

## 13. Conclusões e Recomendações

Este Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi elaborado a partir dos critérios e procedimentos estabelecidos no Termo de Referência Nº 198/2016-DICOP/GECON, sem se deter exclusivamente a eles, ampliando-o e à medida que as informações foram sendo coletadas, tanto nas pesquisas bibliográficas, quanto nas etapas de campo. O EPIA é o estudo necessário para obtenção da Licença Prévia (LP) do empreendimento de extração mineral denominado **Mineração de Calcário Polimix**, que almeja se instalar na Chapada do Apodi, no Sítio Velame II, s/nº, Zona Rural, Localidade de Bonsucesso, Distrito de Lagoinha, Quixeré, Estado do Ceará, de interesse da **Polimix Concreto Ltda.**

A empresa detentora dos direitos minerários é Maré Cimentos Ltda, empresa coligada ao Grupo Polimix, ao qual cedeu os direitos minerários concedidos pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM no processo nº 848.09/2014, à Polimix. A poligonal do processo junto ao DNPM está atualmente em processo de mudança de titularidade a passar para Polimix Concreto Ltda.

O empreendimento mineiro se desenvolve numa gleba de terras de 647,86 ha, resultante de quatro matrículas, as quais contemplam a maior parte da jazida mineira com seus 292,37 ha, dentro da qual a mina fará ocupações variadas ao longo dos tempos de aproveitamento, sendo estimados usos de apenas 4,30 ha no primeiro ano e chegando a 26,60 ha no ano 10, até atingir cerca de 248 ha já na fase ao final da vida útil da mineração, que vai dos 40 aos 50 anos.

A Chapada do Apodi, onde está locado o projeto de mineração, é de origem sedimentar, com solos permeáveis e porosos, de elevado percentual de infiltração das águas das chuvas e baixo escoamento superficial, o que leva seus rios e riachos a estarem muito distantes uns dos outros. Assim, no terreno da empresa não foram identificadas drenagens naturais na forma de rios ou riachos, ou seja: não há áreas de preservação permanente à proteger. Neste projeto a área de reserva legal das propriedades matriculadas já foi registrada, estando localizada na porção sul da propriedade. No local da reserva legal ocorrem também cavidades resultantes da erosionabilidade do calcário. Estas áreas são potencialmente ricas na preservação de restos do passado, sejam paleontológicos e/ou arqueológicos, todavia nelas nada foi encontrado além de restos atuais. Todavia todas estão protegidas e fora da área de mineração.

A mineração será desenvolvida a céu aberto, em níveis, ensejando a utilização de calcários com variadas concentrações de óxido de cálcio, permitindo assim blendagem de tipos e a consequente racionalização de utilização da jazida, com o foco principal no atendimento das especificações ditadas para a fabricação de cimento. A lavra propriamente dita consta do desmonte primário e secundário com auxílio de explosivos, seguida do carregamento e por fim do transporte do material para a comercialização. Beneficiamentos do bem mineral são sempre desejados por aumentarem o valor do produto, todavia os investimentos para tanto seriam maiores que a disponibilidade de recursos do grupo empreendedor para este empreendimento, de maneira que o beneficiamento por britagem será possível somente com a utilização de outra empresa coligada ao Grupo Polimix, no caso a fábrica de cimento Mizu que fica vizinha a mina projetada e que dispõe de um britador que pode ser utilizado para este fim, portanto um possível beneficiamento se dará fora do terreno da mina.

A área em questão terá suas atividades de lavra iniciadas somente a partir da publicação da respectiva Portaria de Lavra e Licença Ambiental de Operação.

A mineração será desenvolvida permitindo oferecer ao mercado um novo tipo de calcário com que seja possível realizar uso direto e/ou uma blendagem com outros tipos e a consequente racionalização de qualquer produção industrial. Todavia a qualidade esperada do material a ser minerado quando da utilização da jazida, terá sempre o foco principal no atendimento das especificações ditadas para a fabricação de cimento, uma vez que a viabilidade econômica da mineração só ficou assegurada após a Fábrica de Cimento Mizu demonstrar interesse na aquisição da produção da Polimix.

O empreendimento de extração de calcário, **Mineração de Calcário Polimix**, seguirá os mesmos parâmetros operacionais de extração, tais como, número de funcionário, horário de funcionamento, perfuração, carregamento, transporte e utilizará todas as edificações da Cimento MIZU para seu apoio operacional situado em Baraúnas – RN, empresa coligada ao **Grupo Polimix**. Essa condição permite duas situações em que o aproveitamento econômico da jazida é favorecido:

1. Ter um comprador preferencial da matéria prima a ser produzida, e
2. Não ter necessidade de construção de novas edificações para as manutenções, apoio operacional e administração.

Na elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental foram delimitadas três áreas de influência do empreendimento com relação às interferências decorrentes das fases de projeto, implantação, operação e desativação do empreendimento sobre o meio físico, biótico, socioeconômico e cultural, a saber:

- ≡ **Área Diretamente Afetada (ADA)** – onde o meio ambiente é diretamente afetado pelo empreendimento. Corresponde às futuras frentes de lavra do calcário, vias de circulação interna, escritório da mina, refeitório, e estruturas de apoio operacional, entre outras, com apenas 26 ha previstos no ano 10 da mina.
- ≡ **Área de Influência Direta (AID)** – Corresponde a área delimitada pela poligonal do direito minerário, com 292,37 hectares, registrados pelo processo DNPM nº 848.079/2014
- ≡ **Área de Influência Indireta (AII)** – localizada no entorno da AID, onde se estima que ocorram os impactos menos significativos ao meio ambiente, cuja área seria o próprio município de Quixeré, situado no Estado do Ceará, com 617 km<sup>2</sup>.

É válido enfatizar que este Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado em consonância com os mais rigorosos critérios técnicos, estando consubstanciado na legislação ambiental Federal, do Estado do Ceará e do Município de Quixeré, considerando, inclusive, as atualizações que serão incorporadas na legislação municipal. Esta análise permite afirmar que o projeto foi concebido de acordo com o ordenamento futuro do Município. Este EPIA detalhou, dentre outros aspectos, as áreas de influência do empreendimento, sua qualidade ambiental e descreveu a infraestrutura existente, fazendo um prognóstico potencial do risco ambiental, com e sem o uso e ocupação da área; fez uma avaliação preliminar dos impactos ocasionados à vizinhança; descreveu os planos e projetos co-localizados; a legislação ambiental pertinente, nos âmbitos federal, estadual e municipal; fez e apresentou um estudo de alternativas do empreendimento, enfocando alternativas tecnológicas e locais e realizando uma comparação com a alternativa de não implantação do empreendimento; descreveu igualmente, os levantamentos básicos e preliminares já realizados e as projeções das obras propostas para edificações, uso de materiais, máquinas, equipamentos e mão-de-obra; apresenta uma descrição dos principais impactos causados pela mineração no âmbito global; elaborou um diagnóstico ambiental, detalhando os sistemas físico, biológico e sócio-econômico, resultando em um zoneamento geoambiental que refletiu as características naturais da área onde se pretende implantar o empreendimento e de seu entorno.

A partir das informações do projeto da **Mineração de Calcário Polimix**, de suas alternativas e da caracterização ambiental, desenvolveu-se nesse EIA a atividade seguinte, que consistiu na identificação dos impactos ambientais, que foram objeto de pesquisas mais detalhadas; de acordo com os projetos de construção, acessos, impermeabilizações, cortes, aterros, e recuperação ambiental, dentre outros que caracterizaram o empreendimento em seu perfil de ocupação antrópica específico, incluindo os insumos adquiridos e os produtos gerados após o processo de implantação e a operação da lavra do calcário, através da circulação de funcionários e máquinas.

A avaliação dos impactos ambientais foi efetuada com base na '*Metodologia de Cálculo do Grau de Impacto Ambiental*', criada pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, exigido para os fins de fixação da '*Compensação Ambiental*'. Vale destacar que esta metodologia dá ênfase apenas a impactos efetivamente negativos, sem considerar a implantação dos planos de monitoramento e controle ambiental que por sua vez reduzem as adversidades e ampliam os benefícios ecológicos e sociais do empreendimento.

As ações do empreendimento foram segregadas individualmente e agrupadas em 03 (três) matrizes, paritárias, sendo uma para cada meio impactado, voltadas para os aspectos gerais e rotineiros, de instalação, e de lavra.

Na estrutura das matrizes e na descrição dos impactos ambientais os Componentes Impactados escolhidos totalizam 60, sendo 20 distribuídos por cada meio: Físico, Biológico e Antrópico; confrontados por 25 ações do empreendimento que são representadas pelas fases: Preliminar, Instalação, e Mineração. Cabe ressaltar que a etapa de britagem não foi considerada neste estudo, pois será realizado em um empreendimento vizinho ao deste estudo, também pertencente ao **Grupo Polimix**, e regularmente licenciado pelo estado do Rio Grande do Norte, porém distando somente cerca de um quilometro do terreno da mina cearense.

Ao todo foram considerados 379 (trezentos e setenta e nove) impactos ambientais negativos e efetivos, dentro de uma estrutura com 1.200 (mil e duzentos) impactos possíveis, **o que gerou a representatividade 31,59% de efetividade geral**, mantendo as seguintes parciais em cada fase:

☼ **Meio Físico:**

Impactos Efetivos = 136

Representatividade dos Impactos Efetivos = 27,2%

☼ **Meio Biológico:**

Impactos Efetivos = 138

Representatividade dos Impactos Efetivos = 27,6%

☼ **Meio Sócio-Econômico:**

Impactos Efetivos = 105

Representatividade dos Impactos Efetivos = 21%

Com esses valores se observa que a avaliação realizada foi equilibrada para todos os meios, o que lhe dá perfeita consistência técnica. Ressalta-se ainda que tal metodologia de avaliação só contabiliza os impactos negativos e não são incluídos entre as ações os planos e programas de controle e monitoramento ou qualquer proposição de medidas mitigadoras.

A apresentação de informações necessárias ao Cálculo do Grau de Impacto Ambiental indicou os seguintes resultados:

- Dos 1.200 impactos possíveis, apenas 379 impactos efetivamente negativos são realmente considerados para esta matriz, o que representam 31,59% de abrangência;
- Os impactos ambientais potenciais aumentam de intensidade à medida que se passa de uma fase para outra: são muito pouco significativos na fase de reconhecimento, aumentam na fase de prospecção e intensificam-se na fase de exploração;
- Os percentuais de impactos positivos ou ausência de impacto representaram uma boa expectativa quanto ao futuro do empreendimento, pois se a metodologia contabiliza apenas impactos efetivamente negativos, a margem de 72,80 a 79% para ausência ou positividade versus 21 a 27,40% de impactos efetivos e negativos é bem expressiva. Ou seja, estima-se que os benefícios sobressaem-se aos demais;
- Os índices de temporalidade também são unânimes, considerando que a grande maioria dos impactos é de caráter imediato, sendo provocados principalmente na fase de implantação do empreendimento;
- Na área pretendida para a **Mineração de Calcário Polimix**, os impactos ambientais negativos serão minimizados ao máximo com a aplicação das medidas mitigadoras.

- As adversidades estão concentradas em riscos, ou seja, impactos indiretos, onde sua maior parcela será objeto de medidas de recuperação adequadas.
- Para efeito de cálculo desprezou-se o valor zero do índice magnitude, pois sua contabilidade leva em conta impactos que não aconteceriam, que implicitamente somados aos impactos positivos, tendem a elevar os dados estáticos a indicar o valor de atributo zero. Para evitar tal problema, deu-se preferência ao segundo índice mais contabilizado. Por exemplo: *O Índice de Magnitude de Área Prioritária na Matriz do Meio Físico apresentou percentual de 72,80% para índice 00 (nulo), porém, optou-se por trabalhar com índice 02 (27,20%) que obteve a segunda maior percentagem.*
- Apesar da não existência de unidade de conservação no local proposto para implantação deste empreendimento, admite-se neste estudo ambiental, a relevante importância das áreas de influência da **Mineração de Calcário Polimix**, que envolveriam possíveis patrimônios Paleontológicos, Espeleológicos ou Arqueológicos. Para fins de avaliação de impacto ambiental e um cuidado especial com a possibilidade do encontro ao acaso com quaisquer dos patrimônios citados, decidiu-se considerar a influência como tipo G4, a qual acumula percentual de 0,10%.
- Por tratar-se de 03 (três) matrizes e um dos resultados foi diferente dos demais, optou-se pela média dos três meios, onde se definiu o Grau de Impacto Ambiental Médio em **0,17%**.

É válido ressaltar que, segundo consta no Art. 31-B do Decreto nº 6.848/2009, caberia ao IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) realizar o cálculo da compensação ambiental. No entanto, no âmbito estadual esta definição caberá à SEMACE.

Dentro dessa estrutura conclui-se que:

- Quanto aos impactos por meio, os impactos adversos serão, provavelmente, majoritários sobre os meios: físico e biológico;
- Quanto à probabilidade de ocorrência do impacto, todos os sistemas apresentados são suscetíveis, contudo, alguns de caráter benéfico, outros de caráter adverso, mas que têm durações breves, permanecendo poucos de longa duração;
- Quanto à condição de mitigação dos impactos se observou que muitos deles estarão presentes na fase de implantação do empreendimento, extinguindo-se logo depois de concluída esta fase;
- Em relação ao meio biológico as condições benéficas podem ser ainda mais valorizadas, ao passo que as adversas deverão ser atenuadas com a implantação de medidas mitigadoras, o que é compatível com o perecimento de qualquer elemento de fauna ou flora;
- No caso do meio socioeconômico, a implantação de planos e programas ambientais poderá maximizar os impactos benéficos, garantindo, assim, um funcionamento sem maiores problemas ambientais ou sociais;
- Quanto aos sistemas físico e biológico, a irreversibilidade também se apresentou com a retirada da cobertura vegetal e com a movimentação de terra, que alteram o ecossistema da área e, principalmente, afugentam a fauna local;
- A irreversibilidade de alguns impactos é percebida nos sistemas físico e biológico, sendo eles: alteração da paisagem, alteração da ocupação dos espaços físicos, modificação da topografia, edificação e revestimento da área.

Conforme se observou na área pretendida para a **Mineração de Calcário Polimix**, os impactos ambientais negativos serão minimizados ao máximo com a aplicação das medidas mitigadoras. As adversidades estão concentradas em riscos, ou seja, impactos indiretos, onde sua maior parcela será objeto de medidas de recuperação adequadas.

Como nem todas as ações gerarão impactos ambientais negativos destaca-se como consideráveis impactos positivos:

- Aumento da oferta de calcário, com potencial atendimento da demanda de mercado, contribuindo para evitar o desabastecimento e para redução de preço;
- Oferta de calcário com qualidade para aproveitamento industrial e química fina.
- Oferta direta de postos de trabalho e manutenção de outros já existentes;
- Dinamização do setor comercial devido à aquisição de fatores de produção, proporcionando aquecimento da economia local;
- Possibilidade de dinamização do convívio social decorrente do usufruto da área após a sua recuperação e reabilitação.
- Criação da área de reserva legal realizada para este fim mineiro;
- Proteção das cavidades subterrâneas;
- Contribuição para o desenvolvimento regional com a implantação da rede viária;
- Aumento da receita dos governos estaduais e municipais, em virtude do fluxo de negócios entre a empresa e clientes, e empresa e fornecedores;
- Aquisição de bens para produção com a compra de maquinários, tubulações e outros diferentes equipamentos utilizados na extração de calcário.

As conclusões do EPIA foram obtidas a partir da avaliação dos impactos ambientais passíveis de ser gerados pelo empreendimento projetado, as quais incluem:

- De acordo com as alternativas de implantação sugeridas por esta consultoria independente, e com base nas restrições ambientais, faz-se necessário que o projeto adote todas as recomendações expressas neste estudo, ou seja, devem ser incorporadas todas as medidas de mitigação e controle para minimizar os impactos ambientais adversos.
- Deverá haver a projeção de implantação de 'cortina verde', constituída por espécies vegetais, preferencialmente nativas, no entorno da área a ser explorada, que são anéis verdes de isolamento capazes de proteger as zonas circunvizinhas contra possíveis efeitos residuais, visuais e acidentais.
- O tratamento completo dos efluentes líquidos deverá incluir a etapa de reuso integral no próprio empreendimento.

Na fase de operação a **Mineração de Calcário Polimix** contará com mão-de-obra dividida por setores: administrativo, de lavra e de manutenção. A maioria da mão de obra constituída por profissionais com curso superior ou técnico será oriunda de Fortaleza, Mossoró, Russas, Baraúnas ou de outros centros urbanos mais desenvolvidos, com grande oferta de técnicos especializados. A etapa de construção contará com maior contingente da mão-de-obra local:

- O regime de trabalho será de um turno de oito horas nas três primeiras fases do empreendimento.
- Com o desejado aumento da comercialização e a necessidade de ampliação da produção para a plena capacidade, o empreendimento passará a funcionar com dois turnos de oito horas cada.
- Os custos totais projetados do empreendimento chegam ao montante de R\$ 6.685.307,00 (seis milhões seiscentos e oitenta e cinco mil e trezentos e sete reais).

Salienta-se que os impactos adversos de maior relevância ocorrem em decorrência da retirada da vegetação e consequente dano a fauna local. Por outro lado, ressaltam-se as importantes mudanças positivas decorrentes da implantação e operação que um projeto do porte da **Mineração de Calcário Polimix** promoverá na estrutura socioeconômica de Quixeré e demais municípios situados na All do empreendimento e ao estado do Ceará como um todo, com repercussão na geração de emprego e renda e por contribuir na transformação da dinâmica econômica atual, proporcionando melhores condições de vida para a população local e regional, além do incremento na arrecadação de impostos pelo fisco estadual.

Em linhas gerais, a análise do conjunto dos impactos prognosticados para todas as fases do empreendimento indica que o maior número dos impactos ocorre nas fases de implantação e operação da mina, predominando aqueles de média magnitude. Esta classificação da magnitude está relacionada, em grande parte, à existência de uma série de ações que deverão ser adotadas, em caráter preventivo, no controle dos impactos adversos, com destaque para aqueles relacionados a geração de ruídos, de poeiras, de resíduos sólidos, de carreamento de sedimentos, de tratamentos de água e de efluentes. É importante ressaltar que os impactos adversos passíveis de ocorrer, mesmo que classificados como de baixa magnitude, deverão ser contemplados em planos de controle e monitoramento, destinados a minimizar as alterações produzidas no ambiente e a acompanhar as condições ambientais, com a finalidade de empreender ações corretivas para as situações em que forem identificadas alterações ambientais acima daquelas consideradas aceitáveis. Portanto, considerando que serão adotadas todas as medidas mitigadoras recomendadas neste estudo, não são vislumbradas restrições a implantação do empreendimento proposto.

No entender da equipe técnica de elaboração deste estudo, o projeto da **Mineração de Calcário Polimix**, sob os pontos de vista técnico, ambiental e legal, é adequado à área pleiteada, podendo ser implantado de forma integrada ao meio ambiente local, havendo ainda que proporcionar melhorias ambientais nas áreas de influência do projeto, com a recuperação de áreas degradadas pelo desmatamento do passado agrário, além de adaptarem-se às mudanças propostas no capítulo de alternativas quando da solicitação da licença de instalação do projeto.

Ressalta-se que este Estudo Prévio de Impacto Ambiental da **Mineração de Calcário Polimix** cumpriu integralmente os critérios estabelecidos no Termo de Referência da SEMACE para obtenção da Licença Prévia, bem como houve o comprometimento de toda a equipe multidisciplinar no sentido de adotar práticas de elevado rigor técnico avaliativo. Portanto, o estudo aponta para a necessidade de atendimento às seguintes recomendações:

- Cumprir, rigorosamente, o que determina a legislação ambiental vigente nos âmbitos municipal, estadual e federal;
- Implantar um cinturão verde de proteção das áreas com colocação de novas espécies e/ou deverá ser mantida a vegetação nativa;
- Apresentar Outorga para o Uso da Água em caso de captação de fonte natural;
- Apresentar anuência da fornecedora de energia elétrica, especificando o tipo de serviço instalado na propriedade;
- Providenciar a publicação de solicitação de Licenças em periódico da mídia impressa e cumprir as demais normas e procedimentos pertinentes;
- Adotar as Medidas Mitigadoras e de Controle Ambiental, e continuar o monitoramento ambiental e a avaliação dos impactos ambientais.
- Elaborar anualmente relatórios de acompanhamento, inclusive adotando todas as medidas necessárias para um novo licenciamento ambiental, caso de instalação de beneficiamento próprio para o calcário, ou outra forma de alteração da atividade;
- Manter atividades de monitoramento durante as obras para verificar a possibilidade de aparecimento (ocorrência) de cavidades naturais além das já identificadas na etapa inicial do estudo;



- Dada a grande difusão do calcário na Chapada do Apodi e da possibilidade de existência de cavidades e registros fósseis e/ou arqueológicos, todas as atividades de Educação Patrimonial, junto às comunidades mais próximas do empreendimento, devem comportar esses temas visando difundir um melhor entendimento sobre a importância deste patrimônio nas mudanças ambientais e na biodiversidade no planeta;
- Comunicar ao órgão ambiental competente qualquer alteração nos projetos contemplados neste estudo ambiental.
- A atividade de mineração só deverá ser executada dentro do direito minerário e aonde houver acordo com o superficiário do solo.

***Após análise de todos os aspectos abordados neste estudo, é válido afirmar que o projeto analisado atende às normas ambientais vigentes e que foi constatada sua viabilidade.***