laudo de Constatação pelo IDAF para protocolar o mesmo junto ao IEMA.	813.089/76

1.5 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O empreendimento localiza-se no município de Cachoeiro de Itapemirim, no Estado do Espírito Santo, em área rural que está totalmente inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim.

O acesso ao empreendimento a partir da capital do estado é feito através da BR 101 em direção ao Sul, até o cruzamento com a ES – 488 (Rod. Gov. Lacerda de Aguiar), seguindo por esta até o entroncamento com a BR – 482, daí segue-se por esta via até chegar ao cruzamento com a ES -164, no sentido a Vagem Alta, e ao chegar no trevo Sta Rosa na ES-164, toma-se a esquerda pela rodovia ES – 488 (direção a monte Líbano), até chegar à CBE. Situada a cerca de 16 km da sede do município. A Figura 1.5-1, adiante, mostra a localização do empreendimento e as vias de acesso citadas.

1.6 OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A CBE tem como objetivo principal deste estudo atender à solicitação do IEMA, que exigiu a apresentação de EIA/RIMA para subsidiar a sua manifestação sobre os pedidos de licença ambiental prévia, de instalação e de operação, feitos pela empresa, para as jazidas de calcário e argila localizadas dentro das seguintes poligonais: GM 115 (A8, L3, L4), C7, C9, C10, L1 e ES-8. Tais poligonais objeto de licenciamento por meio deste EIA perfazem uma área de 2.037,62 ha, sendo que as cavas e depósitos de estéréis projetados no interior dela somam 364,21 ha. Todas as áreas envolvidas no projeto são de propriedade da empresa coligada da CBE, a Itabira, proprietária da fábrica que produz cimento a partir dos calcários e a argila extraídos exclusivamente das minas da CBE (Figura 1.6-1).

Para dar continuidade às suas atividades de produção e comercialização de calcário, iniciadas em 1959, a empresa necessita ampliar a sua área de mineração, tanto por meio da ampliação das três cavas que já tiveram sua exploração iniciada nas poligonais L3/L4 (Cava 1), A8 (Cava 4) do GM 115 e L1 (da Itabira, Cava 5), estando as Cavas 1 e 5 atualmente em operação; como pela abertura de novas cavas (2 e 3) nas poligonais C7 (Cava 2) e C9/C10 (Cava 3).

Assim, para atender às suas necessidades futuras, a CBE elaborou um projeto de lavra envolvendo as cavas e o depósito de estéril atualmente em operação e as estruturas a serem implantadas, constituídas pelas cavas denominadas de Cavas 2 e 3, e pelo Depósito Controlado de Estéril 2 (DCE 2). A Cava 1 atual passará dos atuais 57 ha para 129,38 ha, e o DCE 1 que foi desenvolvido em altura, manterá a área atual antropizada ocupada pela sua base.

As tabelas abaixo apresentam as poligonais, as reservas a serem lavradas e principais características das cavas e DCE envolvidos no projeto objeto do licenciamento ambiental, para um período de exploração de 51 anos, considerando um crescimento de 4% ao ano no fornecimento de calcário calcítico (cimento) e nenhum crescimento no fornecimento de calcário dolomítico (siderurgia) para os próximos 20 anos, para a Itabira, sendo que, do 20° para o 21° ano haverá um crescimento de 17% para o calcário dolomítico, voltando a se manter novamente sem nenhum crescimento até o 50° ano do projeto.

Tabela 1.6-1: Poligonais ANM e Cavas de calcário e argila objeto do EIA para um horizonte de operação de 51 anos.

Poligonal		Cava	Área (ha)	Reservas minerais a serem lavradas (t)			
Identificação	Áreas (ha)			Argila	Calcário Cimento	Calcário Siderurgia	Total
L3 (GM 115)	340,46	Cava 1	129,39	7.217.071	100.438.229	20.422.788	128.078.088
L4 (GM 115)	89,02						
ES 8	6,33						
C7	469,82	Cava 2	118,05	5.479.007	140.270.355	527	145.749.889

Tabela 1.6-1: Poligonais ANM e Cavas de calcário e argila objeto do EIA para um horizonte de operação de 51 anos. Continuação.

Poligonal		Cava	Área (ha)	Reservas minerais a serem lavradas (t)			
Identificação	Áreas (ha)			Argila	Calcário Cimento	Calcário Siderurgia	Total
C9	628,44	Cava 3	23,54	162.495	3.731.572	10.432.615	14.326.682
C10	11,96						
A8 (GM 115)	74,37	Cava 4	13,23	773.973	1.920.095	230.385	2.924.453
L1	417,22	Cava 5	12,65	1.544.850	6.596.350	-	8.141.200
Total	2.037,62		296,85	15.177.396	252.956.601	31.086.315	299.220.312

Fonte: ANM, 2012; CBE, 2012.

Tabela 1.6-2: Produção de estéril para um horizonte de operação de 51 anos.

Cava	Estéril a ser gerado (t)		
	Estéril Rocha	Estéril Solo	Total
Cava 1	13.469.163	7.217.071	20.686.234
Cava 2	295.334	7.547.993	7.843.327
Cava 3	0	2.838.062	2.838.062
Cava 4	245	0	245
Cava 5	0	0	0
Total	13.764.742	17.603.126	31.367.868

Fonte: CBE, 2012.

O total de estéril rocha e solo a ser disposto é de 31.367.868 t, massa esta compatível com a capacidade do DCE 2, estimada em 36.078.240 t. Deste total, 200.000 t vão ser dispostas no DCE 1, atualmente em operação.

Tabela 1.6-3: Características do depósito controlado de estéril

Depósitos de estéril		
DCE	Área (ha)	Capacidade (t)
DCE 1	8,46	200.000
DCE 2	58,89	36.078.240

Fonte: CBE, 2023.

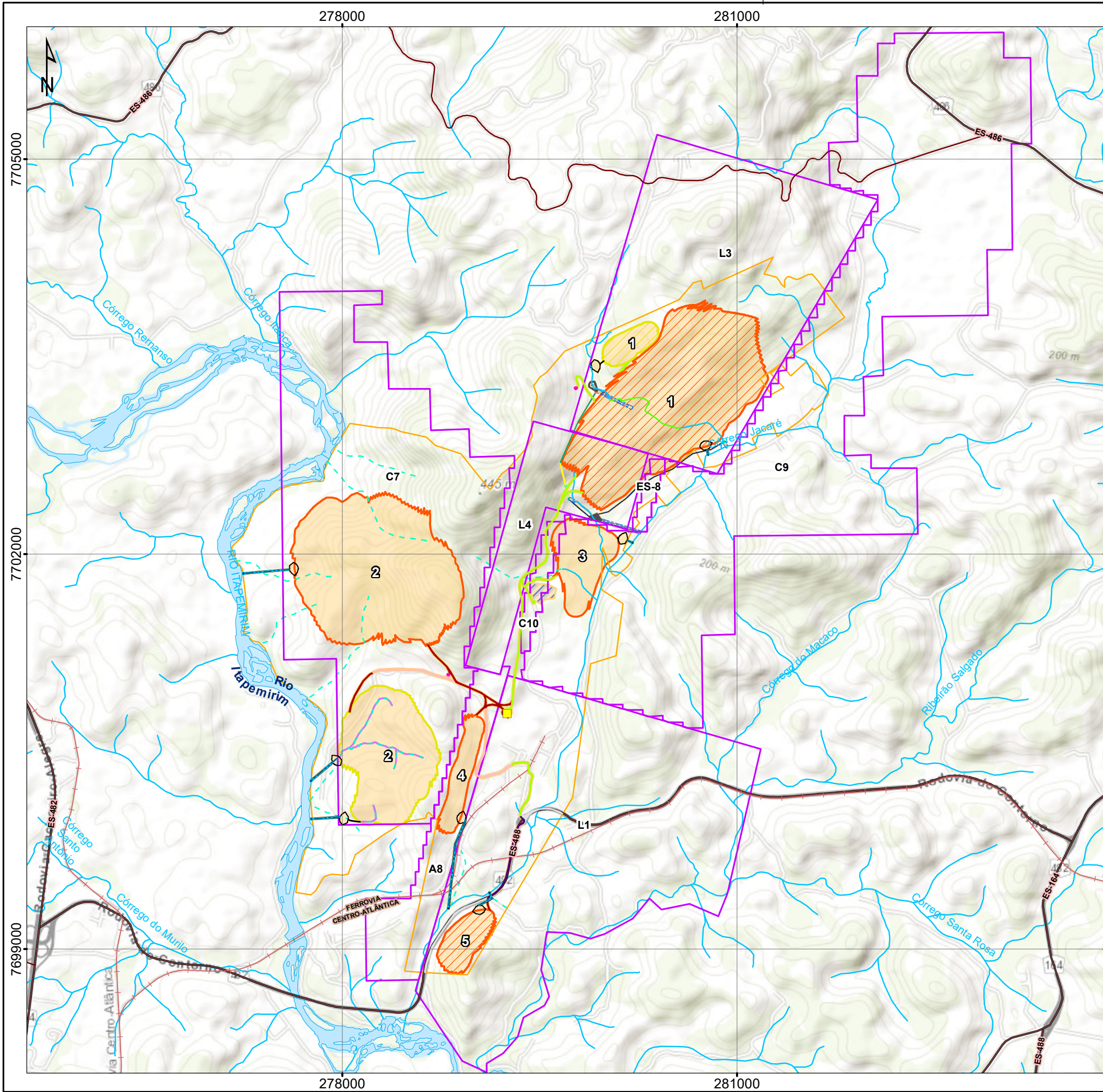
Vale mencionar que a produção de calcário média, durante o período de crescimento do setor cimenteiro (2008-2014) era de 1.668.000 toneladas anuais, destinadas a venda para a Itabira.

O projeto prevê a operação conjunta das 5 (cinco) cavas. As Cavas 1, 2 e 3 serão lavradas simultaneamente para propiciar uma mistura ideal dos calcários existentes, aproveitando

assim, os calcários com baixo teor de CaO (óxido de cálcio). As Cavas 4 e 5 também serão lavradas no mesmo período para produzir uma mistura de argilas com teores médios de SiO₂ (óxido de sílica, ou simplesmente, sílica) e Al₂O₃ (óxido de alumínio) que atenda as especificações solicitadas pelo cliente Itabira.

O projeto de lavra conta com a continuidade operacional da infraestrutura de apoio atualmente existente, qual seja: oficina de veículos e máquinas pesadas e estrutura de apoio (pequena área coberta com banheiro) aos trabalhadores da cava, além de implantação de área de apoio, similar ao existente, na Cava 2. Além disso, o projeto proposto contempla: as bacias de contenção e tubulações com pontos de lançamento das áreas de mineração (cavas e DCE); acessos/vias (existentes com manutenções/melhorias a serem feitas; e novos a serem abertos); e as obras/intervenções em hidrografia (novas estruturas/equipamentos para canalizações de nascentes/corpos d'água, desvio de drenagens), como pode ser observado na Figura 1.6-1. Todas as áreas do projeto ocupam no total 384,67 ha.

A implementação das projeções de lavra dos recursos minerais em licenciamento irá requerer a supressão de vegetação de Mata Atlântica em estágios médio e avançado de sucessão, que ocorrem nas áreas destinadas à ampliação das cavas atuais e implantação das novas. Em relação ao DCE 2 a ser implantado, será requerida a supressão de vegetação em uma menor parcela em estágio inicial, como detalhado no item 1.8.2 'Elaboração de Projeto Básico' adiante neste capítulo.



LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

- Entrada do Britador da Itabira - Rodovia Estadual - Trecho Ferroviário - Hidrografia Perene - Hidrografia Efêmera - Drenagem Antropizada - Tubulação e Ponto de Lançamento - Bacia de Contenção - Rio Itapemirim - Área Diretamente Afetada (ADA) - Depósito Controlado de Estéril 1 (em Uso) - Cavas 1 e 5 (Exploração em Parte da Área) - Depósito Controlado de Esteril (DCE) - Área de Mineração / Cava - Limite do Imóvel Rural - Oficina - Poligonais ANM em Estudo - Estruturas de Apoio	Intervenção em Hidrografia - Estrutura Enrocamento - Dispositivo Hidráulico Conjugado - Descarregador de Orifício - Canais em Terra - Adução por Conduto Livre - Escada Hidráulica - Caixas de Passagens Reservatório - Adução por Conduto Forçado - Curso d'água Disperso - Bacia Coletora - Adução por Conduto Forçado - Canal das Drenagens Acessos - Rodovia ES-488 (não usada pelo empreendimento) - Acesso Rodovia ES-488 - Novos Acessos a Serem Abertos - Acessos Existentes a Alargar - Acessos Existentes
---	---

Escala Gráfica: 0 150 300 600 900 m

Projeção: Universal Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas Planas
M.C.: -39° WGr. - Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Zona: 24k

LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA ATIVIDADE MINERAL DE EXTRAÇÃO DE CALCÁRIO E ARGILA NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES

Figura 1.6-1: Mapa das Áreas em Licenciamento (Poligonais ANM e Projeto)

Fonte: Dados CBE Companhia Brasileira de Equipamento; DNPM; IJSN; Imagem Basemap ArcGIS.

Elaborado Por:	Local:
Patrícia R.M.Z. CREA-ES 025490/D	Cachoeiro de Itapemirim - ES

Escala Numérica:	Data:	Revisão:	Folha:
1:30.000	Janeiro/2024	00	A3

1.7 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento da CBE tem por objetivo a extração de calcário e argila para a produção de cimento e calcário dolomítico para fins siderúrgicos, tendo em vista a comercialização desses produtos com a Itabira, como já explicado anteriormente.

A empresa vem desenvolvendo atividades de mineração na Fazenda Monte Líbano desde 1959 nas poligonais das quais é detentora dos direitos minerários, sempre fornecendo calcário e argila para a empresa do GICJS responsável pela fabricação de cimento, a Itabira. Considerando a importância do calcário como matéria-prima para fabricar o cimento, produto este insubstituível na construção civil e imprescindível para a sociedade e para o crescimento do país, a CBE necessita ampliar suas áreas de extração para continuar a fornecer esta matéria-prima para a fábrica de cimento da Itabira, garantindo, assim, o abastecimento do mercado, seja o estadual ou o nacional.

A seguir, apresenta-se uma explanação sobre a importância e a necessidade da ampliação do empreendimento da CBE, tanto para a empresa, como para o município de Cachoeiro de Itapemirim, o Estado do Espírito Santo e o país, explanação esta que tem como foco principal o uso racional do calcário para produção de cimento e, secundariamente, o uso deste minério para fins siderúrgicos. A justificativa do empreendimento se apoia nas especificações químicas do calcário e da argila requeridas para os usos citados, na demanda crescente de cimento pela sociedade, na rigidez locacional da ocorrência do bem mineral, no direito minerário e na importância socioambiental da mineração quando desenvolvida sob os preceitos do desenvolvimento sustentável.

1.7.1 OTIMIZAÇÃO DAS RESERVAS LAVRÁVEIS POR MEIO DA OPERAÇÃO SIMULTÂNEA DAS CAVAS

O cimento, para sua fabricação, exige a presença, nas matérias-primas calcário e argila, de componentes químicos, principalmente CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 com percentuais determinados por normas técnicas ABNT, havendo entre eles uma relação definida para se obter um cimento que atenda às normas técnicas que regulam a qualidade do produto.

A lente de rochas carbonáticas que ocorre no Estado do Espírito Santo apresenta uma estrutura geológica muito complexa, constituída por camadas com grandes variações litológicas, apresentando inclusive, várias intrusões de rochas graníticas e outras, também de origem magmática que não se prestam à fabricação de cimento. Mesmo as rochas carbonáticas apresentam grande heterogeneidade entre si quanto aos teores de CaO , MgO e SiO_2 . Assim sendo, grandes blocos de calcários com teores químicos adequados aos usos pretendidos são entremeados por blocos cujos teores não se prestam ao uso pretendido. Esta característica que também se faz presente na jazida impõe a necessidade de se trabalhar com várias frentes de lavra de vários teores, simultaneamente, de forma que seja possível misturar os calcários de diferentes teores e assim produzir uma mistura com teor médio que atenda, tanto a necessidade da fábrica de cimento, como a da siderurgia.

Esta mistura é feita com calcários que excedem os teores de qualidade requeridos para o CaO (calcários para produção de cimento) e para o MgO (dolomita para siderúrgico) e

calcários de qualidade inferior, que sozinhos, não poderiam ser usados nem na fabricação de cimento nem para fins siderúrgicos. Assim, a mistura dos calcários segundo as tipologias apresentadas na tabela a seguir, permite o aproveitamento de uma quantidade maior de minério, que de outra forma seria descartado como estéril.

As jazidas da CBE totalizam cerca de 300 milhões de toneladas de calcários e argilas com teores químicos diversos de tal sorte que o melhor aproveitamento dos minérios depende da possibilidade de mistura, tanto dos calcários bons com os calcários impróprios, como das argilas pobres em sílica (SiO_2) e alumínio (Al_2O_3) com as mais ricas, para os fins pretendidos, quais sejam: produção de cimento e uso siderúrgico.

Visando ao uso racional do recurso mineral, a CBE elaborou um estudo em que foram feitas várias simulações matemáticas com software apropriado (vide item 1.11.1 Atualização do modelo geológico em Datamine), considerando várias possibilidades de aproveitamento das reservas de calcário e argila de suas jazidas, dentro dos teores requeridos para parâmetros CaO, MgO para os calcários e SiO_2 para as argilas.

A primeira simulação considerou abertura de cinco cavas para serem explotadas separadamente ao longo do tempo. A referência para a simulação, em termos de teores de corte de CaO, MgO e SiO_2 , está apresentada na tabela abaixo.

Tabela 1.7.1-1: Parâmetros considerados na modelagem geológica das Cavas 1, 2, 3, 4 e 5.

Litologia	Teores químicos da Parametrização (%)		
	CaO	MgO	SiO_2
Calcário Silicoso	$\text{CaO} < 35,0$	-	-
Calcário Baixo	$35,0 \leq \text{CaO} < 40,0$	$\text{MgO} \leq 4,5$	-
Calcário Médio	$40,0 \leq \text{CaO} < 45,0$	$\text{MgO} \leq 4,5$	-
Calcário Alto	$\text{CaO} \geq 45,0$	$\text{MgO} \leq 4,5$	-
Calcário Magnesiano	$\text{CaO} \geq 35,0$	$4,5 < \text{MgO} \leq 8,0$	-
Dolomita Boa	-	$\text{MgO} > 8,0$	$\text{SiO}_2 \leq 5,0$
Dolomita Média	-	$\text{MgO} > 8,0$	$5,0 < \text{SiO}_2 \leq 9,0$
Dolomita Ruim	-	$\text{MgO} > 8,0$	$\text{SiO}_2 > 9,0$

Fonte: CBE, 2013.

A simulação de operação **individual** das cavas resultou no aproveitamento de **252.793.068** t de minérios e no descarte de **77.795.113** t de estéril, conforme dados da tabela abaixo. É importante comentar que o detalhamento da modelagem está apresentado no item 1.11.2 Projeto de lavra das minas.

Tabela 1.7.1-2: Reservas explotáveis das cavas operadas **individualmente**.

CAVAS	Minério (t)					Estéril (t)		
	Calcário			Argila (t)	Total (t)	Solo/Argila	Rocha	Total
	Cimento	Siderurgia	Subtotal (t)					
1	68.026.693	12.464.235	80.490.928	4.081.602	84.572.530	10.352.540	53.839.253	64.191.793
2	140.270.882	0	140.270.882	10.380.045	150.650.927	2.646.955	295.334	2.942.289
3	3.731.572	10.432.615	14.164.187	391.815	14.556.002	2.608.742	0	2.608.742
4	318.083	370.385	688.468	773.973	1.462.441	0	1.462.257	1.462.257
5	6.318	0	6.318	1.544.850	1.551.168	0	6.590.032	6.590.032
Total	212.353.548	23.267.235	235.620.783	17.172.285	252.793.068	15.608.237	62.186.876	77.795.113

Legendas: R.E.M = (Estéril Rocha + Estéril Solo-Argila)/ (Calcário Cimento + Calcário Siderurgia) R.E.M = 0,33:1

Fonte: CBE, 2013

O grande volume de estéril (77.795.113 t) levou a CBE a considerar outras possibilidades de exploração de suas jazidas.

Dentre as demais simulações, a que mostrou melhor resultado foi a que considerou a operação conjunta das cinco cavas, o que resultou no aproveitamento total de 299.220.312 t de minérios, ou seja, 46.427.244 t a mais do que a operação individual das mesmas, e no descarte de 31.367.868 t de estéril, dados estes apresentados na Tabela abaixo.

Tabela 1.7.1-3: Reserva explotáveis das cavas operadas **em conjunto**.

CAVAS	Minério (t)					Estéril (t)		
	Calcário			Argila (t)	Total (t)	Solo/Argila	Rocha	Total
	Cimento	Siderurgia	Subtotal (t)					
1	100.438.229	20.422.788	120.861.017	7.217.071	128.078.088	7.217.071	13.469.163	20.686.234
2	140.270.355	527	140.270.882	5.479.007	145.749.889	7.547.993	295.334	7.843.327
3	3.731.572	10.432.615	14.164.187	162.495	14.326.682	2.838.062	0	2.838.062
4	1.920.095	230.385	2.150.480	773.973	2.924.453	0	245	245
5	6.596.350	0	6.596.350	1.544.850	8.141.200	0	0	0
Total	252.956.601	31.086.315	284.042.916	15.177.396	299.220.312	17.603.126	13.764.742	31.367.868

R.E.M = (Estéril Rocha + Estéril Solo-Argila)/ (Calcário Cimento + Calcário Siderurgia) R.E.M = 0,11:1

Fonte: CBE, 2013.

Os dados demonstram que a operação conjunta das cinco cavas proporciona uma redução de 46.427.245 toneladas de material estéril, ou seja, uma redução de 60% na geração de estéril, em relação ao que seria obtido caso as cavas fossem operadas individualmente ao longo do tempo.

A redução de tal grandeza no volume de estéril é extremamente importante para o projeto, não só por aumentar a reserva lavrável, mas também por reduzir a necessidade de locais para dispor esse material e o número de viagens de caminhões para transportá-lo. Desta

forma, o projeto assim concebido resultou na redução significativa dos impactos associados à movimentação desse material.

Por meio de um estudo de alternativas de áreas para dispor o estéril (ver item 1.8), foi possível verificar a viabilidade de acomodar todo esse material a ser gerado no projeto em uma única área, totalmente antropizada e inserida na propriedade da CBE, inclusive o acesso, evitando qualquer interferência com terceiros.

Com relação aos minérios, o ganho de 46.427.244 t para exploração proporcionado pela operação conjunta das cavas, em relação à simulação de operação individual das mesmas, compreende o aumento no aproveitamento de 48.422.133 t a mais de calcário e redução no consumo de argila de 1.994.889 t que será destinada ao DCE. Em resumo, houve um aproveitamento maior de calcários de baixos teores em detrimento da argila. Com relação aos calcários, este ganho representa cerca de 20% a mais do que seria lavrado pela operação unitária das cavas. Isto ocorre, como já comentado, porque cria a possibilidade de misturar minérios de diferentes teores e assim, aproveitar aqueles de qualidade inferior que, usados sozinhos não se serviriam nem à fabricação de cimento, nem ao uso siderúrgico.

Vale comentar que a Cava 1 deste projeto corresponde a atual frente de lavra em operação onde já se pratica o sistema de lavra simultânea em 3 frentes, ou seja, em 3 setores distintos dessa mesma cava. Trata-se de um modelo que será estendido para as outras cavas, em que cada cava fará as vezes de uma frente de extração.

Caso a lavra continuasse a ser desenvolvida apenas na Cava 1, o material estéril chegaria a 64.191.793 t, somente nesta cava, enquanto, com a lavra simultânea das cavas, o estéril total será reduzido para 31.367.868 t e o da Cava 1 para 20.686.234 t, conforme apresentado nas tabelas anteriores. A diferença será consumida como matéria prima. A redução do estéril também é importante porque reduz a demanda de áreas para sua disposição.

Considerando a operação conjunta, a Cava 2 contribui com um calcário mais rico em carbonato de cálcio e baixos teores de magnésio, o que possibilita um maior consumo dos calcários mais fracos das outras cavas projetadas, resultando na redução de estéril. Por sua vez, a Cava 3 possui um calcário mais magnesiano e com baixo teor de sílica, o que viabiliza a sua utilização em mistura com outros calcários para fim siderúrgico.

Os calcários encontrados nas Cavas 4 e 5 possuem comportamento estrutural e litoquímico semelhante aos das outras cavas, porém, as argilas que capeiam essas cavas são de qualidade química diferenciada, com teores de SiO_2 e Al_2O_3 (sílica e alumínio) bem maiores do que aqueles encontrados nas argilas contidas nas outras cavas, condicionando assim também, a necessidade de misturar as argilas das Cavas 4 e 5 com as das Cavas 1, 2 e 3.

A mesma heterogeneidade de teores químicos ocorre também com as argilas que capeiam o calcário, pois na grande maioria, elas são resultantes da alteração das distintas rochas mãe preexistentes. Os teores dos componentes SiO_2 e Al_2O_3 que ocorrem nessas argilas são de interesse para a CBE, pois interferem diretamente no processo industrial de fabricação de cimento do cliente Itabira.

As argilas das Cavas 4 e 5 apresentam teores de SiO₂ (77,54% na Cava 4) e Al₂O₃ (23,91%, na Cava 5) diferenciados e, por esta razão, serão totalmente utilizadas em mistura com as argilas das demais cavas para correção dos teores destes componentes, principalmente os teores das argilas das Cavas 1 e 2 (Tabela 1.7.1-4).

Tabela 1.7.1-4: Teores médios de sílica (SiO₂) e alumínio (Al₂O₃) das argilas das cavas projetadas.

Reservas de Argila (t) e teores médios (%)					
CAVAS	Argila				
	Lavrável (t)	Geológica (t)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	(%) de Utilização
1	7.217.071	14.434.141	61,99	14,69	50
2	5.479.007	13.027.000	63,69	14,07	42
3	162.495	3.000.557	65,99	16,54	5
4	773.973	773.973	77,54	6,89	100
5	1.544.850	1.544.850	56,49	23,91	100
Total da Reserva	15.177.396	32.780.522			

Fonte: CBE, 2013.

Sob o ponto de vista econômico, é mais caro abrir e operar as cavas simultaneamente, tendo em vista a necessidade de mais equipamentos em operação, mais mão de obra, maior esforço no controle operacional, maior extensão de acessos para manutenção simultânea; porém, a empresa optou por esta situação pois isto permite reduzir os impactos da disposição de estéril, além de proporcionar o uso racional dos recursos minerais ao aumentar as reservas lavráveis, havendo, portanto, um expressivo ganho ambiental.

O projeto assim concebido está em consonância com as diretrizes para a mineração expressas na Declaração Final da Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20), intitulada “O Futuro que Queremos” onde se reconhece que a mineração tem um papel importante na economia mundial e nas sociedades modernas e que as indústrias de mineração são importantes para todos os países com recursos minerais, em particular para os países em desenvolvimento, como é o Brasil.

O documento aponta a atividade, quando gerida de forma eficaz e adequada, como sendo oportuna para catalisar um amplo desenvolvimento econômico, reduzir a pobreza e ajudar os países a realizarem os objetivos de desenvolvimento acordados internacionalmente, incluindo as metas de desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM.

1.7.2 IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS DA MINERAÇÃO E DA INDÚSTRIA DO CALCÁRIO NO BRASIL E NO ESPÍRITO SANTO

O calcário é um mineral relativamente abundante na crosta terrestre, contudo, as reservas com características químicas requeridas para uso industrial são mais restritas. Este minério apresenta uma grande variedade de usos, desde matéria-prima para a construção civil, matéria-prima para a fabricação de cal e cimento, corretivos de solos ácidos, ingredientes na indústria de papel, plásticos, química, siderúrgica, vidro, refratários e outros, conforme ilustra a Tabela 1.7.2-1 abaixo, que apresenta, em porcentagem, o destino do calcário produzido no Brasil, segundo o Anuário DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral (2010), órgão substituído em 2017 pela ANM. Nota-se, nos dados apresentados, que o cimento consumiu, em 2009, quase 40% da produção nacional de calcário.

Tabela 1.7.2-1: Usos do calcário produzido em 2009, no Brasil³.

Usos	(%)
Cimento	39,60
Extração e Beneficiamento de Minerais	14,30
Corretivo de Solos	11,33
Siderurgia	4,21
Construção Civil	3,10
Outros Produtos Químicos	2,70
Cal	2,06
Demais usos	34,03
Total	100,00

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 2010.

No estado do Espírito Santo, o calcário produzido foi utilizado segundo apresentado na Tabela 1.7.2-2, abaixo.

³Após 2009 o Anuário Mineral deixou de apresentar dados sobre calcário e passou a apresentar dados sobre cimento, calcário agrícola e cal.

Tabela 1.7.2-2 - Usos do calcário produzido em 2009, no Espírito Santo.

Usos	(%)
Cimento	23,79%
Extração e Beneficiamento de Minerais	22,81%
Outros Produtos Químicos	3,03%
Papel e Celulose	1,80%
Tintas, Esmaltes e Vernizes	1,47%
Argamassa para Construção	0,99%
Artefatos de Concreto	0,93%
Cerâmica Branca	0,93%
Sabões, Detergentes e Prod.Limpeza	0,10%
Fabricação de Peças para Freios	0,05%
Siderurgia	0,01%
Não Informado	44,09%
Total	100%

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 2010.

Tal como acontece na esfera nacional, o calcário produzido em 2009 no estado foi utilizado majoritariamente na indústria do cimento, 23,79 %, em que pese a grande porção dos dados não informados, 44,09% (DNPM, 2010).

A produção bruta de calcário no Espírito Santo entre 2010 a 2015 se manteve relativamente estável (exceto em 2010). Com relação à produção beneficiada de calcário no Espírito Santo houve, no entanto, maiores variações ao longo deste período, cujo pico de produção ocorreu em 2013, conforme pode ser observado na Figura 1.7.2-1 a seguir.

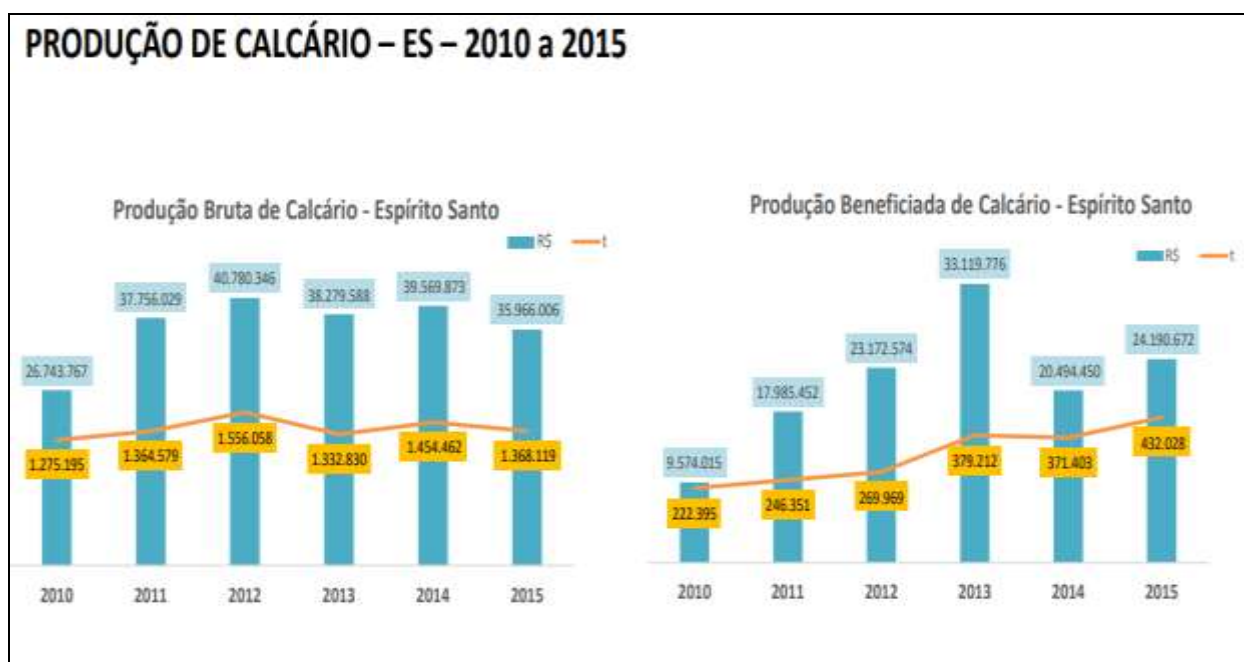


Figura 1.7.2-1: Produção de Calcário no Espírito Santo entre 2010 a 2015. Fonte: IDEIES, 2017.

Para o período 2016-2017 houve queda com relação à produção bruta, em 2016 houve uma redução de 11,9% em relação à 2015, e em 2017 a porcentagem foi ainda mais negativa, queda de 20,9% em relação à 2016, conforme Figura 1.7.2-2 abaixo.

Quanto à produção beneficiada no Espírito Santo o quadro é mais complexo: em 2016 houve um aumento de quase 40% em relação à 2015. No entanto, a recuperação observada em 2016 foi perdida em 2017, com queda de cerca de 30% na produção beneficiada, conforme pode ser observado na Figura 1.7.2-2 a seguir.

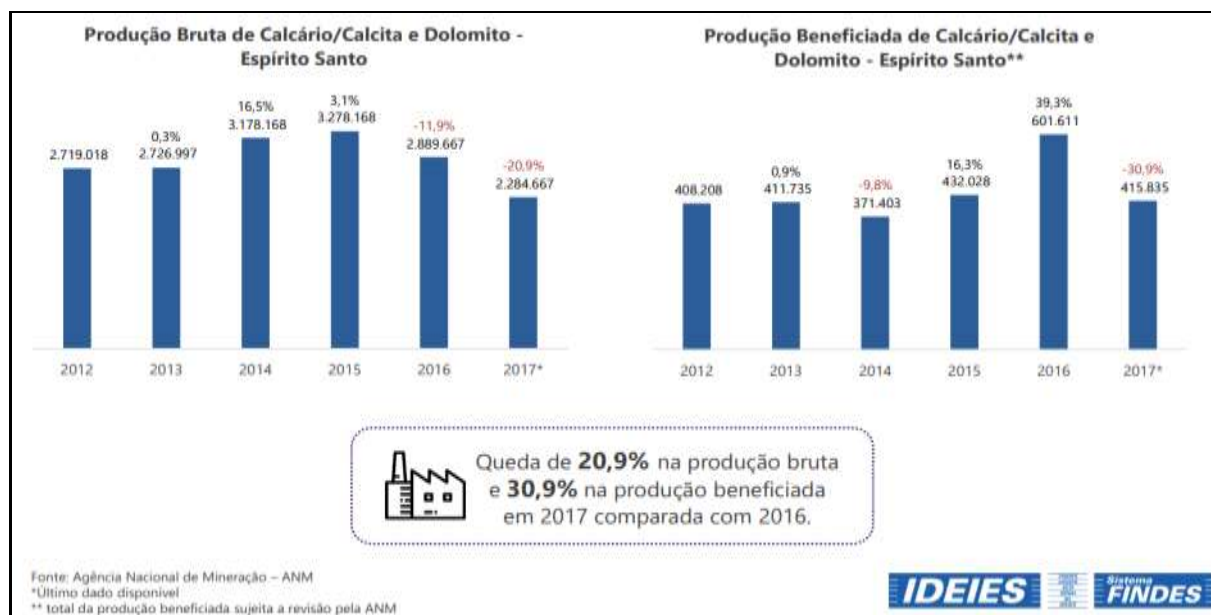


Figura 1.7.2-2: Produção bruta de calcário e beneficiada no Espírito Santo (2012-2017).
 Fonte: IDEIES, 2017.

Quanto à produção bruta de calcário produzido entre 2018-2020, verifica-se que para este período, segundo dados do Anuário Mineral Brasileiro (2022), houve crescimento da quantidade comercializada e do valor da tonelada tanto para o Espírito Santo quanto para o Brasil (ver tabela 1.7.2-3 a seguir).

Tabela 1.7.2-3 – Evolução da produção e comercialização bruta de calcário produzido entre 2018-2020, no Brasil e no Espírito Santo.

Ano	Quantidade Comercializada (t) Acumulada Calcário Bruto Brasil	Valor (R\$) Brasil Calcário Bruto	Quantidade Comercializada (t) ES Calcário Bruto	Valor (R\$) ES Calcário Bruto
2018	23.728.882,02	398.068.733,82	1.837.673,27	21.962.030,77
2019	28.415.374,31	468.895.095,15	2.171.100,21	35.004.486,87
2020	35.218.785,26	535.805.709,68	2.258.662,62	47.532.197,22
Brasil 2018-2020 Acumulado (todas as UFs)	87.363.041,59	1.402.769.538,65	—	—
Espírito Santo 2018-2020 Acumulado - Bruto	—	—	6.267.436,10	104.498.714,86

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 2022.

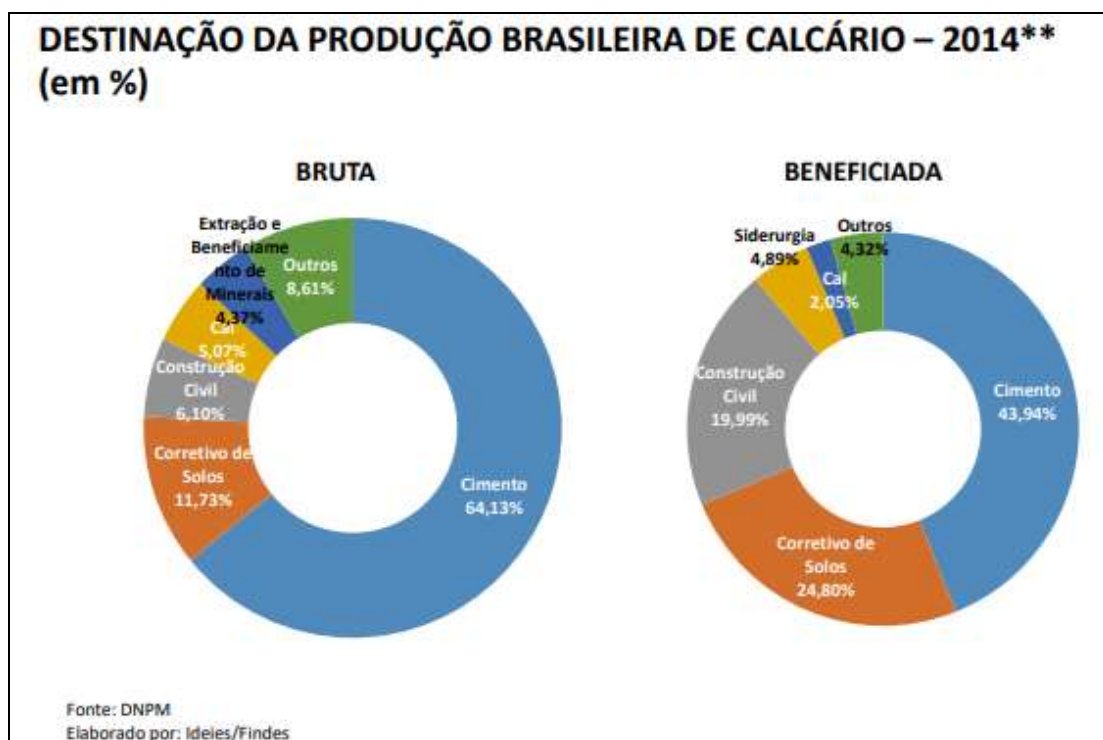
Quanto à produção beneficiada de calcário produzido entre 2018-2020, verifica-se que para este período, segundo dados do Anuário Mineral Brasileiro (2022), houve em 2019 uma expressiva queda na quantidade comercializada e no valor da tonelada para o Espírito Santo. O mesmo não se verificou quanto ao Brasil que obteve aumentos consecutivos no período 2018-2019 (ver tabela 1.7.2-4 a seguir).

Tabela 1.7.2-4 – Evolução da produção e comercialização de calcário beneficiado produzido entre 2018-2020, no Brasil e no Espírito Santo.

Ano	Quantidade Comercializada (t) Acumulada Calcário Beneficiado Brasil	Valor (R\$) Brasil Calcário Beneficiado	Quantidade Comercializada (t) ES Calcário Beneficiado	Valor (R\$) ES Calcário Beneficiado
2018	110.634.121,05	3.291.193.736,76	212.383,24	12.952.558,39
2019	113.282.463,41	3.609.731.794,35	8.320,16	680.213,60
2020	131.349.492,88	4.334.837.767,56	131.743,06	8.898.721,18
Brasil 2018-2020 Acumulado (todas as UFs)	355.663.825,86	11.235.763.298,67	—	—
Espírito Santo 2018-2020 Acumulado	—	—	352.444,46	22.531.493,17

Fonte: Anuário Mineral Brasileiro, 2022.

Conforme pode ser observada na Figura 1.7.2-3 abaixo, em 2014, 64,13% da produção brasileira bruta de calcário foi destinada à produção de cimento, seguido de longe (11,73%) para a produção de corretivo de solo.



**2014 são os últimos dados disponíveis.

Figura 1.7.2-3: Destinação da Produção Brasileira de Calcário em 2014.

Fonte: IDEIES, 2017.

Quanto à produção beneficiada, há uma diferença significativa com relação ao setor da construção civil: 43,94% destinaram-se ao cimento, e cerca de 20% à construção civil (na produção bruta apenas 6,10% destinavam-se a este setor), segundo dados de 2014.

Conforme pode ser observado na Tabela 1.7.2-5 a seguir, a produção de cimento no país passou de 53,6 milhões de toneladas em 2018 para 56,6 milhões de toneladas em 2019, aumento de 5,6%. O segmento de cimentos apresentava queda desde 2015, quando começou uma grande crise no setor. Neste período, muitas empresas foram fechadas e o setor no país passou a operar com ociosidade de sua capacidade instalada. Em 2019, o avanço da construção civil e o aumento nas vendas de imóveis impulsionaram o ramo de cimentos.

Tabela 1.7.2-5: Produção de cimento no Brasil (em milhões de toneladas).

Ano	Produção de Cimento (em mil t)
2014	72,5
2015	66,5
2016	57,6
2017	54,0
2018	53,6
2019	56,6

Fonte: IDEIES, 2020.

Seguindo o cenário nacional, no Espírito Santo também houve um decréscimo na produção de cimento devido à crise econômica vivenciada no País. A seguir apresentamos a Tabela 1.7.2-5 com dados sobre a produção de cimento no Espírito Santo, para o período 2014 a 2019. A produção de cimento no estado passou de 754 mil toneladas em 2018 para 682 mil toneladas em 2019, um decréscimo de – 9,5%. Em 2019 o Espírito Santo produziu 1,2% de todo o cimento nacional.

Tabela 1.7.2-6 Produção de cimento no Espírito Santo (em mil t).

Ano	Produção de cimento (em mil t)
2014	2.563
2015	2.263
2016	1.494
2017	Dado não disponível
2018	754
2019	682

Fonte: IDEIES, 2020.

Em 2020 o consumo de cimento no Brasil começou em queda, em março, quando o mercado esboçou uma recuperação, a pandemia de Covid-19 chegou ao Brasil. Devido à todas as consequências catastróficas desta grave doença, verificou-se que o mês de abril foi o pior para o setor, com queda nas projeções de venda na ordem de 10% no acumulado do ano, segundo dados do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento em seu Relatório Anual SNIC (2020).

No entanto, com a entrada em vigor do pacote de “ajuda emergencial” do governo federal, houve aumento nas vendas de cimento principalmente na região Nordeste do Brasil. A Tabela 1.7.2-6 abaixo aponta que esta Região ultrapassou até mesmo o consumo na região Sudeste, que é a que tradicionalmente concentra o maior número de obras no Brasil.

Tendo em vista que o setor da construção civil é o maior consumidor de cimento, a Tabela 1.7.2-7 abaixo apresenta um perfil da distribuição do cimento portland consumido por região geográfica em 2020 (em mil toneladas), e o total no Brasil.

Tabela 1.7.2-7 Perfil da distribuição do cimento portland consumido por regiões geográficas em 2020 (em mil toneladas).

Canal de distribuição e de consumo	Quantidade consumida nas Regiões					
	Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
1-Revendedores	2.809	8.991	3.964	12.659	5.157	33.580
2-Consumidores Industriais	352	1.661	1.218	8.049	2.942	16.206
i-Concreteiras	198	710	821	4.956	2.942	9.627
ii-Fribrocimento	33	140	135	717	607	1.632
iii-Pré-moldados	39	457	79	1.157	262	1.994
iv-Artefatos	54	169	115	670	950	1.958
v-Argamassa	28	185	68	549	165	995
3-Consumidores Finais	330	1.752	512	1.410	652	4.656
i-Construtoras e Empreiteiras	330	1.752	512	1.399	645	4.638
ii-Órgãos Públicos e Estadais	-	-	-	11	7	18
iii-Prefeituras	-	-	-	-	-	-
4-Importação	-	13		94	31	138
Sub-total Brasil	3.491	12.417	5.694	22.212	10.766	54.580
Ajustes*(Dados estimados. Consultar página 30 do Relatório)	217	1.378	-	4.361	62	6.018
Total Brasil	3.708	13.795	5.694	26.573	10.828	60.598

Fonte: Relatório Anual SNIC, 2020

Conforme pode-se observar na Tabela 1.7.2-7 acima, mais de 50% da distribuição de cimento Portland, no Brasil, destina-se aos revendedores, de acordo com os dados do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento em seu Relatório Anual SNIC (2020). Destaca-se também o consumo da região Sudeste (26.573 - em mil toneladas) que representa quase o dobro do segundo maior consumidor nacional que é a região Nordeste (13.795 -em mil toneladas).

Segundo o Anuário Estatístico do Setor de Transformação de Minerais não Metálicos de 2019, a evolução real da construção civil no período de 2007 a 2015 ocorre em três momentos distintos: expansão forte e consistente de 2007 a 2011; desaceleração no biênio 2012-2013; e recuo a partir de 2014. A trajetória até 2013 pode ser creditada às melhoras das condições nos mercados de trabalho e de crédito, em cenário de aumento da confiança dos agentes econômicos segundo análise feita pelo Banco Central. Ainda segundo esta publicação, há menção ao Boletim Regional do Banco Central do Brasil/janeiro 2016, que aponta que a partir de 2014 o segmento de construção civil passou a repercutir o quadro de desaceleração da atividade econômica do país, devido à perda de dinamismo do consumo das famílias e pelo recuo da Formação Bruta de Capital Fixo.

Dados apresentados pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, apontaram que, a partir de 2015, a participação da construção civil no valor adicionado ao PIB apresentou declínios mais acentuados, por exemplo, a participação que era de 5,7% em 2015, passou a 5,1% em 2016; 4,8% em 2017 e 4,5% em 2018.

Neste contexto, o cimento é elemento bastante pertinente no comparativo econômico entre países. em 2017, o consumo brasileiro per capita foi de cerca de 254 kg/hab segundo dados da publicação International Cement Review, e a média mundial foi estimada em, aproximadamente, 563 kg/hab (dados de 2017).

Conforme pode ser observado na Tabela 1.7.2-8 abaixo, o consumo brasileiro de cimento, em 2018, totalizou 53 milhões de toneladas o que representa uma redução de 19% em relação ao período 2015-2018.

Tabela 1.7.2-8– Produção beneficiada nacional de materiais para a construção civil 2015 a 2018 (10³t)

Substância	2015	2016	2017 (preliminar)	2018 (preliminar)
Areia para construção	349.087	312.044	294.000	n.d.
Brita e Cascalho	261.022	236.387	203.000	n.d
Cal	n.d.	8.300	8.300	8.400
Cimento	64.874	57.630	53.703	53.458
Rochas Ornamentais	9.500	9.300	9.240	9.000

Fonte: Relatório Anual SNIC, 2020

É oportuno citar que a indústria cimenteira no Espírito Santo foi implantada pela Companhia Industrial do Espírito Santo, em 1912, dentro de um programa de desenvolvimento econômico promovido pelo Estado. A fábrica foi implantada em Cachoeiro de Itapemirim com o objetivo de aproveitar economicamente a riqueza mineral local.

Mesmo sendo de amplo uso o calcário representa um produto relativamente barato, o que implica que os custos de logística, comercialização e outros são especialmente importantes na composição do preço dos produtos dele derivados (MME&BIRD, 2009). A proximidade do centro consumidor constitui um fator importante de mercado. Segundo Haguernauer (1997), *apud* Cunha (2003), a uma distância de 300km da fábrica, o custo de transporte representa de 10 % a 20% do preço do produto.

Segundo MME&BIRD (2009), a maior parte das cavas de calcário em todo o mundo é lavrada a céu aberto, principalmente por motivos de custos mais reduzidos. No caso do Brasil, apenas uma tem operações que não são exclusivamente a céu aberto, sendo classificada como uma cava mista, ou seja, com operações subterrâneas e a céu aberto. Todas as demais operam exclusivamente a céu aberto.

Considerando que os depósitos de calcário ocorrem, via de regra, em grandes extensões e apresentam espessura de dezenas e até centenas de metros, as cavas de calcário tendem a ser de médio⁴ a grande porte e a apresentar vida útil longa. Estas características viabilizam economicamente as cavas, por permitir produção em grande escala, especialmente devido ao fato de que o minério tem valor agregado relativamente baixo. As minas da CBE objeto deste EIA foram projetadas a céu aberto.

A CBE ocupou, em 2009, a quarta posição na produção anual de calcário e argila no estado do Espírito Santo, respondendo por 5,18% do total, segundo o DNPM (2010). Conforme

⁴**Grande porte:** Produção Bruta (ROM) anual maior que 1.000.000 t; **Médio porte:** Maior que 100.000 t até 1.000.000 t

anteriormente informado, o calcário explotado pela empresa é utilizado predominantemente na fabricação de cimento.

O cimento é feito a partir de uma mistura de calcário com argilas e demais insumos, numa proporção de 4:1 ou mais, que posteriormente é moída e calcinada em fornos rotativos horizontais, que atingem altas temperaturas (1450 °C). O resultado é a produção do clínquer, um produto intermediário, ao qual são adicionadas pequenas quantidades de gipsita, calcário e outros materiais, dependendo do tipo de cimento a ser produzido (MME&BIRD, 2009). É um produto de baixa substituição, estando presente em qualquer tipo de construção, além de ser o insumo básico do concreto. Por estas razões, o cimento consiste no produto mais consumido no planeta depois da água. Assim, não é possível conceber hoje, um cenário de sociedade que não utilize o cimento em grande escala.

1.7.3 O MERCADO NACIONAL DE CIMENTO

Segundo o SNIC, a produção interna de cimento no ano de 2012 cresceu 7,3% em relação ao ano anterior, totalizando 68,8 Mt. Considerando a proporção de 1,3 Mt de calcário para 1 Mt de cimento, depreende-se que a produção de cimento demandou 89,44 Mt de calcário. Dados da produção de cimento desde 1970, apresentados na Figura 1.7.3-1, a seguir, mostram um crescimento praticamente contínuo da produção desde então.

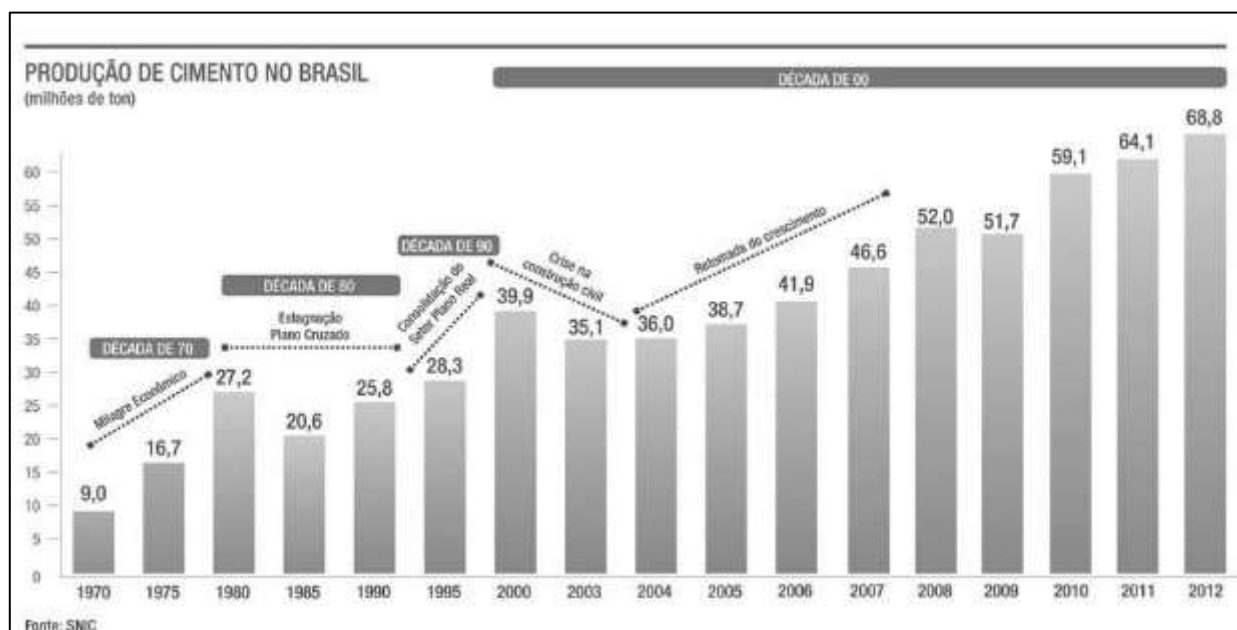


Figura 1.7.3-1: Histórico da produção de cimento no Brasil, a partir de 1970.
Fonte: Relatório Anual SNIC, 2020

A figura indica um crescimento significativo nas décadas de 70, quando a produção passou de 9,0 para 27,2 milhões de toneladas/ano no início dos anos 80. O crescimento foi interrompido pela recessão da economia nacional, que provocou uma queda no consumo do produto.

Ao longo dos anos 90 houve uma retomada no crescimento do consumo, que provocou grande aumento de produção até o ano 2000 quando esta atingiu a marca das 39,9 milhões de toneladas.

A partir de 2000, a produção sofreu queda resultante das sucessivas crises mundiais e consequente instabilidade econômica. Desde 2004 a produção estabilizou em consequência da estabilização do consumo, indicando o início de uma retomada de crescimento.

Considerando que uma porção relativamente pequena do cimento é exportada ou mesmo importada, a produção acompanha de perto o consumo do produto, conforme ilustra a Tabela 1.7.3-1 e a Figura 1.7.3-2 abaixo, que apresentam dados do comportamento do consumo total e per capita, a partir de 2000.

Em 2008, o consumo de cimento no Brasil superou a marca dos 50 milhões de toneladas. Em 2013, o consumo levou a indústria brasileira do cimento ao patamar de 70 milhões de toneladas (Tabela 1.7.3-1, Figuras 1.7.3-2, 1.7.3-3).

Tabela 1.7.3-1: Consumo aparente total e per capita de cimento no Brasil.

Ano	X 1000 toneladas	Varição Anual (%)	Per capita (Kg/hab)
2000	39.710	-1,22	232
2001	38.912	-2,01	224
2002	38.873	-0,1	220
2003	34.884	-10,26	195
2004	35.734	2,44	197
2005	37.666	5,41	205
2006	41.027	8,92	221
2007	45.062	9,83	240
2008	51.571	14,44	272
2009	51.892	0,62	271
2010	60.008	15,64	311
2011	64.972	8,27	333
2012	69.324	6,69	348
2013	70.967	2,37	353

Fonte: SINC, 2013

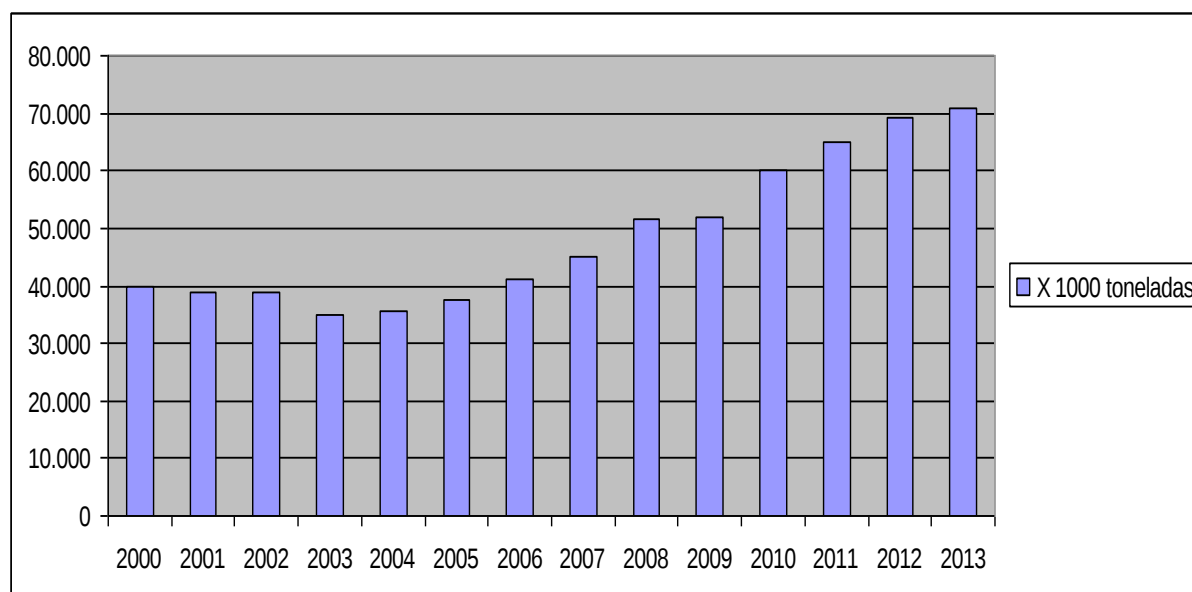


Figura 1.7.3-2: Variação do Consumo Nacional de Cimento entre 2000 e 2013.

Fonte: SNIC(2013).

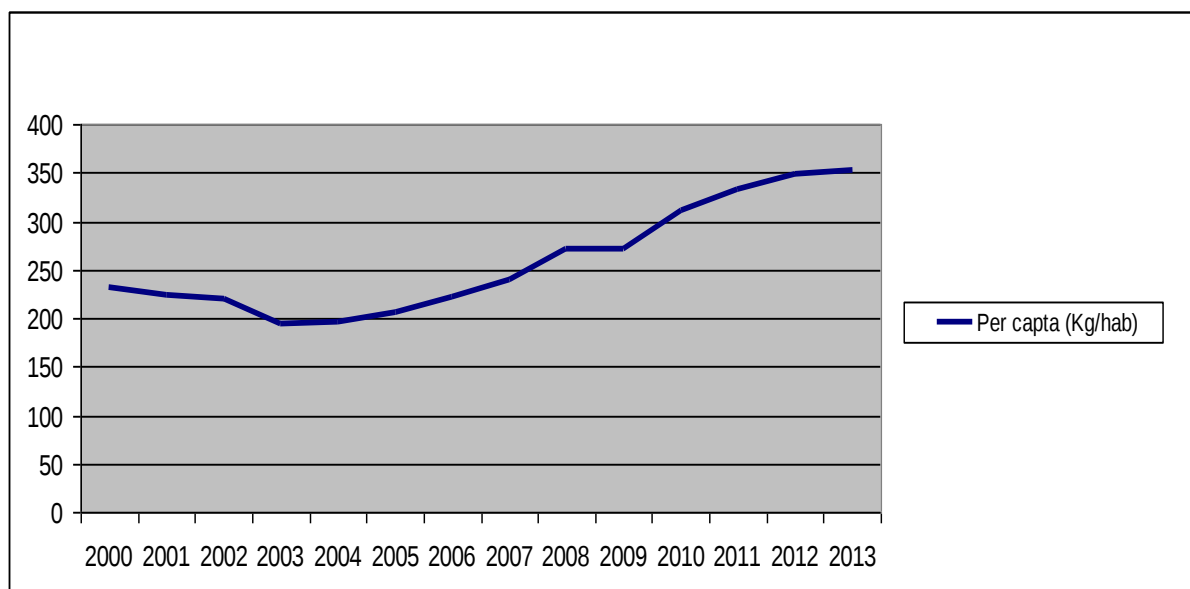


Figura 1.7.3-4: Variação do Consumo Per Capita de Cimento entre 2000 e 2013.
Fonte: SNIC (2013).

Vale destacar que todo este aumento de produção requereu aumento equivalente da produção de calcário, matéria-prima básica para a fabricação do cimento.

As causas deste crescimento apontadas pelo SNIC (2012) foram e continuam sendo:

- O crescimento do emprego e da renda real.
- A expansão das construções imobiliárias, incentivadas pelo marco imobiliário de 2004.
- (Lei nº 10.931) e Resolução nº 3.177, do Banco Central.
- Capitalização das construtoras e incorporadoras.
- Expansão do crédito imobiliário pelo governo e bancos privados.
- Obras de infraestrutura (PAC).

Num país de grandes diferenças regionais, a produção e o consumo de cimento também seguem estas diferenças.

A região Sudeste, com a maior concentração de fábricas de cimento, é responsável por 48% da produção brasileira, seguida pela região Nordeste (20%), Sul (15%), Centro-Oeste (12%) e Norte (5%), de acordo com a Tabela 1.7.3-2 e Figura 1.7.3-4, abaixo.

Tabela 1.7.3-2 - Produção regional de cimento.

Região	Produção (t)(X1000)	%
Norte	3.544	5
Nordeste	14.459	20
Centro-Oeste	8.263	12
Sudeste	33.477	48
Sul	10.418	15
Total	70.161	100,0

Fonte: SNIC (2013)

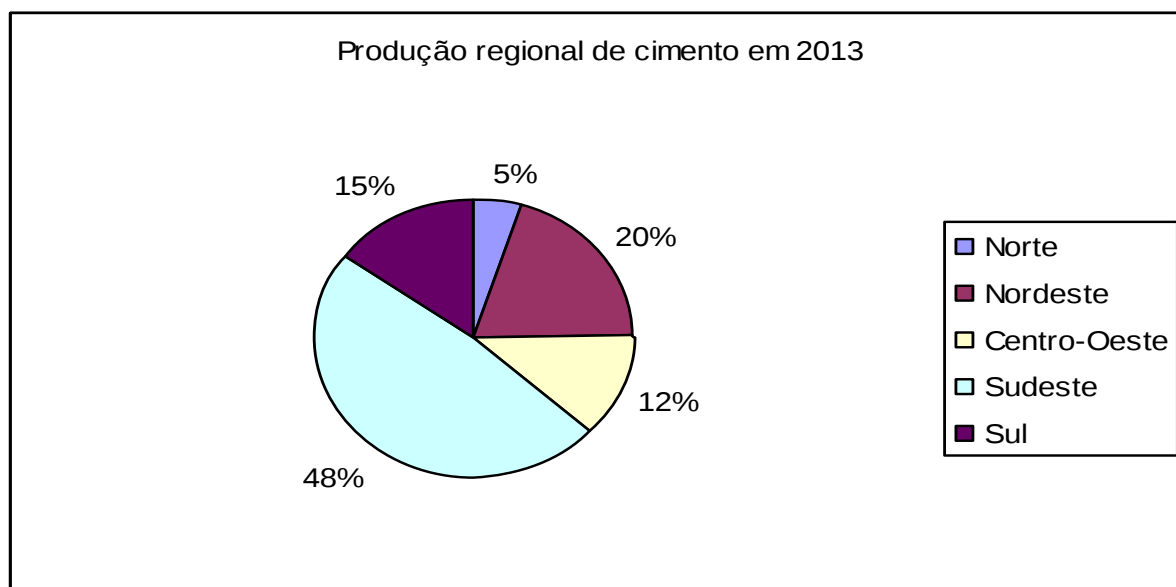


Figura 1.7.3-5: Representação da produção de cimento pelas cinco regiões brasileiras. Fonte: SNIC (2013)

O consumo acompanha muito de perto a produção, conforme mostram a Tabela 1.7.3-3 e Figura 1.7.3-5, abaixo, onde a Região Sudeste aparece como a maior consumidora do produto, 44%, seguida das regiões Nordeste e Sul que consomem 22% e 17% da produção, respectivamente; as demais regiões consomem individualmente 10% ou menos.

Tabela 1.7.3-3: Consumo regional de cimento.

Região	Consumo (t)(X1000)	%
Norte	5.274	7
Nordeste	15.363	22
Centro-Oeste	6.982	10
Sudeste	31.533	44
Sul	11.815	17
Total	70.967	100,0

Fonte: SNIC (2013)

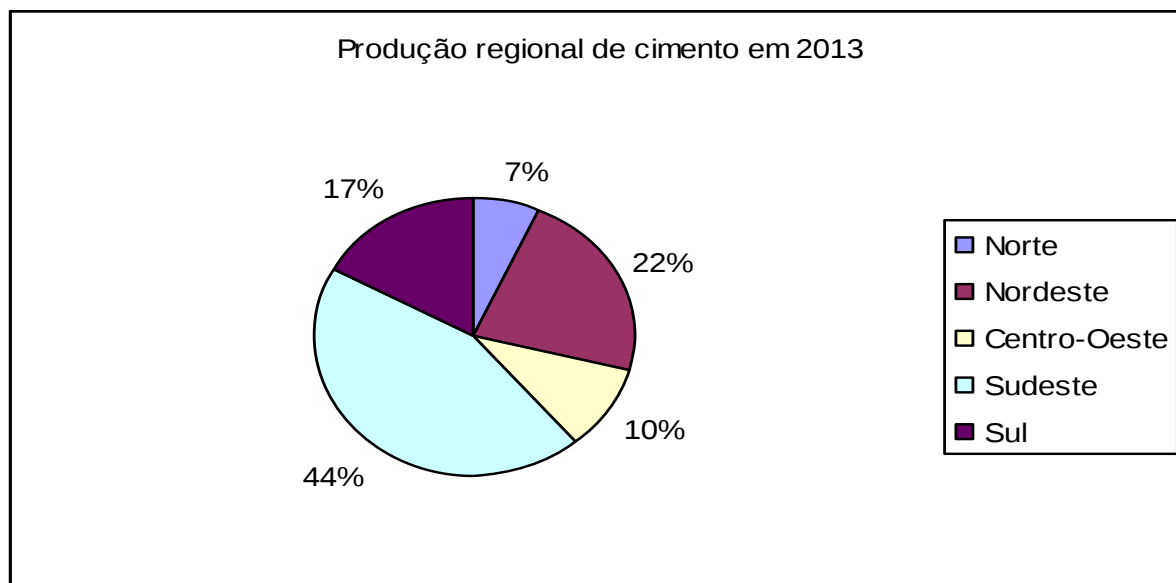


Figura 1.7.3-6: - Representação do consumo de cimento nas cinco regiões brasileiras. Fonte: SNIC (2013).

O Relatório do SNIC de 2013 informa, ainda, que o cimento ensacado respondeu no referido ano, por 66% dos despachos, enquanto o restante de 34% foi despachado na forma “a granel”. Em relação ao perfil de distribuição do cimento portland, os revendedores adquiriram 55% da produção das fábricas, as concreteiras 21%, os demais consumidores industriais (representados por indústrias de fibrocimento, pré-moldados, artefatos e argamassa) foram responsáveis por 21% do consumo e o restante de 13% foi destinado aos consumidores finais, como as construtoras, empreiteiras, prefeituras e órgãos públicos. Este mercado revela a importância do consumo denominado de “formiguinha”, ou seja, o consumo do indivíduo comum, refletindo o aumento da capacidade de compra da população.

1.7.3.1 Projeção de Consumo de Cimento

Projeções de consumo feitas pelo Ministério das Minas e Energia em parceria com o Banco Mundial, em 2009, para três cenários distintos de desempenho econômico do país apontam para uma demanda, em 2030, que pode variar entre 102.980.000 t em um cenário pessimista e 176.870.000 t em um cenário otimista, conforme dados da Tabela 1.7.3.1-1 e Figura 1.7.3.1-1.

Tabela 1.7.3.1-1: Projeção do consumo de cimento para 2030.

Anos	Projeção de consumo (x1000 t.)		
	Cenário 1- Frágil	Cenário 2- Vigoroso	Cenário 3- Inovador
2010	52.371	53.849	55.330
2015	62.139	67.625	73.426
2020	73.649	85.077	99.957
2030	102.980	135.318	176.870

Fonte: MME & BIRD (2009a)

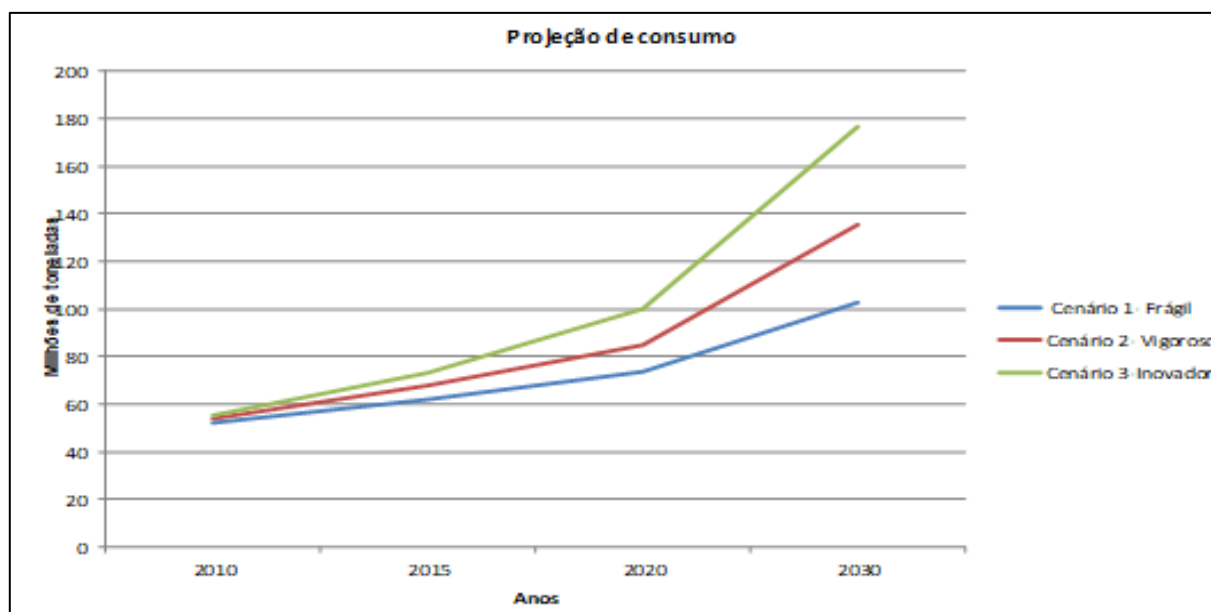


Figura 1.7.3.1-1: Projeção do consumo de cimento para 2030. Fonte: MME & BIRD (2009a)

Levando em conta que o estudo foi feito em 2009, é possível confrontar os dados projetados com os realizados até 2013, disponibilizados pela SNIC. O que se observa é que o consumo em 2010, de 64.972.000 t, superou em 9.642.000 t o consumo projetado no cenário mais otimista, de 55.330.000 t, ou seja, o consumo foi 17,4% superior ao projetado no melhor cenário.

Comparando o consumo realizado em 2013, de 70,1 milhões de toneladas, com o previsto para 2015, nota-se que este ficou entre o previsto para o cenário vigoroso (67.625 milhões de toneladas) e o inovador (73.426 milhões de toneladas) dois anos antes do previsto.

Os dados revelam uma subestimativa da projeção e a necessidade das empresas de se prepararem para dar conta do consumo crescente do produto, tendo em conta que uma das características mais relevantes do mercado de cimento é a reduzida importância do comércio internacional devido ao impacto do custo do frete no preço final do produto, ao baixo valor agregado e à alta perecibilidade.

Os fatos e as projeções apontam para a necessidade de investimento tanto em minas de calcário como em unidades industriais para que a produção possa crescer no ritmo da demanda, evitando assim a falta do produto no mercado e o descontrole dos preços de um produto essencial para a sociedade e insubstituível.

No que se refere a investimentos, as projeções feitas pelo Ministério das Minas e Energia em parceria com o Banco Mundial em 2009 apontaram a necessidade de investimentos até 2030 da ordem de U\$ 20.596.000.000 num cenário frágil a U\$ 35.374.000.000 no cenário inovador, de acordo com os dados da Tabela 1.7.3.1-2.

Tabela 1.7.3.1-2: Projeção dos investimentos para a indústria cimenteira até 2030.

ANOS	CENÁRIO 1- FRÁGIL		CENÁRIO 2-VIGOROSO		CENÁRIO 3- INOVADOR	
	PRODUÇÃO (MIL T)	INVESTIMENTOS US\$ 1000	PRODUÇÃO (MIL T)	INVESTIMENTOS US\$ 1000	PRODUÇÃO (MIL T)	INVESTIMENTOS US\$ 1000
2008	51.400	10.280.000	51.400	10.280.000	51.400	10.280.000
2010	52.371	10.474.200	53.849	10.769.800	55.330	11.066.000
2015	62.139	12.427.800	67.625	13.525.000	73.426	14.685.200
2020	73.649	14.729.800	85.077	17.015.400	99.957	19.991.400
2030	102.980	20.596.000	135.318	27.063.600	176.870	35.374.000

Fonte: MME & BIRD (2009a)

A mão de obra requerida para dar conta de produção futura está apresentada na Tabela 1.7.3.1-3:

Tabela 1.7.3.1-3: Demanda de mão de obra para o ano 2030 nos diferentes cenários considerados.

Mao de obra	Cenário 1 Frágil	Cenário 2 Vigoroso	Cenário 3 Inovador
2010	25.876	26.606	27.338
2015	30.702	33.412	36.278
2020	36.389	42.035	49.387
2030	50.881	61.917	87.388

Fonte MME & BIRD (2009a)

1.7.4 PRODUÇÃO X CONSUMO DE CIMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

No Estado do Espírito Santo o cimento é produzido em 3 unidades, localizadas nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim e Serra, sendo uma fábrica (a Itabira Agro Industrial S/A) e duas moagens de clínquer, respectivamente.

O consumo do produto no estado está apresentado na Tabela 1.7.4-1 e Figura 1.7.4-1, abaixo, para o período entre 2000 e 2013. Os dados indicam que o consumo de cimento cresceu 75% no Espírito Santo, saindo das 785.000 t em 2000 para 1.378.000 t em 2013, superando a casa do milhão a partir de 2008 e mantendo esta ordem de grandeza desde então. Este crescimento é similar ao registrado no país, que apresentou um crescimento de 79% entre o consumo de 2000 e 2013.

Tabela 1.7.4-1: Consumo de cimento no estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X 1000 t).

ANO	ESPÍRITO SANTO	NACIONAL
2000	785	39.710
2001	767	38.912
2002	705	38.873
2003	635	34.884
2004	637	35.734
2005	768	37.666

Tabela 1.7.4-1: Consumo de cimento no estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X 1000 t). Continuação.

ANO	ESPÍRITO SANTO	NACIONAL
2006	673	41.027
2007	985	45.062
2008	1.264	51.571
2009	1.139	51.892
2010	1.224	60.008
2011	1.272	64.972
2012	1.355	69.328
2013	1.378	70.967

Fonte: SNIC, 2013

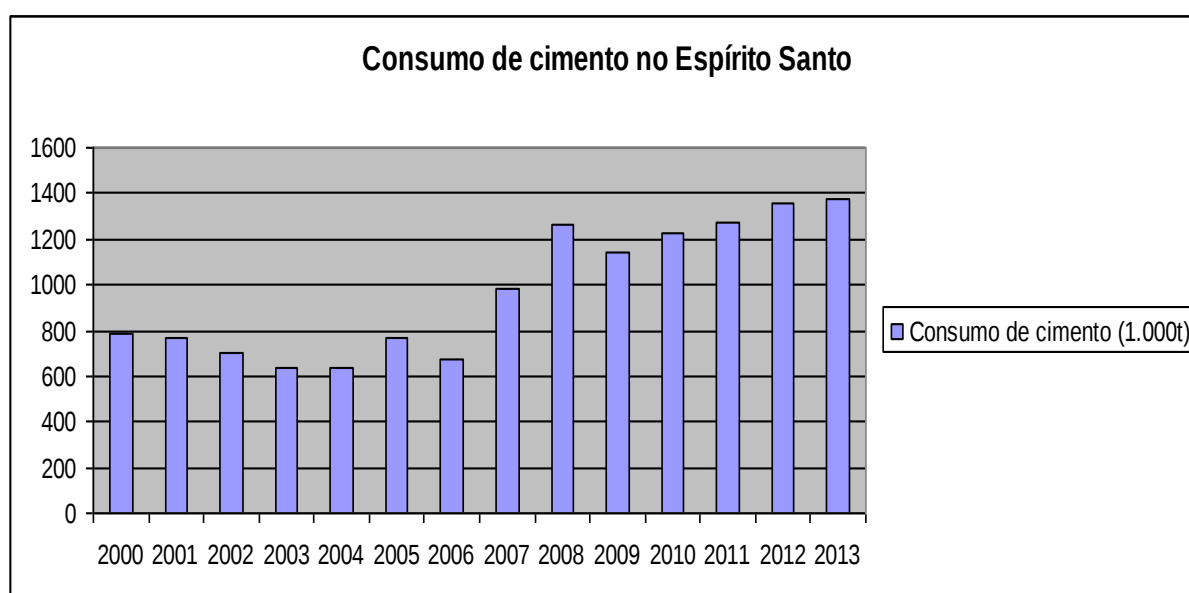


Figura 1.7.4-1: Consumo de cimento no Estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X 1000 t).
Fonte: SNIC (2013)

Note-se que mesmo a crise mundial de 2007 não impediu o crescimento do consumo, crescimento este que foi impulsionado grandemente pela primeira fase (2009) do programa Minha Casa Minha Vida, do governo federal, segundo a Abcic (2012).

Ainda segundo a Abcic, o déficit habitacional brasileiro estava estimado em cerca de 5,8 milhões de moradias, e a expansão da classe C nos últimos anos vem pressionando a demanda por habitação econômica, sendo que essa camada social representaria 113 milhões de pessoas já em 2014. A meta do programa federal era de construir três milhões de habitações até 2014 para a população com renda de até dez salários-mínimos. Se o programa se concretizasse, a demanda de cimento continuaria crescendo também.

De acordo com o Relatório Anual 2020 SNIC, segundo o seu presidente Paulo Camillo Penna a indústria do cimento sofreu grande impacto decorrente da Pandemia de Covid-19. A projeção inicial era de crescimento de 3% com base nas expectativas econômicas,

confiança de empreendedores e consumidores, além do andamento das reformas administrativa e tributária, no entanto, as vendas de cimento caíram 6% e as projeções para 2020 passaram a registrar uma queda de 10%. Ainda assim, depois de medidas adotadas (principalmente, após o mês de maio) pelo governo federal (ex. Auxílio Emergencial) a indústria do cimento fechou o ano com 11% de crescimento.

A partir de maio de 2020 o consumo de cimento fechou o ano com 10,6% de crescimento, totalizando 60,6 milhões de toneladas. Esse número resulta num consumo per capita de 286 kg/hab/ano e ajudou a indústria a se recuperar parcialmente da forte crise que atingiu o setor nos anos de 2015 a 2018 (ver Figura 1.7.4-2)

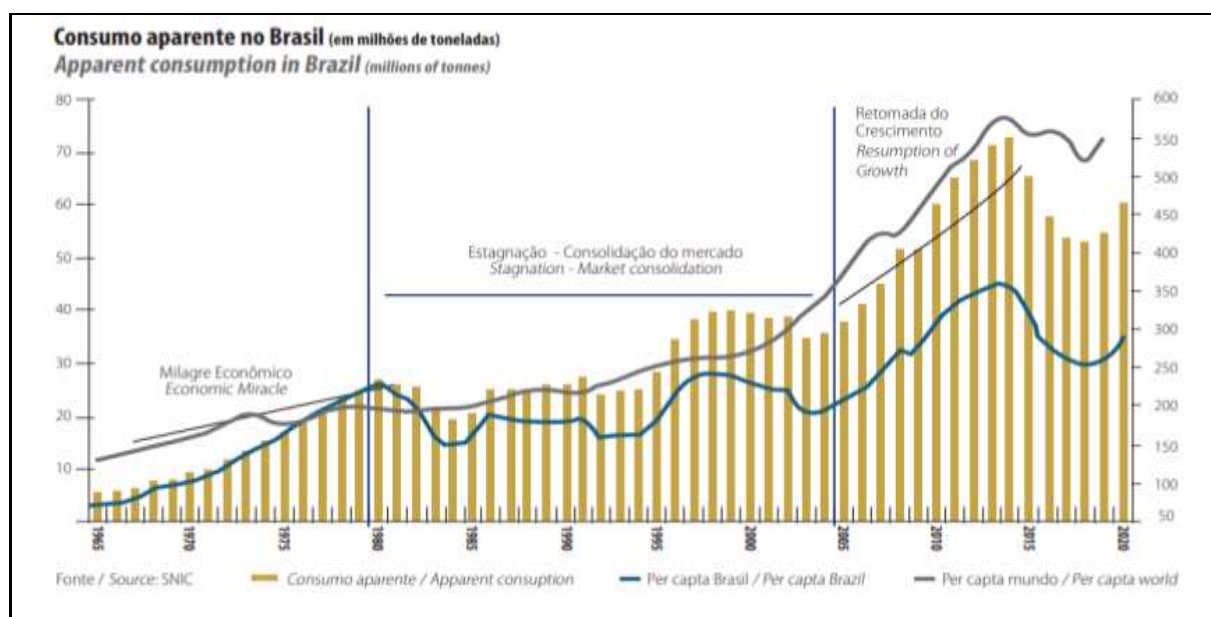


Figura 1.7.4-2: Consumo de cimento aparente no Brasil (em milhões de toneladas). 1965-2020.
 Fonte: SNIC, 2020.

Com relação à produção, o estado caracteriza-se por ser exportador de cimento para outras regiões do país, através do excedente em relação ao consumido internamente no estado, conforme informam os dados da Tabela 1.7.4-2. Os principais estados importadores são: Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro (Tabela 1.7.4-2).

Tabela 1.7.4-2: Produção de cimento no Estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X1000 t).

ANO	PRODUÇÃO	CONSUMO	EXCEDENTE
2000	1.674	785	889
2001	1.720	767	953
2002	1.848	705	1.143
2003	1.833	635	1.198
2004	1.753	637	1.116
2005	1.664	768	896
2006	1.711	673	1.038
2007	1.921	985	936

Tabela 1.7.4-2: Produção de cimento no Estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X1000 t). Continuação.

ANO	PRODUÇÃO	CONSUMO	EXCEDENTE
2008	2.344	1.264	1.080
2009	2.099	1.139	960
2010	2.370	1.224	1.146
2011	2.546	1.272	1.274
2012	2.616	1.355	1.258
2013	2.667	1.378	1.378

Fonte: SNIC (2013).

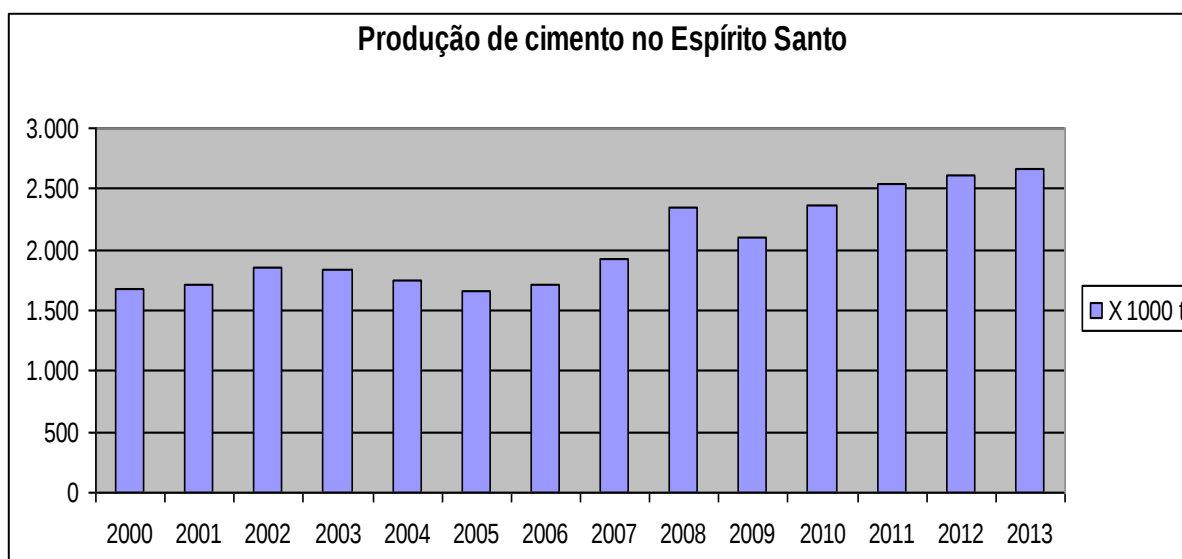


Figura 1.7.4-3: Produção de cimento no Estado do Espírito Santo, entre 2000 e 2013 (X 1000 t). Fonte: SNIC (2013)

A indústria cimenteira gera uma receita aproximada de R\$ 43.200.000/ano para o estado. Deste total a Itabira, na condição de maior produtora estadual, participa com cerca de 30 - 40%. A previsão para uma maior contribuição da Itabira para a economia do estado está diretamente relacionada com o projeto de ampliação das minas em discussão neste EIA.

1.7.5 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO

FARIAS (2002) refere-se à mineração como uma atividade econômica fundamental ao desenvolvimento do País, contribuindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida da presente e das futuras gerações, sendo esta atividade fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime. É fornecedora dos insumos básicos para os três setores da economia: primário, secundário e terciário. Neste sentido, seus impactos são altamente positivos. Todavia, considerando que ela se desenvolve na crosta terrestre, mediante a desagregação das rochas para a extração, beneficiamento e transformação dos bens minerais, a atividade também interfere com o ambiente, à semelhança de tantas atividades humanas. Daí a necessidade inquestionável de que seja operada com responsabilidade ambiental e social.

A Declaração Final da Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20), intitulada “O Futuro que Queremos” reconhece que a mineração tem um papel importante na economia mundial e nas sociedades modernas, que as indústrias de mineração são importantes para todos os países com recursos minerais, em particular os países em desenvolvimento. O documento aponta a atividade, quando gerida de forma eficaz e adequada, como sendo oportuna para catalisar um amplo desenvolvimento econômico, reduzir a pobreza e ajudar os países a realizarem os objetivos de desenvolvimento acordados internacionalmente, incluindo as metas de desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM (FONTE, ANO).

O setor mineral possui algumas características especiais que o diferencia dos demais setores, econômicos ou não econômicos, com destaque para: 1) rigidez locacional da jazida; 2) alto risco do empreendimento; 3) longo tempo de maturação de um projeto minerário; 4) percurso de incerteza; 5) necessidade de capital intensivo para transformar ocorrência em bem útil; 6) exigência de altas taxas de retorno; 7) exauribilidade da jazida; 8) singularidade das jazidas e cavas; 9) necessidade de monitoramento ambiental específico (HERRMANN, sem data), e 10) obrigatoriedade de recuperar a área degradada.

Todas estas características da atividade levaram a CBE a elaborar um projeto com cinco cavas para melhor aproveitar o minério e reduzir impactos decorrentes da geração de estéril, isto é, para melhorar a relação econômica e ambiental de sua atividade. Como é mandatório na legislação este EIA contempla, também, o plano de recuperação de áreas degradadas e as diretrizes do plano de fechamento de cava, ambos elaborados para serem implementados durante toda a vida útil do empreendimento, tendo em vista reduzir os impactos socioambientais de sua atividade no município de Cachoeiro de Itapemirim.

A implementação do projeto mineral da CBE é vital para que a Itabira mantenha a operação da sua fábrica por mais 51 anos. Esta fábrica de cimento e a CBE são responsáveis pela geração de 500 empregos diretos e 1.500 indiretos, pelo aporte de R\$ 2.000.000/mês, pagos em salários na economia de Cachoeiro de Itapemirim, de R\$ 600.000,00/mês gastos no setor terciário com manutenção e aquisição de peças e equipamentos, de R\$ 400.000,00/mês pagos a prestadores de serviços, tais como a empresa que administra o restaurante, empresas de transporte, prestadores de serviços para a manutenção mecânica do parque industrial e equipamentos utilizados na mineração, entre outros serviços.

No que diz respeito a tributos, somente a CBE nos últimos 10 anos, vem contribuindo com a participação de 15,05% da CFEM arrecadada para o município de Cachoeiro de Itapemirim. Já a Itabira recolhe mensalmente cerca de R\$ 3.600.000,00 de tributos estaduais (ICMS-ES), e R\$ 750.000,00 de tributos federais e R\$ 950.000,00 junto ao INSS. Ambos os empreendimentos (fábrica e mina) são responsáveis pela arrecadação aproximada de R\$ 5.300.000,00 em tributos.

Com a continuidade da atividade mineral e, por consequência, a produção de cimento, estima-se a arrecadação ao longo de 51 anos de R\$ 1.842.000.000,00 (ICMS, PIS, COFINS, CFEM) que incidirão apenas sobre a mineração e seus produtos, sem estimar o ICMS a ser gerado com a produção e comercialização do cimento.

Segue na Tabela abaixo a estimativa da geração de impostos a serem recolhidos pela atividade mineral, ao longo dos passos decenais do projeto.

Tabela 1.7.5-1: Estimativa de tributos sobre a produção do projeto nos passos decenais.

QUANTIDADE (T)	PASSO 10	PASSO 20	PASSO 30	PASSO 40	PASSO 50	TOTAL
CALCÁRIO	18.609.465	27.546.556	40.775.631	60.357.895	100.359.789	247.649.336
DOLOMITA	5.640.000	5.640.000	6.600.000	6.600.000	6.600.000	31.080.000
ARGILA	1.111.213	1.644.868	2.434.804	3.604.105	5.992.710	14.787.700
Total	25.360.678	34.831.424	49.810.435	70.562.000	112.952.499	293.517.036
FATURAMENTO	PASSO 10	PASSO 20	PASSO 30	PASSO 40	PASSO 50	TOTAL
CALCÁRIO	R\$ 553.817.678,40	R\$ 819.785.506,56	R\$ 1.213.482.778,56	R\$ 1.796.250.955,20	R\$ 2.986.707.320,64	R\$ 7.370.044.239,36
DOLOMITA	R\$ 54.144.000,00	R\$ 54.144.000,00	R\$ 63.360.000,00	R\$ 63.360.000,00	R\$ 63.360.000,00	R\$ 298.368.000,00
ARGILA	R\$ 24.802.274,16	R\$ 36.713.453,76	R\$ 54.344.825,28	R\$ 80.443.623,60	R\$ 133.757.287,20	R\$ 330.061.464,00
Total	R\$ 632.763.952,56	R\$ 910.642.960,32	R\$ 1.331.187.603,84	R\$ 1.940.054.578,80	R\$ 3.183.824.607,84	R\$ 7.998.473.703,36
IMPOSTOS	PASSO 10	PASSO 20	PASSO 30	PASSO 40	PASSO 50	TOTAL
ICMS	R\$ 77.171.788,02	R\$ 111.112.827,93	R\$ 162.459.753,72	R\$ 236.828.730,64	R\$ 388.746.817,30	R\$ 976.319.917,60
PIS	R\$ 10.440.605,22	R\$ 15.025.608,85	R\$ 21.964.595,46	R\$ 32.010.900,55	R\$ 52.533.106,03	R\$ 131.974.816,11
COFINS	R\$ 48.090.060,39	R\$ 69.208.864,98	R\$ 101.170.257,89	R\$ 147.444.147,99	R\$ 241.970.670,20	R\$ 607.884.001,46
CFEM	R\$ 9.941.229,98	R\$ 14.305.913,17	R\$ 20.911.859,94	R\$ 30.475.415,99	R\$ 50.011.480,29	R\$ 125.645.899,36
Total	R\$ 145.643.683,61	R\$ 209.653.214,93	R\$ 306.506.467,02	R\$ 446.759.195,17	R\$ 733.262.073,81	R\$ 1.841.824.634,53

Fonte: LINK Microsoft Power BI, 2023.

A este montante acrescentam-se pelo menos os R\$ 16.922.000,00 que serão investidos pela CBE, ao longo dos primeiros dez anos de operação (Primeiro Passo Decenal) para atender inicialmente a produção prevista no projeto. Para o período restante (demais Passos) do empreendimento, os investimentos somente poderão ser previstos à época mais próxima destas fases subsequentes, visto que inovações e mudanças tecnológicas vêm alterando o cenário de produtividade para sua utilização em empreendimentos minerários, assim, equipamentos e, conseqüentemente, investimentos nestes, inclusive pela própria variação de sua valoração monetária, certamente se alteram ao longo da vida útil do projeto.

Por força da Lei 9985/2000 um valor de até 0,5% deste montante será pago para o órgão ambiental como medida compensatória dos impactos não mitigáveis do empreendimento. Além disto, o licenciamento ambiental em si constitui um mecanismo disciplinador ao impor a obrigatoriedade de adoção de medidas para mitigar e compensar os impactos da atividade, tornando-o ambientalmente sustentável.

1.7.6 DIREITO MINERÁRIO

A atividade de mineração no Brasil tem suas bases definidas na Constituição Federal. O seu artigo 20, inciso IX, inclui os recursos minerais, inclusive os do subsolo, entre os Bens da União. O seu artigo 22, inciso XII, estabelece como competência privativamente da União o ato de legislar sobre jazidas, cavas, outros recursos minerais e metalurgia.

Na condição de Bens da União, os recursos minerais somente podem ser utilizados, mesmo que por pessoa de direito privado, no interesse público.

O status de atividade de utilidade pública da mineração foi recentemente reconhecido pela Lei nº 12.651/2012, que institui o novo Código Florestal, em seu artigo 3º, inciso VIII, alínea b. Anteriormente a este reconhecimento explícito, a Lei 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da Mata Atlântica, já concedia à mineração um capítulo específico, o Capítulo VII, onde estão estabelecidas as condições a serem obedecidas para se fazer a

supressão de vegetação em estágios médios e avançados, necessária ao desenvolvimento da atividade minerária.

O artigo 176 da Constituição estabelece que as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais constituem propriedade distinta do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra. O seu parágrafo 1º determina que a pesquisa e a lavra de recursos minerais somente poderão ser efetuadas mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras e que tenha sua sede e administração no País, na forma da lei. Estabelece ainda que as autorizações e concessões previstas no citado artigo não poderão ser cedidas ou transferidas, total ou parcialmente, sem prévia anuência do poder concedente.

A definição constitucional da pesquisa e lavra dos recursos minerais como de interesse nacional coloca em evidência a necessidade de desenvolvimento da atividade sem prejuízo dos demais recursos naturais, o que vem textualmente expresso no artigo 225, parágrafo 2º da Constituição Federal, nos seguintes termos: “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”. Cabe ainda citar que o artigo 170, inciso VI, inclui a defesa do meio ambiente entre um dos princípios gerais da atividade econômica.

Os dizeres constitucionais apontam para o princípio do desenvolvimento sustentável, ponto de equilíbrio entre a necessidade de proteção ambiental e a exploração econômica de recursos naturais, uma vez que a proteção ambiental é imprescindível para o desenvolvimento econômico e social, pois este não se mantém em ambiente altamente degradado.

A CBE e a Itabira detêm o direito de lavra de calcário e argila nas áreas identificadas como GM 115: (A8, L3, L4, L2* e L5**), C7, C9, C10, L1 e ES-8, conforme as Portarias de Lavra relacionadas na Tabela 1.7.6-1:

Tabela 1.7.6-1: Direitos minerários da CBE e Itabira.

IDENTIFICAÇÃO CBE	CONCESSÃO DE LAVRA
L3	36.541/1954
L4	33.800/1953
A8	1.307/1980
GM115 (L2*, L3, L4, L5**, A8)	115/1988
C7	196/2002
ES- 8	473/2001
C9	Req. Lavra
C10 (Itabira)	Req. Lavra
L1 (Itabira)	97/1989

*As reservas geológicas desta área não integram as projeções de lavra dos recursos minerais objeto deste EIA/RIMA devido a sua proximidade com o bairro Village. Assim, a CBE optou por manter em sobrestamento as suas reservas geológicas, evitando as atividades minerárias próximo da comunidade local, enquanto busca uma melhor alternativa operacional e tecnológica para a sua exploração futura. Portanto, apesar fazer parte da exigência da LP 171/2020 (poligonais ANM – condicionante nº 1) e de estar limítrofe às demais poligonais do projeto, ela foi excluída do escopo/objeto de licenciamento do EIA.

**L5 não é objeto deste EIA/RIMA. Fonte: CBE, 2023.

Vale reforçar que, quanto às duas poligonais ANM abrangidas pela área do empreendimento proposto, as quais pertencem à empresa coirmã Itabira (L1 e C10), no Anexo 2 é apresentado o documento da Itabira autorizando a CBE a desenvolver as atividades de mineração em suas terras, como já citado anteriormente.

As reservas recalculadas pelo software Datamine, em 2012, utilizando o método IQD, totalizaram 300.549.779 t de calcários e argila, das quais serão lavradas 299.220.312 t, sendo 284.042.916 t de calcários, 15.177.396 t de argila.

Para ter acesso às reservas conhecidas, o projeto de lavra para os próximos 51 anos prevê a ampliação da área atualmente ocupada pelas Cavas 1, 4 e 5 de forma a expor a jazida de calcário que está sob o capeamento e a abertura de outras duas cavas (2 e 3) como forma de melhor aproveitar o recurso mineral, sendo necessário para isto a supressão de vegetação de Mata Atlântica e a intervenção em APP, intervenções estas respaldadas na legislação ambiental vigente por força do caráter de utilidade pública da atividade mineral.

Geralmente, a mineração de calcário a céu aberto tem como principal característica operar por meio de avanços paulatinos do decapeamento, de forma a expor o minério que será utilizado num curto período de tempo. Somente o avanço da lavra permite um melhor conhecimento das características da jazida, porém não elimina totalmente a incerteza a respeito do que está por ser extraído. No caso das cavas em questão, a heterogeneidade da jazida impõe o avanço em várias frentes de lavra, de tal forma que se possa fazer um *blend* dos calcários para se obter teores de carbonatos de cálcio e de magnésio compatíveis com a fabricação de cimento, aproveitando-se o máximo do minério e reduzindo-se ao mínimo o material estéril.

Sendo assim, todas as etapas do planejamento da lavra do calcário e argila foram norteadas pelo princípio de desenvolvimento sustentável, o que é imprescindível para o sucesso econômico do empreendimento e a sobrevivência da empresa e, consequentemente, os benefícios sociais e econômicos proporcionados pela manutenção de sua atividade, bem como sua expansão, objeto de licenciamento do presente estudo. Isto porque empreendimentos de mineração requerem investimentos financeiros elevados e têm retorno em prazos médios a longos.

1.7.7 RIGIDEZ LOCACIONAL DA JAZIDA MINERAL

Um mineral é, via de regra, um composto químico — alguns poucos são encontrados em estado puro-, constituído por apenas um elemento. Sua composição pode ser conhecida através de análise química, a qual determina as proporções relativas dos diferentes elementos constituintes. Em algumas porções do nosso planeta a natureza concentrou certos elementos, dando origem às jazidas minerais que o art. 4º do Código de Mineração define como *“toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil aflorando à superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico; a cava, a jazida em lavra, ainda que suspensa”*.

Uma das características da mineração é, portanto, a sua rigidez locacional. As concentrações naturais de minerais encontram-se nos lugares onde estão por razões geológicas que atendem

aos ciclos das rochas: erosão, transporte e sedimentação. Isso determina que a exploração e o aproveitamento mineral só podem ser realizados no local da existência da jazida (HERRMANN, sem data).

A rigidez locacional faz com que algumas regiões do planeta sejam privilegiadas com grande potencial mineral, em relação a outras em que as ocorrências minerais praticamente inexistem. Isto determina tanto a riqueza mineral de alguns países como a carência de minérios em outros. A distribuição aleatória das ocorrências minerais pelo mundo tem provocado, ao longo do tempo, disputas por territórios. Foram constituídos monopólios e oligopólios em várias partes em relação aos tipos de minério, tanto na exploração quanto na distribuição e determinações de preços no mercado mundial. Países não possuidores de minérios tornam-se dependentes e ficam à mercê das grandes empresas exploradoras (LIMA, 2005).

Vale lembrar que, segundo este autor, o Brasil está entre os maiores detentores de bens minerais do mundo, juntamente com os Estados Unidos da América, Austrália, Canadá e África do Sul, sendo que uma grande quantidade destes minerais é explorada industrialmente em várias partes de seu território.

No que se refere às rochas carbonáticas adequadas à fabricação de cimento Portland, o DNPM (1999), substituído em 2017 pela ANM, informa que estas ocorrem em abundância nas diferentes regiões do país, porém nem sempre localizadas suficientemente próximas dos mercados consumidores.

Segundo o DNPM (2010), as reservas lavráveis de calcário rocha, no Brasil, chegam a 25,4 bilhões de toneladas, amplamente distribuídas pelos estados brasileiros. Minas Gerais é o que apresenta maior reserva, estimada em 5,7 bilhões de toneladas, equivalentes a 22,5% do total, seguido de Goiás, com 3,5 bilhões de toneladas ou 13,8%.

No Estado do Espírito Santo, a reserva lavrável é relativamente pequena, totalizando 596.892.182 t, que equivalem a 2,3% do total nacional, estando essas reservas localizadas nos municípios de Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Vargem Alta, Itapemirim e Aracruz, conforme dados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1.7.7-1: Reservas de calcário no Estado do Espírito Santo.

MUNICÍPIOS	RESERVAS (T)			
	MEDIDA ⁵	INDICADA ⁶	INFERIDA ⁷	LAVRÁVEL ⁸
Aracruz (*)	55.407.500	-	-	-
Cachoeiro de Itapemirim	875.340.327	194.790.114	5.090.020	542.353.714
Castelo	9.125.144	3.974.521	14.340.037	8.965.701
Itapemirim	54.719.478	41.279.000	-	43.776.000
Vargem Alta	1.796.767	3.000.000	-	1.796.767
	996.389.216	243.043.635	19.430.057	596.892.182

(*) Calcário de origem marinha. Fonte: DNPM (2010).

Os dados indicam a importância quantitativa da reserva lavrável no município de Cachoeiro de Itapemirim (542.353.714 t), que perfaz quase 90% do total do estado do Espírito Santo, o que justifica a presença de vários empreendimentos minerários que exploram a rocha calcária, tais como a indústria do mármore e a do cimento, à qual se destina o calcário explorado pela CBE.

1.8 ESTUDO DE ALTERNATIVA LOCACIONAL PARA DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL

Considerando a rigidez geológica da ocorrência do bem mineral, o que impossibilita a escolha de alternativa locacional para as cavas de mineração – só é possível lavar onde tem minério -, além da necessidade de se possuir as autorizações/concessões de exploração emitidas pelo órgão competente, para as quais é necessário evidenciar a posse da terra, e o fato de haverem estruturas de apoio à operação do empreendimento já implantadas, o estudo de alternativa locacional realizado no bojo deste EIA restringiu-se à busca de áreas para a disposição de 31.367.868 t de estéril que serão geradas durante a operação do empreendimento.

As projeções de lavra calculadas preveem a retirada de estéril durante os 51 anos de operação das cavas e a operação concomitante de todas as cavas – condição esta necessária para melhor aproveitar as rochas calcárias e dolomitas puras e impuras. Nesta condição operacional, a disposição do estéril internamente às próprias cavas fica totalmente impossibilitada, pois todas as cavas estarão em operação durante a vida útil do projeto; além disto, devido ao fato de que os avanços dar-se-ão tanto em profundidade como em

⁵ **Reserva Medida** - Volume ou tonelagem de minério computado pelas dimensões reveladas em afloramentos, trincheiras, galerias, trabalhos subterrâneos e sondagens, sendo o teor determinado pelos resultados de amostragem pormenorizada, devendo os pontos de inspeção, amostragem e medida estar tão proximamente espacejados e o caráter geológico tão bem definido que as dimensões, a forma e o teor da substância mineral possam ser perfeitamente estabelecidos. A reserva computada deve ser rigorosamente determinada nos limites estabelecidos, os quais não devem apresentar variação superior a 20% (vinte por cento) da quantidade verdadeira.

⁶ **Reserva Indicada** - Volume ou tonelagem de minério computado a partir de medidas e amostras específicas, ou de dados da produção, e parcialmente por extrapolação até distância razoável, com base em evidências geológicas.

⁷ **Reserva Inferida** - Estimativa do volume ou tonelagem de minério calculada com base no conhecimento da geologia do depósito mineral, havendo poucos trabalhos de pesquisa para sua quantificação.

⁸ **Reserva Lavrável** - É a reserva "in situ" estabelecida no perímetro da unidade mineira determinado pelos limites da abertura de exaustão (cava ou flanco para céu aberto e realces ou câmaras para subsolo), excluindo os pilares de segurança e as zonas de distúrbios geomecânicos. Corresponde à reserva técnica e economicamente aproveitável levando-se em consideração a recuperação da lavra, a relação estéril/minério e a diluição (contaminação do minério pelo estéril), decorrentes do método de lavra.

área superficial, não é possível separar, dentro da mina, uma área livre de intervenção que possa receber o estéril.

Diante da inviabilidade operacional de dispor o estéril nas cavas, foi necessário buscar áreas que, isoladamente ou em conjunto, pudessem comportar as 31.367.868 t de estéril previsto. O processo de escolha de áreas encontra-se descrito a seguir.

É importante informar previamente que, o estéril produzido atualmente é disposto no DCE 1, cuja capacidade encontra-se perto do esgotamento, conforme descrito adiante, no item 1.10.2. Este DCE comporta mais 151.515 m³ ou 200.000 t de estéril, o que corresponde a uma porção insignificante do estéril a ser gerado pelo projeto em discussão neste EIA. A ampliação deste DCE é limitada pela sua proximidade com a Cava 1, fato este que impossibilitou incluí-lo no estudo de alternativa locacional para a disposição de todo o estéril a ser gerado.

1.8.1 PRÉ-SELEÇÃO DE ÁREAS PARA DISPOSIÇÃO DE ESTÉRIL

O plano de disposição prevê o transporte do estéril por meio de caminhões com capacidade de 14 m³, o equivalente a 26 t, em média, durante um período de 12 horas/dia, 25 dias/mês e 10 meses por ano, evitando-se o trabalho com estéril durante o período mais chuvoso. Nestas condições, a disposição das **31.367.868** toneladas de estéril vai demandar, em média, 2.375 viagens/mês ou 95 viagens/dia ao longo da vida útil do empreendimento.

A região de inserção das cavas e do novo DCE tem como pano de fundo a presença de uma série de fatores que restringem o universo de áreas passíveis de utilização como depósito de estéril, tais como:

- Áreas de direitos minerários de terceiros: em consequência da riqueza mineral do subsolo da região, todo o entorno do empreendimento está onerado com poligonais de direitos minerários concedidos para terceiros. A CBE não pode dispor o estéril nestas áreas que constituem jazidas minerais de terceiros.
- No que se refere ao uso e ocupação do solo, o entorno do empreendimento é ocupado por estabelecimentos públicos e privados dentre os quais:
 - Vários empreendimentos minerários e industriais nas proximidades das cavas projetadas, tais como a Pemagran, Cristal Serraria de Mármore e Granito, IMAGI - Indústria de Mármore Gironda, Marmoraria Santo Antônio.
 - Aglomerados urbanos, áreas públicas e institucionais, tais como: os presídios masculino e feminino, o cemitério, a sede da ADAMAG - Associação de Desenvolvimento Ambiental do Mármore e Granito, a INCAPER - Fazenda Experimental Monte Líbano, o IASES - Instituto de Atendimento Socioeducativo do Espírito Santo, o lar dos Idosos Adelson Rebello Moreira, dentre outros, além de propriedades de terceiros.
- Pouca disponibilidade de acessos viários compatíveis com tráfego de veículos pesados.

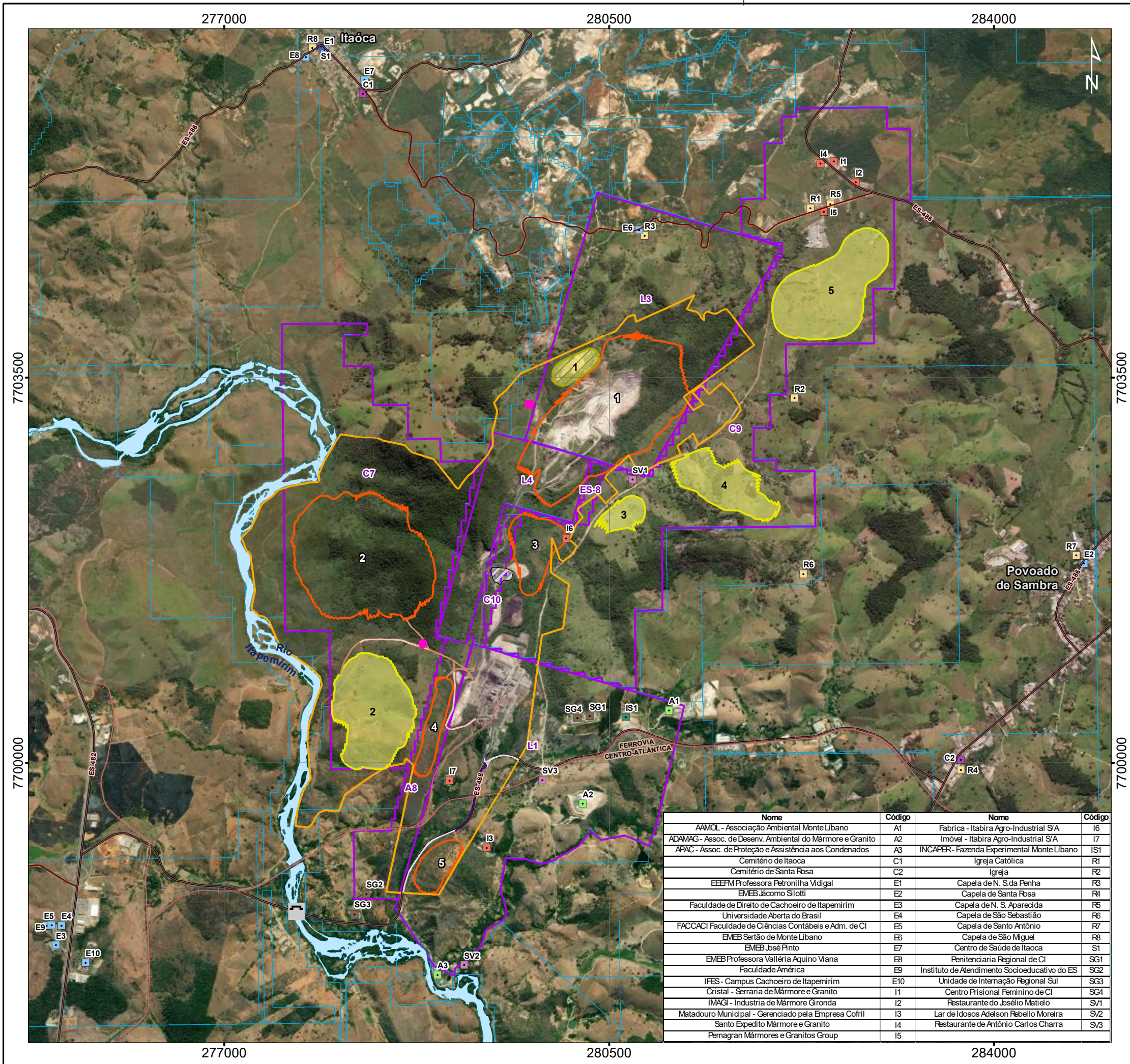
- Existência de fragmentos de vegetação de Mata Atlântica.
- Extensa rede de drenagem e, conseqüentemente, muitas áreas de preservação permanente.
- Topografia acidentada, presença de encostas íngremes e morros com grandes altitudes, o que muitas vezes determina a existência de APPs.
- Proximidade do rio Itapemirim, cuja travessia só é possível pela ponte da rodovia ES 488, ponte esta que teve seu uso descartado para transporte de estéril neste estudo.

Diante deste cenário de fortes restrições, a CBE buscou áreas que pudessem comportar o volume de estéril previsto e satisfazer as seguintes condições:

- Constituir áreas antropizadas, preferencialmente desprovidas de manchas de mata nativa em estágios médio e avançado de sucessão.
- Apresentar topografia e condição litológica do subsolo adequadas para a conformação da pilha de estéril. Este aspecto é importante para a estabilidade e segurança da pilha, que deve ter sua base construída sobre terreno com alta resistência e ter as laterais apoiadas em encostas de elevações naturais, o que proporciona a estabilização de toda a massa depositada.
- Serem áreas livres de jazidas de calcário da CBE e de direitos minerários de terceiros.
- Apresentar ausência de drenagens e demais condições topográficas que configurem APPs.
- Estarem afastadas de aglomerados urbanos, considerando que a atividade de disposição vai se estender por 51 anos.

Com base nestas premissas, a busca de áreas foi feita inicialmente por meio de fotos aéreas e do mapa de direitos minerários da ANM (disponível em: <https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908>), seguida de visitas aos locais previamente identificados.

Este trabalho inicial revelou que as áreas potenciais se situavam na margem esquerda do rio Itapemirim, ao norte da ES 488 e ao sul/sudeste do aglomerado de cavas de calcário/mármore situado ao norte/noroeste da Cava 1 da CBE em operação. Nesta porção do território foram identificadas outras 4 (quatro) áreas com condições de receber o estéril a ser gerado, as quais estão na Tabela 1.8.2-1 a seguir. A Figura 1.8.1-1 apresenta a localização dessas áreas em relação às futuras cavas da CBE, às estradas de acesso e demais ocupações próximas. Complementarmente, o Anexo 4 (ver Planta nº 25 : Planta com as Alternativas de Depósitos de Estéril) apresenta os projetos conceituais em relação às poligonais da CBE e à propriedade da Itabira. Há que se destacar que as Cavas 1 e 2 responderão pela geração de cerca de 90% do estéril.



LOCALIZAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Distrito
- Rodovia Estadual
- Via Municipal
- Trecho Ferroviário
- Rio Itapemirim
- Limite Municipal

LEGENDA

- Ponte Sobre o Rio Itapemirim
- Estrutura de Apoio
- Oficina
- Depósito Controlado de Estéril em Operação (DCE 1)
- Alternativas Locacionais para Depósito Controlado de Estéril
- Limite Propriedade
- Área de Mineração / Cava
- Poligonais ANM em Estudo
- Direitos Minerários de Terceiros

Acessos

- Rodovia ES-488 (Não Usada pelo Empreendimento)
- Acesso Rodovia ES-488
- Novos Acessos a Serem Abertos
- Acessos Existentes a Alargar
- Acessos Existentes

Tipo de Edificação

- Associação
- Ensino
- Instituto
- Saúde
- Serviço
- Cemitério
- Industria
- Religioso
- Segurança

Escala Gráfica: 0 175 350 700 1.050 m

Projeção: Universal Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas Planas
M.C.: -39° WGr. - Datum Horizontal: SIRGAS 2000 - Zona: 24k

LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA ATIVIDADE MINERAL DE EXTRAÇÃO DE CALCÁRIO E ARGILA NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM-ES

Figura 1.8.1-1: Mapa de Pré Seleção de Áreas para Depósito Controlado de Estéril (DCE)

Fonte: Dados CBE Companhia Brasileira de Equipamento; DNPM; IJSN; Imagem Basemap ArcGIS (2021).

Elaborado Por: Patrícia R.M.Z.
CREA-ES 025490/D

Local: Cachoeiro de Itapemirim - ES

Escala Numérica: 1:35.000

Data: Janeiro/2024

Revisão: 00

Folha: A3

1.8.2 ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

Uma vez pré-selecionadas as áreas, partiu-se para a etapa seguinte de elaboração de projeto básico dos DCEs para avaliar a capacidade de estocagem de cada área, simulando a disposição das 31.367.868 t de estéril; este trabalho resultou nos DCEs com as características apresentadas na tabela a seguir. Vale comentar que o DCE 1 se encontra em operação e está próximo de atingir seu limite de capacidade, por isso não foi considerado como alternativa locacional para uso de DCE.

Tabela 1.8.2-1: Características dos DCEs pré-selecionados.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS ESTUDADAS						
DCE	ÁREA	COTA (m)		DESNÍVEL	CAPACIDADE	
Nº	(ha)	TOPO	BASE	(m)	(m³)	(t)
2	58,89	180,00	60,00	120,00	27.332.000	36.078.240
3	8,91	160,00	120,00	40,00	854.844	1.128.395
4	32,25	190,00	110,00	80,00	6.942.738	9.164.414
5	65,06	170,00	110,00	60,00	24.049.000	31.744.680

O projeto foi elaborado sobre carta topográfica e mapa de uso do solo de forma a evitar a intervenção em manchas de vegetação nativa e APP. Assim, nos projetos resultantes predominavam as áreas de manchas não nativas e de intervenções em áreas antropizadas, conforme retrata a Tabela 1.8.2-2 que apresenta o uso do solo nas áreas pré-selecionadas, e a Figura 1.8.2-1.

Tabela 1.8.2-2: Uso do solo nas várias alternativas estudadas.

OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS PRÉ-SELECIONADAS PARA DCE (ha)				
Tipo de Uso/Ocupação	DCE 2	DCE 3	DCE 4	DCE 5
Vegetação em Estágio Inicial	8,691		0,764	0,864
Vegetação em Estágio Médio	0,351		3,950	
Brejo				0,409
Macega	7,133			
Pastagem	42,718	8,908	24,094	63,786
Pomar			3,444	
Total	58,893	8,908	32,243	65,058
APP	0,0020	-	-	2,850

Para aprimorar a precisão do estudo, foi utilizada a base de levantamento de campo, conforme será abordado no capítulo de Diagnóstico Ambiental (item 2.3.1.1). Em áreas específicas do DCE 4 e 5, nas quais, não são cobertas pela campanha de campo descrita no Diagnóstico, foi utilizado a base de dados ISJN (2010) como um complemento.

Os dados apresentados na Tabela 1.8.2-2 revelam que as áreas de vegetação nativa sujeitas a intervenção abrangem 8,691 ha de vegetação inicial no DCE 2, 0,864 ha no DCE 5 e 0,763 ha no DCE 4, onde também se identificam 3,950 ha de vegetação em estágio médio. Não foi possível encontrar locais sem áreas de preservação permanente (APPs) em seu interior, pois o volume de estéril a ser disposto requer a ocupação de áreas grandes; este aspecto associado à topografia local acidentada e à rica rede de drenagem tornam praticamente inevitável a presença de APPs nas áreas onde a disposição do estéril é recomendável por outros aspectos, tais como a configuração topográfica que oferece segurança para a pilha e a pouca interferência com terceiros e com sistema viário, por exemplo.

A descrição dos projetos e a análise conduzida para subsidiar a escolha da melhor alternativa, a partir das condicionantes anteriormente apresentadas, estão descritas a seguir.

◆ DCE 2

Foi projetado com área aproximadamente de 58,89 ha e 120 m de altura, o que lhe confere a capacidade volumétrica de 27.332.000 m³, suficientes para depositar até 36.078.240 t de estéril, atendendo, assim, totalmente a necessidade deste projeto da CBE.

Apresenta-se abaixo a vista do DCE 2, em 3D, em figura renderizada do Software DATAMINE.

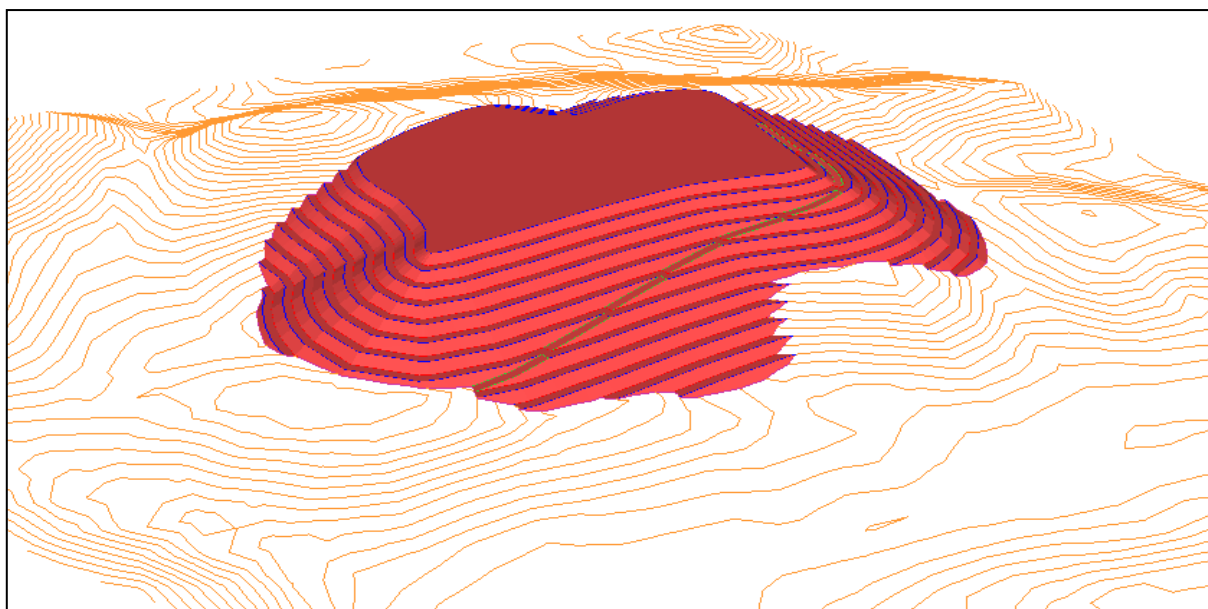


Figura 1.8.2-2: Depósito Controlado de Estéril 2, em 3 D. Fonte: CBE, 2023.

A figura a seguir mostra o perfil do Depósito Controlado de Estéril 2:

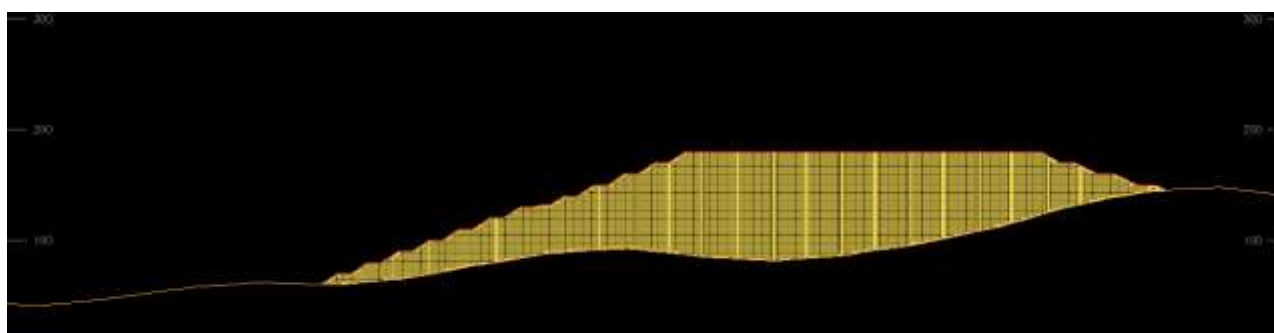


Figura 1.8.2-3: Perfil do Depósito Controlado de Estéril 2. Fonte: CBE, 2023.

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo (Tabela 1.8.2-2), a sua implantação interferirá em: 7,28 ha de macega, 8,691 ha de vegetação em estágio inicial, 0,351 ha de vegetação em estágio médio e 42,720 ha de pastagem. Além disso, cabe acrescentar a existência de estradas no interior da área, evidenciando o caráter pontual já antropizado (pastagem e macega) do local, que no seu total abrange aproximadamente 85% da área de ocupação do solo, uma vez que é considerada preservada somente a área de vegetação em estágio inicial, médio e avançado.

Com o objetivo de confirmar se as linhas de drenagens e as nascentes identificadas nesta área são APPs, foi feito um estudo detalhado do local, estudo este que chegou aos resultados apresentados a seguir e detalhados no Anexo 5.

Seguem abaixo características das drenagens e nascentes existentes na área do DCE 2:

- Na área há 4 nascentes intermitentes, indicadas na Figura 1.8.2-4, adiante.
- Quanto à gênese estas nascentes estão relacionadas principalmente ao escoamento subterrâneo nos sedimentos de fundo de vale.
- O armazenamento de água subterrânea nos solos residuais e colúvio é menor que o armazenamento nos sedimentos em função da declividade das encostas, apesar da maior expressão em área. O escoamento subterrâneo tem maior velocidade, não permitindo a formação de reservatórios.
- Os sedimentos de fundo de vale funcionam como reservatórios temporários e efêmeros da água subterrânea, o que permite classificar tais cursos d'água como efêmeros.
- A pouca expressão volumétrica dos sedimentos de fundo de vale nas cabeceiras das linhas de água resulta no comportamento da água subterrânea que apresenta nascentes intermitentes, permitindo o funcionamento como tal em curtos períodos após episódios de chuva que garantam as suas recargas. Esse comportamento é comum entre nascentes localizadas em superfície de terreno íngremes, quando os cursos são ora efluentes ora influentes. Os fluxos são descontínuos.

A característica intermitente das nascentes no DCE 2 as desclassifica como APPs, conforme os termos do artigo 3º da Lei Federal 12.651/2012 (e suas alterações dadas pela Lei Federal nº 12.727/2012), que define **nascente** como sendo o *afloramento natural do lençol freático que apresenta **perenidade** e dá início a um curso d'água.*

No mesmo sentido, o caráter efêmero das linhas de drenagens alimentadas por elas descaracteriza tais áreas como APPs, segundo o artigo 4º, incisos I e IV do mesmo instrumento legal, onde a condição de efemeridade não confere ao corpo d'água uma área de preservação permanente. Assim, as APPs presentes no terreno do DCE 2 somente é associada a declividade, com uma pequena área totalizada em 0,0020 ha ou aproximadamente 19,65 m².

As vantagens deste DCE são:

- Está totalmente inserido em propriedade do empreendedor, o que confina os impactos do transporte de estéril.

- Não interfere com direitos minerais de terceiros. O presente projeto propõe a área a ser usada como depósito de estéréis localizada dentro das respectivas poligonais de onde os minérios serão explotados (cavas propostas). Caso o novo DCE fosse proposto em outra área fora das poligonais no escopo deste projeto, seria necessário solicitar permissão de uso ao concessionário e à União. Neste caso, como as demais áreas no entorno já são de direito de uso de terceiros (outras mineradoras), ficam inviáveis as demais opções em áreas do entorno.
- Não gera incômodo para a população (poeira, ruído, risco de acidente) em decorrência do tráfego dos veículos pesados.
- Não interfere com tráfego de vias públicas.
- Permite a disposição de todo o estéril em uma única área, evitando a intervenção de outras áreas.
- Tem a menor distância de transporte da Cava 1, que é a principal geradora de estéréis.
- Todo o acesso, tanto o trecho que já está implantado e receberá melhorias de adequação para o tráfego previsto (será alargado), quanto o novo trecho a ser aberto, se localiza exclusivamente em terra de propriedade da empresa.
- A área é ocupada predominantemente por pastagens e macega que perfazem 51,62 ha ou aproximadamente 85% da área.
- Impacto visual reduzido devido a não visibilidade do DCE pelos usuários das vias públicas próximas do empreendimento.
- A concavidade topográfica da área proporciona uma boa estabilidade para os taludes da pilha de estéril, reduzindo a possibilidade de desmoronamento.

As desvantagens deste DCE são:

- Intervenção em aproximadamente 8,691 ha de vegetação em estágio inicial e 0,351 ha em estágio médio.

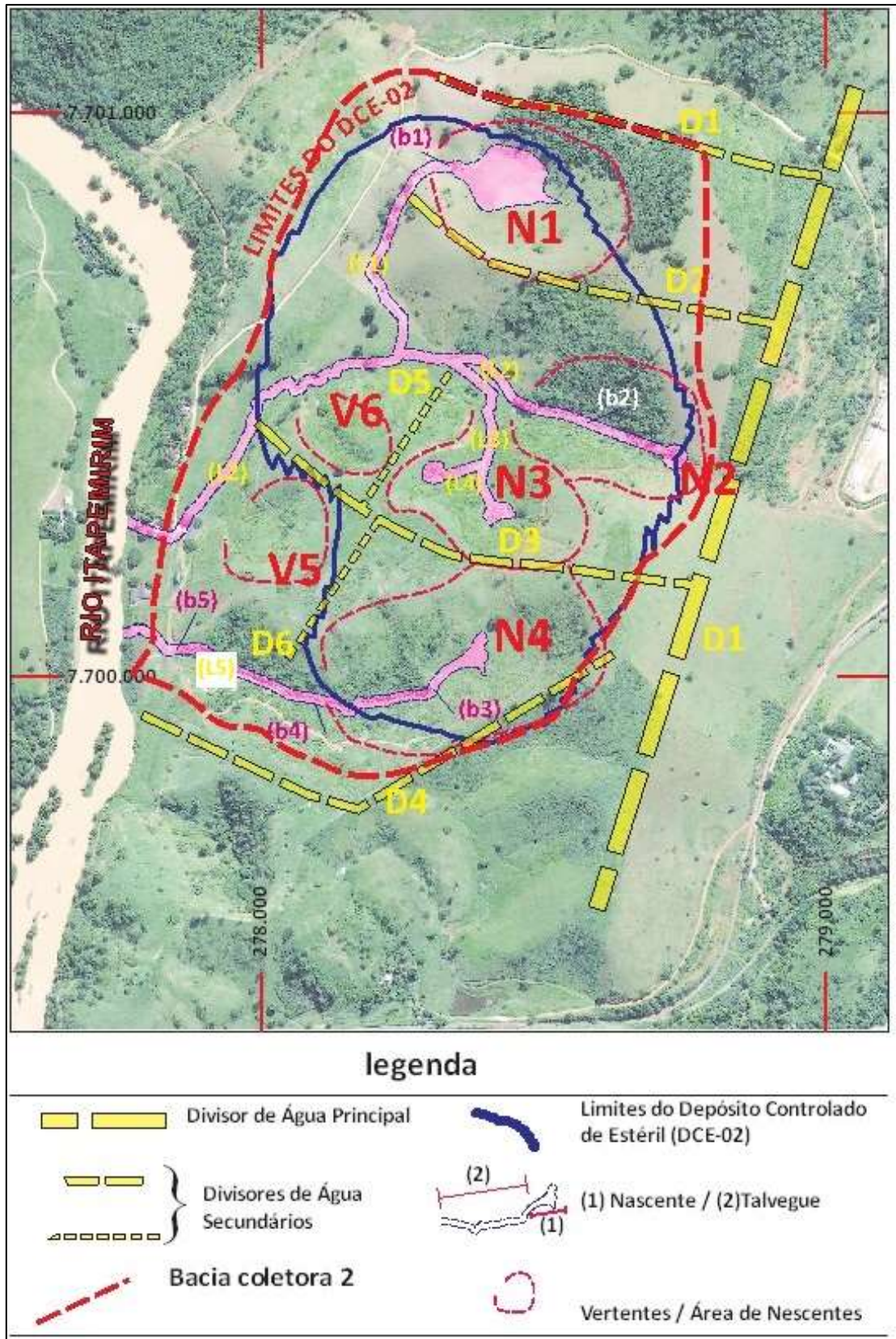


Figura 1.8.2-4: Imagem de Satélite com a localização das Nascentes (N), Vertentes (V / N), Limites do DCE 2, Divisores de Água Superficial (D), Linha de Água (L) e Barragem (b). Fonte: Google Earth, 2011.

◆ DCE 3

Foi projetado com área de 8,91 ha e 40 m de altura, o que lhe confere a capacidade volumétrica de 854.844 m³, suficiente para depositar até 1.128.395 t de material. Como haverá 31.367.868 t de estéril a ser disposto, o DCE 3 não tem capacidade para acomodar todo o estéril a ser gerado, sendo necessária a utilização de mais de um DCE ao longo dos 51 anos de vida útil do projeto em tela.

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo (Tabela 1.8.2-2), a sua implantação interferirá em 8,908 ha de pastagem, exclusivamente.

Com o objetivo de reduzir interferência em APP, este depósito foi projetado em meia encosta, sem ocupar o fundo de vale. Nesta condição, o DCE é limitado pela altura da pilha (estabilidade) e extensão da encosta, resultando em uma pilha relativamente pequena em relação ao total de estéril a ser disposto.

No caso de sua implantação, as vantagens deste DCE seriam:

- Não interfere com formação florestal nativa e APP.
- Não interfere com direitos minerais de terceiros.

Suas desvantagens seriam:

- Não comporta todo o estéril, o que obriga a utilização de mais de um DCE.
- Está muito próximo da estrada municipal que interliga a rodovia ES 488 com a ES 486, provocando impacto visual significativo, incômodo relacionado ao ruído e poeira, para os usuários da via.
- Sua localização em meia encosta dificulta a sua operação além de representar maior risco de instabilidade.
- Necessidade de travessia e utilização de via pública por caminhões pesados carregados de estéril, o que representa incômodo e risco de acidentes aos usuários.
- Requer a negociação e compra de propriedade de terceiros, o que nem sempre é possível. A área do DCE 3 fica próxima à residência de Evaldenir Almeida e suas benfeitorias e, ao lado do acesso à Comunidade Bom Jardim.

Apresenta-se abaixo a vista do DCE 3, em 3D, em figura renderizada do Software DATAMINE.

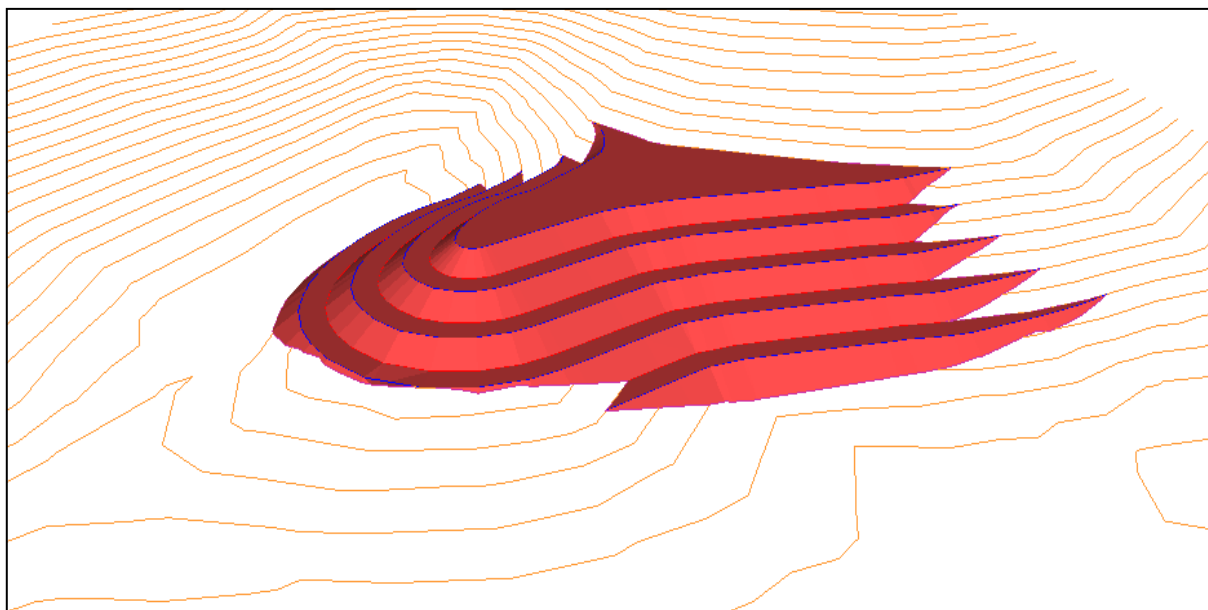


Figura 1.8.2-5: Depósito Controlado de Estéril 3, em 3D.

A figura a seguir mostra o perfil do DCE 3.

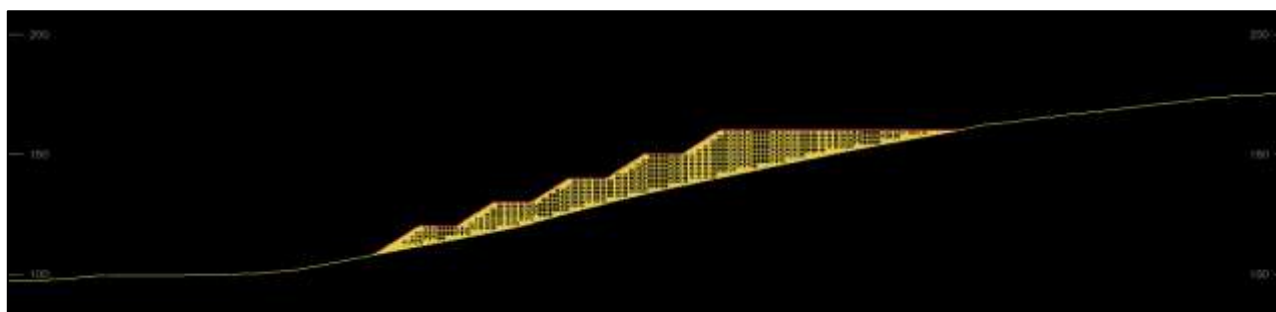


Figura 1.8.2-6: Perfil do Depósito Controlado de Estéril 3.

◆ DCE 4

Foi projetado com área de 32,24 ha e 80 m de altura, o que lhe confere a capacidade volumétrica de 6.942.738 m³, suficiente para depositar até 9.164.414 t de material. Tal qual o DCE 3, este DCE também não comporta todo o estéril a ser gerado pelo empreendimento, demandando a utilização de mais de um (1) DCE ao longo da vida útil do projeto.

Apresenta-se abaixo a vista do Depósito Controlado de Estéril 4, em 3D, em figura renderizada do Software DATAMINE.

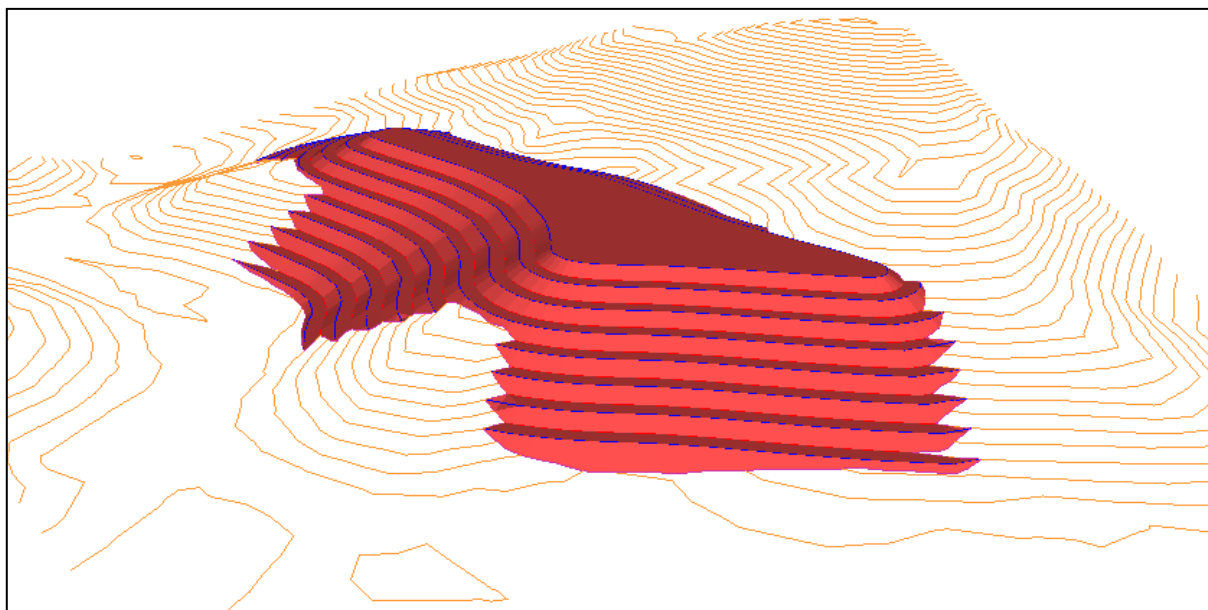


Figura 1.8.2-7: Depósito Controlado de Estéril 4, em 3D.

A figura a seguir mostra o perfil do Depósito Controlado de Estéril 4:

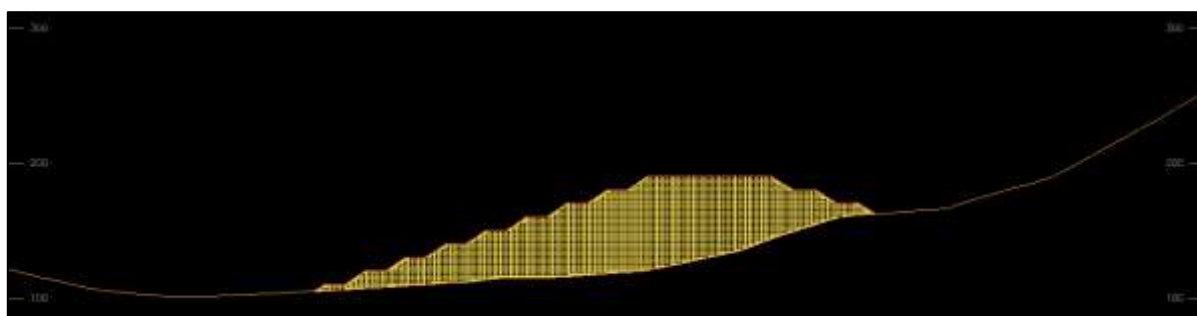


Figura 1.8.2-8: Perfil do Depósito controlado de estéril 4.

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo (Tabela 1.8.2-2), a sua implantação irá interferir em: 3,439 ha de pomar, 0,763 ha de vegetação em estágio inicial, 3,950 ha de vegetação em estágio médio e 24,094 ha de pastagens.

Suas vantagens são:

- Não interfere com direitos minerais de terceiros.
- Cerca de 85,38 % da ocupação do solo está antropizada, ou seja, esse percentual não interferiria diretamente na vegetação nativa (estágio inicial, médio e avançado).

As desvantagens no caso de sua implantação são:

- Não comporta todo o estéril a ser gerado, o que obriga a utilização de mais de um DCE.

- Está muito próximo da estrada municipal que interliga a rodovia ES 488 com a ES 486, provocando impacto visual significativo, incômodo relacionado ao ruído e poeira para os usuários da via.
- Necessidade de travessia e utilização de via pública por caminhões pesados carregados de estéril, o que representa incômodo e risco de acidentes para os usuários.
- Interfere diretamente com residências e propriedades rurais. A área do DCE 4 fica sobre as seguintes residências de terceiros:
 - residência de Reinaldo Mathielo;
 - residência de Carlos Barros;
 - residência de Carlos Mathielo;
 - residência de Maurílio Pereira; e
 - residência de Família Maganha.
- Interfere com árvores isoladas e pequena mancha (3,94 ha) de vegetação nativa em estágio médio de sucessão, bem como, 0,75 ha em estágio inicial.
- Requer a negociação e compra de propriedade de terceiros, o que nem sempre é possível.
- Interfere em 0,78 ha de APP.

◆ **DCE 5**

Foi projetado com área de 65,06 ha e 60 m de altura, o que lhe confere a capacidade volumétrica de 24.049.000 m³, suficiente para depositar até 31.744.680 t de material, atendendo, assim, toda a demanda da CBE. Contudo, sua capacidade é um pouco maior do que a quantidade de estéril total prevista para ser gerada e disposta no projeto (que é de 31.367.868 t), sendo esta diferença então, de 376.812 t, o que não garante uma margem considerável de segurança para o presente projeto com tamanha magnitude.

Apresenta-se abaixo a vista do DCE 5, em 3D, em figura renderizada do Software DATAMINE.

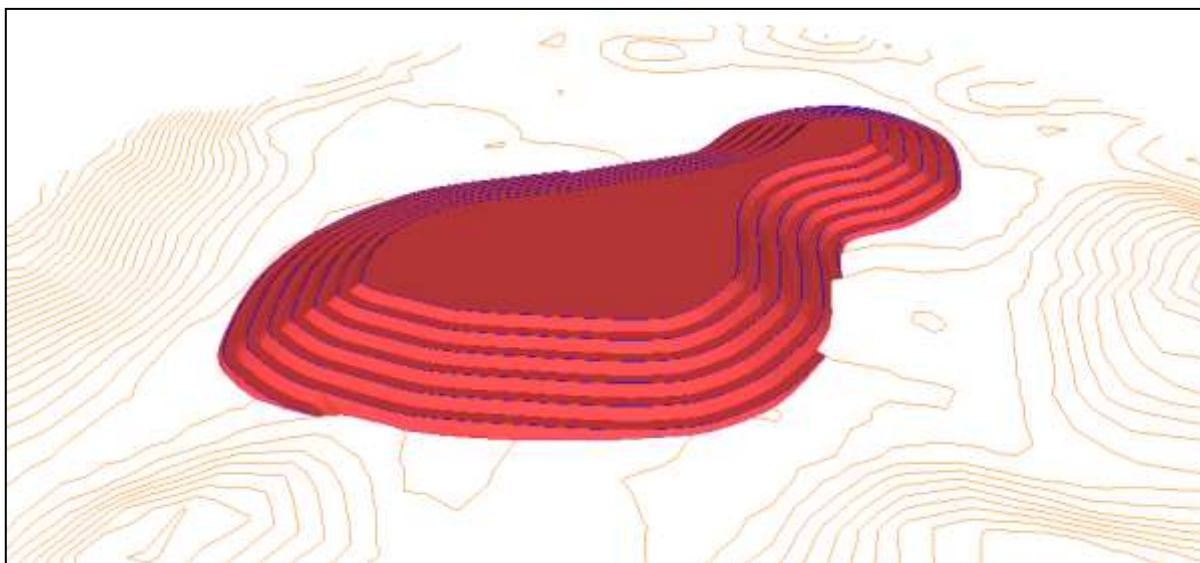


Figura 1.8.2-9: Depósito Controlado de Estéril 5, em 3D.

A figura a seguir mostra o perfil do Depósito Controlado de Estéril 5:

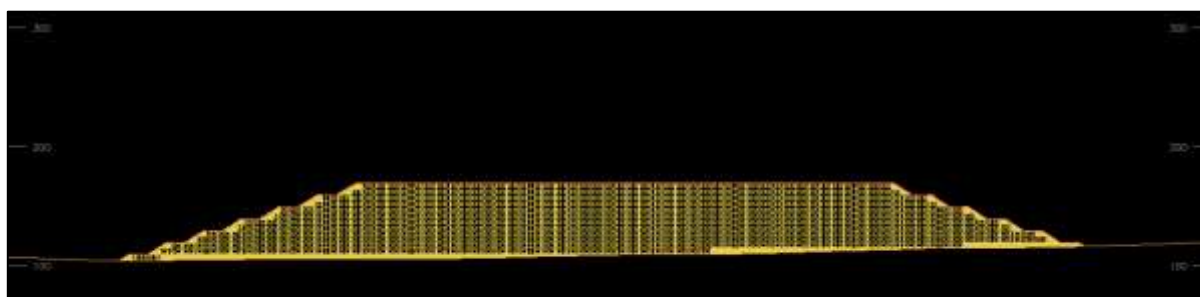


Figura 1.8.2-10: Perfil do Depósito Controlado de Estéril 5.

No que diz respeito ao uso e ocupação do solo (Tabela 1.8.2-2), a implantação deste DCE interferirá em: 63,961 ha de pastagens e 0,244 ha de brejo, bem como, 0,864 ha de vegetação em estágio inicial.

As vantagens deste DCE são:

- Comporta todo estéril a ser gerado no projeto, porém com uma pequena margem de segurança (diferença entre a capacidade do DCE e o total de estéril a ser gerado), considerando a magnitude do projeto.
- Requer interferência em um pequeno fragmento de vegetação nativa (0,864 há) em vegetação em estágio inicial.
- Não interfere com direitos minerais de terceiros.
- A área está quase totalmente (98%) coberta por pastagem em relação ao uso do solo.

As desvantagens de sua implantação são:

- Está muito próximo da estrada municipal que interliga a rodovia ES 488 com a ES 486, provocando impacto visual significativo, incômodo relacionado ao ruído e poeira para os usuários da via.
- Necessidade de travessia e utilização de via pública por caminhões pesados carregados de estéril, o que representa incômodo aos usuários que terão de partilhar a via com caminhões que farão cerca de 95 viagens/dia durante 51 anos.
- Requer a negociação e compra de propriedade de terceiros, o que nem sempre é possível. A área do DCE 5 fica sobre:
 - a propriedade de Ailton Pereira;
 - a propriedade de Olimpio Guidi; e
 - a propriedade da empresa Pemagran Group.
- Interfere com as instalações da empresa Pemagran, a partir da geração de poeira, pois estaria próximo ao local do referido DCE.
- Interfere com APP de uma área ocupada por pastagem e estágio inicial de vegetação, referente a trecho de drenagem formadora do córrego Jacaré (2,850 ha)
- Requer o desvio ou a canalização de um trecho de drenagem perene formadora do córrego Jacaré.

1.8.3 COMPARAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Comparando os aspectos favoráveis e desfavoráveis das alternativas estudadas, chegou-se aos cenários descritos abaixo:

◆ CENÁRIO 1: UTILIZAÇÃO DO DCE 5

Este cenário considera a disposição de todo o estéril em um único depósito, o DCE 5, que comporta todo o volume de material que será gerado ao longo dos 51 anos de operação do empreendimento em uma área de 65,06 ha, conforme tabela abaixo.

Tabela 1.8.3-1: Resumo da área e capacidade do DCE 5.

Resumos das áreas e capacidades				Total Estéril (t)	Capacidade faltante (t)
DCE	Área	Capacidade			
Nº	(ha)	(m³)	(t)		
DCE 5	65,06	24.049.000	31.744.680	31.367.868	0

A utilização desta área requer a intervenção em 2,850 ha de APP. Ademais, este cenário é desfavorável pela maior abrangência das áreas sujeitas aos impactos relacionados à

interferência do tráfego de veículos pesados em estrada pública e aumento de riscos de acidentes, à geração de ruídos e poeira e impacto paisagístico. Há ainda a incerteza de se conseguir negociar com os vários proprietários da área destinada ao DCE 5, a necessidade de deslocar as instalações da Pemagran e a possibilidade de gerar incômodos para os usuários do estabelecimento industrial localizado próximo do DCE.

Embora a utilização destas áreas requer uma pequena intervenção em fragmentos de vegetação nativa (0,844 ha), avalia-se que os impactos socioambientais associados ao incremento de 95 viagens/dia, que resultará em 190 movimentos/dia (ida e volta) de caminhões pesados, são potencialmente significativos, principalmente ao considerar que eles vão ocorrer ao longo de 51 anos de operação do empreendimento.

◆ CENÁRIO 2 - UTILIZAÇÃO DOS DCEs 3 E 4

Os DCEs 3 e 4 não comportam todo o estéril a ser gerado no projeto. Mesmo que utilizados em conjunto, o volume possível de ser disposto nestes dois DCEs é de 10.292.809 t em uma área de 40,77 ha, conforme tabela abaixo.

Tabela 1.8.3-2: Resumo das áreas e capacidades dos DCEs 3 e 4.

Resumos das áreas e capacidades				Total Estéril a ser disposto (t)	Capacidade faltante (t)
DCE	Área	Capacidade			
Nº	(ha)	(m³)	(t)		
DCE 3	8,91	854.844	1.128.395	-	
DCE 4	32,24	6.942.738	9.164.414		
Total	42,15	7.797.582	10.292.809	31.367.868	21.075.059

Restariam ainda 21.075.059 t a serem dispostas nos demais DCEs, quais sejam, o DCE 2 ou 5. Esta situação implica a utilização de três (3) áreas para disposição do estéril e o consequente aumento da área sujeita aos impactos do empreendimento, tal qual analisado na alternativa anterior.

A utilização das áreas do Cenário 2 demandaria a supressão de 0,763 ha de vegetação em estágio inicial e 3,950 ha em médio, de acordo com a tabela abaixo. Não há intervenção necessária em APP.

Tabela 1.8.3-3: Intervenção em vegetação nativa nas áreas do Cenário 2.

CENÁRIO 2 (DCEs 3 E 4)	DCE 3	DCE 4	TOTAL
Estágio inicial	0	0,764	0,763
Estágio médio	0	3,950	3,950
Total	0	4,714	4,714

Há que se destacar a utilização destas áreas não pouparia a intervenção nas áreas dos DCEs 2 ou 5, que teriam que ser utilizadas para comportar o restante do estéril.

◆ CENÁRIO 3 – UTILIZAÇÃO DO DCE 2

Este cenário considera a disposição de todo o estéril em um único depósito, o DCE 2, que comporta todo o volume de material que será gerado ao longo dos 51 anos de operação do empreendimento em uma área de 58,89 ha, conforme tabela abaixo.

Tabela 1.8.3-4: Resumo das áreas e capacidades dos DCE 2.

Resumos das áreas e capacidades				Total Estéril a ser disposto (t)	Capacidade faltante (t)
DCE	Área	Capacidade			
Nº	(ha)	(m³)	(t)		
DCE 2	58.89	27.332.000	36.078.240	31.367.868	0

Apesar da ocupação desta área requerer a supressão de 8,691 ha de vegetação em estágio inicial e 0,351 ha em médio, esta área é de propriedade da empresa e está totalmente inserida em área industrial onde não haverá conflito com terceiros ao longo dos 51 anos de operação do empreendimento. O uso de APP em relação a essa área seria de 0,0020 ha (19,65 m²) em área de APP de declividade.

1.8.4 ESCOLHA DA MELHOR ALTERNATIVA

A análise dos vários cenários apresentados levou à escolha do Cenário 3 que compreende a utilização de um único depósito, o DCE 2, tendo em vista confinar não só os impactos nos meios físico e biótico em uma única área, como também prevenir impactos sociais, evitando-se a interferência dos caminhões carregados com o tráfego local, de forma a não aumentar o risco de acidentes entre terceiros e os veículos pesados da CBE. Outro aspecto favorável desta alternativa reside no fato de que o seu acesso está inserido totalmente em área de uso exclusivo da CBE, o que evita qualquer interferência com terceiros, sendo a comunidade e outros proprietários (Figuras 1.8.4-1 e 1.8.4-2).

Além disto, devido à topografia favorável, o DCE 2 é o que apresenta a melhor relação capacidade/área, permitindo a disposição de 612.638 t/ha, contra 487.929 t/ha do DCE 5, 287.646 t/ha do DCE 4 e 126.644 t/ha do DCE 3, conforme ilustra a Tabela 1.8.4-1.

Tabela 1.8.4-1: Relação capacidade/área dos DCEs.

DCE	ÁREA (HA)	CAPACIDADE (T)	RELAÇÃO CAPACIDADE/ÁREA (T/HA)
DCE 2	58,890	36.078.240	612.638
DCE 3	8,908	1.128.395	126.644
DCE 4	32,248	9.164.414	287.646
DCE 5	65,069	31.744.680	487.929

No que se refere à supressão de vegetação nos estágios inicial e médio será seguido o exigido na Lei Estadual nº 5.361/1996, artigo 16, parágrafo 1º (Redação dada pela Lei nº 5.866, de 21/06/1999), sendo que o reflorestamento compensatório será realizado em área

indicada pela CBE e sujeita à aprovação do órgão ambiental competente, em total consonância com a legislação vigente.

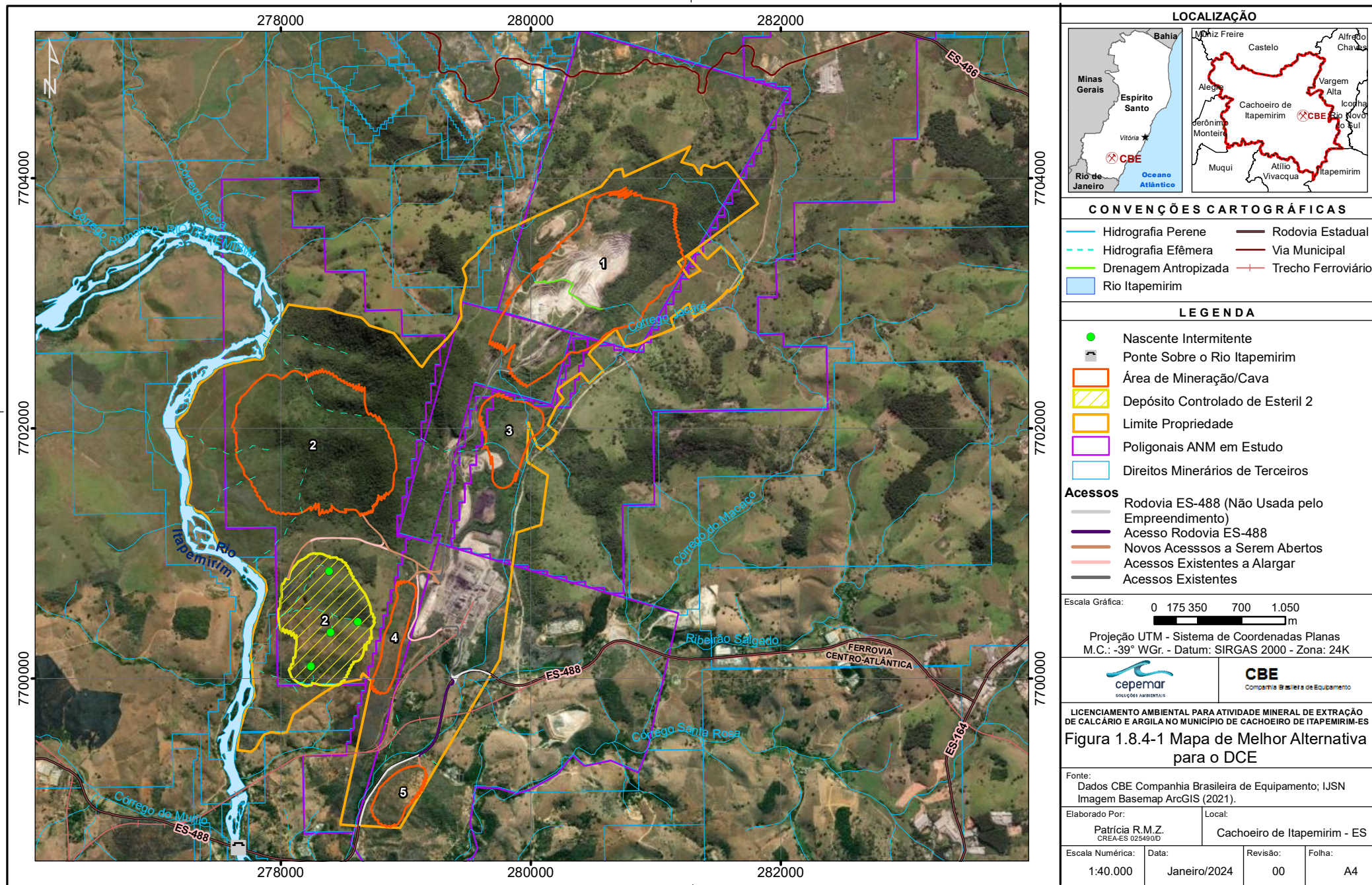
Com relação à ocupação das APPs, conforme estudos realizados pela empresa Procalcim, apresentado no ANEXO 5 as nascentes e cursos d'água existentes no DCE 2 não se classificam como APPs, de acordo com o código florestal. E, considerando que não foi possível encontrar outras áreas sem APP que atendessem aos demais requisitos para implantação de um DCE, foi elaborado um projeto (apresentado no ANEXO 5), também pela empresa Procalcim, para implantação do empreendimento com a proteção dos corpos d'água, respeitando a legislação vigente. O projeto do DCE contempla a implantação de drenagem de fundo que garante o fluxo das águas das nascentes, projeto este detalhado no item 1.11.10.2.2 – Drenagem dos depósitos de estéril. Além disso, vale adiantar que a CBE pretende compensar a supressão de vegetação e intervenções em APPs devido à implantação do empreendimento, através da proposta de restauração florestal constituindo um corredor ecológico na margem do rio Itapemirim, mantendo os serviços ambientais oferecidos pelas APPs.

Para este cenário o único uso de APP se dá sob a classificação de APP de declividade totalizando uma área de 0,0019 ha (19,65 m²), o uso do solo desta área é apresentado na Tabela 1.8.4-2 a seguir.

Tabela 1.8.4-2: Intervenção em APP do DCE 2.

Uso do solo	Área de uso em APP (ha)
Vegetação em Estágio Inicial	0,0017
Vegetação em Estágio Médio	-
Macega	-
Pastagem	0,0003
Total	0,0020

O objetivo da recomposição da vegetação é contribuir para a interligação de fragmentos florestais na paisagem (corredor ecológico), principalmente aqueles existentes na propriedade da Itabira e que serão averbados como reserva legal, favorecendo o fluxo gênico vegetal e animal, de forma a permitir a perpetuidade da biodiversidade e das funções ecológicas e estruturais da floresta. A proposta de compensação ambiental supracitada através da restauração florestal poderá ser feita por meio de condução da regeneração natural, adensamento e enriquecimento e plantio em área total.



1.9 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

Neste item será apresentado um exame da legislação aplicável ao empreendimento, com ênfase para as questões ligadas ao licenciamento ambiental e às medidas de controle e proteção ambiental necessárias ao bom desempenho da atividade de extração mineral.

Foram realizadas consultas em diversas fontes oficiais (sites do Governo, empresas, Agências, órgãos de Meio Ambiente etc.), de forma a atualizar as informações do arcabouço legal nacional nas esferas de competência federal, estadual e municipal. Essa análise levou em consideração as legislações de controle e gestão ambiental que possuem desdobramentos e interface com os aspectos ambientais da atividade, possibilitando ao empreendedor maior garantia e sustentação nas suas decisões, assim como facilitar as discussões e avaliações do órgão ambiental.

1.9.1 ASPECTOS GERAIS

A legislação ambiental brasileira é muito vasta, e está sendo constantemente atualizada no âmbito dos quatro entes federativos: União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Não obstante, a Constituição Federal de 1988, lei suprema do país, estabelece as competências de cada um deles no processo legislativo.

Conforme diz a Carta Magna, legislar sobre jazidas, minas, outros recursos minerais e metalurgia é competência privativa da União (Art. 22º, XII), pois é o ente federativo que detém esses bens (Art. 20º, IX). Ou seja, todos os aspectos relacionados à extração e aproveitamento desses minerais são regulados por legislações federais.

Entretanto, compete aos Estados legislar concorrentemente com a União sobre florestas, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição, além da responsabilização por dano ao meio ambiente (Art. 24º, VI e VIII). Já os municípios ficam incumbidos de suplementar a legislação federal e estadual, no que couber, e legislar sobre assuntos de interesse local (Art. 30º, I e II).

Sendo assim, percebe-se que todos os entes federativos têm seu papel na busca de um ambiente ecologicamente equilibrado, que, embora não esteja contido no título próprio dos direitos fundamentais, também ingressa esse rol. É um direito que transcende ao indivíduo e pertence à toda humanidade, de forma que a Constituição Federal impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Art. 225º).

1.9.2 MINERAÇÃO

Conforme determina a Constituição Federal de 1988, os recursos minerais, inclusive os do subsolo, são bens da União, sendo assegurado a todos os entes federativos a participação no resultado de sua no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração (Art 20º, IX e § 1º). Importante ressaltar também que as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais constituem propriedade distinta da do solo, e seu aproveitamento, pesquisa e a lavra somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União (Art. 176º, § 1º). Antes mesmo da Constituição Federal, tal atribuição de competência da União já era prevista no Código de Minas (Decreto-Lei nº 1.985/1940) e em sua posterior atualização, dada pelo Decreto-Lei nº 227/1967.

Define o Decreto Federal nº 9.406/2018, alterado pelo Decreto Federal nº 10.965/2022, que a “atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, o transporte e a comercialização dos minérios e o aproveitamento e o armazenamento de estéréis e rejeitos” (Art. 5º). Dispõe ainda sobre os regimes de aproveitamento dos recursos minerais, quais sejam:

Art. 13. Os regimes de aproveitamento de recursos minerais são:

- I - regime de concessão, destinado às atividades de lavra mineral precedidas de pesquisa, outorgada por ato do Ministro de Estado de Minas e Energia, ou da ANM, na hipótese de a concessão ter por objeto as substâncias minerais de que trata o art. 1º da Lei nº 6.567, de 1978;
- II - regime de autorização, destinado às atividades de pesquisa mineral, outorgada por ato da ANM;
- III - regime de licenciamento, destinado às atividades de lavra das substâncias minerais de que trata o art. 1º da Lei nº 6.567, de 1978, outorgado por licença expedida em conformidade com regulamentos administrativos locais e por registro da licença na ANM;
- IV - regime de permissão de lavra garimpeira, destinado à atividade de lavra mineral prevista na Lei nº 7.805, de 1989, outorgada por título expedido pela ANM; e
- V - regime de monopolização, quando, em decorrência de lei especial, depender de execução direta ou indireta do Poder Executivo federal.

As substâncias minerais que tratam o inciso III, dispostas no art. 1º da Lei nº 6.567/1978, são aquelas de emprego imediato na construção civil, argilas para indústrias diversas, e carbonatos de cálcio e de magnésio.

Independente do regime de aproveitamento, o exercício da atividade de mineração traz ao empreendedor a responsabilidade de recuperar o meio ambiente degradado conforme técnica exigida pelo órgão público competente, consoante o que traz a Constituição Federal (art. 225, §2º) e a Constituição do Estado do Espírito Santo (art. 188º, §1º). Tal determinação também é reforçada no Decreto Federal nº 9.406/2018, art. 5º:

- § 2º O exercício da atividade de mineração implica a responsabilidade do minerador pela:
- I - prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes dessa atividade, incluídos aqueles relativos ao bem-estar das comunidades envolvidas e ao desenvolvimento sustentável no entorno da mina;
 - II - preservação da saúde e da segurança dos trabalhadores;
 - III - prevenção de desastres ambientais, incluídas a elaboração e a implantação do plano de contingência ou de documento correlato, conforme resolução da ANM, que deverá ser integrado ao Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil do Município, quando houver; e
 - IV - recuperação ambiental das áreas impactadas.
- § 2º-A. A recuperação do ambiente degradado compreenderá, entre outras atividades, o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, incluídas as barragens de rejeitos.

Quanto à sua importância, a mineração possui status de atividade de interesse nacional, notadamente autorizada/concedida pela União (Constituição Federal, art. 176, §1º), tendo sido destacada e reconhecida como de utilidade pública pelo art. 5º, “f”, do Decreto-lei nº 3.365/1941. Para além disso, a atividade é indispensável ao desenvolvimento socioeconômico do país, vide sua trajetória histórica no Brasil desde seu período de ocupação em busca de ouro no interior.

Em conformidade com tais balizamentos, recentemente foi publicada a Política Nacional de Mineração por meio do Decreto Federal nº 11.108/2022, que prevê como um de seus princípios a valorização e o aproveitamento racional dos recursos minerais do País, com a maximização de seus benefícios socioeconômicos (Art. 2º, I). Dentre os instrumentos, está o Plano Nacional de Mineração, que deve ser elaborado ainda em 2022, com horizonte de planejamento até 2050.

Além desse aspecto, conforme Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal), a mineração é considerada atividade de utilidade pública (art. 3º, VIII, b), exceto a extração de areia, argila, saibro e cascalho, que são atividades de interesse social (art. 3º, IX, f). Nesse sentido, o Decreto Federal 9.406/2018, que regulamenta o Código de Mineração, estabelece serem fundamentos para o desenvolvimento da mineração o interesse nacional e a utilidade pública (art. 2º, I e II), sendo, pois, características dos recursos minerais a sua rigidez locacional, finitude e valor econômico (art. 2º, Súnico, I, II e III).

No âmbito estadual, a Constituição do Estado do Espírito Santo de 1989 também estabelece ser de interesse do Estado a pesquisa, a exploração racional e o beneficiamento dos recursos minerais do seu subsolo (art. 259ª), sendo incumbido ao poder público estadual registrar, acompanhar e fiscalizar os direitos de pesquisa e exploração dos recursos minerais efetuadas pela União em seu território (Art. 259º, Súnico, I).

Os procedimentos para explorar os recursos minerais são descritos na Portaria nº 155/2016 do extinto Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, que aprova a Consolidação Normativa do DNPM e revoga demais atos normativos consolidados. Hoje, os assuntos minerários são regulados pela Agência Nacional de Mineração – ANM, criada pela Lei Federal nº 13.575/2017, que também extinguiu o DNPM.

Além das obrigações expressamente previstas na referida consolidação e nas demais normas minerárias, impõe-se também ao empreendedor a observância das Normas Reguladoras de Mineração - NRM, aprovadas pela Portaria DNPM nº 237/2011, em todos os regimes de aproveitamento, no registro de extração e manifesto de mina. São 22 normas vigentes (Tabela 1.9.2-1), que têm por objetivo disciplinar o aproveitamento racional das jazidas, considerando-se as condições técnicas e tecnológicas de operação, de segurança e de proteção ao meio ambiente.

Tabela 1.9.2-1: Normas Regulamentadoras de Mineração (NRM) aprovadas pela Portaria DNPM nº 237/2011.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
NRM 1	Normas Gerais
NRM 2	Lavra a Céu Aberto
NRM 3	Lavras Especiais
NRM 4	Aberturas Subterrâneas
NRM 5	Sistemas de Suporte e Tratamentos
NRM 6	Ventilação
NRM 7	Vias e Saídas de Emergência
NRM 8	Prevenção contra Incêndios, Explosões, Gases e Inundações
NRM 9	Prevenção contra Poeiras
NRM 10	Sistemas de Comunicação
NRM 11	Iluminação
NRM 12	Sinalização de Áreas de Trabalho e de Circulação
NRM 13	Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais
NRM 14	Máquinas, Equipamentos e Ferramentas
NRM 15	Instalações
NRM 16	Operações com Explosivos e Acessórios
NRM 17	Topografia de Minas
NRM 18	Beneficiamento
NRM 19	Disposição de Estéril, Rejeitos e Produtos
NRM 20	Suspensão, Fechamento de Mina e Retomada das Operações Mineiras
NRM 21	Reabilitação de Áreas Pesquisadas, Mineradas e Impactadas
NRM 22	Proteção ao Trabalhador

O aproveitamento dos recursos minerais, por quaisquer dos regimes previstos em lei, enseja compensação financeira aos Estados, Distrito Federal e Municípios, a ser calculada, distribuída e aplicada na forma estabelecida pela Lei Federal nº 7.990/1989, regulamentada pelo Decreto Federal nº 001/1991. Tal legislação está em conformidade com o Art. 20º, §1º da Constituição Federal, que assegura aos entes da federação a participação no resultado da exploração de recursos minerais, ou compensação financeira por essa exploração.

A distribuição da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) atual é regulada pela Lei Federal nº 13.540/2017, que, além de prever uma parcela para o Município, Distrito Federal e Estado em cujo território ocorre a atividade, também direciona uma parte ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, ao Centro de Tecnologia Mineral – Cetem, ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT e à entidade reguladora do setor de mineração (ANM).

Outro requisito necessário à atividade de mineração é o licenciamento ambiental, devendo o empreendedor comprovar à Agência Nacional de Mineração (ANM) que está procedendo com os trâmites necessários à obtenção da licença ambiental para a sua atividade, conforme aborda os dispositivos normativos da Tabela 1.9.2-1. O tópico subsequente trata especificamente desse procedimento.

Tabela 1.9.2-2 - Dispositivos normativos que tratam da imprescindibilidade do licenciamento ambiental na atividade de mineração.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Portaria DNPM 155/2016	Art. 126. Para a outorga da concessão de lavra o interessado deverá instruir o processo minerário com licença ambiental nos termos do art. 16 da Lei nº 7.805, de 1989. (Redação restabelecida pela Portaria 70948/2017/DNPM/MME de 21/12/2017)
	Art. 166. O requerente deverá apresentar ao DNPM, no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da protocolização do pedido de registro de licença, a licença ambiental de instalação ou de operação, ou comprovar, mediante cópia do protocolo do órgão ambiental competente, que ingressou com o requerimento de licenciamento ambiental, dispensada qualquer exigência por parte do DNPM, sob pena de indeferimento do requerimento de registro de licença.
	Art. 177. Outorgado o título de licenciamento a extração efetiva da substância mineral ficará condicionada à emissão e à vigência da licença ambiental de operação.
	Art. 180. O vencimento da licença de operação implica na suspensão imediata das atividades de lavra pelo titular, exceto na hipótese de prorrogação automática do prazo da licença ambiental, conforme determinado no § 4º do art. 18 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.
	Art. 253. A efetiva extração de substâncias minerais pelo novo titular, após a anuência prévia e averbação da cessão ou transferência de direitos minerários pelo DNPM, ficará condicionada à outorga da licença ambiental competente, expedida em seu nome, sob pena de ficar incurso no crime tipificado no art. 55 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.
Lei Federal nº 7805/1989	Art. 3º A outorga da permissão de lavra garimpeira depende de prévio licenciamento ambiental concedido pelo órgão ambiental competente.
	Art. 16. A concessão de lavras depende de prévio licenciamento do órgão ambiental competente.
	Art. 17. A realização de trabalhos de pesquisa e lavra em áreas de conservação dependerá de prévia autorização do órgão ambiental que as administre.
	Art. 18. Os trabalhos de pesquisa ou lavra que causarem danos ao meio ambiente são passíveis de suspensão temporária ou definitiva, de acordo com parecer do órgão ambiental competente.
	Art. 19. O titular de autorização de pesquisa, de permissão de lavra garimpeira, de concessão de lavra, de licenciamento ou de manifesto de mina responde pelos danos causados ao meio ambiente.
Decreto Federal 9.406/2018	Art. 31. O requerente terá o prazo de sessenta dias para o cumprimento de exigências com vistas à melhor instrução do requerimento de concessão de lavra e para comprovar o ingresso, no órgão competente, da solicitação com vistas ao licenciamento ambiental.
Decreto nº 10.965, de 2022	Art. 39. O aproveitamento de recursos minerais sob o regime de licenciamento obedecerá ao disposto na Lei nº 6.567, de 1978, e em Resolução da ANM. § 1º A efetivação do registro de licenciamento pela ANM em área livre, desde que devidamente instruído em conformidade com os procedimentos e os requisitos estabelecidos em Resolução da ANM, será concluída no prazo de sessenta dias, contado da data de apresentação da licença ambiental competente.

1.9.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos estabelecidos pela Lei nº 6.938/1981 (Art. 9º, IV) necessários à proteção e melhoria do meio ambiente, na medida em que verifica a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais negativos e as medidas necessárias para a sua prevenção, reparação e mitigação. Do processo de licenciamento ambiental obtém-se a licença ambiental, os quais a Resolução CONAMA 237/1997 define como:

I - Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Dessa forma, o licenciamento ambiental tem como objetivo básico avaliar tecnicamente sob os aspectos legais, econômicos e ambientais a viabilidade de um empreendimento, seja na construção, instalação, reforma, recuperação, ampliação de obra ou atividade potencialmente ou evidentemente causadora de significativa degradação ambiental, bem como decidir por sua implementação ou não.

Para obter a licença ambiental, os empreendimentos e atividades considerados potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerão de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), conforme Resolução CONAMA 237/1997:

Art. 3º - A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetivas ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente, verificando que a atividade ou empreendimento não é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, definirá os estudos ambientais pertinentes ao respectivo processo de licenciamento.

Tal exigência encontra-se embasada pelo Art. 225º, §1º, da Constituição Federal, que incumbe ao Poder Público exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.

Entretanto, não é exigido EIA/RIMA de todas as atividades e empreendimentos, pois é necessário definir quais delas causam significativo impacto. A Resolução CONAMA 001/1986, em seu Art. 2º, estabelece quais deles dependerão da elaboração do respectivo estudo e relatório para o processo de licenciamento, incluindo no rol de atividades a extração de minério.

Com relação à repartição de competência dos entes federativos para promover o licenciamento ambiental, essa temática foi amplamente discutida até promulgação da Lei Complementar Federal nº 140/2011. Tal legislação fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis,

à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Diz a lei supracitada, em seu art. 7º, XIV, quais empreendimentos e atividades devem requerer licença ambiental na esfera federal, complementando aqueles elencados no Art. 4º da Resolução CONAMA 237/1997. No geral, causam ou podem causar impacto nacional ou internacional, a exemplo dos localizados em mais de um estado, ou realizados em conjunto com país limítrofe. O órgão licenciador é o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, conforme estabelece a Lei Federal nº 7.735/1989 (Art. 2º, II), cujos procedimentos para o licenciamento ambiental federal são estabelecidos pela Instrução Normativa IBAMA nº 184/2008.

Entretanto, prevê o Decreto Federal nº 99.274/1990 que compete ao CONAMA “estabelecer, mediante proposta do IBAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios e supervisionada pelo referido Instituto” (art. 7º, I). Isso quer dizer que, ainda que o empreendimento não seja licenciado no âmbito da União, deve seguir normas gerais estabelecidas pelo órgão federal. Entretanto, é importante salientar que isso não impede que os demais entes federativos criem suas próprias regras, desde que sejam iguais ou mais rigorosas que aquelas estabelecidas em nível nacional.

O licenciamento ambiental de atividades minerárias foi inicialmente regulamentado pelas Resoluções CONAMA nº 09/1990 e nº 10/1990, que determinavam as normas e procedimentos específicos para o licenciamento ambiental para o setor. Ressalta-se que, desde 1996, as Resoluções citadas perderam seu objeto em razão da publicação da Lei nº 9.314/1996, que alterou a forma de classificação de jazidas minerais. Na atualidade, não há resoluções do CONAMA vigentes com objetivo exclusivo de regular o licenciamento ambiental de minerações.

A Tabela 1.9.3-1 apresenta as resoluções criadas pelo CONAMA que regem o licenciamento ambiental no Brasil, e que são de interesse para a atividade mineral objeto desse estudo.

Tabela 1.9.3-1 - Resoluções do CONAMA de interesse para a atividade de mineração que possuem abrangência nacional.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Res. CONAMA 001/1986*	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
Res. CONAMA 009/1987	Dispõe sobre a realização de audiências públicas na elaboração de EIA/RIMA
Res. CONAMA 237/1987	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental
Res. CONAMA 281/2001	Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento

*Alterada pelas Resoluções CONAMA nº 011/1986; 006/1987 e 237/1997.

Ainda estabelece a Lei Complementar Federal nº 140/2011, em seu Art. 8º, XIV e XV, que uma das competências estaduais é de licenciar atividade ou empreendimento localizado ou

desenvolvido em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs). A outra é a competência residual, ou seja, os processos de licenciamento ambiental que extrapolam a competência e habilitação municipal, mas não são cabíveis à União, são de responsabilidade dos órgãos ambientais estaduais.

No Espírito Santo, em regra, o procedimento é realizado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recurso Hídricos - IEMA, conforme define Lei Complementar Estadual nº 248/2002 (Art. 5º, IV). O Decreto Estadual nº 4040-R/2016 transferiu para o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF a responsabilidade de licenciar algumas tipologias de atividades, principalmente de natureza agrossilvopastoril.

O Sistema de Licenciamento Ambiental e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente – SILCAP do Espírito Santo é atualmente regulado pelo Decreto Estadual nº 4.039-R/2016, que revogou o Decreto Estadual nº 1.777-R/2007. Em 2018, o dispositivo legal foi atualizado pelo Decreto Estadual nº 4.229-R/2018, pelo Decreto Estadual nº 4.261-R/2018 e também pelo Decreto Estadual nº 4.237-R/2018.

Importante mencionar também o Decreto Estadual nº 4.260-R/2018, que dispõe especificamente sobre o estabelecimento de normas e procedimentos para o licenciamento ambiental da atividade de extração mineral no Estado do Espírito Santo.

A regulamentação dos procedimentos relativos aos termos dos decretos estaduais citados é tratada por meio de instruções normativas publicadas pelo órgão ambiental competente. Nesse sentido, a Tabela 1.9.3-2 abaixo apresenta as normas estabelecidas no IEMA aplicáveis ao licenciamento ambiental da atividade de mineração.

Tabela 1.9.3-2 - Instruções normativas do IEMA aplicáveis ao licenciamento ambiental de atividade mineral.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
IN IEMA 003/2006	Dispõe sobre os documentos que deverão acompanhar os requerimentos de licenciamento ambiental de atividades poluidoras ou degradadoras do meio ambiente
IN IEMA 008/2010	Altera a Instrução Normativa nº 003, de 08 de fevereiro de 2006, dando nova redação ao Anexo III da mesma.
IN IEMA 012-N/2016	Dispõe sobre os procedimentos técnicos e administrativos relacionados ao licenciamento ambiental por adesão e compromisso e estabelece a listagem das atividades que se enquadram como sendo de pequeno potencial de impacto ambiental
IN IEMA 013-N/2016	Dispõe sobre a dispensa do licenciamento ambiental no âmbito de atuação do IEMA para atividades de impacto ambiental insignificante.
IN IEMA 017-N/2016	Dispõe sobre os procedimentos administrativos relacionados aos processos de licenciamento do IEMA de atividades ou empreendimentos considerados de impacto ambiental local, realizados em municípios competentes a exercer o licenciamento ambiental.
IN IEMA 018-N/2016	Estabelece prazos e procedimentos para retirada de licenças e autorizações ambientais, além de outros atos emitidos pelo IEMA
IN IEMA 010-N/2020	Diretrizes para o Licenciamento das atividades de Extração Mineral

Tabela 1.9.3-2 - Instruções normativas do IEMA aplicáveis ao licenciamento ambiental de atividade mineral. Continuação.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
IN IEMA 015-N/2020	Dispõe sobre o enquadramento das atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do meio ambiente com obrigatoriedade de licenciamento ambiental no IEMA e sua classificação quanto a potencial poluidor e porte e dá outras providências.
IN IEMA 016-N/2020	Estabelece prazos e procedimentos administrativos para requerimento, emissão e retirada de licenças e autorizações ambientais, declarações de dispensa de licenciamento ambiental, além de outros atos e instrumentos emitidos pelo IEMA.
IN IEMA 007-N/2022	Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos para alteração de projetos no licenciamento ambiental ordinário

Atividades com impacto local realizam licenciamento na Município, geralmente na Secretaria de Meio Ambiente. No Espírito Santo, a Resolução CONSEMA 001/2022 trata da transferência da competência do licenciamento ambiental de algumas atividades do órgão licenciador estadual para os municípios que atendem algumas condições, como: possuir política de meio ambiente própria; ter implementado o Conselho Municipal de Meio Ambiente; possuir órgão apto a realizar o processo de licenciamento, bem como normas próprias que estabeleçam procedimentos administrativos para emissão de licenças. No total, foram revisadas mais de 240 atividades que antes estavam sob a competência do IEMA, e que o novo texto transfere para o âmbito municipal.

O município de Cachoeiro de Itapemirim, onde se encontra o empreendimento objeto desse estudo, atende aos requisitos e já realiza o licenciamento ambiental municipal, conforme legislação apresentada na Tabela 1.9.3-3. Apesar disso, no caso da atividade em questão, o processo de licenciamento permanece na competência do IEMA.

Tabela 1.9.3-3 - Legislação referente ao município de Cachoeiro de Itapemirim.

Dispositivo Legal	Conteúdo
Decreto 13.661/2001	Do procedimento administrativo de licenciamento ambiental de empreendimentos, atividades e serviços efetiva ou potencialmente poluidores e/ou degradadores do meio ambiente
Lei 5.913/2006	Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental do município de Cachoeiro de Itapemirim para empreendimentos, atividades e/ou serviços considerados efetiva ou potencialmente poluidores e/ou degradadores do meio ambiente - SLAAP e sobre o poder de polícia administrativo, disciplinando as infrações ao meio ambiente e suas penalidades e dá outras providências.
Lei 6.841/2013	Dispõe sobre a criação e organização do Conselho Municipal de Meio Ambiente e do Fundo Municipal de Defesa Ambiental e dá outras providências.
Decreto 23.875/2013	Dispõe sobre a regulamentação do licenciamento ambiental do município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, lista as atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local e estabelece atividades dispensadas de licenciamento ambiental.
Decreto 26.082/2016	Estabelece os procedimentos gerais para o licenciamento ambiental municipal.

Com relação às licenças, dispõem o Art. 19º do Decreto 99.274/1990 e o Art. 8º da Resolução CONAMA 237/1997 que o Poder Público expedirá três tipos, cujos prazos serão estabelecidos pelo órgão licenciador:

- I - Licença Prévia (LP), na fase preliminar do planejamento de atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo;
- II - Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado; e
- III - Licença de Operação (LO), autorizando, após as verificações necessárias, o início da atividade licenciada e o funcionamento de seus equipamentos de controle de poluição, de acordo com o previsto nas Licenças Prévia e de Instalação.

Nada obsta que os demais entes federativos estabeleçam outras licenças com procedimentos simplificados, conforme preconiza o Art. 12º da Resolução CONAMA 237/1997. No Espírito Santo, por exemplo, o Decreto Nº 4039-R/2016, que atualiza as disposições sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente – SILCAP, apresenta outras formas em seu Art. 6º. São exemplos a Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC), a Licença Ambiental Única (LAU), a Licença de Operação para Pesquisa Mineral (LOP), entre outras.

O órgão ambiental poderá estabelecer condicionantes no âmbito das licenças ambientais, que são geralmente divididas em dois grupos:

- i) As condicionantes gerais, que compreendem o conjunto de exigências legais relacionadas ao licenciamento ambiental,
- ii) As condicionantes específicas, que compreendem um conjunto de restrições e exigências técnicas associadas, particularmente, à atividade que está sendo licenciada.

Deve ser ressaltado que somente o cumprimento das condicionantes nos prazos estabelecidos e de acordo com os eventuais Pareceres Técnicos emitidos ao longo do processo de licenciamento manterá a validade da licença ambiental.

Toda e qualquer licença ambiental no Espírito Santo tem prazo de validade definido pelo órgão ambiental com base na Resolução CONAMA 237/1997 e Decreto Estadual nº 4.039-R/2016. Quando do requerimento da renovação da licença, o empreendedor deverá publicar no Diário Oficial do Estado e em periódico local ou regional de grande circulação.

Emitida a licença, o empreendimento ou atividade licenciada estabelece, com o Poder Público, o compromisso de implantar e operar a atividade segundo as condições constantes nas licenças recebidas. O não cumprimento deste compromisso constitui-se em crime ambiental, tipificado na Lei Federal nº 9.605/1998.

Dentro ainda do processo de licenciamento ambiental, destaca-se a previsão de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais. Com base na Resolução CONAMA nº 001/86, quando determinar a execução do EIA e apresentação do RIMA, o órgão licenciador ainda definirá prazos e procedimentos para recebimento dos

eventuais e cabíveis comentários a serem feitos pelos demais órgãos públicos e outros interessados e promoverá, quando julgar pertinente e necessário, a audiência pública.

O objetivo das audiências é apresentar o conteúdo do projeto em análise, seus potenciais impactos ambientais, as proposições de medidas de controle, os programas de monitoramento, esclarecer dúvidas e ouvir críticas e sugestões da sociedade como um todo. A audiência pública pode ser também solicitada pelo Ministério Público, entidades civis ou pela população (50 ou mais cidadãos), conforme prevê o art. 2º da Resolução CONAMA nº 09/87.

Também a Resolução CONAMA nº 237/1997 garante, sempre que couber, a realização de audiências públicas como parte do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental sob qualquer forma (art. 10º, V).

1.9.4 ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

O Poder Público tem responsabilidade constitucional de criar áreas legalmente protegidas em todas as unidades da Federação, conforme dispositivo da Constituição Federal abaixo (Art. 225º, § 1º). Redação análoga é observada na Constituição do Estado do Espírito Santo (art. 186º, § único, II), em respeito ao princípio da simetria.

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

Brito (2010) aponta que, no Brasil, a criação e a administração dessas áreas ocorrem de acordo com a construção histórica da política ambiental, a formalização do arcabouço legal e o aparelhamento estatal na esfera dos três poderes, provocando o surgimento de diversas tipologias, grupos e categorias de espaços. Dentre elas, destacam-se como de interesse para o empreendimento objeto desse estudo as Áreas de Preservação Permanente- APP, as áreas de Reserva Legal e as Unidades de Conservação – UC, que serão tratadas subsequentemente.

Insta salientar que o município de Cachoeiro de Itapemirim regula a ocupação dessas áreas protegidas por meio de seu Plano Diretor Municipal, estabelecido pela Lei Municipal nº 7.915/2021 (art. 85º a art. 89º).

♦ ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

As Áreas de Preservação Permanente - APPs são definidas pelo novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), em seu artigo 3º, como:

(...) área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

O Art. 4º da referida lei apresenta as delimitações em zonas rurais e urbanas consideradas APPs. Merecem destaque as seguintes:

- i) As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros (conforme aqueles classificados desta forma, de acordo com o ANEXO 5 – 'RELATÓRIO TÉCNICO CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES EXISTENTES NA ÁREA DESTINADA AO DEPÓSITO CONTROLADO DE ESTÉRIL 2'), desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura e 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura, em virtude da presença do Rio Itapemirim e do Córrego Jacaré na área do empreendimento;
- ii) As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros, devido à presença de nascentes na área do empreendimento, com exceção daquelas nascentes classificadas como intermitentes, também de acordo com o ANEXO 5 – 'RELATÓRIO TÉCNICO CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES EXISTENTES NA ÁREA DESTINADA AO DEPÓSITO CONTROLADO DE ESTÉRIL 2');

Destaca-se que toda a vegetação situada em área enquadrada como APP deve ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título (art. 7º). Caso tenha ocorrido supressão, o proprietário deve promover a recomposição da vegetação.

Entretanto, a lei preceitua que a intervenção ou supressão de vegetação nativa em APP só é passível perante a lei nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental (art. 8º). A Resolução CONAMA nº 369/2006, que antes trazia as atividades que possibilitam intervenção e supressão de vegetação em APP, deixou de ser referência prioritária nestes casos, sendo substituída pela própria Lei Federal nº 12.651/2012, que traz estas definições em seu artigo 3º, incisos VIII, IX e X. Conforme já mencionado anteriormente, cabe lembrar que a mineração está inclusa como atividade de utilidade pública.

Importante ressaltar essa legislação trouxe alterações na Constituição do Espírito Santo, que possuía dispositivo que vedava a atividade mineradora nos espaços territoriais legalmente protegidos (Art. 188º, § 2º). A mudança trazida Emenda Constitucional nº 83/2012 permitiu a autorização para a atividade em caso de utilidade pública e garantida a compatibilidade com os objetivos de criação da unidade respectiva.

◆ RESERVA LEGAL

Ainda na Lei Federal nº 12.651/2012, são previstas áreas com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente (art. 12º), em percentual mínimo de 20% da propriedade rural para a região onde se localiza a área em estudo. Destaca-se que existe previsão legal de admitir o cômputo das Áreas de Preservação Permanente no cálculo do percentual da Reserva Legal do imóvel, desde que satisfeitos os requisitos do art. 15º.

Com relação à localização das áreas de Reserva Legal dentro da propriedade, estabelece o Código Florestal que deverá levar em consideração: o plano da bacia hidrográfica, no caso em questão, da bacia do rio Itapemirim; o Zoneamento Ecológico-Econômico; a formação de corredores ecológicos, conforme foi feito para o empreendimento em questão (vide Cadastro Ambiental Rural do empreendimento); as áreas de maior importância para a conservação da biodiversidade; e as áreas de maior fragilidade ambiental.

A declaração da área de Reserva Legal, assim como das APPs, é realizada no Cadastro Ambiental Rural, instituído pela Lei Federal nº 12.651/2012 como registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, sendo regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.830/2012. São normas federais que regulamentam sobre o tema as descritas na Tabela 1.9.4-1:

Tabela 1.9.4-1: Normas federais relacionadas ao Cadastro Ambiental Rural - CAR.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Res. CONAMA nº 001/1988	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental
IN MMA nº 002/2014	Dispõe sobre o SICAR e define os procedimentos gerais do CAR.
IN MMA nº 003/2014	Institui a Política de Integração e Segurança da Informação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (Sicar).
IN MMA nº 004/2009	Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da reserva legal sob regime de manejo florestal sustentável.
IN MMA nº 005/2009	Dispõe sobre a restauração e recuperação de APPs e da reserva legal.
IS Icmbio nº 005/2016	Estabelece os procedimentos para a compensação de reserva legal por doação de unidades de conservação.

No estado do Espírito Santo, o Cadastro Ambiental Rural – CAR é regulamentado pelo Decreto Estadual nº 3.346-R/2013. O órgão estadual responsável pela política agrária e florestal no Espírito Santo é o IDAF, cujas instruções normativas relacionadas ao CAR estão dispostas na Tabela 1.9.4-2.

Tabela 1.9.4-2: Normas estaduais relacionadas ao Cadastro Ambiental Rural - CAR.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
IN IDAF nº 005/2013	Estabelece o termo de adesão institucional ao CAR visando à obtenção da chave de acesso ao Simlam.
IN IDAF nº 005/2015	Estabelece critérios e procedimentos para a inscrição de imóveis rurais no CAR.
IN IDAF nº 006/2015	Institui as normas para os casos de necessidade de retificação da área de reserva legal.
IN IDAF nº 010/2009	Formalização de processos de averbação da reserva legal.
IN IDAF nº 005/2020	Institui, no âmbito do IDAF, as normas para os casos de necessidade de retificação por readequação ou realocação da área de Reserva Legal de imóvel rural.
IN IDAF nº 003/2022	Institui normas e procedimentos para utilização de sensoriamento remoto para vistorias na elaboração do CAR e nas ações de licenciamento ambiental de competência do IDAF.

◆ UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - UC

A Lei Federal nº 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, sendo regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002 com alterações dada pelo Decreto Federal nº 6.848/2009. O SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, assim definidas como (art. 2º, I):

(...) espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

As UCs são divididas, segundo sua finalidade, em dois grupos, que são subdivididos em categorias, conforme Tabela 1.9.4-3. O dispositivo legal que apresenta a descrição de cada uma dentro da Lei Federal nº 9.985/2000 também é apresentado.

Tabela 1.9.4-3: Grupos de Unidades de Conservação conforme classificação da Lei Federal nº 9.985/2000.

Grupo	Categoria	Descrição
Unidades de Proteção Integral	Estação Ecológica;	Art. 9º
	Reserva Biológica;	Art. 10º
	Parque Nacional (ou Estadual/Municipal);	Art. 11º
	Monumento Natural;	Art. 12º
	Refúgio de Vida Silvestre.	Art. 13º
Unidades de Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Art. 15º
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Art. 16º
	Floresta Nacional	Art. 17º
	Reserva Extrativista	Art. 18º
	Reserva de Fauna	Art. 19º
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Art. 20º
	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Art. 21º

Insta salientar que as Estações Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental já eram previstas desde a promulgação da Lei Federal nº 6.902/1981, regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274/1990. Inclusive, a Resolução CONAMA nº 002/1996 dispõe da possibilidade de o órgão ambiental licenciador exigir a implantação de Estação Ecológica para empreendimentos de relevante impacto ambiental.

O SNUC determina a obrigatoriedade de apoio financeiro à implantação e/ou manutenção de uma unidade de conservação de proteção integral, nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental fundamentados em EIA/RIMA (art. 36). O empreendedor deve, por sua vez, prover uma quantia de compensação ambiental proporcional prevista para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador (art. 36º, §1º). Já ao órgão ambiental licenciador compete “definir as unidades de conservação a serem beneficiadas,

considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor” (art. 36º, §2º).

Para os fins de fixação da compensação ambiental, o órgão licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, e o cálculo do valor se dará conforme estipulado no Decreto Federal nº 4.340/2002, alterado pelo Decreto Federal nº 6.484/2009. A Resolução CONAMA nº 371/2006 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.

No âmbito estadual, a metodologia de cálculo para a Compensação Ambiental é dada pela Resolução CONSEMA nº 002/2010. Demais normas relacionadas ao assunto no Espírito Santo encontram-se discriminadas na Tabela 1.9.4-4:

Tabela 1.9.4-4: Normas estaduais relacionadas à compensação ambiental.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
IN IEMA nº 004/2007	Institui diretrizes gerais para aplicação dos recursos financeiros da compensação ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório - EIA/RIMA.
Res. Consema 003/2008	Estabelece o Plano de Aplicação dos Recursos de Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, de que trata a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
IN IEMA nº 035-R/2009	Criou a Câmara de Compensação Ambiental – CCA.
IN IEMA nº 009/2010	Institui Termo de Referência para Elaboração do Item Unidades de Conservação e Compensação Ambiental de Estudos de Impacto Ambiental - EIA.
Res. Consema 002/2010	Estabelece a Metodologia de Cálculo para a Compensação Ambiental no Estado do Espírito Santo.
IS IEMA nº 005/2015	Estabelece critérios e procedimentos para a inscrição de imóveis rurais no CAR.
IN IEMA nº 003/2017	Estabelece critérios de abertura de processo e de acompanhamento da execução de recursos de compensação ambiental e dá outras providências.

Estabelece a Lei Federal nº 7.805/1989 que “a realização de trabalhos de pesquisa e lavra em áreas de conservação dependerá de prévia autorização do órgão ambiental que as administre” (art. 17º). De forma análoga, mas generalizando para qualquer tipo de empreendimento, a Lei Federal nº 9.985/2000 (art. 36º, §3º) diz que

Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o *caput* deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

Neste contexto, a Resolução CONAMA nº 428/2010, com alterações dadas pela Resolução CONAMA nº 473/2015, regulamenta o tema, apontando que a autorização deve ser solicitada ao órgão responsável pela administração da UC pelo órgão ambiental licenciador (art. 2º). O órgão administrador, por sua vez, irá se manifestar após avaliação dos estudos ambientais.

As UCs podem ser instituídas por órgãos de qualquer ente da federação. Caso seja federal, deverão ser seguidas as diretrizes do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, principalmente observando-se o disposto na Instrução Normativa nº 010/2020. Para UCs sob responsabilidade do Estado do Espírito Santo, deverá ser observada a Resolução CONSEMA nº 002/2013, dada a competência da Câmara Técnica de Unidade de Conservação, Ecoturismo e Biodiversidade do CONSEMA prevista na Resolução CONSEMA 007/2012.

Importante ressaltar que no Espírito Santo existe a Lei Estadual nº 9.462/2010, análoga à Lei Federal nº 9.985/2000, que Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SISEUC. Os dispositivos são similares ao da legislação federal.

Por fim, no Capítulo 2.3 – Unidades de Conservação e Compensação Ambiental serão apresentados detalhes relacionados às UCs presentes na área de influência do empreendimento.

1.9.5 FLORA E FAUNA

A incumbência de preservar a flora e a fauna é do Poder Público em competência comum de todos os entes federados, conforme art. 23º, VII, e art. 225º, VII da Constituição Federal. Nesse sentido, ao longo do tempo foram sendo consolidadas legislações e políticas de relacionadas ao meio ambiente no âmbito da administração pública, visando proteger esses organismos, e serão tratadas nos tópicos subsequentes.

A Tabela 1.9.5-1 apresenta as legislações em âmbito federal, estadual (Espírito Santo) e municipal (Cachoeiro de Itapemirim) que de alguma forma versam sobre o tema.

Tabela 1.9.5-1: Normas federais, estaduais e municipais relacionadas à fauna e flora.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Lei Federal nº 5.197/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Lei Federal nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei Federal nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei Federal nº 11.428/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências
Lei Federal nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Código Florestal)
Lei Estadual nº 4.126/1988	Política estadual de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente
Lei Estadual nº 4.701/1992	Dispõe sobre o patrimônio ambiental do Espírito Santo
Lei Estadual nº 5.866/1999	Altera dispositivos da Lei nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Espírito Santo e dá outras providências
Decreto Estadual nº 4.124-N/1997	Aprova o Regulamento sobre a Política Florestal do Espírito Santo
Lei Estadual nº 7.058/2002	Dispõe sobre fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção do meio ambiente no âmbito dos órgãos e entidades que compõem o Sistema Estadual de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo.
Lei Complementar Estadual nº 936/2019	Institui a Política Estadual de Proteção à Fauna Silvestre e dá outras providências

Tabela 1.9.5-2: Normas federais, estaduais e municipais relacionadas à fauna e flora. Continuação.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Lei Municipal nº 4.366/1997	Dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do meio ambiente e de melhoria da qualidade de vida no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES.
Decreto Municipal nº 26.083/2015	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas decorrentes de atos lesivos ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo para apuração destas infrações, e dá outras providências

♦ FLORA

O art. 23º, VII, da Constituição Federal, diz que é competência comum aos entes federativos “preservar as florestas, a fauna e a flora”. Da redação do dispositivo, percebe-se que o legislador deixou claro que “florestas” e “flora” não são um mesmo objeto de preservação decorrente da atribuição constitucional ao poder público.

Wellington Pacheco Barros define a flora como conjunto de espécies vegetais que compõem a cobertura vegetal de uma determinada área, ao passo que florestas são áreas com alta densidade de árvores (BARROS, 2008). Assim, floresta é uma espécie do gênero flora.

A importância da vegetação nativa para o bem comum de todos os habitantes do país é trazida pelo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012):

Art. 2º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação nativa, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Nesse sentido, aqueles que possuem esse tipo de vegetação em sua propriedade não podem utilizá-la ou desmatá-la de forma discriminada como se dono fosse, mas devem observar os limites da legislação. Portanto, quando um empreendedor precisa suprimir a vegetação para implementar outra atividade alternativa (plantio, pecuária, mineração etc.), deve solicitar autorização do órgão estadual competente, conforme aponta a legislação supracitada:

Art. 26. A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º No caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão.

§ 4º O requerimento de autorização de supressão de que trata o caput conterá, no mínimo, as seguintes informações:

I - a localização do imóvel, das Áreas de Preservação Permanente, da Reserva Legal e das áreas de uso restrito, por coordenada geográfica, com pelo menos um ponto de amarração do perímetro do imóvel;

II - a reposição ou compensação florestal, nos termos do § 4º do art. 33;

III - a utilização efetiva e sustentável das áreas já convertidas;

IV - o uso alternativo da área a ser desmatada.

No Espírito Santo, o órgão responsável por autorizar a supressão vegetal é o IDAF por meio da Autorização de Exploração Florestal (AEF). Apesar de o nome remeter à “exploração”, também permite a supressão de florestas nativas e árvores nativas isoladas em ambiente florestal ou agropecuário.

Importante ressaltar que a intervenção em vegetação nativa, quando desprovida de autorização, representa infração ambiental, estando os responsáveis sujeitos às penalidades previstas em lei, além da obrigação de recuperação ambiental da área afetada. A Lei Federal nº 9.605/1998 dispõe sobre os crimes ambientais e suas respectivas sanções, trazendo em seu Capítulo V, Seção II os crimes contra a flora, dos quais destacam-se aqueles relacionados à supressão vegetal:

Art. 38. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade.

Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade.

Art. 39. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente:

Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

A área de interesse desse estudo, assim como todo o estado do Espírito Santo, encontra-se inserida no bioma Mata Atlântica. Conforme previsão constitucional, esse ecossistema consiste em um patrimônio nacional juntamente com Floresta Amazônica, Serra do Mar, Pantanal Mato-Grossense e Zona Costeira, sendo sua utilização regulada por lei (art. 225º, § 4º).

Assim, o empreendimento está sujeito à Lei Federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), que dispõe acerca da utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica somente para os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração (art. 2º, § único). A definição de cada uma dessas classificações é dada pela Resolução CONAMA nº 417/2009.

Determina a Lei da Mata Atlântica que supressão de vegetação primária e da secundária em avançado estágio de regeneração só pode ser autorizado em caso de utilidade pública devidamente caracterizados e motivados (art. 14º), encaixando-se, nesse caso, a atividade de mineração, conforme já tratado no item 1.9.2 Mineração. É necessária a autorização do órgão ambiental estadual competente (art. 14º, § 1º), com exceção de áreas urbanas onde a autorização é dada pelo órgão municipal (art. 14º, § 2º)

A legislação ainda estabelece normas específicas para a atividade de mineração em seu Capítulo VII:

Art. 32. A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

No âmbito estadual, a lei nº 4.701/1992 dispõe de forma análoga sobre a Política Florestal do Estado do Espírito Santo, apresentando regras similares para supressão vegetal, sendo regulamentada pelo Decreto Estadual nº 4.124-N/1997.

♦ FAUNA

A proteção da fauna pode ser vista sob diversos ângulos, mas dentro de uma visão antropocêntrica sua preservação é fundamental para a manutenção da vida humana. Entretanto, tem crescido uma visão holística em que a fauna merece proteção como um valor em si mesmo, e não apenas em virtude do interesse humano. Essa proteção está presente em diversos dispositivos legais

A Lei Federal nº 5.197/1967 dispõe sobre a proteção da fauna silvestre, e foi responsável por criar o Conselho Nacional de Proteção à Fauna, regulamentado pelo Decreto Federal nº 97.633/1989. Estabelece a lei federal que

Art. 1º. Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

Nesse sentido, a Lei de Crimes Ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998) traz as penalidades para os crimes praticados contra a fauna em seu Capítulo V, Seção I. Merece destaque a seguinte infração:

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

Em virtude dessa proteção, os órgãos licenciadores estabelecem regras para o manejo de fauna na ocasião do licenciamento ambiental. Isso porque a Resolução CONAMA nº 001/1986 estabelece que o Estudo de Impacto Ambiental deverá conter diagnóstico do meio biológico e dos ecossistemas naturais, incluindo a fauna, “destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção (...)” (art. 6º).

Assim, é necessário que o empreendedor solicite uma autorização de manejo de fauna ao órgão licenciador responsável por seu empreendimento. No âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal, o Ibama estabeleceu os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) por meio da Instrução Normativa IBAMA nº 08/2017.

No âmbito estadual, a Instrução Normativa IEMA nº 05/2021 dispõe sobre as diretrizes, critérios técnicos e procedimentos administrativos da Autorização de Manejo de Fauna Silvestre – AMFS nas etapas de levantamento, monitoramento, resgate, transporte e destinação da fauna silvestre, além de instituir o Cadastro Técnico de Profissionais de fauna Silvestre. Quando a realização do estudo envolver metodologias menos invasivas, a referida norma dispensa a necessidade de solicitação de AMFS (art. 5º).

Importante também destacar que o Espírito Santo se tornou pioneiro na gestão e proteção de fauna silvestre, na ocasião de publicação da Política Estadual de Proteção à Fauna Silvestre (Lei Complementar Estadual nº 936/2019). Embora outros estados possuam legislação que mencionem o assunto, a lei capixaba é a primeira política estadual inteiramente voltada à questão.

1.9.6 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Conforme já citado anteriormente, a Constituição Federal expressa em seu Art. 225º, §2º que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”. Percebe-se quão grande é o impacto ambiental causado pela exploração mineral, uma vez que o legislador se preocupou em especificar a responsabilidade ambiental para essa atividade e nenhuma outra.

A recuperação de áreas degradadas é um princípio estabelecido pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981), em seu art. 2º, VIII, sendo este regulamentado pelo Decreto Federal nº 97.632/1989, instrumento jurídico que institui o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD:

Art. 1º. Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

[...]

Art. 2º Para efeito deste Decreto são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Art. 3º A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

Percebe-se que o PRAD foi criado para concretizar o dispositivo constitucional que obriga o explorador de recursos minerais a recuperar o meio ambiente degradado, visando o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. O objetivo, conforme estabelece o art. 3º, é fazer com que o solo explorado volte a ter utilidade, devolvendo-lhe a função social.

A obrigação da recuperação ambiental das áreas impactadas pela atividade de mineração também é prevista em outras legislações: no Código de Mineração, instituído pelo Decreto-Lei nº 227/1967, e alterado pela Lei Federal nº 14.066/2020 (Art. 6º-A, IV); e no Decreto Federal nº 9.406/2018, alterado pelo Decreto Federal nº 10.965/2022 (Art. 5º, § 2º, IV). Este último dispõe ainda sobre outras responsabilidades do titular minerário:

Art. 5º A atividade de mineração abrange a pesquisa, a lavra, o desenvolvimento da mina, o beneficiamento, o transporte e a comercialização dos minérios e o aproveitamento e o armazenamento de estéréis e rejeitos.

[...]

§ 2º-A. A recuperação do ambiente degradado compreenderá, entre outras atividades, o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, incluídas as barragens de rejeitos.

§ 3º O fechamento da mina pode incluir, entre outros aspectos, os seguintes:

I - a recuperação ambiental da área degradada;

II - a desmobilização das instalações e dos equipamentos que compoñham a infraestrutura do empreendimento;

III - a aptidão e o propósito para o uso futuro da área; e

IV - o monitoramento e o acompanhamento dos sistemas de disposição de rejeitos e estéréis, da estabilidade geotécnica das áreas mineradas e das áreas de servidão, do comportamento do aquífero e da drenagem das águas.

§ 4º As obrigações e as responsabilidades do titular da concessão ficam mantidas até o fechamento da mina, cujo plano será aprovado pela ANM e pelo órgão ambiental licenciador.

Observa-se da análise do § 4º que o titular possui responsabilidades e obrigações decorrentes do princípio do poluidor pagador, preconizado no Direito Ambiental, o qual estabelece que aquele que utiliza os recursos naturais deve suportar os custos de sua recuperação, de forma que a não afetar o Estado ou a terceiros.

Nesse diapasão, o Código de Mineração, Decreto-Lei nº 227/1967, também estabelece obrigações ao titular da concessão, em seu art. 47º, de executar os trabalhos de mineração com observância das normas regulamentares (V) e responder pelos danos e prejuízos a terceiros, que resultarem, direta ou indiretamente, da lavra (VIII).

Trata-se de obrigações aplicáveis à pessoa física ou jurídica, nas quais a responsabilidade civil é objetiva, isto é, independe de culpa ou dolo, em consonância com o estabelecido na Política Nacional de Meio Ambiente:

Art. 14º - Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

[...]

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

De fato, observa-se uma tríplice responsabilização do empreendedor por danos ambientais, nas esferas cível, administrativa e criminal, caso não recupere a área degradada pela atividade mineral, na esteira do que estabelece a Constituição Federal (Art, 225º, § 3º) e o Código Mineral após alterações dadas pela Lei Federal nº 14.066/2020 (Art. 43-A).

Nesse sentido, os órgãos fiscalizadores fixam normas para recuperação das áreas por parte dos empreendedores que causaram a degradação, evitando a aplicação de eventuais penalidades. A Instrução Normativa IBAMA nº 004/2011 estabelece procedimentos para elaboração de PRAD, que “deverá reunir informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação da área” (Art. 1º, § 2º).

No âmbito da mineração, a ABNT NBR 13.030/1999 apresenta diretrizes para elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pelas atividades de mineração, visando obter subsídios técnicos que possibilitem a manutenção/melhoria da qualidade ambiental. A NRM 21 também define procedimentos administrativos e operacionais em caso de reabilitação de áreas pesquisadas, mineradas e impactadas.

No âmbito estadual, a Resolução CONSEMA nº 003/2011 estabelece diretrizes para concepção do PRAD nas seguintes situações (Art. 2º):

- i) Planos de recuperação de áreas degradadas exigidos como condição para a emissão de autorizações e licenças pelo órgão ambiental competente;
- ii) Planos de recuperação de áreas degradadas exigidos com o objetivo de promover a reparação de danos ambientais que foram objeto de autos de infração; e
- iii) Planos de recuperação de áreas degradadas previstos no Termo de Compromisso Ambiental e/ou Termo de Compromisso de Conversão de Multa - TCCM.

Ainda no Espírito Santo, também foi instituído pela IN IEMA nº 017/2006 o Termo de Referência com o objetivo de estabelecer critérios técnicos básicos e oferecer orientação para elaboração de PRADs, visando a restauração de ecossistemas. De acordo com a norma, devem constar no plano o planejamento dos seguintes itens: recomposição topográfica e paisagística; manejo do solo; manejo da vegetação; plantio de mudas de espécies nativa; e outras técnicas de manejo.

No Item 1.4.3 apresentado acima, é exposto por meio do Protocolo Nº 013586/20 a CBE informou que o referido PRAD e PCA está sob realização por meio de uma empresa especialista contratada. Após, CBE complementou as informações sob Protocolo Nº 006197/2023 em atendimento ao Ofício Nº 0663/2021/IEMA/GSIM/CM, que para o Item 1 do referido ofício, foi definida a apresentação do RCA e PRAD após a análise do EIA/RIMA. O PRAD estabelecido para o empreendimento mineral objeto desse estudo para estabilização e reafeição das áreas lavradas de acordo com a NBR 13.030/1999, incluindo a fase de encerramento das atividades por meio de um Programa de Desativação ou Fechamento de Mina.

1.9.7 PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E EPELEOLÓGICO

Consonante ao exposto na Constituição Federal, os sítios arqueológicos e pré-históricos, assim como cavidades naturais subterrâneas, são bens da União (art. 20º, X) e constituem patrimônio cultural brasileiro (art. 216º, V). O patrimônio arqueológico é protegido pela Lei Federal nº 3.924/1961, que proíbe o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação de sítios arqueológicos antes de serem devidamente pesquisados (art. 3º). Uma vez concluída sua exploração científica, o aproveitamento das jazidas pode ser realizado mediante parecer favorável da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ou do órgão oficial autorizado (art. 22º).

Assim, no processo de licenciamento ambiental, faz-se necessária a apresentação de estudo acerca de eventual existência de vestígios arqueológicos na área de influência da atividade, sendo que o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico deve, necessariamente, ser compatibilizado com os estudos arqueologia.

Nesse sentido, a Portaria nº 07/1988 publicada pelo então Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, estabelecia os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos. Além disso, a Portaria IPHAN nº 230/2002 estabelece procedimentos para obtenção de licenças ambientais de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

Recentemente, o Governo Federal publicou Portaria Interministerial Nº 60/2015, que estabelece, dentre outros órgãos, a participação do IPHAN no que tange aos processos de licenciamento ambiental federal cuja área de influência direta localize-se em área onde foi constatada a ocorrência dos bens culturais acautelados.

Entretanto, entendendo que os impactos ao patrimônio cultural de propriedade da União também ocorrem em empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental no âmbito estadual e municipal, foi publicada a Instrução Normativa IPHAN nº 001/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo órgão nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

A Constituição do Espírito Santo também prevê a proteção do patrimônio arqueológico e cultural do estado, estabelecendo que a exploração mineral não pode comprometer sua preservação (art. 260º). Define a Lei Estadual nº 2.947/1974 que o Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Espírito Santo consiste no “acervo de bens móveis e imóveis existentes em seu território e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação e fatos memoráveis da História, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou científico (art. 1º).

O município de Cachoeiro de Itapemirim prevê no zoneamento municipal, por meio de seu PDM (Lei Municipal nº 7.915/2021), a Proteção do Patrimônio Cultural segundo sua abrangência espacial, podendo ocorrer em dois níveis: Zonas de Proteção do Patrimônio Cultural – ZPPC e Unidades Isoladas de Proteção do Patrimônio Cultural – UPPC.

Em relação ao empreendimento objeto desse estudo, foi realizado Diagnóstico Arqueológico para Estudo de Impacto Ambiental e apresentado ao IPHAN na ocasião de obtenção da LP, obtendo parecer favorável do órgão (OF GAB/SE-ES/IPHAN/ES nº 236/2012). Como condicionante para obtenção da LI, foi necessário realizar um Programa de Prospeção Arqueológica, que é apresentado no Capítulo 6 – Programas Ambientais.

Com relação ao patrimônio espeleológico o Decreto Federal nº10.935/2022 dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Conforme é exposto a partir do art. 1ª da normativa, as cavidades naturais existentes no território nacional devem ser protegida, na qual fica permitido a realização de estudos e pesquisas de ordem técnico-científica do local.

Ainda a respeito das normativas federais, a Instrução Normativa MMA nº 02/2017, estabelece diretrizes, requisitos e procedimentos para a avaliação dos riscos de ingrediente(s) ativo(s) de agrotóxico(s) para insetos polinizadores, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores. Bem como, a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 1/2017/GABIN/ICMBIO, DE 24 DE JANEIRO DE 2017, visa estabelecer procedimentos para definição de outras formas de compensação ao impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com alto grau de relevância.

1.9.8 NORMAS ESPECÍFICAS DE CONTROLE AMBIENTAL

A legislação ambiental busca, sobretudo, disciplinar e orientar a utilização dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade, além de regulamentar atividades potencialmente ou efetivamente poluidoras que possam causar impactos sobre a saúde humana, a biota e a qualidade e disponibilidade dos recursos naturais. Por conseguinte, as normas de controle ambiental surgem como importante ferramenta de gestão dos impactos decorrentes da instalação e operação do empreendimento, instigando a adoção de medidas que visem, em especial, à prevenção ou mitigação desses impactos gerados.

A seguir, é apresentada uma breve abordagem da legislação aplicável aos diversos recursos disponíveis.

◆ **QUALIDADE DO AR**

A qualidade do ar está intimamente ligada aos níveis de poluentes na atmosfera. A Resolução CONAMA Nº 491 de 19/11/2018 define como poluente atmosférico (art. 2º):

qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade;

Observa-se que o órgão deu uma definição bastante ampla, considerando não somente os efeitos à saúde e ao meio ambiente, mas também o conceito mais subjetivo de bem-estar público. Assim, também são importantes para o estudo da qualidade do ar as substâncias que estão relacionadas ao incômodo da população, tais como poeira e compostos odorantes.

A fixação de parâmetros para a emissão de poluentes gasosos e materiais particulados por fontes fixas começou a ser efetuada por meio da Resolução CONAMA nº 005/1989, que dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. As Resoluções CONAMA nº 003/1990 e nº 008/1990 complementaram o PRONAR, estabelecendo limites para a concentração de determinados poluentes no ar tendo como base normas da Organização Mundial da Saúde. Entretanto, a Resolução CONAMA nº 491/2018 revogou a Resolução CONAMA nº 03/1990, trazendo novos padrões de qualidade do ar.

No Espírito Santo o Decreto Estadual nº 3.463-R/2013 estabeleceu padrões mais restritivos, além de incluir outros poluentes não preconizados pela legislação nacional. Desta forma o Espírito Santo é um dos entes federados com maiores restrições quanto aos padrões de qualidade do ar. A Instrução Normativa IEMA nº 14/2020 apresenta critérios para realização de monitoramento atmosférico de emissões de fontes fixas de poluição do ar no Espírito Santo.

No Capítulo 2.2.7. é apresentado o diagnóstico da qualidade do ar na região do empreendimento, bem como a identificação das principais fontes emissoras de gases e material particulado em sua área de influência direta, além de um Programa de Monitoramento de particulados em suspensão no Item 6 – Programas de Acompanhamento de Monitoramento dos Impactos Ambientais.

◆ **RECURSOS HÍDRICOS**

Os recursos hídricos foram definitivamente incorporados à legislação brasileira com a inclusão do Sistema Nacional de Recursos Hídricos na Constituição Federal, a promulgação da Lei Federal nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos -

SINGREH, e a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, pela Lei Federal nº 9.984/2000.

A PNRH traz alguns princípios que devem ser observados na gestão dos recursos hídricos em seu art. 1º, dentre eles:

- i) A água é um bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico;
- ii) Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- iii) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, devendo ser sempre descentralizada.

Um dos instrumentos estabelecidos pela PNRH (art. 5º) é o enquadramento de corpos d'água em classes, representado pelo nível de qualidade a ser mantido ou alcançado ao longo do tempo em sua totalidade ou em um segmento. A classificação de águas doces, salobras e salinas em função dos usos preponderantes atuais e futuros pretendidos para o corpo d'água é dada pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Essa norma também foi responsável por trazer padrões nacionais de qualidade da água a serem mantidos, e padrões de lançamento de efluentes, que foram posteriormente atualizados pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Outro importante instrumento estabelecido pela PNRH é a outorga, que consiste no direito de uso dos recursos hídricos por prazo determinado, e é efetivada por ato de autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados ou do Distrito Federal. No Espírito Santo, a Agência Estadual de Recursos Hídricos (Agerh) é o órgão responsável pela análise e emissão da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos em cursos d'água de domínio do estado, bem como em aquíferos, ao passo que compete à ANA outorgar o direito de uso de águas com jurisdição da União.

A Tabela 1.9.8-1 apresenta as normas estaduais relacionadas ao uso da água no âmbito do estado do Espírito Santo.

Tabela 1.9.8-1: Normas estaduais relacionadas ao uso da água.

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Lei Estadual nº 10.179/2014	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Determina os usos sujeitos à Outorga;
Resolução Normativa CERH nº 005/2005	Estabelece critérios gerais sobre a Outorga no Estado do ES
Resolução Normativa CERH nº 017/2007	Define os usos insignificantes em corpos de água de domínio do Estado do ES
Instrução Normativa IEMA nº 007/2006	Estabelece critérios técnicos referentes à Outorga para lançamento de efluentes em corpos de água e aquicultura
Instrução Normativa AGERH nº 053/2015	Estabelece procedimentos para solicitação de Outorga para atividade de Aquicultura enquadrados nas modalidades de Dispensa de Licenciamento Ambiental Simplificado
Instrução AGERH nº 005/2017	Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à Outorga para captações em poços tubulares acima de 13 l/s

Dispositivo Normativo	Conteúdo
Instrução Normativa AGERH nº 002/2019	Estabelece critérios e procedimentos dos usos de água subterrânea no ES (captações inferiores a 13 l/s);
Instrução Normativa AGERH nº 001/ 2020	Institui e estabelece os procedimentos para o requerimento online de outorga;
Instrução Normativa AGERH nº 002/2020	Institui a Declaração de Uso de Recursos Hídricos Superficiais no âmbito da Agerh.
Instrução Normativa AGERH nº 006/2020	Estabelece procedimentos e critérios técnicos referentes à outorga para o lançamento de efluentes com fins de diluição em cursos hídricos superficiais de domínio do Estado do Espírito Santo.
Instrução Normativa AGERH nº 007/2020	Estabelece procedimentos administrativos e critérios técnicos referentes à outorga de direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio do Estado do Espírito Santo. Os critérios técnicos estabelecidos nessa Instrução se aplicam somente às captações e barramentos em corpos de água superficial;

O empreendimento em questão está localizado na bacia do rio Itapemirim, próximo ao rio principal e ao seu afluente Córrego Jacaré. Seus aspectos serão tratados no Capítulo 2.2.3 – Hidrografia.

♦ **MONITORAMENTO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

Na atividade de mineração, o risco ambiental de poluição sonora pode se apresentar como ruído contínuo produzido por máquinas que funcionam sem interrupção ou como ruído de impacto ou impulsivo provocado por explosões.

A Resolução CONAMA nº 01/1990, em conformidade com a Portaria MINTER nº 092/1980, aponta que são prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma ABNT NBR 10.151:2000, que possui versão atualizada em 2019. A ABNT NBR 10.152:1987, atualizada em 2017, também propõe níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

Em relação às vibrações, a ABNT NBR 9.653:2018 apresenta um guia para avaliação dos efeitos provocados pelo uso de explosivos nas minerações, aplicando-se à emissão de ruídos impulsivos, vibrações pelo terreno e ultralanchamentos decorrentes do desmonte de rocha por explosivos. A norma estabelece como limite máximo de velocidade de vibração de partícula (Vp) o valor de 15mm/s, que se refere à vibração admissível nos arredores da área de operação das pedreiras. A norma veda a ocorrência, em qualquer hipótese, de ultralanchamentos de fragmentos e sobrepressões atmosféricas excessivas.

Analogamente, a NRM 16 estabelece as regras de operações com explosivos e acessórios, de forma que o plano de fogo deve ser ajustado para atender os parâmetros de vibrações no solo e ruídos no ar, conforme estabelecido:

O monitoramento de vibrações no solo e o ruído no ar decorrentes de detonações deve ser realizado nas obras civis próximas ao local de detonação e manter-se dentro dos seguintes limites máximos:

a) velocidade de vibração da partícula: 15 mm/s (quinze milímetros por segundo) – componente vertical e

b) sobrepressão sonora: 134 dB (A) (cento e trinta e quatro decibéis).

Assim, o Capítulo 6 apresenta o Programa de Monitoramento de Ruído, conforme determinado pelo órgão ambiental estadual.

♦ **RESÍDUOS SÓLIDOS**

Os resíduos quando não acondicionados e destinados de forma correta, podem vir ocasionar danos ambientais associados a qualquer atividade potencialmente degradadora. Para isso a Lei Nº 12.305 de 2010, intitulada como Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A Resolução CONAMA 401/2008, alterada pela Resolução CONAMA nº 424 de 2010 estabelece padrões para o gerenciamento de resíduos de pilhas e baterias comercializadas.

1.10 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO EMPREENDIMENTO EM OPERAÇÃO

Neste item será apresentada a caracterização física e operacional da Cava 1 e demais estruturas que integram o empreendimento mineral em operação pela CBE, quais sejam, o DCE 1, as vias internas e a infraestrutura de apoio. Vale informar que a Cava 5, também atualmente em operação, executa suas atividades da mesma forma que a Cava 1.

Contudo, antecedendo a caracterização, será apresentada a descrição geológica da área de interesse, tendo em vista caracterizar e contextualizar as rochas calcárias utilizadas como recurso mineral pela CBE.

1.10.1 GEOLOGIA

A área de estudo está inserida no Complexo Paraíba do Sul, denominado como uma unidade de origem sedimentar, relacionada em sua maioria a sedimentos pelíticos aluminosos e a porções restritas de arenitos, rochas carbonáticas e tufos, pertencente à fácies anfibolito, caracterizada pela temperatura baixa e pressão moderada, típica do metamorfismo regional.

O contexto geológico da região apresenta uma complexidade elevada, em virtude do alto grau de metamorfismo a que foi submetida, aliada à sucessão de eventos desta natureza, principalmente os efeitos de temperatura. As evoluções das unidades litológicas e/ou litologias da região possuem também uma difícil interpretação justamente pelo mascaramento de estruturas pretéritas e atuação dos agentes intempéricos, escasseando a quantidade de afloramentos.

Litologicamente é constituída por uma camada de rochas carbonáticas encaixada às rochas gnáissicas às vezes de aspecto xistoso, possuindo uma direção preferencial NE/SW, a partir da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, limitando-se a oeste com Itaoca e a leste em Boa Esperança, estendendo-se até a localidade de Vargem Alta. Observam-se ao longo de toda a sua ocorrência faixas de calcários, calcários calcíticos, calcários dolomíticos, dolomitos individualizados, muitas vezes irregulares, com espessuras que variam de alguns centímetros a vários metros, com mergulhos variáveis de intensidade média de 70°/SE. Observam-se em todo o pacote dessa camada de rochas carbonáticas intrusões ácidas constituídas por anfibolitos, e anfibólio-gnaisses, granitos, rochas granito-gnáissicas, que cortam de forma transversal ou de forma irregular toda a sua ocorrência.

1.10.1.1 Rochas Carbonáticas

Os calcários e calcários calcíticos, que constituem as rochas de interesse para o projeto, possuem uma coloração branca a branca cinza, de granulação fina a média com cristalização romboédrica, que caracteriza os cristais de calcita, textura homogênea, apresentando *sills* e/ou diques de pequena a média espessura, ou concentrações irregulares de anfibólio-gnaisses, anfibolitos, granitos, rochas granito-gnáissicas, veios aplíticos, pegmatíticos e de veios de quartzo como consequência de injeções intrusivas magmáticas/metamórficas.

Os calcários dolomíticos, dolomitos e mármore que ocorrem na região possuem textura típica sacaroidal, homogênea, que, na grande maioria das vezes, são extraídos para comercialização como rocha ornamental. O seu aspecto característico é a presença de cristais de dolomita, cujas dimensões situam-se entre 1mm e 2 mm. Apresentam uma coloração predominantemente branca a branca acinzentada, às vezes ocorrendo também com colorações vermelha, rosa e cinza.

Em afloramentos, poços e mesmo furos de sonda são encontradas, como no calcário, finas faixas ricas em silicatos. O contato entre o calcário e o dolomito se dá de forma irregular, não obedecendo aparentemente a nenhum controle geológico, o que, no campo, dificulta em muito a definição dos contatos entre as duas diferentes litologias.

Localmente existem zonas em que o dolomito se encontra muito rico em silicatos, do tipo diopsídio, apresentando uma granulometria fina em torno de 1 mm, destacando-se os seus afloramentos, com paredes superficiais lisas e planas, em virtude da maior resistência dos silicatos à erosão (DNPM/CPRM, 1993).

1.10.1.2 Rochas Gnáissicas

Morfológicamente, caracterizam-se por apresentar um relevo alçado, montanhoso, com altitudes oscilando entre 200m e 1100m. Apresentam às vezes aspectos xistosos, finamente bandados e ricos em minerais aluminosos, observando-se extensos níveis quartzíticos. São geralmente de composição granodiorítica a tonalítica, de tonalidade cinza, granulação fina a grosseira, estrutura bandada, às vezes dobrada e cortada por veios pegmatíticos.

Esses gnaisses apresentam alternância de bandas leucocráticas, quartzo feldspáticas e bandas melanocráticas ricas em biotita e anfibólio. Os contatos entre essas bandas às vezes são nítidos. Apresentam dobras isoclinais intrafoliais, exibindo uma fase de migmatização anterior à transposição e dobramento aberto, bastante discreto.

O plano da foliação tem direção aproximadamente N-S entre N10 W e N20E e mergulhos suaves, em torno de 20 para E. As atitudes das lineações da biotita são N65 E/18 e a silimanita, de N50 E/15.

Os quartzitos são de coloração esbranquiçada, granulação grosseira, do tipo “sal grosso”, bem recristalizado, constituído predominantemente de quartzo, podendo conter feldspatos, silimanita, biotita, granada e muscovita. Associados a essas rochas encontram-se gnaisses de tonalidade cinza-escuro, de granulação fina a média, de aspecto xistoso.

Ocorrem ainda faixas de solo recobertas por blocos de quartzo e/ou quartzito típico. Esses blocos apresentam dimensões normalmente de 40 cm irregulares, mas chegam a alcançar até 2 metros em cada direção (8m³). Exibem uma textura que vai de vítrea, amorfa, típico de quartzo de veio, até uma textura de um quartzo fino bem cristalizado, puro, homogêneo, bem classificado. A característica marcante desses blocos é que exibem sempre em sua superfície impressões angulares em baixo relevo, de formas geométricas bem definidas. São marcas negativas de cristais romboédricos de silicatos diversos mais ou menos perfeitos. Algumas dessas marcas alcançam mais de 150 cm, ao longo de seu eixo maior. Na maior parte das ocorrências, esses blocos de quartzo e/ou quartzito estão imersos num

solo de coloração cinza-claro a amarelada, fortemente arenoso, confinados a áreas relativamente pequenas.

As rochas desse conjunto têm, via de regra, um mergulho sub-horizontal. São predominantemente constituídas de quartzitos, embora se encontrem frequentes intercalações de biotita gnaisses de aspecto xistoso, rochas calciossilicáticas e anfibólio. Essas rochas constituem o material estéril que é disposto em depósito controlado.

1.10.1.3 Rochas Intrusivas

Tanto a formação carbonática como as rochas encaixantes são cortadas por injeções intrusivas, sob a forma de “sills” e/ou diques de pequena e média espessura, representadas por anfibólio-gnaisses, anfibolitos, diabásios, granitos, rochas granito-gnáissicas, aplitos, pegmatitos e veios de quartzo.

No campo, as relações entre os diferentes tipos de rochas intrusivas são complexas. Pode-se observar, entretanto, que em muitos afloramentos os veios aplíticos são cortados por veios de anfibolito e que, por sua vez, pequenos veios de pegmatito cortam toda a sequência. São caracteristicamente intrusivos, mostrando nos contatos a formação de um fino halo de skarnitização (no máximo de 3 cm) e uma textura mais grosseira no centro do “sill”, atestando um resfriamento mais lento.

Frequentemente, encontra-se a ocorrência de diques ou intrusões maiores de rochas granito-gnáissicas, que exibem uma coloração clara, textura média a grosseira, sendo compostas essencialmente de plagioclásio, microclina e quartzo. Essas rochas também são dispostas em depósito controlado de estéril.

1.10.1.4 Contatos

Os contatos entre a camada de formação carbonática com as rochas encaixantes, gnaisses, são nítidos a NW da formação, e são bastante irregulares no quadrante SE. Próximo aos contatos a xistosidade é concordante, tanto para os gnaisses quanto para os carbonatos.

Nas observações de campo, não foram encontradas evidências de aleitamento nessas rochas; desta forma, qualquer hipótese sobre a existência de discordância entre os gnaisses regionais e o corpo carbonático é bastante arriscada, por falta de evidências que, se existiram, foram completamente mascaradas pelo metamorfismo regional que afetou igualmente a ambas as formações.

1.10.1.5 Tectônica

O elemento tectônico mais marcante na escala dos afloramentos é definido pela presença de uma xistosidade típica, caracterizada pela direção de gnaissificação, visível nas rochas granito-gnáissicas e nos gnaisses a anfibólio. Essa xistosidade condiciona a erosão da

rocha de forma a dar escarpas elevadas e ravinamentos profundos segundo a direção da xistosidade.

Na formação carbonática, a xistosidade é pouco observada, sendo definida por finas faixas de silicatos paralelas entre si. O sistema de falhamentos é representado principalmente por falhas de gravidade e falhas de rejeito lateral (de cisalhamento), ocorrendo, ainda, falhamentos do tipo escalonado que são bastante comuns em toda a área. É comum o aparecimento de fraturas abertas exibindo estrias de deslizamento.

A presença de dobramentos de grande porte é rara. Eles estão evidenciados em diques ou “sills”, sendo mais comuns próximo às grandes falhas. Das observações de campo, chega-se à conclusão que a tectônica que afetou a área restringe-se a fenômenos de falhamentos, sendo os dobramentos observados como consequência desses falhamentos.

Assim, são dois os sistemas de falhas presentes na área do projeto, sendo que o primeiro, mais antigo, tem direção aproximada N60°-75°E, e afeta principalmente as rochas granito-gnáissicas regionais.

1.10.1.6 Caracterização das Reservas de Calcário das Poligonais Objeto do EIA

Os recursos geológicos apontados nos Relatórios Finais de Pesquisa, elaborados pela titular e apresentado à ANM, foram calculados pelo método tradicional dos perfis, obtendo-se os resultados apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1.10.1.6 -1: Recursos geológicos constantes dos relatórios de pesquisas

RESERVA (T)	SUBSTÂNCIA					
	ARGILA	CALCÁRIO	CAL.CALCÍTICO	DOLOMITA	MÁRMORE	TOTAL
Medida (t)	2.703.826	135.743.895	41.699.434	22.214.418	10.174.292	212.535.865
Indicada (t)	12.719.534	28.195.160	0	3.113.510	3.454.741	47.482.945
Inferida (t)	11.052.716	0	635.920	0	28.842.333	40.530.969
TOTAL						300.549.779

Note-se que os recursos geológicos (reservas medidas, indicadas e inferidas) são da ordem de **300 milhões de toneladas**.

A Tabela abaixo resume os valores médios dos teores químicos e parâmetros MS, MA e FSC calculados nos tipos litológicos que interessam à CBE para a produção de cimento, conforme apresentado no referido Relatório Final de Pesquisas.

Tabela 1.10.1.6-2: Teores químicos médios do jazimento da CBE e parâmetros.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MS	MA	FSC
Calcário Calcítico	7,54	1,40	0,97	49,54	1,29	3,20	1,45	211,70
Calcário	12,47	3,42	2,39	41,63	2,71	2,15	1,43	102,76
Mármore	19,49	5,22	4,55	37,55	2,83	1,99	1,15	58,96
Dolomito	4,16	0,84	0,60	41,17	10,99	2,89	1,39	316,23

(*) MS: Módulo de Sílica; (**) MA: módulo de alumínio; (***) FSC: Fator de saturação de cálcio

Os dados da tabela anterior indicam que as características das rochas carbonáticas do jazimento da CBE permitem o uso do minério para a produção de cimento e também o uso em siderurgia.

Atendendo a cláusulas contratuais, a CBE deve entregar os minérios para seu cliente Itabira, com as especificações constantes no quadro abaixo. A Itabira processa esses minérios no seu parque industrial utilizando parte dos recursos no processo de fabricação de cimento e outra parte era comercializada com a AMT para utilização na siderurgia, mercado para o qual a CBE pretende voltar a fornecer, o que depende da implantação e operação do presente projeto (Tabela 1.10.1.6-3). Os minérios são entregues no britador da Itabira, onde termina a atividade de mineração.

Tabela 1.10.1.6-3: Teores de minérios exigidos pelo cliente da CBE.

Produto	Caract. da qualidade	Especificação da qualidade	
		Mínimo	Máximo
Calcário D	SiO ₂ (%)	—	5,0
	CaO (%)	40,0 ± 2	—
	MgO (%)	—	11 ± 1
Calcário A	MgO (%)	—	4,5
	FSC (%)	98,0	120,0
	CoefVar.FSC	—	20,0
	MS	2,0	4,0
Calcário AA	CaCO ₃	85,0	—
	MgCO ₃	—	6,0
Argila	MS	1,20	6,0
	MA	0,90	4,50

Legenda:

MS: módulo de sílica; MA: Módulo de alumínio; FSC: Fator de saturação de cálcio; Calcário AA: calcário calcítico que possui maior concentração de CaCO₃; Calcário A: é o calcário com teores adequados para produzir cimento, calcário D: calcário com teores adequados para uso siderúrgico.

Fonte: Itabira, 2023.

O fornecimento de argila pela CBE é feito com base nas necessidades dos teores químicos exigidos pelo seu cliente, a Itabira. Com base nesta situação, a CBE utiliza parte da argila que capeia o calcário da frente de lavra em exploração, complementando o fornecimento com argilas obtidas em outros setores contíguos à cava, pois a variação dos teores químicos da argila do capeamento não permite a sua completa utilização, fazendo-se necessária a mistura com argilas de teores químicos diferentes. Assim sendo, aquelas argilas que não atendem as exigências químicas solicitadas pela Itabira são dispostas em depósito controlado de estéril - DCE.

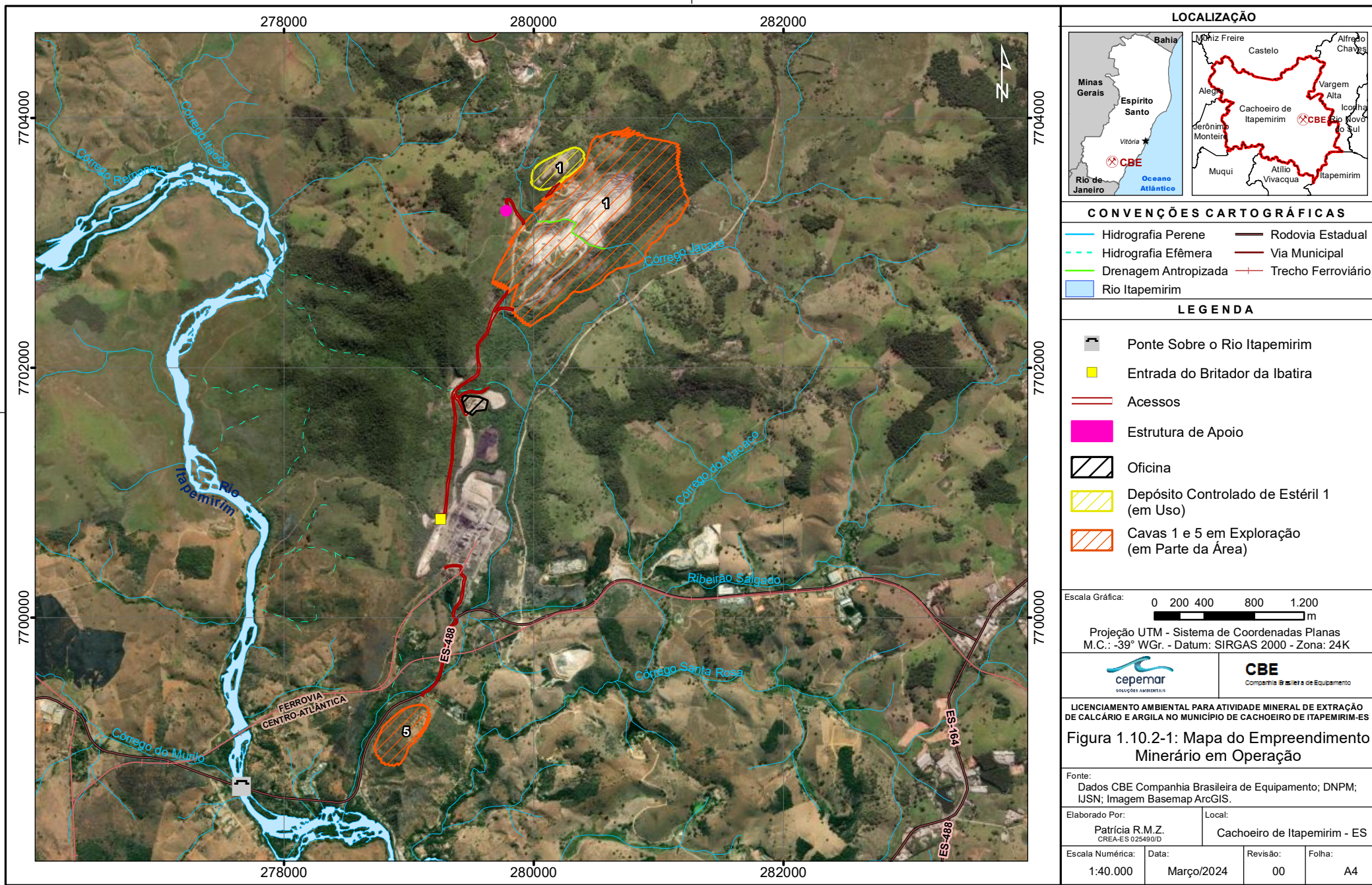
O controle de qualidade dos minérios fornecidos pela CBE é realizado pela Itabira Agro Industrial S/A.

Assim, as projeções de lavra da CBE em curso e o futuro, elaborado para a continuidade das atividades da empresa, têm por meta atender às exigências do seu cliente. Nos itens

que se seguem serão descritos o plano de lavra e aspectos operacionais praticados atualmente na cava.

1.10.2 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO MINERÁRIO EM OPERAÇÃO

O empreendimento minerário atualmente em operação pela CBE é constituído de duas cavas (Cavas 1 e 5 – sendo que a Cava 4 já foi parcialmente implantada, mas atualmente encontra-se com sua operação paralisada), um depósito controlado de estéril, o DCE 1, vias de acesso internas e infraestrutura de apoio, conforme ilustra a Figura 1.10.2-1.



A Cava 1 em operação está inserida na poligonal identificada como L3, que integra o GM 115. Esta cava de calcário apresenta-se parte em meia encosta e parte em cava. Ocupa atualmente uma área de 57 ha, com cota máxima de 315 m (topo do capeamento) no setor oeste e cota de fundo de 164 m, no setor sudoeste.

O estéril gerado vem sendo disposto no DCE 1 localizado contíguo à cava, em uma área de 8,46 ha. A figura a seguir corresponde ao modelo da cava e do DCE em 3D, gerados pelo software DATAMINE.

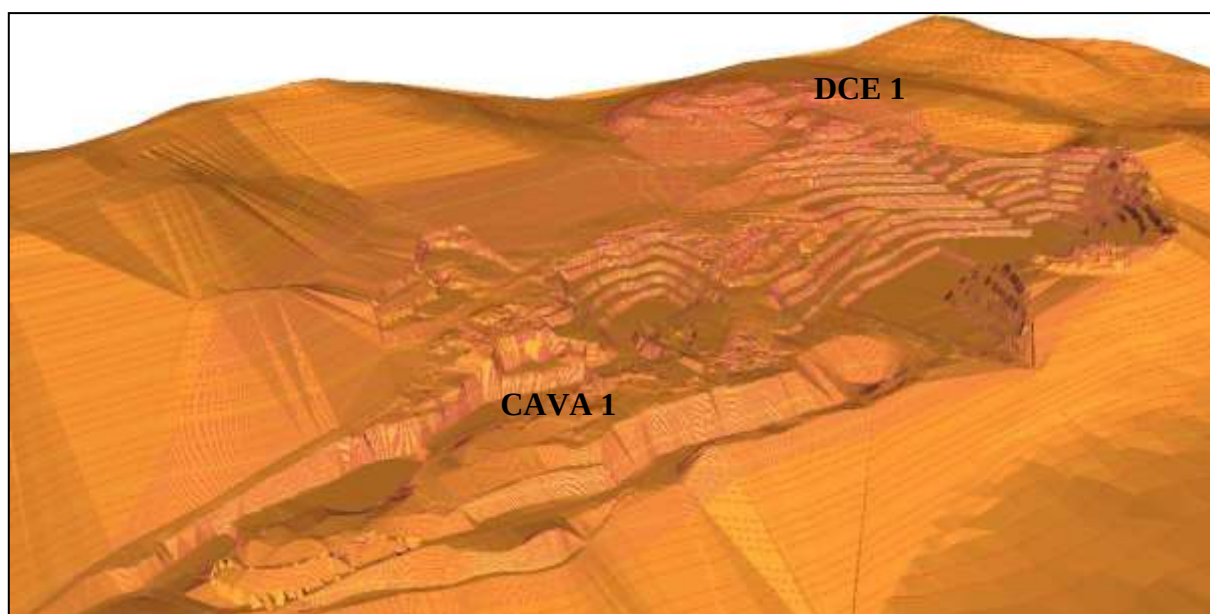


Figura 1.10.2-2: Imagem 3D da Cava 1 e DCE 1 em operação.

O calcário é lavrado pelo método tradicional de bancadas sucessivas de rebaixamento em forma de anfiteatro. As bancadas são construídas com bermas (topos) de 10 m ou 12 m de largura, tendo as faces (taludes) com 10 m de altura, em média, e inclinação variando de 15° a 18°, formando os vários níveis operacionais da cava; o desmonte é feito com explosivos.

O comportamento geológico dos calcários da região e a heterogeneidade do jazimento condicionam a lavra a céu aberto, tanto do ponto de vista técnico como econômico, vez que se trata de uma substância de baixo valor econômico, com baixa relação de mineração. Estes aspectos justificam e explicam a quase inexistência de minas de calcário subterrâneas no Brasil, conforme informado no item 1.7.2.

A situação atual da Cava 1 e de depósito controlado de estéril pode ser vista na planta topográfica conforme apresentada no Anexo 5 atualizada em agosto / 2022. As figuras a seguir retratam a Cava 1 e o DCE 1.



Figura 1.10.2-3: Vista lateral da CAVA 1 e DCE 1 ao fundo, 2022.

As quantidades médias dos calcários produzidas e comercializadas com a Itabira, durante o período de crescimento do setor cimenteiro (2008-2014) estão apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 1.10.2-1: Minérios comercializados pela CBE.

DESTINO	MINÉRIO	PRODUÇÃO MENSAL (T)	PRODUÇÃO ANUAL (T)
Itabira Agro Industrial	Calcário A e AA	85.000	1.020.000
	Calcário D ou Dolomita	54.000	648.000
Total		139.000	1.668.000

Fonte: CBE, 2023.

Além do calcário, a CBE extrai e comercializa com a Itabira 95.000 t/ano de argila retirada em parte do capeamento. A argila requerida pelo cliente Itabira deve apresentar o módulo de sílica (MS) entre 1,2 % e 4,3 % e módulo de alumínio entre 1,1 % e 4,5 %. As argilas que possuem os seus módulos fora deste padrão não são comercializadas, sendo, por esta razão, dispostas como estéril.

O material estéril constituído de argila, granitos, gnaisses, diabásio e calcários com teores altos de sílica e magnésio é disposto no DCE 1 localizado na porção noroeste da Cava 1. Devido à proximidade da cava, a sua desativação deverá ocorrer assim que o DCE 2, escolhido no estudo de alternativa locacional, estiver em condições de ser operado. O DCE 1, até a sua exaustão, tem capacidade para receber mais 200.000 t ou 151.515 m³.

Apresenta-se abaixo a vista da configuração final do DCE1, em 3D, em figura renderizada do Software DATAMINE. O projeto e perfis também são apresentados no Anexo 4 (ver

Plantas nº 19 e 20, respectivamente). A figura apresentada abaixo representa o DCE 1 com a sua capacidade máxima projetada.

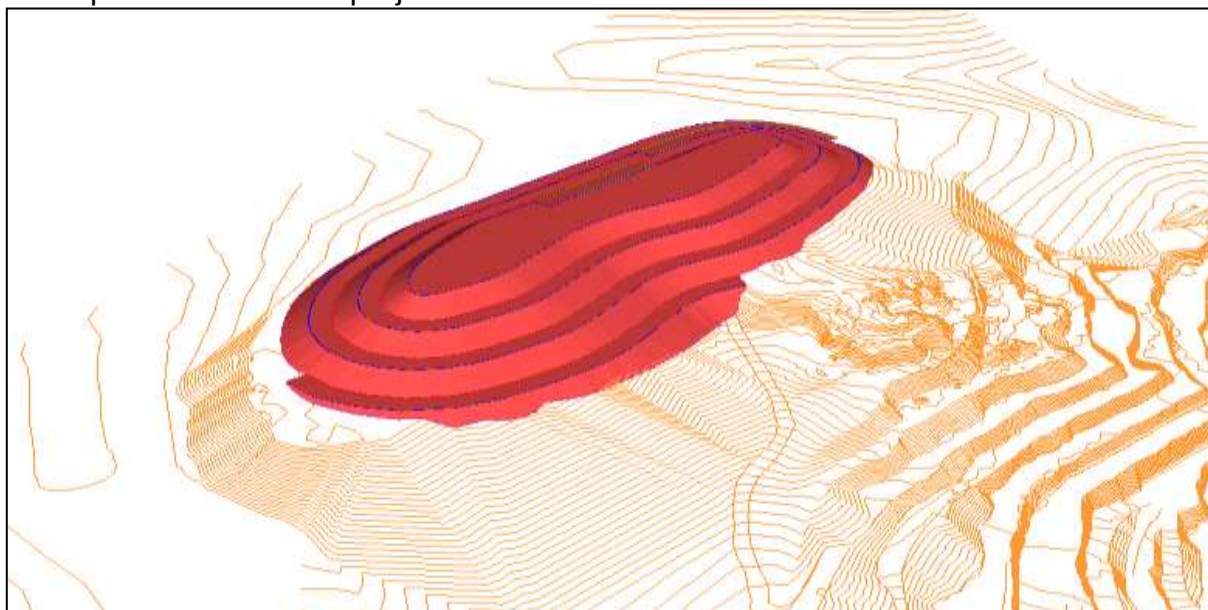


Figura 1.10.2-5: Depósito controlado de estéril 1, em 3 D.

1.10.2.1 Aspectos Operacionais da Lavra de Calcário

Tendo em vista o estágio atual da Cava 1 em operação, tanto a retirada do capeamento (constituído de solo e argila) como a extração de calcário se dão pelo avanço das bancadas que já estão em operação, seguindo o planejamento de lavra que tem por objetivo: a otimização do aproveitamento dos minérios, o resultado econômico/financeiro, a configuração geométrica da cava e a estabilidade.

A operação da cava é realizada por etapas sucessivas conforme descritas detalhadamente adiante e esquematizadas na figura que se segue.

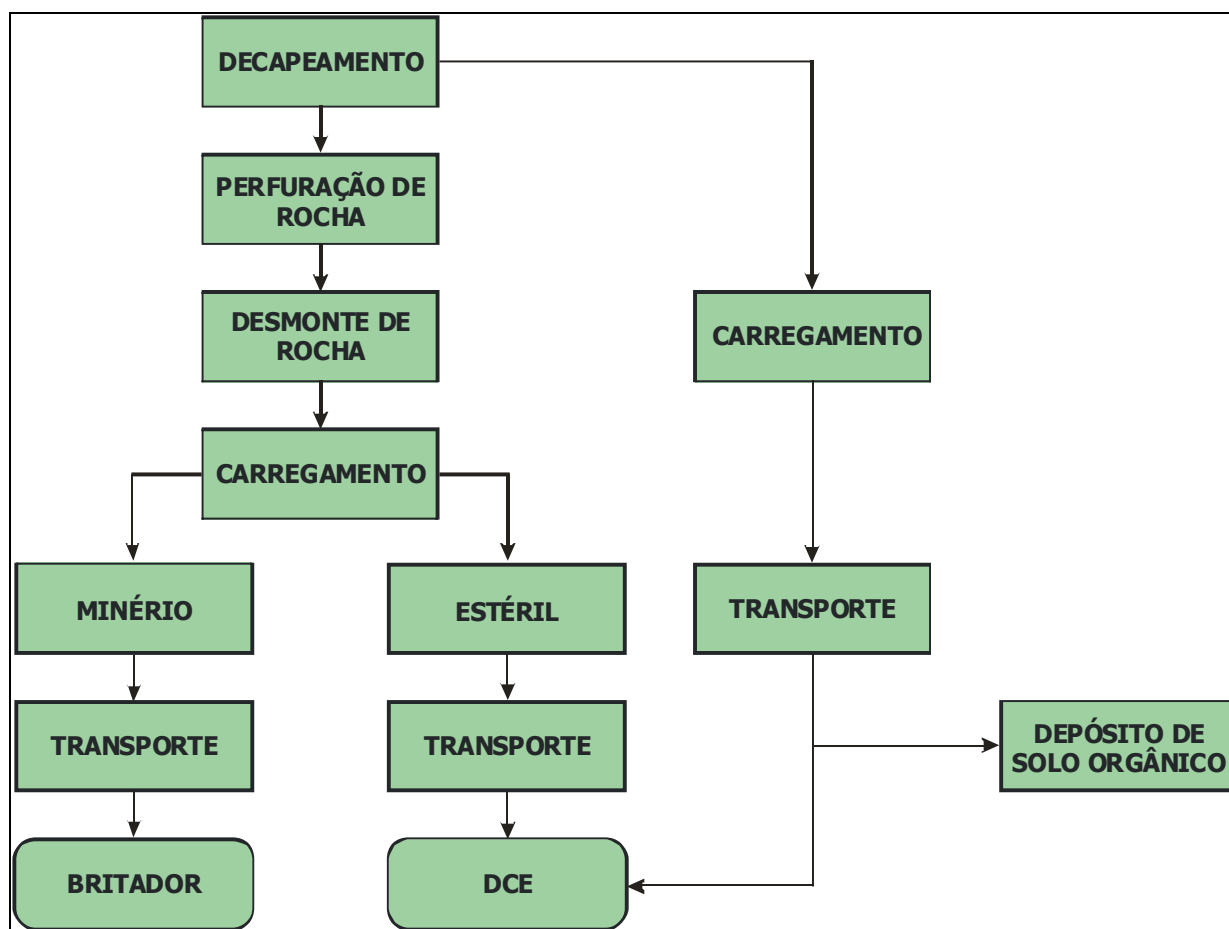


Figura 1.10.2.1-1:–Fluxograma das Atividades de lavra.

1.10.2.1.1 Decapeamento

A primeira atividade do decapeamento é a remoção do solo orgânico, que no local apresenta uma espessura média de 0,70m em sua camada mais rica, constituída por humos e sementes. É removido e transportado para o local apropriado de estocagem, sendo usado para recobrimento dos taludes concluídos do DCE 1, para facilitar o desenvolvimento da vegetação nativa.

Retirado o solo orgânico tem início a remoção do capeamento que recobre o calcário, constituído principalmente por argilas ou argilas arenosas, de espessuras variáveis que, em alguns casos, chegam a ultrapassar os 10m. Conforme anteriormente informado, parte dessa argila proveniente do capeamento é comercializada com a Itabira para fabricação de cimento, o restante é disposto no DCE 1.

Nesta fase são utilizados trator sobre esteiras e escavadeiras hidráulicas que desmontam e carregam este material. A Figura a seguir ilustra a operação de máquinas envolvidas no decapeamento.



Figura 1.10.2.1.1 -1: Equipamentos executando o decapeamento realizado na Cava 1, 2013.

1.10.2.1.2 Perfuração e Desmonte de Rocha

Após a conclusão dos trabalhos de decapeamento e com base nos trabalhos de pesquisa executados na área, procede-se ao levantamento planialtimétrico para locação das bancadas que serão formadas e para a construção das rampas de acesso.

O trabalho é iniciado com a equipe de topografia que define a locação da linha dos furos em cada bancada, determinando o local exato e a profundidade que cada furo deve ter naquele ponto, segundo o plano de fogo.

Para perfurar as bancadas, utilizam-se carretas de perfuração sobre esteiras tipo Atlas Copco POWER ROC T-35 e ou modelos Wolf MW 5000 e compressor de ar; a perfuração é acompanhada de umidificação dos furos, com o objetivo de reduzir a geração de poeira (Figura 1.10.2.1.2-1).



Figura 1.10.2.1.2-1: Equipamento utilizado para perfurar as bancadas de mineração.

O pó resultante dessa atividade é devidamente recolhido em bandeja, homogeneizado, amostrado e encaminhado para as titulações de carbonatos de cálcio e total e magnésio,

passando a representar a qualidade química daquela rocha perfurada. De posse dessas informações de laboratório, são agrupados aqueles furos próximos e de comportamentos químicos similares, constituindo assim um bloco. O pó de cada um desses furos que constitui o bloco é misturado, homogeneizado e amostrado para a realização de uma análise química completa, para determinar os parâmetros de qualidade desse bloco constituído. Esse procedimento é realizado em todas as bancadas perfuradas, sendo formados vários blocos com características químicas próprias.

Após a conclusão da perfuração, é iniciada a etapa de desmonte de rocha que consiste em desmontar o maciço rochoso de forma a viabilizar o carregamento, o transporte, o qual deverá atender às dimensões máximas de materiais a alimentar o sistema de britagem, da Itabira.

As detonações são realizadas em horários preestabelecidos, sendo a área da cava isolada, de forma a permanecer nos locais da detonação somente as pessoas especializadas, os “Blaster”.

O desmonte é realizado de acordo com os parâmetros prévios estabelecidos no Plano de Fogo para uma melhor qualidade, evitando blocos maiores e o uso de fogos secundários, além de obter para essa atividade maior segurança para eliminar o ultra lançamento de blocos.

a) Desenvolvimento das Bancadas

O desmonte é feito de forma a gerar bancadas que atendam as condições do projeto de lavra, quais sejam: ângulo de face variando de 15° a 18° (graus), altura de 10 m e bermas finais com 10 m. Todos os trabalhos de extração seguem esta configuração de geometria, tendo como principal objetivo garantir a estabilidade dos taludes laterais finais da cava. A Figura 1.10.2.1.2-2 mostra as bancadas da cava.



Figura 1.10.2.1.2-2: Vista das bancadas da Cava 1. Fonte: CBE, 2022.

b) Plano de Fogo

É o projeto estabelecido previamente para o desmonte do maciço rochoso que define as informações necessárias, a partir de expressões matemáticas desenvolvidas e de experiências de campo.

Os parâmetros que orientam o trabalho de campo estão descritos abaixo.

c) Diâmetro das Perfurações (D)

Foi estabelecido em 3" (76 mm) em função do equipamento previsto para execução das perfurações ser perfuratrizes de esteira, do tipo Power Roc T-35 (hidráulica) e ou Roc do tipo MW 5000 (pneumática). Ambas apresentam tração própria e são o tipo de maior aceitação para os trabalhos gerais de perfuração de rocha a céu aberto, pois podem fazer furos compreendidos entre 38-115 mm, 1½"- 4½", já a segunda trabalha com uma pressão variando de 102 *psi* a 125 *psi*, com o consumo de ar para acionamento do conjunto da ordem de 17m³/min (600cfm), o que requer a alimentação de ar por um Compressor tipo XA420 da Atlas Copco.

d) Afastamento (A)

Para o desmonte de uma bancada executam-se furos sucessivos. A distância (D em metros) entre duas linhas sucessivas de furos ou a distância entre a face livre da bancada e a primeira linha de perfuração é chamada de afastamento ou encargo. O afastamento é uma função do diâmetro do furo, sendo determinado pela relação matemática empírica apresentada abaixo:

$$(25 \times D)/100 \leq A \leq (40 \times D)/100$$

$$(25 \times 3 \times 2,54)/100 \leq A \leq (40 \times 3 \times 2,54)/100$$

$$1,90 \leq A \leq 3,05$$

Para o projeto em questão, o afastamento mínimo estabelecido foi de A=2,0 m.

e) Espaçamento (E)

É a distância entre furos sucessivos da mesma linha. É também uma relação empírica representada por:

$$1,3 \times A \leq E \leq 3 \times A$$

$$1,3 \times 2 \leq E \leq 3 \times 2$$

$$2,6 \leq E \leq 6$$

O espaçamento adotado = 5,0 m.

f) Inclinação da Face (γ)

A inclinação mais conveniente para a face da bancada na cava é de 18° com a vertical, pois, pode-se reduzir a subfuração no pé da bancada, e a face da bancada torna-se mais segura porque passa a ter talude inclinado, sempre mais seguro que o vertical.

g) Altura da Bancada (H)

A altura média da bancada é de **10m**, pois o próprio projeto de lavra define esta como a altura mais adequada para as operações de lavra, em virtude da topografia ser acentuada, exigindo um número maior de bermas para o controle e estabilidade do talude do pit da cava. O tipo de equipamento disponível para a perfuração e as peculiaridades geológicas do maciço também são levados em conta na definição da altura das bancadas.

h) Subfuração (S)

A perfuração abaixo da praça da bancada é denominada de subfuração, que para o plano de fogo em questão foi determinada pela fórmula abaixo:

$$\begin{aligned} S &= 0,3 \times A \\ S &= 0,3 \times 2,0\text{m} \\ S &= 0,6 \text{ m} \end{aligned}$$

i) Comprimento do furo (H_f)

A profundidade total do furo inclinado, desde a boca do furo até a subfuração, é dada por H_f :

$$\begin{aligned} H_f &= h / \cos \gamma + S / \cos \gamma \\ H_f &= 10 / \cos 18^\circ + 0,6 / \cos 18^\circ \\ H_f &= 10,5146 + 0,6308 \\ H_f &= 11,14 \text{ m} \\ H_f &\approx 11,20 \text{ m} \end{aligned}$$

j) Tampão (T)

É a parte superior do furo que não é carregada com explosivos, mas sim com o pó gerado na perfuração ou outro material inerte bem socado a fim de confinar os gases do explosivo.

O adequado confinamento é necessário para que a carga do explosivo funcione adequadamente e emita o máximo de energia, e para o controle de sobrepressão atmosférica e o ultra lançamento dos fragmentos rochosos. A altura do tampão pode ser calculada pela seguinte expressão:

$$\begin{aligned} 0,7A &< T < 1A \\ 0,7 \times 2,0 &< A < 2,0 \\ 1,4\text{m} &< T < 2 \text{ m} \end{aligned}$$

Entretanto, como medida de segurança do desmonte, objetivando eliminar o ultra lançamento, adota-se o tampão mínimo de $T = 2,0$ m.

l) Volume de Rocha Por Furo (V)

Cada furo produz um certo volume V de rocha detonada que é definido segundo a fórmula:

$$\begin{aligned} V &= A \times E \times h \\ V &= 2,0 \times 5,0 \times 10,0 \\ V &= 100\text{m}^3 \end{aligned}$$

m) Altura de Carga do Furo (H_{cf})

Portanto, para a extensão da carga do furo dada pela diferença da profundidade total do furo inclinado menos o tampão, ter-se-á a altura da carga de fundo (H_{cf}), expressa da seguinte forma:

$$\begin{aligned} H_{cf} &= H_f - T \\ H_{cf} &= 11,20 - 2,0 \\ H_{cf} &= 9,2 \text{ m} \end{aligned}$$

n) Carga Linear do Furo (CL_f)

É a quantidade de explosivos em quilograma por metro de furo, ou seja, é a relação linear de carregamento kg/m. É determinado pela expressão matemática a seguir:

$$\begin{aligned} CL_F &= (\pi \times d_e^2 / 4000) \times \rho_e \\ \rho_e &\text{ - densidade do explosivo (g/cm}^3\text{)} \\ d_e &\text{ - diâmetro do explosivo (mm)} \end{aligned}$$

Logo, a razão linear é:

$$\begin{aligned} CL_F &= (3,14 \times 76^2 / 4000) \times 1,15 \\ CL_F &= 5,21\text{kg/ m} \end{aligned}$$

o) Carga do Furo (C_f)

A carga do furo é igual:

$$\begin{aligned} C_F &= CL_F \times H_{cf} \\ C_F &= 9,2 \times 5,21 \\ C_F &= 47,93 \text{ kg} \\ C_F &\approx 48 \text{ kg} \end{aligned}$$

p) Razão de Carregamento do Desmonte (Rc)

É a quantidade de explosivo por metro cúbico de rocha a ser desmontada com explosivos. Obteve-se a razão de carregamento do furo pela expressão:

$$RC = C_F / V$$

Por m³ no corte:

$$RC = 48,00 \text{ kg} / 100\text{m}^3$$

$$RC = 0,48 \text{ kg/m}^3 \text{ ou } RC = 480\text{g/m}^3$$

Por m³ detonado:

Empolamento = 1.6 (60%)

$$RC = 48,00 \text{ kg} / 1,6 \times 100\text{m}^3$$

$$RC = 48,00 \text{ kg} / 160 \text{ m}^3$$

$$RC = 0,30 \text{ kg/m}^3 \text{ ou } RC = 300\text{g/m}^3$$

Por tonelada de rocha

$$RC = 48 \text{ kg} / 270 \text{ t ou } RC = 178 \text{ g/t.}$$

Aplicando-se os parâmetros acima descritos tem-se o consumo de explosivos apresentado na tabela abaixo:

Tabela 1.10.2.1.2-1: Consumo de explosivo médio da mina em operação, no período de (2008-20014).

CONSUMO DE EXPLOSIVOS			
	PROGRAMAÇÃO DE LAVRA (t)	EXPLOSIVO (kg)	PROGRAMA DE FUROS (m)
Anual	1.668.000	297.000	65.487
Mensal	139.000	24.742	5.457
Semanal	32.077	5.710	1.259

Fonte: CBE, 2023.

A Tabela 1.10.2.1.2-2 apresenta o resumo das variáveis envolvidas no plano de fogo, assumindo-se os parâmetros de lavra descritos.

Tabela 1.10.2.1.2-2: Resumo das variáveis e parâmetros do plano de fogo.

PARÂMETROS DO PLANO DE FOGO	VALORES
Desmonte programado anual	1.668.000 t
Número de desmonte programado/ano	104
Massa programada/desmonte	16.038t
Altura média das bancadas	10,0 m
Diâmetro da furação	3"
Afastamento	2,0 m
Espaçamento	5,0 m
Inclinação do furo	18º
Subfuração	0,60 m
Comprimento do furo	11,2 m
Tampão	2,00 m
Altura da carga do furo	9,2 m
Número médio de furos/desmonte	59 furos
Número de linhas/desmonte	3 linhas
Razão de carregamento do desmonte	178 g/t
Razão linear de carregamento	5,21 kg/m
Quantidade tubo de choque silencioso para coluna	60 unid.
Quantidade tubo de choque silencioso para ligação	60 unid.
Quantidade de estopim/bancada	3 unid.
Tempo mínimo paro o retorno à frente desmontada	15 min

A Figura 1.10.2.1.2-3 ilustra o carregamento de furos com explosivo.



Figura 1.10.2.1.2-3:Carregamento de furos com explosivo.

q) Execução do desmonte

O número de desmontes por semana é definido pelas necessidades de controle qualitativo e quantitativo da cava e pode ser variável de semana para semana. Usualmente ocorrem 59 furos por desmonte.

São aplicados os acessórios para iniciação do desmonte e para o aperfeiçoamento da distribuição das cargas por espera, bem como para o retardamento adequado das detonações entre carreiras de cavas.

Não somente pela cautela ambiental, mas também pelo desempenho superior a qualquer alternativa, a iniciação da detonação se faz com sistema conhecido como **não elétrico**.

Para melhor aproveitamento da energia liberada pelo explosivo e consequentemente melhorar os resultados do desmonte, o plano de fogo contempla, por fogo, a detonação de 2 ou 3 linhas de furos paralelos à face livre com retardos entre linhas de 9, 25 ou 42 m. A Figura 1.10.2.1.2-4 mostra uma bancada carregada com 3 (três) linhas de explosivos.

Quanto aos aspectos ambientais da detonação, o planejamento bem executado minimiza os ruídos e a sobrepressão no ar (“airblast”), a propagação de vibrações no solo e os ultra lançamentos.

Por exigência do Ministério do Exército, o desmonte é rigorosamente acompanhado pelo Bláster (profissional encarregado de organizar e conectar a distribuição e disposição das cargas de explosivos utilizadas nos trabalhos de desmonte de rochas) da empresa terceirizada, que verificará se a altura do tamponamento dos furos está de acordo com o plano de fogo estabelecido.

Os explosivos e acessórios industriais são fornecidos pelo distribuidor da Orica Mining Services, empresa terceirizada que presta serviços de desmonte de rochas para a CBE desde 1998. Os explosivos utilizados são do tipo emulsão encartuchada, aplicados manualmente ou bombeada.

A CBE informa à terceirizada a programação do desmonte com antecedência mínima de 2 dias, comunicando os dados dos planos de fogo e data para a execução do desmonte, evitando assim excedente de explosivos. Desta forma, a CBE não necessita de paióis de produtos controlados, eliminando, assim, riscos de acidentes, custos com estocagem de explosivos, além de garantir maior segurança e agilidade no carregamento dos furos.



Figura 1.10.2.1.2-4: Bancada carregada com explosivos.

A cada desmonte a empresa terceirizada preenche o formulário do plano de fogo, onde consta a disposição e profundidade dos furos; quantidade de explosivos; tipos de explosivos e acessórios utilizados; sequência das detonações; razão de carregamento; volume desmontado. Esse formulário é repassado à CBE para acompanhamento e controle.

r) Desmonte Secundário

O desmonte secundário, quando necessário, é executado por esfera maciça de aço de 3 t, parte integrante do sistema “Droop Ball”, rompedor hidráulico, com auxílio da escavadeira hidráulica.

s) Medidas de Segurança Durante a Detonação

Os parâmetros abordados no plano de fogo estabelecem as boas práticas das técnicas utilizadas no setor mineral e têm por objetivo específico disciplinar a utilização e manuseio de explosivos no desmonte de calcário. Assim, é possível defender a integridade da pessoa humana, atender às dimensões máximas de materiais a alimentar o sistema de britagem com o menor custo unitário por tonelada desmontada, mitigar a ocorrência de trincas e fraturas no maciço rochoso da cava ao reduzir as vibrações transmitidas para este, evitar ultra lançamentos de blocos e fragmentos e reduzir o ruído provocado pela explosão e pela queda de blocos.

No que diz respeito à segurança do trabalho, a CBE adota um conjunto de ações que buscam a proteção do trabalhador por meio da redução de riscos de acidentes durante as detonações, tais como:

- O carregamento dos furos é realizado obedecendo aos cuidados necessários quanto à sua limpeza, escorvamento e tamponamento, objetivando maior rendimento e segurança dos serviços.
- Os trabalhos são desenvolvidos por empresa terceirizada, sob supervisão de um técnico legalmente habilitado (bláster) e pertencente ao seu quadro funcional acompanhado pelo bláster da CBE.
- Os materiais e equipamentos utilizados, as técnicas empregadas e os funcionários da contratada atendem a todas as Normas Brasileiras (ABNT) correlatas, particularmente a NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração, à legislação trabalhista e aos parâmetros definidos no plano de fogo.
- As detonações são desenvolvidas de forma programada (preferencialmente às terças-feiras e sextas-feiras), sendo os horários previamente estabelecidos, das 11h30 min às 12h30 min ou das 15h30 min às 16h30 min, com a observância obrigatória dos limites de claridade e nunca à noite ou sem visibilidade, visando garantir a segurança do desmonte.

- O isolamento da área de detonação e dos acessos é executado 15 (quinze) minutos antes do acionamento da sirene de alerta que, por sua vez, é acionada 3 (três) vezes consecutivas, durante 2 (dois) minutos com intervalo de 1 (um) minuto entre um acionamento e outro, totalizando, assim, 8 (oito) minutos, até que seja iniciado o deslocamento do pessoal para o acionamento do fogo.
- O retorno à frente desmontada só é permitido com autorização do *bláster* e após verificação da dissipação dos gases e poeiras, observando-se o tempo mínimo de 1 minuto determinado pelo plano de fogo e a inexistência de fogos falhados.
- Caso haja a constatação ou suspeita de fogos falhados junto ao material detonado são tomadas as seguintes providências:
 - Os trabalhos são interrompidos imediatamente.
 - O local é evacuado e o *bláster* é informado para tomar as providências cabíveis.
- Quinze minutos antes da detonação é feita a comunicação a toda a vizinhança que haverá desmonte.
- Certificação, pelo *bláster*, de que não há pessoas na frente de desmonte antes de ligar o fogo.
- Confirmação de que todas as pessoas que efetuaram a ligação do estopim estejam em local seguro.
- Manutenção em locais visíveis das placas indicativas dos riscos existentes ao longo de toda cava, tais como as apresentadas a seguir:



Figura 1.10.2.1.2-5: Placas de advertência de riscos da detonação.

1.10.2.1.3 Carregamento e Transporte

Após o desmonte das bancadas é feita a separação do estéril e do minério, sendo o primeiro transportado até o DCE e o segundo até o britador da Itabira.

Nas operações de carregamento e transporte são utilizados equipamentos do tipo escavadeiras hidráulicas, carregadeiras de pneus e caminhões rodoviários.

a) Transporte de Minério

O transporte de minério é realizado por uma frota de caminhões pesados no regime de trabalho 6 X 1 em turnos, utilizando os acessos internos desenvolvidos pela CBE, dentro das propriedades rurais da Itabira.

Para a produção anual de 1.668.000 t de calcário tem-se uma frota constituída por 12 caminhões MBB (Mercedes Benz Brasil) do tipo AXOR 4144 com capacidade média de transporte de 26 t, e 2 veículos MBB modelo LK 2635 com capacidade de 22t. O percurso médio de transporte da cava até a instalação de britagem, onde o processo é encerrado, mede 3,5 km, sendo realizado em um ciclo médio de 24 minutos ou cerca de 28 viagens/hora.

Parte da argila é transportada para o mesmo sistema de britagem e outra para o galpão de estocagem e posterior utilização no processo de fabricação de cimento.

b) Transporte de estéril

Toda a remoção do estéril da cava e o seu transporte até o DCE 1, distante cerca de 1,5 km, é realizado por meio dos caminhões da mesma frota citada anteriormente, que fazem cerca de 26 viagens/dia (Figuras 1.10.2.1.3-1 a 1.10.2.1.3-3).



Figura 1.10.2.1.3-1: Carregamento de caminhão.



Figura 1.10.2.1.3-2: Transporte de minério, trabalho de manutenção da via e aspersão de água para mitigar poeira



Figura 1.10.2.1.3-3: Carregamento de calcário

Durante as operações citadas acima, as estradas de acesso da cava até o britador e o DCE 1 são umectadas com a utilização de um caminhão-pipa rodoviário (1.10.2.1.3-4), reduzindo a ocorrência de poeira (suspensão de material particulado); a umectação é necessária também para manter boas as condições de visibilidade nas vias.



Figura 1.10.2.1.3-4: Umectação da via.

1.10.2.1.4 Disposição de Estéril

O material estéril gerado na frente de lavra é constituído basicamente por fragmentos de rochas de composições diversas, como calcário com teores impróprios para a fabricação de cimento e dolomita (silicosa e de alto teor MgO) que não atendem aos parâmetros químicos exigidos pela Itabira. Há ainda o material terroso derivado do decapeamento, representado pela fração argiloarenosa e argilas, que não atendem as especificações para fabricação de cimento.

A disposição do estéril é feita de forma ascendente, de acordo com a classificação do material, isto é, material rochoso (diâmetro maior) na base e material argiloso no topo, objetivando a compactação e impermeabilização dos taludes e bermas.

Para que haja boa condição de trafegabilidade, no interior do DCE, dos caminhões que dispõem o estéril procede-se à compactação do material disposto por meio de tratores e moto niveladora; adicionalmente, o tráfego dos caminhões carregados complementa o trabalho de compactação.

O armazenamento de todo o material estéril segue os critérios técnicos relacionados abaixo, tendo em vista manter a estabilidade do talude, bem como reduzir possíveis processos erosivos, quais sejam:

- Redução do diâmetro dos fragmentos de rocha e disposição dos fragmentos maiores na base do depósito, permitindo assim melhor drenagem das águas de infiltração e, consequentemente, maior estabilidade do talude.
- Formação de pátios com inclinação de 3 % a 5% para o interior do DCE de forma a concentrar as águas pluviais no inteiro do DCE.
- Armazenagem do material terroso fora do limite de influência do fluxo concentrado das águas superficiais.
- Formação da pilha em níveis para controle do talude formando bermas de 5 m de largura para reduzir a ocorrência de processos erosivos.
- Revegetação dos taludes e bermas concluídos.

O depósito de estéril em operação (DCE 1) ocupa uma área de 8,46 ha e vem sendo usado desde o início das atividades da CBE e continuará em uso até o licenciamento do DCE 2. O DCE 1 tem condições de acomodar mais 151.515 m³ ou 200.000 t até a cota 358 m.

1.10.2.2 Trabalho de Revegetação

Os taludes e bermas inferiores do DCE 1 que já atingiram a configuração final vêm sendo revegetados (Figuras 1.10.2.2-1 e 1.10.2.2-2) por meio de plantio de espécies pioneiras herbáceas e arbustivas nativas e exóticas. Nos locais menos sensíveis à erosão ocorre apenas a regeneração natural, dado que o banco de sementes em torno da área é significativo, segundo dados do diagnóstico de vegetação feito para este EIA. Nos taludes e bermas ainda em trabalho não é possível a fixação da vegetação, conforme ilustra as figuras abaixo, que mostram a parte inferior do DCE 1 recoberta por vegetação e a parte superior desnuda, em consequência da disposição que aí acontece.



Figuras 1.10.2.2-1: Vista do DCE 1 onde se notam os taludes inferiores revegetados e a porção superior com solo exposto.



Figura 1.10.2.2-2: Vista do DCE 1 - 2014 X 2022.

1.10.2.3 Drenagem da Cava 1

A mina secciona um curso d'água que tem suas cabeceiras a norte da frente de lavra atual. Este curso d'água é interceptado por meio de estruturas construídas provisoriamente dentro da mina com manilhamento em pontos de passagem de veículos, e posteriormente lançado em seu leito natural, a jusante da mina, antes de desaguar no córrego Jacaré. Figura abaixo ilustra o percurso do trecho do córrego descrito.

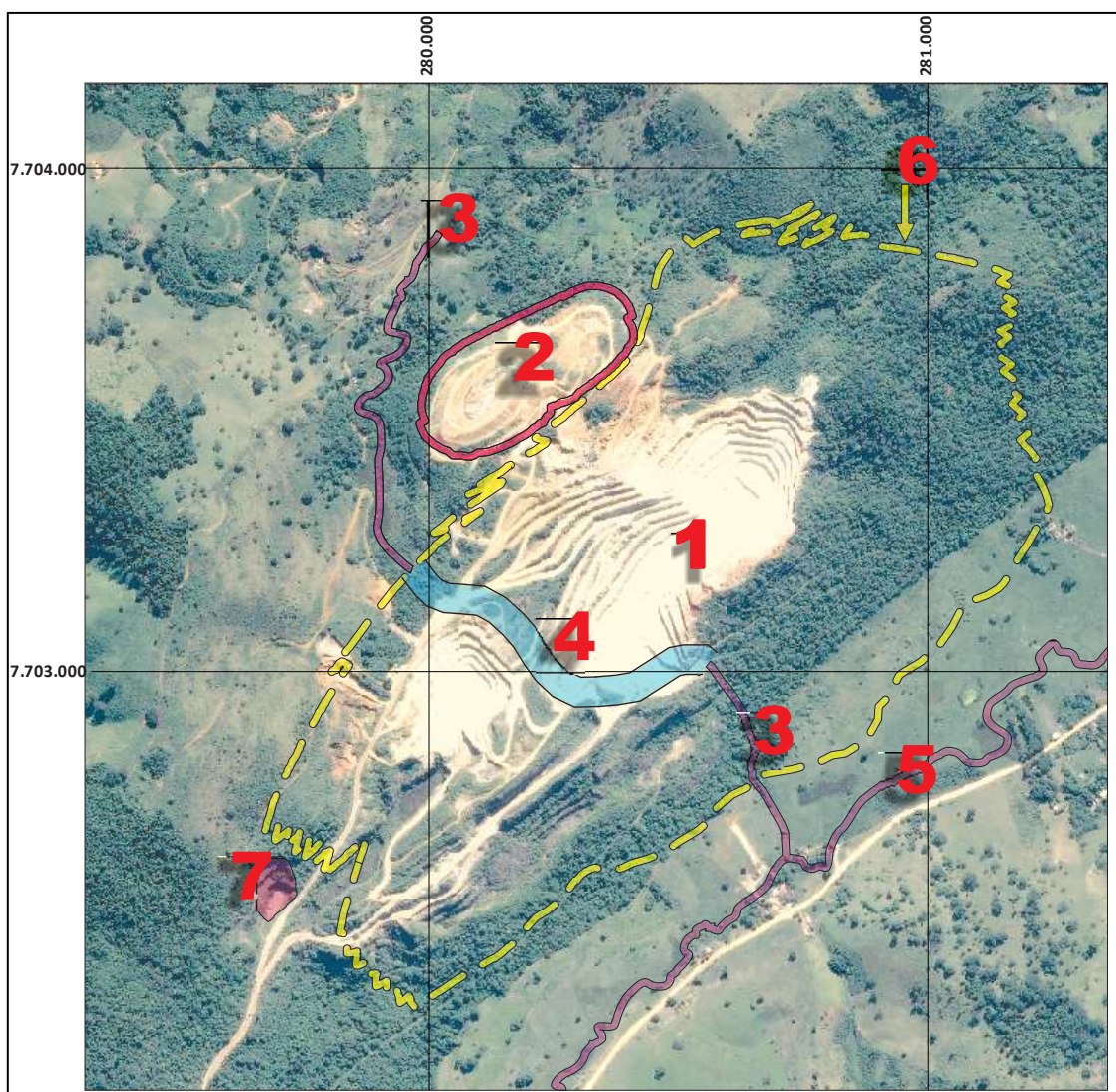


Figura 1.10.2.3-1- Imagem de Satélite com a localização do curso d'água Interceptado. Fonte Google Earth, 2013.
(1) Frente de Lavra da Cava 1; (2) DCE 1; (3) Curso d'água Interceptado; (4) Trecho Interceptado; (5) Córrego Jacaré; (6) Cava final projetada

A drenagem flui por canaleta escavada a céu aberto ou por aduelas de concreto circular precipitando-se até uma berma na cota 240 metros. A partir desse ponto corre por canaletas escavadas em solo e rocha até que finalmente é lançado para fora da mina, em seu leito natural antes de alcançar o Córrego Jacaré. Todas as vezes que há um avanço da frente de lavra onde estão construídas as estruturas provisórias do curso d'água é necessário o seu remanejamento para outros locais para permitir a lavra do calcário sob as estruturas provisórias e para que o curso d'água continue fluindo para fora da frente de lavra. As fotos a seguir mostram trechos do córrego.



Figura: 1.10.2.3-2: Tubulação de seção circular em concreto sob o leito da estrada de acesso a Cava 1.



Foto 1.10.2.3-3: Detalhe da foto anterior



Figura 1.10.2.3-4: Foto da tubulação a jusante da foto anterior – estrada de acesso a Cava 1, logo acima da tubulação.



Figura 1.10.2.3-5: Curso d'água precipitando-se sobre as bancadas.



Figura 1.10.2.3-6: Aspecto do canal construído sobre as bancadas.



Figura 1.10.2.3-7: Aspecto do canal construído sobre as bancadas.



Figura 1.10.2.3-8: Aspecto do canal construído sobre as bancadas

Esta drenagem será desviada de forma definitiva por meio de estrutura fechada. O projeto de desvio está descrito no item 1.11 Caracterização da situação futura.

1.10.2.4 Equipamentos e Maquinários Utilizados nos Processos Minerários

A CBE atualmente opera com os equipamentos relacionados na Tabela 1.10.2.4-1, abaixo. Tais equipamentos suportam a produção projetada para metade do Passo 10 anos, quando então a frota será renovada e complementada para atender a este passo.

Tabela 1.10.2.4-1 Listagem de equipamentos disponíveis atuais.

EQUIPAMENTOS DA MINERAÇÃO			
QUANTIDADE	EQUIPAMENTO	FABRICANTE	POTENCIA (KW)
1	Caminhão LK 2635	MBB	277,4
12	Caminhão – Axor 4144	MBB	323,6
1	Carregadeira de Rodas – 988 B	Caterpillar	275,8
1	Carregadeira de Rodas – 950 H	Caterpillar	158,9
1	Carregadeira de Rodas -966L	Caterpillar	239
2	Compressor de Ar XA 420	Atlas Copco	183,9
1	Carreta de Perfuração PowerRocT35	Epiroc	150
2	Carreta de Perfuração Pneumática MW 5000	Wolf	
1	Escavadeira Hidráulica E 215 ME	New Holland	110,3
2	Escavadeira Hidráulica 336D	Caterpillar	217
1	Escavadeira Hidráulica 336 Next	Caterpillar	232
1	Trator de EsteirasD6D	Caterpillar	103
1	Trator de Esteiras D 8 K	Caterpillar	202,3
1	Moto niveladora RG 140 B	New Holland	110,3

Os reparos necessários são realizados pela equipe da CBE, em oficina própria, e por terceiros.

1.10.2.5 Insumos Utilizados na Mineração

a) Óleo Diesel e lubrificantes

Os equipamentos e veículos utilizados na mineração consomem em média 1.012.000 litros anuais de óleo diesel, o que equivale a aproximadamente 84.350 litros mensais.

O consumo de óleos lubrificantes se situa entre 3 % e 5 % do consumo de óleo diesel, permitindo-se estimar que o consumo de óleos lubrificantes é de aproximadamente 40.500 litros anuais.

b) Explosivos

Conforme anteriormente informado, todo o material explosivo é fornecido e transportado por terceiros em quantidades previamente definidas, não existindo a necessidade de paióis para o armazenamento deste material. A quantidade média utilizada, no período de 2008-2014, está apresentada na tabela abaixo:

Tabela 1.10.2.5 -1: Consumo de Explosivo em Kg.

CONSUMO DE EXPLOSIVOS			
	PROGRAMAÇÃO DE LAVRA (t)	EXPLOSIVO (kg)	PROGRAMA DE FUROS (m)
Anual	1.668.000	297.000	65.487
Mensal	139.000	24.742	5.457
Semanal	32.077	5.710	1.259

Fonte: CBE, 2023.

1.10.2.6 Infraestrutura de Apoio Existente

Para o desenvolvimento das atividades de exploração de calcário, a CBE conta com uma infraestrutura de apoio constituída de oficina de veículos e máquinas pesadas, estrutura de apoio aos trabalhadores da cava. À parte de sua infraestrutura, a CBE compartilha parte da estrutura da fábrica de cimento da Itabira. A seguir apresenta-se a descrição dessas estruturas.

1.10.2.6.1 Infraestrutura compartilhada com a Itabira

A infraestrutura da Itabira utilizada pelos trabalhadores da CBE compreende o refeitório as instalações sanitárias e os vestiários. Além disto, a Itabira fornece água potável para oficina automotiva da mineração e água bruta para umectação de vias. As condições operacionais da Itabira para tal infraestrutura são descritas a seguir.

a) Operação do restaurante

Quanto ao restaurante, os trabalhadores da CBE farão as refeições no restaurante da fábrica da Itabira, mantendo assim, a situação que se observa hoje. Atualmente, a empresa oferece, em média, 450 refeições/dia, com variações que alcançam 480 refeições/dia. Dentre as refeições servidas, 96 são para os trabalhadores da CBE. O refeitório tem capacidade para 128 pessoas almoçando ao mesmo tempo. O almoço é servido das 11:00 até às 13:30h e o jantar das 18:00 às 19:00 h.

O restaurante opera segundo as condições definidas no Alvará Sanitário nº 533/2022, emitido pela Secretaria Municipal de Saúde, no âmbito do processo nº 4263/2022.

b) Instalações sanitárias e chuveiros

No que diz respeito à Itabira, a empresa tem outorga para lançar 5m³/hora de efluentes domésticos tratados, no córrego do córrego Jacaré (Portaria de Outorga 157/2010, prorrogada pelo ofício nº 029/2021). Antes de ser lançado o efluente doméstico é captado e tratado em fossas sépticas, logo após o mesmo é direcionado para Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, composta de gradeamento, tanque de equalização, medidor de vazão, caixa de inspeção, caixa de gordura, reator anaeróbio, filtro anaeróbio 1 e 2, tanques de lastro subterrâneos, unidades de bombeamento com filtros, unidade de desinfecção com UV, unidade de desinfecção com cloro, unidade de bombeamento.

Apesar de possuir a outorga, atualmente nenhum efluente tratado é lançado no Córrego do Jacaré. Todo efluente é reusado para umectação de vias da CBE, aspersão de jardins e resfriamento de equipamentos.

Os efluentes do esgoto sanitário originado na área administrativa de apoio à mineração têm sua disposição final em Fossas Sépticas com Filtro Anaeróbico e Sumidouro, instaladas contíguas à oficina e à estrutura de apoio dos trabalhadores da cava. Quando necessário, a parte sólida será devidamente coletada por intermédio de empresas especializadas nesse tipo de serviço e credenciadas no órgão ambiental.

c) Fornecimento de Água

O empreendimento utiliza água para abastecer as estruturas de apoio, banheiros, vestiários, bebedouros, oficina mecânica e para realizar a umectação das vias de acesso, frentes de lavra e demais pátios de uso geral.

Para abastecer os banheiros, vestiários e bebedouros, a água é fornecida pela coirmã Itabira. A água potável é analisada trimestralmente para verificar o seu enquadramento na portaria ANVISA Portaria de Consolidação Nº 05, de 28 de setembro de 2017 - Art.129 -e a Portaria GM/MS nº 888/2021.

A captação de água é realizada pelo atual sistema de captação bruta instalado em curso hídrico superficial (Rio Itapemirim) por gravidade, localizado sob as coordenadas UTM 278437 m E / 7698493 m N, Datum SAD 69, que corresponde às coordenadas UTM 278369 m E / 7698446 m N, Datum Sirgas 2000, outorgada à coirmã Itabira, Processo 35145463,

com Portaria de Outorga nº 030/2006. A portaria de outorga foi renovada dentro do prazo ficando a outorga de direito de uso prorrogada até manifestação do órgão, conforme ofício 030/2021. Após a captação, a água é submetida à Estação de Tratamento de Água (ETA), também implantado na empresa Itabira, conduzida até a oficina de automotivos e armazenada em caixa de 1 m³.

Já para realizar a umectação da área, é utilizada a água de reuso, proveniente do sistema de tratamento e reaproveitamento dos efluentes domésticos da Itabira. O efluente tratado é direcionado para uma bacia de água bruta, localizada no pátio industrial da Itabira, onde é realizado o abastecimento dos caminhões pipa para umectação da área.

Para lavagem de algumas máquinas e equipamentos específicos, que não podem ser lavados com água bruta, também é utilizada a água do sistema de captação e tratamento de água da Itabira, que possui Portaria de Outorga nº 030/2006. A água é conduzida até a Oficina de Automotivos e armazenada em duas caixas com capacidade de 1 m³ cada.

A água utilizada na oficina para a lavagem das demais máquinas e veículos, é proveniente de infiltrações da drenagem pluvial da mina.

As águas captadas atualmente pela Cava 1 consistem em água de chuva e de urgência. Estas são lançadas na drenagem natural que flui para o córrego Jacaré. E parte é captada por meio de canal aberto, que direciona a água para um tanque de decantação construído em concreto, com dimensões de aproximadamente 2,64 m x 1,58 m x 1,45 m e capacidade de aproximadamente 6 m³, localizado nas coordenadas médias UTM 279782 m E / 7702532 m S, Datum SIRGAS 2000. A condução é feita por gravidade por meio de tubulações até o reservatório de chegada que fica localizado na Oficina de Automotivos, nas coordenadas médias UTM 279542 m E / 7701675 m S, Datum SIRGAS 2000. O reservatório de chegada possui dimensões de 1,60 m x 1,13 m x 0,70 m com capacidade de armazenamento de 1 m³. Posteriormente, é conduzido para o reservatório de concreto de dimensões de 4 m x 4 m x 2 m com capacidade de armazenamento de 32 m³. O volume médio de água utilizado para a lavagem de peças e equipamentos é de aproximadamente 16 m³ por dia.

Nos itens que se seguem apresenta-se a descrição infraestrutura de uso exclusivo da mineração da CBE.

1.10.2.6.2 Oficina de Veículos e Máquinas Pesadas

A oficina de veículos e máquinas pesadas localiza-se ao sul da atual cava em exploração, distando 2,0 km desta; ocupa uma área de 2,2 ha. Neste local é realizada toda a manutenção eletromecânica dos equipamentos de mineração e dos veículos de apoio.

A sua estrutura compreende: rampa de lavagem de máquinas e equipamentos, borracharia, almoxarifado, áreas específicas de manutenção, área de armazenamento de peças e materiais reaproveitáveis, tanque de estocagem de óleo queimado, escritório de apoio, sanitários e reservatório de água para uso industrial.

A área consiste em um pátio totalmente isolado com alambrado, com cobertura e piso de concreto em toda a área de manutenção, ficando ao ar livre a rampa de lavagem e as áreas de estocagem de peças para reutilização. A Figura abaixo apresenta a rampa de lavagem.



Figura 1.10.2.6.2-1: Rampa de lavagem de máquinas e equipamentos.

O efluente aí gerado é conduzido para a caixa de separação água e óleo (SAO), descrita adiante.

1.10.2.6.3 Estrutura de Apoio aos Trabalhadores da Cava

Nas proximidades da Cava 1 há uma área de apoio constituída de sanitários, reservatório de água para uso sanitário e um pequeno almoxarifado para guarda de ferramentas.



Figura 1.10.2.6.3-1: Unidade de apoio aos trabalhadores da cava.

1.10.2.6.4 Armazenamento de Combustível

O óleo diesel utilizado pela CBE é estocado em três (3) tanques aéreos de 15.000 litros de propriedade da Itabira, localizados no pátio da oficina de veículos e máquinas pesadas, em área devidamente autorizada pela Agência Nacional de Petróleo – ANP, por meio do Código Instalação Simp: 1100148, Código do Agente Simples Simp: 5027175959 e pelo IEMA, por meio da LAR N° 35/2021.

1.10.2.6.5 Sistema de Gerenciamento de Efluentes e Resíduos

Os efluentes produzidos na área de apoio à mineração são o esgoto sanitário originado na área administrativa e o efluente industrial originado na oficina, este constituído de óleos lubrificantes usados e água de lavagem de peças e veículos. O tratamento dado a eles é descrito a seguir.

a) Efluente Sanitário

É gerado nos sanitários da oficina de veículos e equipamentos pesados e da estrutura de apoio aos trabalhadores da cava. Este efluente sanitário tem sua disposição final em Fossas Sépticas com Filtro Anaeróbico e Sumidouro, instaladas contíguas à oficina e à estrutura de apoio dos trabalhadores da cava. A Figura 1.10.2.6.5-1, a seguir, mostra o sistema existente na estrutura de apoio dos trabalhadores da cava similar à da oficina de automotivos.

Quando necessário, a parte sólida será devidamente coletada por intermédio de empresas especializadas nesse tipo de serviço e credenciadas no órgão ambiental.



Figura 1.10.2.6.5-1: Sistema de tratamento de esgoto sanitário da estrutura de apoio dos trabalhadores da cava e oficina de automotivos.

b) Efluente industrial e resíduos oleosos

O efluente compreende as águas residuárias oleosas provenientes da lavagem de peças e águas pluviais contaminadas com resíduos oleosos.

O efluente é coletado por um sistema de canaletas instaladas no entorno da oficina e conduzido até o sistema de separação de água e óleo (SAO), constituído de tanques de retenção de areia, dois tanques para separação de água/óleo e um tanque para armazenamento de óleo. O óleo acumulado é armazenado em tambores e posteriormente enviado para empresas licenciadas e credenciadas que fazem o rerrefino do óleo.

Após passar por este sistema, o efluente tratado é lançado no sistema de drenagem natural que flui para o córrego Jacaré.

O resíduo constituído de óleos de lubrificação, resultante da troca de lubrificantes dos equipamentos, é estocado em tambores, tendo a mesma destinação que o óleo retido no SAO.

Os resíduos constituídos de graxas, embalagens, estopas, EPIs contaminados com óleos e graxas, são coprocessados no forno de cimento da fábrica da Itabira, de acordo com a Licença Única IEMA 150/2009, que teve a solicitação de sua renovação dentro do prazo e encontra-se prorrogada automaticamente. As quantidades destes resíduos e dos demais resíduos sólidos, bem como a destinação final dos mesmos estão apresentadas no Quadro 1.10.2.6.5-1, apresentado adiante.

c) Efluente da cava

As águas captadas pela cava consistem em água de chuva e de surgência. Estas são lançadas na drenagem natural que flui para o córrego Jacaré, sendo parte captada e utilizada na oficina mecânica para lavagem dos equipamentos.

d) Resíduos sólidos

Os resíduos constituídos de embalagens, peças não utilizáveis, pneus, chapas metálicas e madeiras são comercializados como sucata.

As baterias automotivas fora de uso são comercializadas com empresas licenciadas e credenciadas, conforme Resolução CONAMA 401/2008, alterada pela Resolução CONAMA nº 424 de 2010.

Os resíduos domésticos constituídos de papéis e materiais descartáveis são coletados e transportados para o aterro municipal.

As lâmpadas fluorescentes são recolhidas e armazenadas em local apropriado, e posteriormente são recolhidas por empresa licenciada e credenciada junto ao órgão ambiental, que fazem a descontaminação e destinação final das peças. As quantidades geradas na área de mineração e respectivos destinos estão apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 1.10.2.6.5-1: Resíduos gerados pela mineração.

Resíduos	Volume Atual gerado	Destino
Pneus (t)	5,34	Comercializado
Bateria (Kg)	595	Comercializado com empresas credenciadas
Lâmpada (un.)	15	Comercializado com empresas credenciadas
Óleo (t)	8,0	Comercializado com empresas credenciadas
Estopas, Trapos, Filtros e Mangotes (t)	1,7	Coprocessamento
EPIs (Kg)	25	Coprocessamento
Sucata (t)	4,12	Comercializado
Bombonas (kg)	22	Coprocessamento
Madeira (t)	1,78	Coprocessamento ou comercializado
Papeis (Kg)	120	Aterro Municipal
Lixo doméstico (Kg)	500	Aterro Municipal
Graxa (kg)	90	Coprocessamento
Vidro (Kg)	15	Aterro Municipal
Borra da SAO (t)	6,0	Triagem com armazenamento com empresas credenciadas
Plástico (t)	1,4	Triagem com armazenamento com empresas credenciadas
Borrachas/ Resto de Pneus (t)	5,6	Triagem com armazenamento com empresas credenciadas
Resíduos de limpeza de esgotos/ Fossa (t)	7,0	Triagem com armazenamento com empresas credenciadas

Fonte: CBE, média 2022/2023.

1.10.2.6.6 Fontes de Abastecimento de Água e Energia**a) Água**

Como já citado anteriormente, a atividade de mineração exercida pela CBE utiliza água para: umectação das vias internas, uso sanitário, consumo humano e na oficina mecânica.

Para lavagem de equipamentos e uso sanitário, a CBE capta cerca de 666,70 litros/h de água dentro da cava (surgências) que alimentam uma caixa de 32 m³ localizada na oficina e outra de 1 m³ localizada na área de apoio aos trabalhadores da cava. Estima-se um consumo diário de 16 m³ para lavagem de equipamentos e 2 m³ para uso sanitário. A tabela abaixo resume o consumo de água do empreendimento, estimado em 259 m³/dia.

Tabela 1.10.2.6.6-1: Consumo médio diário de água

CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA	
Local	m³/dia
Umectação de vias	240
Lavagem de veículos (oficina)	16
Potável	1
Uso sanitário	2
Total	259

1.10.2.6.7 Energia

A CBE consome energia elétrica procedente do ramal das instalações da Itabira, que é utilizada para as atividades desenvolvidas na oficina de veículos e equipamentos pesados. O consumo médio atual é de 6.000kWh/mês.

1.10.2.7 Horário de Operação da mina

A mina, no período de 2008 até 2017, operou em jornada de 24 horas por dia, 6 dias por semana em 3 turnos, sendo o primeiro turno das 23 h 41min às 7 h 15 min; o segundo turno, das 7h 15 min às 15 h 35 min e o terceiro turno das 15 h 35 min às 23 h 41min. Nos últimos dois anos a mina está operando em dois turnos apenas, de acordo com a atual demanda de produção. Para isto, a CBE conta com 2 turmas de trabalho, sendo 3 turmas quando necessário (conforme a demanda de produção), considerando as escalas de descanso semanal, férias e revezamento de turnos, tudo de acordo com a legislação trabalhista e acordos coletivos com o Sindicato dos Trabalhadores local.

1.10.2.8 Mão de Obra Própria e Terceirizada

1.10.2.8.1 Mão de Obra Própria

De acordo com Tabela 1.10.2.8.1-1, a CBE conta com um contingente de 96 colaboradores. Dentre as funções que mais se destacam com maior contingente de colaboradores estão motorista (36) e operador de máquinas pesadas (16).

Tabela 1.10.2.8.1-1: Quantitativo da mão de obra direta – CBE.

CBE FUNÇÃO	QUANTIDADE
Ajudante Geral	6
Analista Administrativo	1
Apoiador Industrial	1
Controlador de Manutenção Automotiva	1
Eletricista de Automotivos Especializado	1
Encarregado Geral Mineração	1
Engenheiro Mecânico	1
Engenheiro de Minas	1
Geólogo	1

Tabela 1.10.2.8.1-1: Quantitativo da mão de obra direta – CBE. Continuação.

CBE FUNÇÃO	QUANTIDADE
Lanterneiro	1
Líder de Transportes	3
Lubrificador Automotivo	6
Mecânico de Automotivos	2
Mecânico de Automotivos Especializado	6
Mecânico de Automotivos Líder	1
Motorista	36
Operador de máquinas pesadas	16
Operador de perfuratriz	6
Operador de perfuratriz especializado	1
Soldador Especializado	3
Técnico em Segurança do Trabalho	1
TOTAL	96

Fonte: CBE, 2023.

1.10.2.8.2 Mão de Obra Terceirizada

A CBE terceiriza o serviço de empresas para realizar trabalhos específicos de carregamento e desmonte de rocha, atividades de decapeamento, entre outras. O número de funcionários das empresas terceirizadas a serviço da CBE varia com o tipo de serviço a ser executado, a produção pretendida e o tempo para execução. No momento atual, a CBE tem contrato com duas empresas, quais sejam: a Orica, que faz o carregamento e o desmonte de rocha, e a empresa Premocil, que faz o trabalho de desmonte secundário com uso de rompedor.

1.10.2.9 Vias de Acesso

Todas as vias de acesso utilizadas nas operações de lavra na Cava 1 que interligam os vários elementos do empreendimento (infraestrutura de apoio e DCE 1), e o britador da Itabira, onde a CBE entrega o minério, são de uso interno e exclusivo do empreendedor, conforme ilustra a Figura 1.5-1, anteriormente apresentado.

As estradas estão adequadamente sinalizadas e dimensionadas para atender a circulação de caminhões pesados, apresentando largura entre 10 e 12 metros e canaletas de drenagem para condução das águas pluviais.

Conforme anteriormente informado, essas vias são constantemente aplainadas com moto niveladora e umectadas para evitar a suspensão de poeira mantendo-se assim a boa visibilidade e a segurança do tráfego de veículos.

1.10.2.10 Normas De Segurança Do Trabalho

Em todas as atividades, as Normas Regulamentadoras da Legislação do Trabalho (NR-LTR) são obedecidas, além daquelas previstas na Consolidação das Leis de Trabalho (CLT), observando-se também os acordos celebrados entre os sindicatos das empresas e

empregados, por meio das convenções coletivas de trabalho homologadas pelo Ministério do Trabalho.

Com o advento da Portaria Conjunta nº 3, de 22 de janeiro de 1997, alterada pela Portaria Conjunta/MC/MTP/INSS Nº 22, de 30 de dezembro de 2022. A Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, em conjunto com o DNPM na época, atualmente ANM, definiu a NR-22. A empresa segue o determinado nesta norma, já tendo elaborado e implementado o Programa de Gerenciamento de Riscos nas Atividades Desenvolvidas na Mineração – PGR, o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, criado a CIPAMIN – Comissão Interna de Prevenção de Acidente na Mineração.

Adicionalmente, a empresa adota a Análise Preliminar de Riscos – APR das suas atividades e pratica os Diálogos Diários de Segurança – DDS.

A criação da NRM – Normas Regulamentadoras para Mineração trouxe novos conceitos de segurança na área de trabalho em mineração, e que em muito ajudam a melhorar as condições dos trabalhadores que exercem as atividades de mineração.

1.10.2.11 Plano de Resgate e Salvamento

É cada vez mais patente a necessidade da indústria mineral investir em programas de segurança com a finalidade de prevenir acidentes em suas instalações, e também se preparar para atuar em situações de emergências de maneira organizada, de modo a propiciar respostas rápidas e eficazes para a minimização de eventuais danos.

É considerada EMERGÊNCIA qualquer anormalidade que coloque em risco a integridade do elemento humano e/ou o patrimônio da empresa, sendo necessário o uso imediato de recursos humanos e materiais organizados e devidamente treinados, aptos a enfrentar, com rapidez e eficiência, as situações em que ela ocorre.

As situações emergenciais podem ocorrer a qualquer momento e afetar qualquer pessoa. Por isso, a prevenção é a melhor política.

Independentemente da implantação de medidas para a redução dos riscos, outras ações deverão ser implementadas, de modo que ao longo da vida útil da mina, esta opere de maneira confiável, mantendo permanentemente um Programa de Gerenciamento de Riscos.

Além de todas estas ações, é sabido que o “risco zero” é uma meta procurada, porém nunca atingida, razão pela qual é de fundamental importância a elaboração e implantação de um Plano de Emergência que garanta respostas rápidas e eficientes para que os danos possam ser minimizados ao máximo.

Nos itens que se seguem são apresentadas as diretrizes principais das ações a serem tomadas em casos de emergência, numa mina de calcário, prevendo situações de risco que possam vir a comprometer a saúde e segurança dos funcionários, as instalações, o meio ambiente e a comunidade circunvizinha.

a) Características da Área

Pela natureza da atividade, ou seja, uma mina de calcário e argila, a área onde a atividade está inserida apresenta as seguintes características:

- Frentes de trabalho compostas por 16 níveis, onde ocorre a extração do minério, movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos, compostos por bancadas com altura de 10 metros e praças (bermas) de no mínimo 10 m de largura, ligadas aos níveis inferiores por rampa;
- Estradas de acesso às frentes de lavra, bem como às demais dependências do empreendimento,
- Pátio de estocagem e carregamento de minério;
- Construções de apoio, como oficina, banheiros e escritório.
- Os riscos existentes e as atividades de trabalho numa mina oferecem condições que podem causar situações de emergência, dentre as quais se destacam:
 - Acidentes e Incidentes pessoais com e sem gravidade.
 - Acidentes com danos ao patrimônio da Empresa.
 - Ocorrência de fogo e explosões;
 - Forças da natureza não controláveis

A seguir, são relacionadas algumas situações de emergência e as ações a serem tomadas.

Tabela 1.10.2.11 -1: Tipos de emergências e ações previstas

SITUAÇÃO	AÇÕES A SEREM TOMADAS
Queda de funcionário entre os níveis de bancadas	Paralisação das atividades no local; Abertura de acesso ao local onde se encontra o acidentado; Verificação das condições físicas do acidentado (ossos quebrados, local da pancada, etc.); Planejamento para resgate do acidentado (necessidade de maca, corda, etc.); Resgate do acidentado; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Funcionário picado por cobra	Transporte emergencial para posto de saúde ou para hospital na capital Identificação do tipo de cobra Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Funcionário picado por aranha	Transporte emergencial para posto de saúde ou para hospital na capital Identificação do tipo de aranha Assistência ao acidentado Comunicação do acidente
Desmoronamento de talude	Paralisação das atividades no local; Isolamento da área Atendimento aos possíveis acidentados, Deslocamento de equipamentos para o local, Trabalhos de remoção do material desmoronado.

Tabela 1.10.2.11 -1: Tipos de emergências e ações previstas. Continuação.

SITUAÇÃO	AÇÕES A SEREM TOMADAS
Esmagamento por queda de bloco rochoso	Paralisação das atividades no local; Deslocamento de equipamentos para o local; Tentativa de resgate por meio de levantamento de bloco e içamento do acidentado; Resgate do acidentado; Verificação das condições físicas do acidentado (ossos quebrados, local da pancada, ferimentos, sinais vitais, etc.); Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado; Comunicação do acidente.
Ocorrência de ferimentos diversos	Assistência ao acidentado; Primeiros socorros; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado; Comunicação do acidente
Desmaios, convulsões ou ataques cardíacos	Assistência ao acidentado; Primeiros socorros; Transporte para posto de saúde ou hospital; Assistência ao acidentado; Comunicação do acidente
Fogo falhado	Isolamento da área; Espera de tempo seguro; Avaliação da área e da situação por profissional habilitado; Planejamento para detonação do fogo; Execução do fogo dentro das normas de segurança.
Acidente com explosivo	Isolamento da área; Atendimento aos acidentados; Transporte para posto de saúde ou hospital; Avaliação das condições de segurança; Comunicação do acidente
Incêndios	Isolamento e evacuação da área; Atuação da brigada de incêndio; Transporte de acidentados para posto de saúde ou hospital; Comunicação do acidente
Acidentes com veículos	Atendimento aos acidentados; Primeiros socorros; Transporte dos acidentados para postos de saúde ou hospitais; Comunicação do acidente

b) Recursos Disponíveis

Para que todas as ações previstas possam ser tomadas nas situações emergenciais acima descritas, deverão ser previstos todos os recursos humanos e materiais requeridos para o correto procedimento. Tais recursos deverão ser dimensionados prevendo-se sempre a pior situação, de modo que os mesmos sejam compatíveis com o porte da pior ocorrência. Dentre os recursos materiais que devem estar previstos no plano, merecem destaque:

- Equipamentos de proteção individual;
- Equipamentos de resgate
- Veículos utilitários disponíveis e em bom estado para transporte e remoção;
- Sistemas de comunicação adequados;
- Kit de primeiros socorros;
- Equipamentos de combate a incêndios;

- Sistemas de sinalização e alarme;
- Ferramentas e utensílios diversos para situações emergenciais;
- Suprimentos diversos, como água, camas ou maca para repouso do pessoal afetado, etc.

No caso em que haja a necessidade da utilização de recursos de outras instituições, os mesmos deverão estar devidamente catalogados, devendo ser pré-estabelecidos com os responsáveis, acordos de utilização de modo que os mesmos sejam rapidamente mobilizados quando necessário.

c) Comunicação da Emergência

Para deflagração da emergência, serão utilizados telefones celulares (para comunicação externa), rádio transmissores, sinal sonoro – sirene (para comunicação interna) e transporte da empresa para o mais rápido deslocamento das equipes treinadas para agir em situações emergenciais.

Deflagrada a emergência, a equipe treinada se deslocará para o local em que a situação ocorre e iniciará a operação para controle, de acordo com a situação apresentada.

A Equipe de Emergência é composta exclusivamente pelos funcionários do turno. Tem a finalidade de prover recursos humanos e materiais, organizados e devidamente treinados, aptos a enfrentar, com rapidez e eficiência, quaisquer que sejam as circunstâncias, as situações e emergências que possam causar danos ao patrimônio ou integridade de seus funcionários e a de terceiros.

d) Organização da Equipe

A Equipe de Emergência é constituída pelas seguintes divisões de: Comando e Liderança, Equipe de Combate e Equipe de Socorristas, descritas abaixo

- Equipe de Comando e Liderança, o comando da equipe é exercido pelo Engenheiro Responsável ou, na sua ausência, pelo encarregado da mineração.
- Equipe de Combate é composta pelos funcionários da mina, operadores de equipamentos e motoristas de caminhão.
- Equipe de Socorristas é composta por um motorista e por um funcionário especialmente treinado para prestar os primeiros socorros.

e) Procedimentos Gerais nas Emergências

Somente poderão dirigir-se ao local da emergência as pessoas credenciadas e que façam parte da Equipe de Emergência, com funções definidas.

A equipe do setor de Segurança e/ou membros da CIPAMIN deverão prestar assistência para disponibilidade de materiais de emergência ao líder da equipe de emergência. Os demais funcionários deverão dirigir-se para um local seguro, aguardando instruções do líder da Equipe de Emergência.

f) Definição de Plano de Abandono

Abandono de Área: É a saída organizada de todos os ocupantes de um determinado local, devido a uma situação de emergência que possa oferecer perigo à integridade física dessas pessoas.

Ponto de Encontro: Local em frente ao portão da oficina de manutenção mecânica, próximo à estrada de saída da área.

- Procedimento de segurança para abandono de área

Acionado o alarme de abandono de área, todas as pessoas localizadas na mina devem retirar-se imediatamente, em ordem, obedecendo aos seguintes procedimentos:

- Retirar-se o mais rapidamente possível, sem correrias e/ou atropelos, utilizando as saídas normais.
- Dirigir-se ao ponto de encontro.
- Nunca retornar à área em emergência sem autorização expressa para isso.

- Roteiro de abandono de área

Deve ser efetuado pelo trajeto mais seguro, tendo em vista a localização e origem da emergência, as facilidades de acesso à área externa, evitando-se, de todas as maneiras, dirigir-se à área atingida.

Visitantes: Todo funcionário que estiver acompanhando visitantes na área da mina deverá conduzi-lo ao Ponto de Encontro, pelo trajeto mais seguro, ali permanecendo até cessada a situação de emergência.

No caso do visitante entrar com seu veículo na área da mina, este deverá ser estacionado e desligado, permanecendo com a chave no contato.

Ao soar o alarme de emergência, é proibida a entrada de visitantes na área da mina.

Funcionários de Empreiteiras Contratadas: Quando soar o alarme de emergência de área, os funcionários de empresas contratadas que estiverem trabalhando na área da mina deverão dirigir-se para local seguro e aguardar orientações de sua chefia.

Veículos em Trânsito: Todos os veículos em trânsito na área da mina deverão ser imediatamente estacionados em local seguro e desligados. Só terão acesso à área em emergência a ambulância e os veículos de socorro externo, quando acionados.

Não utilizar o rádio de comunicação durante a ocorrência, exceto pessoal envolvido na emergência.

Caso a Equipe de Emergência não consiga sanar a emergência com recursos próprios, deve-se acionar o PAM - Plano de Auxílio Mútuo, de forma a obter os recursos materiais necessários para o combate à emergência.

Uma vez confirmado o acionamento do PAM, a Portaria deverá ser imediatamente avisada sobre a chegada das viaturas do PAM, mantendo os portões de entrada abertos, removendo qualquer veículo estacionado junto à portaria, para facilitar o rápido acesso dos veículos de socorro.

O Plano de Auxílio Mútuo será formado por profissionais e toda infraestrutura de órgãos externos ligados à saúde e a segurança, tais como: bombeiros, hospitais, postos de saúde municipais, delegacia de polícia, polícia rodoviária, serviços de transporte terrestre e aéreo (se houver), serviços de resgate médico, Delegacia Regional do Trabalho, Secretaria de Segurança Pública, etc. Os meios de contato rápido com estes órgãos (Endereço, telefone, contatos) estarão sempre atualizados e à disposição para uso, tanto no escritório, quanto na portaria da empresa.

g) Treinamento

Todo o plano de emergência necessita de um eficiente treinamento de seus participantes. Os planejadores realizarão treinamentos periódicos, quando serão identificadas corretamente as correspondentes funções de cada participante, bem como serão definidas e treinadas as ações a serem tomadas nas situações emergenciais.

O treinamento será dado periodicamente pelo setor de Engenharia do Trabalho da empresa de forma a manter os funcionários envolvidos preparados para as possíveis situações de emergência previstas anteriormente.

Além disso, ficará a cargo do departamento de segurança da empresa a promoção de cursos de primeiros socorros, manejo correto e seguro de explosivos, direção defensiva, etc.

Dentre outros, são listados a seguir alguns tipos de treinamento a serem realizados para a eficiência do plano:

- treinamento de acionamento interno do plano;
- treinamento para avaliação da capacidade de mobilização e comportamento dos funcionários;
- treinamento de combate a incêndios;

h) Responsabilidades/Treinamentos

O engenheiro de minas é responsável pela divulgação, orientação e treinamento de habilitação para atendimento rápido e seguro destes procedimentos, como também pelo treinamento de orientação da Equipe de Emergência, atendimento do PAM - Plano de Auxílio Mútuo e indicação de equipamentos fixos e portáteis adequados para cobrir as áreas críticas.

Todos os funcionários são responsáveis pela aplicação deste procedimento. Caso não seja atendido, todos os envolvidos ficarão sujeitos a normas disciplinares, estipuladas pela empresa.

i) Considerações Finais

O Plano de Emergência, Resgate e Salvamento aqui proposto, tem por finalidade orientar a tomada de decisões e desencadeamento de ações a serem adotadas quando da ocorrência de situações emergenciais nas dependências da mineração. Entretanto, deve-se considerar que, para situações específicas deverão ser elaborados e adotados procedimentos de acordo com a magnitude das consequências possíveis de ocorrerem, visando cobrir eventuais imprevistos ou mesmo o agravamento de situações durante a operacionalização do plano.

Outro aspecto a ser ressaltado é que, após a implantação do plano, para que ele não perca sua validade ou eficiência, far-se-á necessária a realização de sua divulgação, interna e externamente, de modo a conscientizar todos os envolvidos, os quais deverão estar cientes e devidamente treinados para o cumprimento de suas funções de modo a exercerem a contento suas tarefas. Com a continuidade de funcionamento do plano serão feitos os devidos ajustes à medida que se observarem oportunidades de melhorias.