



Plataforma Ceará 2050
Programa Estratégico
Mineração Sustentável

Mineração

O Programa Mineração foca a relevância da exploração de forma sustentável de minérios ocorrentes no Estado, para a formação de cadeias produtivas, com elevado valor agregado, e que possam gerar empregos e renda para o Ceará e divisas para o País.

Os projetos e ações propostos fomentam a mineração sustentável das rochas ornamentais e de revestimentos, que ocorrem em abundância na região de embasamento cristalino; do fosfato e do urânio da mina de Itataia, no município de Santa Quitéria; e da grafita com reservas expressivas no Maciço de Baturité.

SUMÁRIO

1. ESCOPO	4
1.1. PROJETOS E AÇÕES.....	5
Planejamento e Desenvolvimento Tecnológico	5
Logística e Infraestrutura	5
Complexos de Mineração e Beneficiamento	5
1.2. PROJETOS E AÇÕES DE OUTROS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS QUE IMPACTAM O ESCOPO DO PROGRAMA MINERAÇÃO	5
2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS IMPACTADOS	6
3. CRONOGRAMA E PLANO DE INVESTIMENTO.....	8
4. PRINCIPAIS RESPONSÁVEIS	10
5. PRINCIPAIS RISCOS	10
6. RESULTADOS ESPERADOS	11

1. ESCOPO

O Programa Mineração tem como objetivo o apoio e o fomento à exploração sustentável de jazidas de minérios, em especial as rochas ornamentais e de revestimento com ocorrência abundante nas regiões de embasamento cristalino, o fosfato e o urânio de Itataia, no município de Santa Quitéria e a Grafita, com reservas expressivas no Maciço de Baturité.

As rochas ornamentais e de revestimento, também denominadas pedras naturais, abrangem os materiais geológicos naturais, que podem ser extraídos em blocos ou placas, cortados de diversas formas, beneficiados para aplicação em edificações em revestimentos internos e externos de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras, dentre outros, como também em esculturas, tampos e pés de mesa, balcões, lápides e outras peças funerárias.

A mina de Itataia, com reservas lavráveis de 9 milhões toneladas de fosfatos (P_2O_5) e 79,3 mil toneladas de urânio (U_3O_8), é a segunda jazida de urânio mais promissora do país e ainda inexplorada. Projeta-se a produção anual de 240 mil toneladas de fosfato e 1.600 toneladas de concentrado de urânio. A ocorrência de urânio associado ao fosfato, na mina de Itataia, é muito especial para o Brasil, pois os dois minérios são de elevada importância econômica e estratégica para o País. O urânio é um minério estratégico, pelo uso na geração de energia elétrica e na indústria bélica. O fosfato é usado como fertilizante e também na alimentação animal e o Brasil importa grandes quantidades do produto, daí sua importância econômica e estratégica.

A grafita é uma variedade alotrópica natural do carbono, que pode ser incluída numa lista das denominadas *substâncias portadoras de futuro*, onde se incluem os metais lítio, cobalto, platina, molibdênio, nióbio, silício, tálio, tântalo, titânio e vanádio. É um mineral não metálico, muito versátil, apresentando condutividade elétrica e térmica elevadas, inércia química e ponto de fusão elevado ($3.650^{\circ}C$). É, também, excelente lubrificante natural. O interesse do mercado da indústria mineral por grafita vem crescendo, em grande parte, pela expectativa de produção de baterias visando a armazenar energia eólica, solar e, especialmente, para atender produção de veículos elétricos e híbridos e aparelhos eletrônicos de uso pessoal, como computadores, *tablets* e celulares.

A partir da grafita pode ser produzido o grafeno, um derivado alotrópo de carbono com múltiplas aplicações. É capaz de acelerar a velocidade da internet, filtrar o sal da água do mar, carregar rapidamente baterias de celular, dentre outros usos.

Assim, a grafita e o grafeno são produtos minerais de alto valor econômico e estratégico, formando cadeia de elevado valor agregado.

1.1. PROJETOS E AÇÕES

O escopo do programa Mineração reúne projetos ações ordenados para potencializar o desenvolvimento da exploração mineral de jazidas de produtos importantes para a economia cearense e do Brasil. Tais ações estão concebidas de modo a pautar um modelo de desenvolvimento sustentável ditado pelas potencialidades e vocações do Estado. Para fins de gerenciamento, as ações que compõem o escopo do programa foram estruturadas analiticamente de acordo com as diretrizes estratégicas estabelecidas para o segmento.

Planejamento e Desenvolvimento Tecnológico

- Estruturar grupo técnico de alto nível, junto à Câmara Setorial de Mineração (SEDET/ADECE), para o fomento às atividades mineradoras relevantes para o desenvolvimento econômico e social do Ceará e apoio à inovação tecnológica nos segmentos de mineração e beneficiamento de minérios de expressiva relevância estratégica para o Estado e o País.
- Elaborar estudo sobre o Complexo Urânio/Fosfato de Itataia, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais, que sirva para o conhecimento completo das questões positivas e ou negativas do programa, para que se possa encaminhar soluções e decisão quanto à sua implementação.

Logística e Infraestrutura

- Projetar e implantar infraestruturas (estradas, redes elétricas, abastecimento de água etc.) que permitam a exploração, o beneficiamento e o transporte de minérios desde as áreas de extração até os pontos finais de comercialização.

Complexos de Mineração e Beneficiamento

- Apoiar e fomentar a instalação e funcionamento de complexos de mineração de rochas ornamentais e de revestimento junto às jazidas e complexo de beneficiamento na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) no CIPP.
- Apoiar e fomentar a instalação e funcionamento de complexos de mineração de grafita junto às jazidas e complexo de beneficiamento de grafita e grafeno na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) no CIPP.

1.2. PROJETOS E AÇÕES DE OUTROS PROGRAMAS ESTRATÉGICOS QUE IMPACTAM O ESCOPO DO PROGRAMA MINERAÇÃO

Além das ações do escopo do Programa Mineração, existem também projetos e ações de outros programas do portfólio do Ceará 2050 que impactam os resultados deste programa. Tais projetos e ações, embora não façam parte do escopo do programa, reforçam sua transversalidade, expostas na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 – Projetos e Ações de outros Programas Estratégicos que Impactam o Escopo do Programa Mineração

Projetos Ações	Programa Estratégico
Elaborar, ampliar e/ou Implementar um programa de requalificação da indústria, buscando conhecer os <i>gaps</i> existentes nas empresas locais e atuar em consonância com as demandas, investindo na concepção e produção de novos produtos e serviços, com aplicação de tecnologias modernas.	Indústria 4.0
Elaborar, ampliar e/ou Implementar um amplo programa de inovação para aumento de produtividade e agregação de valor na indústria cearense.	Indústria 4.0
Atuar no fortalecimento dos clusters industriais nas regiões de planejamento do Estado, com olhar de atendimento a demandas globais assim como aproveitando-se da valorização de vocações locais.	Indústria 4.0
Elaborar um plano de atração de empresas modernas, de alta produtividade, com uso intenso de tecnologia, fornecedoras de soluções inovadoras nos setores prioritários do Ceará 2050.	Indústria 4.0
Promover a atração para implantação de indústrias, no Estado, com elevado grau de inovação e com alto valor agregado	Indústria 4.0
Investir em espaços que possibilitem a criatividade dos alunos e o desenvolvimento de produtos e processos relacionados com tecnologia e inovação nas universidades e escolas.	Educação Transformadora
Fomentar a inclusão de experiências na educação que estimulem o desenvolvimento de competências socioemocionais, criatividade, imaginação, resolução de problemas reais, inovação e empreendedorismo.	Educação Transformadora
Fomentar a adoção de práticas educativas que estimulem a criatividade e valorize o desenvolvimento de competências criativas e empreendedoras.	Educação Transformadora

Fonte: Elaborado por Instituto Publix

2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS IMPACTADOS

O Projeto Mineração busca alcançar os seguintes objetivos estratégicos:

VALOR PARA A SOCIEDADE

Aceleração econômica com ênfase na ampla prosperidade compartilhada

Ser líder nacional no crescimento do PIB, através da atração sustentável de investimentos alavancados por instituições de reconhecimento global, pela inovação, tecnologia e capacitação.

Desenvolvimento territorial inteligente e integrado à luz de suas vocações e potencialidades

Promover o equilíbrio territorial cearense a partir do conceito de polos regionais, desenvolvidos com base em cidades inteligentes, interconectadas e sustentáveis, potencializando as vocações de cada região a partir da inovação.

CADEIAS PRODUTIVAS

Centro focal da infraestrutura e logística multimodal do país, valorizando a posição geográfica do Ceará

Ter o melhor sistema de infraestruturas resilientes e de logística multimodal do país (rodovias, portos, aeroportos etc.) valorizando a vantagem geográfica privilegiada do Ceará.

CAPITAL HUMANO

Lideranças altamente preparadas para atuar no contexto das transformações globais e locais

Desenvolver e mobilizar cidadãos capazes de liderar, pensar, decidir, agir, empreender e inovar no que diz respeito à identificação de oportunidades globais aplicáveis ao território cearense e à potencialização de vocações locais.

Sociedade do conhecimento dotada do maior capital intelectual do país

Dispor de grupos inovadores, de destaque mundial, com capacidade de gerar transformações na sociedade do conhecimento e liderar o capital intelectual do país, tendo como referência a integração entre educação, tecnologia e setores econômicos para aumento da competitividade, empregabilidade e elevação da produtividade.

SERVIÇOS AOS CIDADÃOS

Educação transformadora voltada para a universalização do conhecimento, a formação cidadã e o desenvolvimento da criatividade

Ofertar uma educação de excelência mundial para todos, com modelo personalizado, ativo e adaptativo, alinhado às necessidades da sociedade cearense, empoderando a população em relação ao acesso ao conhecimento, com respeito à identidade e à diversidade local, foco na formação cidadã e no desenvolvimento de talentos, com inovação.

GOVERNANÇA

Ambiente institucional e de negócios dinâmico, cooperativo e inovador

Tornar o ambiente institucional e de negócios do Ceará no mais dinâmico e inovador da América Latina, a partir do foco no empreendedorismo, no equilíbrio fiscal, no cumprimento de regras pactuadas, na capacidade de investimento, e na cooperação e integração entre agentes econômicos, academia, terceiro setor, sociedade civil e governo, valorizando organizações ágeis, flexíveis e adaptáveis e a simplificação de regulamentações.

3. CRONOGRAMA E PLANO DE INVESTIMENTO

A Tabela 2, a seguir, apresenta a proposta de cronograma para a execução dos projetos e ações do programa, com estimativa de seus investimentos. A descrição dos projetos e ações obedece a uma perspectiva estratégica ampla, significando que para sua operacionalização far-se-á necessário o desdobramento em etapas executáveis e gerenciáveis por conta de seus agentes responsáveis.

Do mesmo modo, os investimentos estimados constituem apenas um indicativo de valores julgados adequados para a execução do programa, que podem indicar a viabilidade e a probabilidade de sucesso dos projetos e das ações, no que tange aos investimentos necessários.

A justificativa da opção por este modelo de estimativas reside em dois aspectos fundamentais: o prolongado horizonte de tempo para a estimativa dos valores e a sujeição às decisões gerenciais no futuro. Além disso, o programa não possui característica de execução exclusivamente pública, sendo possível analisar modelagens alternativas de execução e parcerias, bem como novas formas de gerir o patrimônio que será instalado, em casos de equipamentos públicos. Acredita-se que, assim, a composição indicativa dos investimentos para os programas apóie a condução estratégica do desenvolvimento do Ceará, podendo ser revista de acordo com os ciclos do planejamento do Estado.

Tabela 2 – Cronograma e Plano de Investimento

Projetos e Ações	Investimentos (R\$ mil)	Unidade	Quantidade	2020	2021	2022	2023	2024	2026 a 2029	2031 a 2039	2041 a 2050
Planejamento e Desenvolvimento Tecnológico											
Estruturar grupo técnico de alto nível, junto à Câmara Setorial de Mineração (SEDET/ADECE), para o fomento às atividades mineradoras relevantes para o desenvolvimento econômico e social do Ceará e apoio à inovação tecnológica nos segmentos de mineração e beneficiamento de minérios de expressiva relevância estratégica para o Estado e o País.	66.240,00	Técnicos	8	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaborar estudo sobre o Complexo Urânio/Fosfato de Itataia, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais, que sirva para o conhecimento completo das questões positivas e ou negativas do projeto, para que se possa encaminhar soluções e decisão quanto à sua implementação.	2.000,00	Estudo de Consultoria	1	X							
Logística e Infraestrutura											
Projetar e implantar infraestruturas (estradas, redes elétricas, abastecimento de água etc.) que permitam a exploração, o beneficiamento e o transporte de minérios desde as áreas de extração até os pontos finais de comercialização.	30.000,00	Ação contínua	30 anos	X	X	X	X	X	X	X	X
Complexos de Mineração e Beneficiamento											
Apoiar e fomentar a instalação e funcionamento de complexos de mineração de rochas ornamentais e de revestimento junto às jazidas e complexo de beneficiamento na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) no CIPP.	500.000,00	Ação contínua	30 anos	X	X	X	X	X	X	X	X
Apoiar e fomentar a instalação e funcionamento de complexos de mineração de grafita junto às jazidas e complexo de beneficiamento de grafita e grafeno na Zona de Processamento de Exportação (ZPE) no CIPP.	100.000,00	Ação contínua	30 anos	X	X	X	X	X	X	X	X
Totais	698.240,00										

4. PRINCIPAIS RESPONSÁVEIS

Tabela 3 – Principais Responsáveis – Programa Mineração

Instituição executora	Justificativa
Principal Responsável	
Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Trabalho (SEDET) e vinculadas.	As competências da SEDET que justificam sua co-responsabilidade sobre o programa são as prerrogativas para formular, implementar e avaliar a Política de Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará; promover a integração interinstitucional na execução da política de desenvolvimento econômico; realizar articulação interinstitucional e inter-setorial para melhoria do ambiente de negócios; promover ações estratégicas para atrair e apoiar novos negócios e iniciativas de investimentos; definir, acompanhar e avaliar políticas e programas de incentivo econômicos aos setores produtivos; fomentar o empreendedorismo por meio de incentivos econômicos, estruturais e gerenciais; definir, aprovar e acompanhar projetos de investimentos no setor de indústria, comércio, economia criativa, agronegócios empresariais de médio e grande porte; avaliar e monitorar a política de incentivos fiscais, financeiros ou tributários do Estado; promover a interiorização de políticas públicas voltadas ao fortalecimento de vocações locais na indústria, comércio e serviços, de forma a diminuir as desigualdades sociais e regionais;
Demais Responsáveis	
Secretaria do Planejamento e Gestão (SEPLAG) e vinculadas	As competências da SEPLAG que justificam sua co-responsabilidade sobre o programa são a coordenação formulação de políticas públicas e de agendas estratégicas setoriais; a coordenação dos processos de planejamento, orçamento e gestão; a coordenação do processo de viabilização de fontes de recursos e de cooperação para financiar o desenvolvimento estadual; a coordenação da formulação e da implementação do Programa de Alianças com o Privado, no âmbito das Parcerias Público-Privadas – PPP, e Concessões de grande porte; e a coordenação da elaboração de estudos, pesquisas e a base de informações gerenciais e socioeconômicas para o planejamento do Estado.
Instituto de Pesquisa Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)	As competências do IPECE que justificam a sua co-responsabilidade sobre o programa estão ligadas à função de propor políticas públicas para o desenvolvimento sustentável do Ceará por meio da geração de conhecimento, informações geossocioeconômicas; estabelecimento de parcerias e convênios de cooperação técnica com instituições nacionais e internacionais e prestação de consultoria técnica a outros órgãos e entidades da administração estadual, dos municípios e da iniciativa privada.
Instituições de Ensino Superior	As competências das Universidades que justificam sua co-responsabilidade sobre o programa são a capacidade de núcleos de pesquisa de produzirem tecnologias.
Investidores privados	Por se tratar de um programa estratégico com foco na agregação de valor e na conquista de mercados, os investidores precisam estar cientes de todas as etapas de implementação do programa para verificação da sua viabilidade e de patrocínio.

Fonte: Governo do Estado do Ceará

5. PRINCIPAIS RISCOS

Riscos estão associados à ocorrência de eventos que possam comprometer a implantação do programa, em termos de custos, cronograma ou qualidade. O gerenciamento dos riscos consiste no processo sistemático de identificação e análise, objetivando reduzir o impacto dos eventos adversos. O gerenciamento dos riscos dos programas estratégicos da Plataforma Ceará 2050 tem por base quatro dimensões:

- Estratégica, composta por eventos que comprometem o alinhamento das ações aos objetivos do programa;
- Operacional, composta por eventos que comprometem a execução das atividades quanto ao atendimento de suas finalidades;
- Legal, composta por eventos que comprometem o cumprimento das disposições legais estabelecidas para a execução das ações do programa;
- De Imagem, composta por eventos que comprometem a credibilidade das entidades envolvidas na execução das ações do programa.

Vale ressaltar que não é possível eliminar totalmente os riscos, em virtude do amplo horizonte de tempo de sua execução e do natural nível de incerteza que decorre do longo prazo.

Tabela 4 – Principais Riscos ao Programa Mineração

Risco	Dimensão
Dificuldades de aprovação das licenças ambientais de exploração das minas.	Legal
Competição desleal no comércio internacional com prática de <i>dumping</i> , por parte de países concorrentes, em especial no mercado de rochas ornamentais e de revestimento.	Estratégica
Dificuldades de acesso a créditos para investimento.	Operacional
Infraestrutura como fator limitante, em especial para a logística de transporte, armazenamento e exportação.	Operacional
Limitações da tecnologia nacional para a exploração da grafita e do grafeno.	Estratégica
Necessidade de capital humano de elevada qualificação para alguns ramos da atividade.	Estratégica

Fonte: Elaborado por Instituto Publix

6. RESULTADOS ESPERADOS

O Programa Mineração é a proposta estratégica para que o Estado do Ceará passe à exploração das reservas minerais abundantes de rochas ornamentais e de revestimento, conquistando os mercados nacional e externo, adotando novas tecnologias de beneficiamento e agregando valor aos produtos finais.

De outra parte, a implantação de complexos de extração e de beneficiamento de grafita e de grafeno colocará o Ceará no cenário dos mercados dos produtos do futuro.

A definição sobre a implantação do complexo de Itataia ensejará a produção de dois insumos estratégicos para a economia do País: urânio e fosfato.

São esperados os seguintes principais resultados do programa:

- Desenvolvimento da extração e do beneficiamento de rochas ornamentais e de revestimento, com elevada agregação de valor, para atendimento do mercado nacional e para exportação, com geração de renda, criação de empregos para a população do Estado e divisas para o País;

- Desenvolvimento da mineração e beneficiamento da grafita/grafeno, produtos estratégicos para diversos ramos modernos da indústria;
- Implantação do Complexo Urânio/Fosfato de Itataia, com produção de urânio para atendimento das necessidades de geração de energia do País e de fosfato para reduzir a dependência do Brasil da importação deste importante insumo para o agronegócio brasileiro.