



Relatório de Impacto Ambiental RIMA

Projeto Santa Quitéria

Município de Santa Quitéria, Ceará

Novembro/2021



QUALIFICAÇÃO

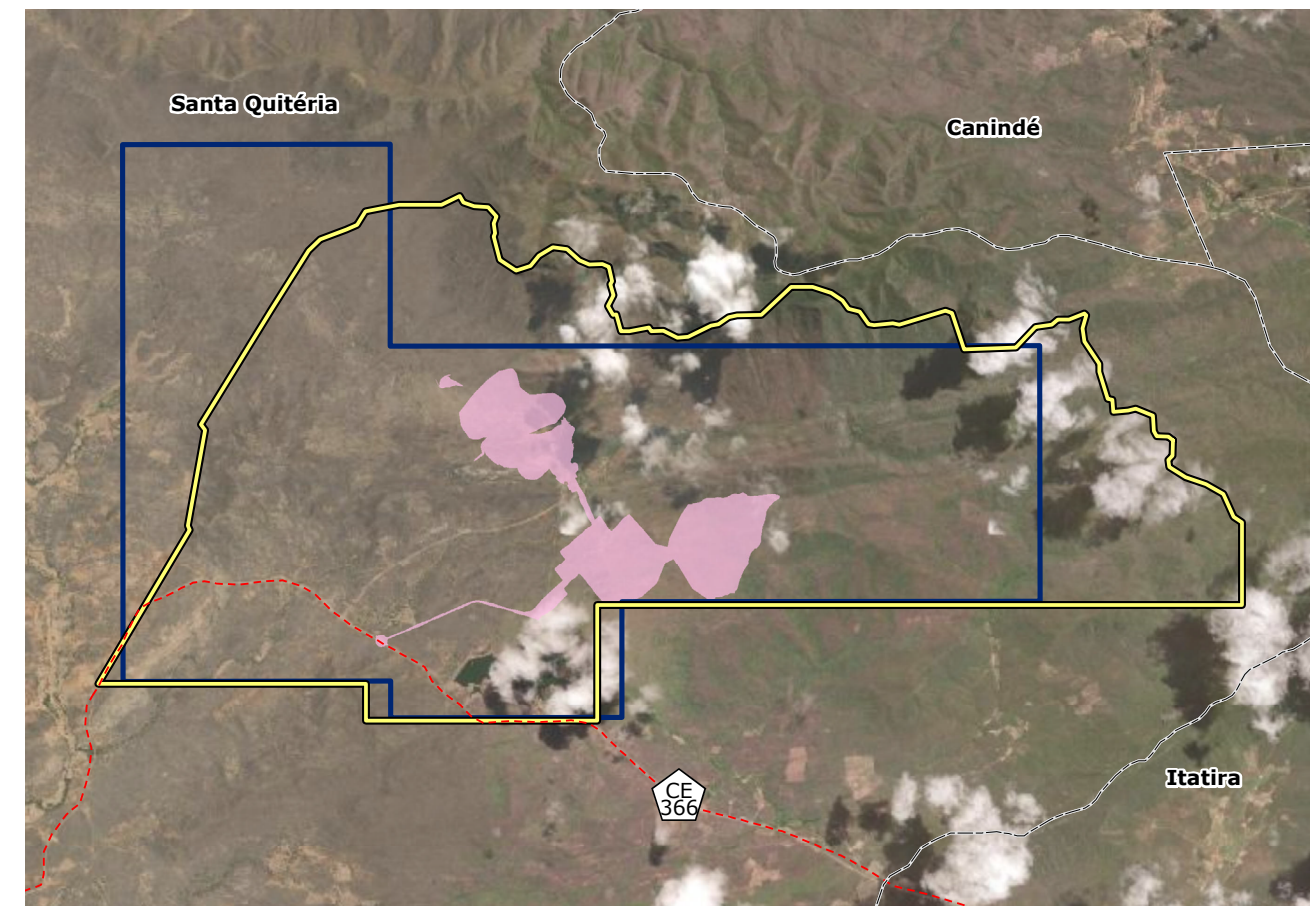
O **Consórcio Santa Quitéria**, formado pela **Fosnor - Fosfatados do Norte-Nordeste S.A**, detentora da marca Galvani, e pela empresa pública **INB - Indústrias Nucleares do Brasil**, tem o objetivo de desenvolver o **Projeto Santa Quitéria (PSQ)**, na Fazenda Itataia, localizada no município de Santa Quitéria, região centro-norte do estado do Ceará.

Após a realização de pesquisas e estudos que confirmaram a presença de fosfato (predominante) e urânio no local, a INB formalizou, por meio de licitação, uma parceira: a Fosnor, empresa privada do setor de fertilizantes. Desta forma, a Fosnor ficou responsável pelos investimentos e por desenvolver os processos, a engenharia, os estudos para o licenciamento ambiental, a construção e a montagem do empreendimento, assim como todas as operações até a entrega do concentrado de urânio para a INB. A rota tecnológica de extração de urânio foi desenvolvida em conjunto com a INB.

A INB é proprietária da **Fazenda Itataia**, área com 4.042 hectares, e detentora da **Portaria de Lavra**, emitida em 03/10/2005, pela **Agência Nacional de Mineração (ANM)**, referente ao Processo nº 800.095/1990. Por isso, foi identificada como a empresa responsável pelo empreendimento no âmbito do **Processo nº 02001.014391/2020-17 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)**.

As responsabilidades e obrigações de cada consorciada - INB e Fosnor - são regidas pelo Contrato de Consórcio.

O presente **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)** foi elaborado em conformidade com a legislação pertinente e com o Termo de Referência (TR) de 27/08/21 (SEI 10653318), emitido pelo Ibama para o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** do PSQ.



LEGENDA

Limites Administrativos
--- Limite Municipal

Trecho Rodoviário
--- Rodovia

Áreas de Interesse
Área do Projeto PSQ

Propriedade da INB

Área da Portaria de Lavra (ANM)

► EMPRESA RESPONSÁVEL: INDÚSTRIAS NUCLEARES DO BRASIL S.A.

CNPJ: 00.322.818/0033-08

CTF/IBAMA: 8811

Endereço: Fazenda Itataia, s/nº - Rodovia CE-366, km 146 - Zona Rural - Santa Quitéria/CE

► EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIA/RIMA: TETRA MAIS CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 14.366.110/0001-86

CTF/IBAMA: 313817

Endereço: Rua Jerônimo da Veiga, nº 164, 16º andar - Itaim Bibi, São Paulo/SP

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6	MEIO BIÓTICO	30
SOBRE O PROJETO SANTA QUITÉRIA	7	Os animais da região do Projeto Santa Quitéria	30
Onde fica?	7	<i>Mamíferos</i>	32
O que será produzido no Projeto Santa Quitéria ?	8	<i>Répteis e anfíbios</i>	34
<i>Processo produtivo do PSQ</i>	9	<i>Aves</i>	36
Como será feita a extração mineral?	10	<i>Insetos considerados indicadores biológicos</i>	38
<i>Mina</i>	10	<i>Insetos de importância na saúde pública</i>	40
<i>Pilha de estéril</i>	10	<i>Ecossistemas aquáticos</i>	41
O que é o Projeto Santa Quitéria?	11	E as plantas e matas?	44
<i>Instalação Minerioindustrial e de urânio</i>	11	Áreas protegidas	47
<i>Pilha de fosfogesso e cal</i>	11	MEIO SOCIOECONÔMICO	48
E o urânio?	12	Como são as cidades e as comunidades?	48
E depois de pronto, como será o transporte do concentrado de urânio?	13	<i>Organizações sociais</i>	49
Parceria com o Governo Estado do Ceará	14	<i>Educação</i>	52
Acessos rodoviários	14	<i>Saúde</i>	53
De onde vem a água?	15	<i>Saneamento</i>	56
E a energia?	15	<i>Economia e dependência financeira</i>	56
Quais serão as formas de controle ambiental?	16	CONTEXTOS REGIONAIS	60
Quantas pessoas o PSQ vai empregar?	17	ARQUEOLOGIA	62
Como serão as obras?	18	O QUE VAI OCORRER NA ÁREA DO PROJETO SANTA QUITÉRIA?	64
Como será o fornecimento de combustível e a manutenção dos veículos?	18	Quais são esses impactos e quais cuidados o Consórcio tomará?	64
E os agregados? De onde vêm?	18	<i>Meio físico</i>	64
Para onde vai a água da chuva?	19	<i>Meio biótico</i>	65
Quais insumos e materiais serão usados?	19	<i>Meio socioeconômico</i>	66
Estudo de alternativas tecnológicas e locacionais	20	Quais os principais benefícios do PSQ?	67
Áreas dos estudos socioambientais	22	Tabela de impactos e programas	68
Quais são os tipos de Áreas de Influência?	22	Prognóstico ambiental	70
Áreas de Influência dos meios físico e biótico	23	E depois disso tudo, como será encerrado o projeto?	71
Áreas de Influência do meio socioeconômico	23	E se o Projeto Santa Quitéria não for implantado?	71
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	24	CONCLUSÃO	72
Resultados dos estudos	25	GLOSSÁRIO	74
MEIO FÍSICO	25	EQUIPE TÉCNICA	75
<i>Clima</i>	25		
<i>Como é o ar e o ruído na região?</i>	25		
<i>Geomorfologia, geologia e solos</i>	26		
<i>Riachos e açudes</i>	27		
<i>Cavernas (cavidades)</i>	28		

APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é fundamental para avaliar a viabilidade e as alterações ambientais e sociais decorrentes de um projeto, bem como identificar as medidas de redução, prevenção, controle e compensação.

Como a linguagem adotada no EIA é técnica, é necessário um Relatório de Impacto Ambiental (Rima) que apresente os principais resultados em uma versão simples e objetiva, que facilite a compreensão de todos os interessados.

Neste relatório, estão descritas as principais características das etapas de implantação (construção), operação e encerramento das atividades (descomissionamento).

Os primeiros passos para o licenciamento do Projeto Santa Quitéria junto ao Ibama foram dados em 2013. Desde então, pesquisas e levantamentos foram realizados para aperfeiçoar o projeto e aumentar o conhecimento da região.

Também foram necessários estudos sobre os meios físico (por exemplo, ar, águas, solo, subsolo, minério, entre outros), biótico (fauna e flora) e socioeconômico (dados sobre a população, economia, entre outros) da região.

Foram compostas equipes multidisciplinares com biólogos, geólogos, engenheiros, físicos, químicos, cientistas sociais, dentre outros profissionais das mais diferentes áreas de atuação.

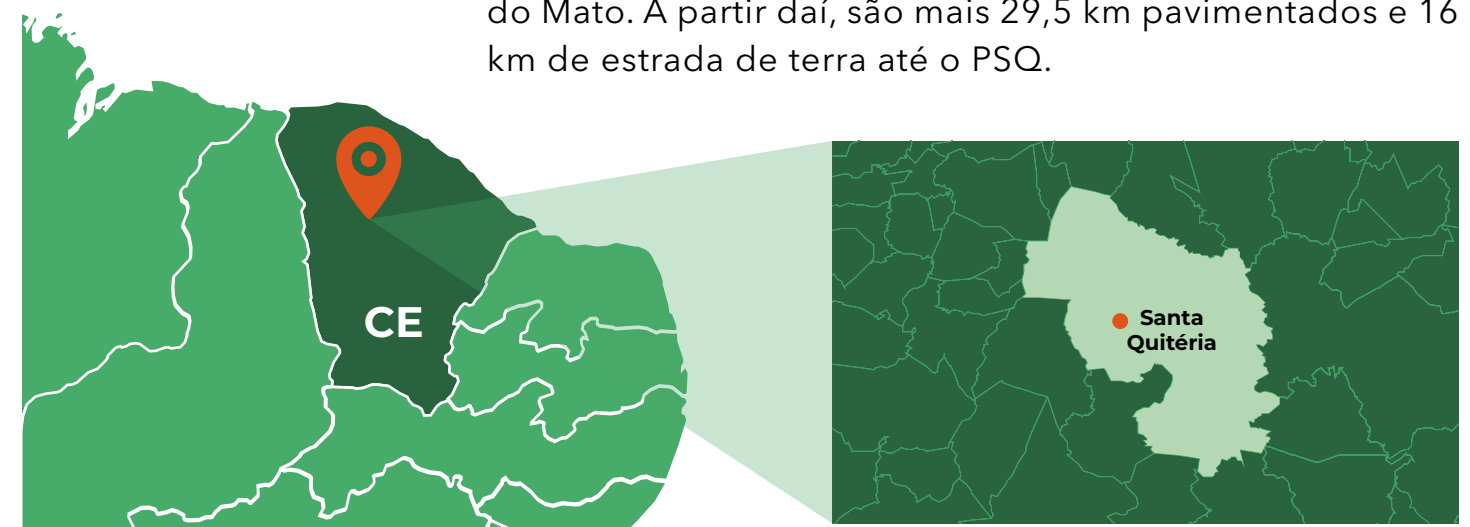
As características dos solos, rios, qualidade das águas, relevo, clima, animais e vegetação foram detalhadas, assim como os aspectos sociais e econômicos. Também foi feito um mapeamento de cavernas, que os especialistas chamam de levantamento espeleológico.

SOBRE O PROJETO SANTA QUITÉRIA ONDE FICA?

O empreendimento será instalado na Fazenda Itataia, no Ceará, no município de Santa Quitéria, localizada a 62 km da sede municipal, via estrada de terra (CE-366).

As localidades mais próximas são os assentamentos Morrinhos e Queimadas e os distritos de Riacho das Pedras e Lagoa do Mato - este último localizado no município de Itaitira. A distância até a capital do estado, Fortaleza, é de 217,5 km.

O acesso rodoviário desde Fortaleza é feito pela BR-020. São 172 km de estrada pavimentada até o distrito de São José da Macaoca, município de Madalena. Nesse trecho, a BR-020 encontra-se com a CE-366, que dá acesso a Lagoa do Mato. A partir daí, são mais 29,5 km pavimentados e 16 km de estrada de terra até o PSQ.



Tetra Mais, 2021

O QUE SERÁ PRODUZIDO NO PROJETO SANTA QUITÉRIA ?

A produção anual de fertilizantes fosfatados será de 1.050.000 toneladas, já a de fosfato bicálcico será de 220.000 toneladas. Esses produtos deverão ser destinados prioritariamente às regiões Nordeste e Norte do País e irão contribuir para diminuir a dependência de importações.

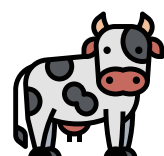
Quanto ao concentrado de urânio, serão produzidas 2.300 toneladas por ano. Esse volume irá suprir integralmente a demanda nacional, eliminando a dependência de importação.

Produção anual em toneladas (t)



Para que servem os fertilizantes?

Fornecem nutrientes importantes ao solo para garantir a qualidade das lavouras e o aumento da produtividade dos frutos e sementes.



E o fosfato bicálcico?

Utilizado principalmente na alimentação do gado, ajuda na digestão de alimentos e na absorção dos nutrientes.

Compensação Ambiental

A compensação ambiental é prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e foi estimada em R\$ 10,8 milhões de reais, no caso do PSQ.

A alocação desse recurso compete à Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA) e ao Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) do Ministério de Meio Ambiente (MMA).

Poderão ser beneficiadas Unidades de Conservação (UC) no bioma da Caatinga que apresentem características ambientais semelhantes à área do PSQ, preferencialmente no Ceará.



Investimento de
R\$ 2,3 bilhões
previsto para o PSQ

R\$ 10,8 milhões
de compensação ambiental

PROCESSO PRODUTIVO DO PSQ



COMO SERÁ FEITA A EXTRAÇÃO MINERAL?

MINA

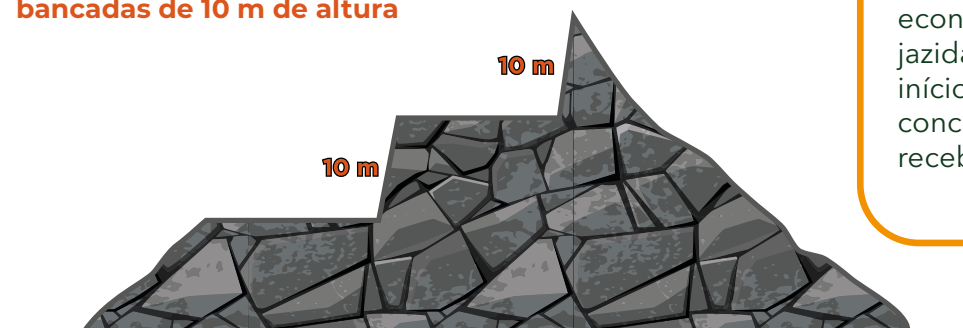
Em Itataia, o minério está próximo à superfície, o que elimina a necessidade de perfurar túneis para chegar até ele. A escavação será feita em bancadas de 10 m de altura cada, até atingir o limite final do minério (colofanito). Esse é o tipo de lavra denominada “a céu aberto”.

Inicialmente, será feito o decapeamento - retirada da camada que fica na superfície, composta apenas por material estéril (basicamente terra e rocha), e que não será aproveitada, pois não contém os teores necessários de minério para o processo industrial.

A estimativa inicial de vida útil da mina é de 20 anos.

Método de escavação

Lavra a céu aberto com bancadas de 10 m de altura



Você sabia?

Toda concentração de minerais que possui valor econômico é chamada de jazida. É somente após o início da lavra que essa concentração passa a receber o título de mina.

PILHA DE ESTÉRIL

A pilha é formada por todo material rochoso retirado da mina que não possui os teores mínimos para o processamento. Ela estará localizada ao lado da mina para facilitar a movimentação interna e diminuir o fluxo de caminhões na área do empreendimento.

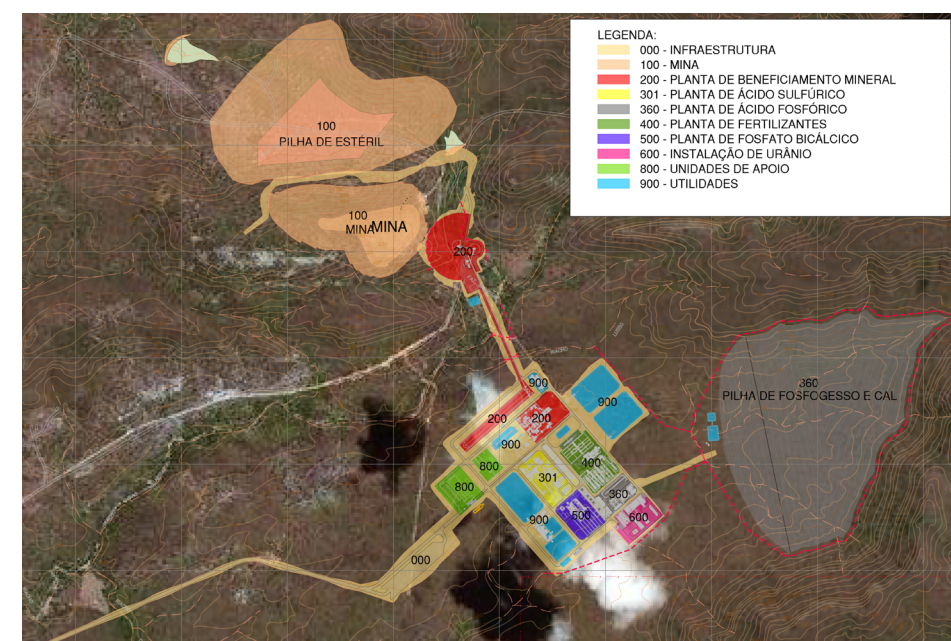
O QUE É O PROJETO SANTA QUITÉRIA?

INSTALAÇÃO MINEROINDUSTRIAL E DE URÂNIO

O minério presente na Jazida de Itataia chama-se colofanito. Nele estão associados o fosfato e o urânio. O Projeto Santa Quitéria prevê a extração desse mineral e a separação dos elementos (fosfato e urânio) para a produção de fertilizantes, fosfato bicálcico e concentrado de urânio.

Serão construídas duas instalações, uma mineroindustrial e outra de urânio, além das estruturas de apoio, como escritórios, restaurante, vestiários e portaria.

Também será necessária uma pilha de fosfogesso e cal, para depósito dos resíduos do processo.



PILHA DE FOSFOGESSO E CAL

O fosfogesso será gerado no processo de produção do ácido fosfórico destinado à fabricação de fertilizantes fosfatados. A maior parte da sua composição é de cálcio hemidrato (um tipo de gesso). Já a cal, que será gerada na concentração mineral, será misturada ao fosfogesso o que torna a pilha mais sólida e segura.

A estocagem em pilha será feita em terreno preparado para receber esse material e não deixar que o meio ambiente seja contaminado.

E O URÂNIO?

Foi desenvolvida uma tecnologia que retira integralmente o urânio do ácido fosfórico utilizado para a produção do fertilizante fosfatado e do fosfato bicálcico. Isto propicia o aproveitamento total dos produtos fosfatados, que estarão 100% livres de urânio e impurezas.

Depois de todo esse processo, o urânio será concentrado e enviado para outros países onde passará por novos processos industriais do ciclo do combustível nuclear.

O produto retornará ao Brasil para a Fábrica de Combustível Nuclear da INB, localizada em Resende (RJ), na qual acontecerá o enriquecimento e a produção de pó e pastilhas dos elementos combustíveis para geração de energia elétrica nas Usinas Nucleares de Angra dos Reis.

A produção de concentrado de urânio do PSQ, que será de 2.300 toneladas por ano, corresponderá a mais do que o triplo necessário para alimentar as Usinas 1 e 2, mais a futura Angra 3, o que eliminará a dependência de importação.

Você sabia?

A radioatividade está em todo ecossistema: nas plantas, nos animais, nas pessoas, na água, no ar e no solo. Ela vem dos radionuclídeos, que são elementos químicos que ocorrem na natureza.

Você sabia?

O radônio é um gás radioativo inerte, ou seja, não reage quimicamente a outras substâncias em condições normais. Ele não possui cor, odor ou sabor. É encontrado em pequenas quantidades na água e maioria das rochas e solos. O nível de exposição aumenta em ambientes muito fechados.

O radônio presente na atmosfera que envolve o Projeto Santa Quitéria está em baixíssimas concentrações e não representa risco à saúde das pessoas. Como a mina será a céu aberto, haverá alta dispersão atmosférica no local pela ação dos ventos.

E DEPOIS DE PRONTO, COMO SERÁ O TRANSPORTE DO CONCENTRADO DE URÂNIO?

Para ser transportado até o porto, o concentrado de urânio será acondicionado em tambores metálicos, os quais serão armazenados em contêineres, que serão transportados por caminhões, seguindo as normas de transporte da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e dos demais órgãos reguladores.

A logística de transporte do concentrado de urânio, que deverá ocorrer segundo um planejamento anual, diminui os riscos de qualquer contaminação por material radioativo, tanto das pessoas que trabalharão diretamente na logística quanto das populações que vivem ao longo do trajeto.

A INB tem como uma das suas atividades o transporte de material nuclear, mantendo equipes próprias para a coordenação e licenciamento de cada evento de transporte. As operações serão realizadas com total segurança e contarão com o acompanhamento da Polícia Rodoviária Federal e outros órgãos federais e estaduais.

Para a Instalação de Urânio do PSQ são previstos cuidados que serão tomados na área operacional e junto aos trabalhadores no **Plano de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e de Proteção Radiológica** e medidas do **Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO)** que deverá ser iniciado 2 anos antes do início da operação.



PARCERIA COM O GOVERNO ESTADO DO CEARÁ

Considerando a relevância da contribuição do PSQ para o desenvolvimento regional, em setembro de 2020, foi assinado um Memorando de Entendimentos entre o Governo do Estado do Ceará e o Consórcio Santa Quitéria, no qual as partes se comprometem a empenhar esforços para a implantação do projeto.

O Memorando prevê, dentre outros pontos, investimentos do governo estadual para a qualificação da mão de obra local, fornecimento de água e energia, e melhoria das estradas de acesso ao futuro empreendimento, por meio das seguintes iniciativas:

1. Adutora de Água: além de abastecer o PSQ, atenderá aos assentamentos de Morrinhos e Queimadas e ao distrito de Riacho das Pedras.
2. Acesso Rodoviário: compreende as melhorias na estrada CE-366 e a pavimentação do trajeto que liga Lagoa do Mato à Fazenda Itataia.
3. Energia Elétrica: atenderá ao PSQ e melhorará a infraestrutura de energia na região.
4. Educação e Cursos Profissionalizantes: permitirá capacitar pessoas na região do empreendimento.

ACESSOS RODOVIÁRIOS

Serão executadas pelo Governo do Ceará:

- ▶ **Melhorias** na Rodovia CE-366 entre a BR-020 e Lagoa do Mato, com extensão de 29,5 km e desvio da zona urbana.
- ▶ **Obras** de pavimentação na Rodovia CE-366 entre Lagoa do Mato a Fazenda Itataia, numa extensão de 16 km.



DE ONDE VEM A ÁGUA?

Durante as obras, o abastecimento será por meio de caminhões-pipa, que também fornecerão água potável para os trabalhadores.

Para a fase de operação, na qual a quantidade necessária de água será de 855 m³/hora, será construída uma adutora a partir do açude Edson Queiroz.

As obras da adutora serão de responsabilidade do Governo do Estado do Ceará e terão duração de 12 meses. Serão 64 km até o reservatório do Projeto Santa Quitéria. Com capacidade para fornecer 1.036 m³/hora de água, a adutora também abastecerá o distrito de Riacho das Pedras e os assentamentos Morrinhos e Queimadas.

Toda a água utilizada no PSQ será tratada e reutilizada, inclusive aquela destinada aos escritórios, banheiros e restaurante, que após o uso, passará por estação de tratamento de esgoto instalada na área do empreendimento.



E A ENERGIA?

A rede local fornecerá a energia elétrica necessária na fase de construção. Caso seja necessário um complemento, haverá locação temporária de geradores.

Quando o PSQ começar a operar, será utilizado um sistema próprio de geração de energia, que funcionará da seguinte maneira: na instalação mineroindustrial haverá uma unidade de produção de ácido sulfúrico, cujo processo gera calor para movimentar uma caldeira e produzir vapor superaquecido capaz de mover uma turbina, na qual haverá um gerador de energia.

Com esse sistema, estima-se a geração de 33 MWh/h, o que corresponde a aproximadamente 90% da demanda do empreendimento (37 MWh/h). Os 4 MWh/h adicionais serão supridos pela rede da concessionária de energia elétrica da região.



QUAIS SERÃO AS FORMAS DE CONTROLE AMBIENTAL?

Serão utilizados diversos equipamentos para evitar ou minimizar o impacto no ar, na água e no solo. O esgoto sanitário, os efluentes industriais e a água de chuva serão tratados e 100% reutilizados no processo do PSQ.

Já para o controle da qualidade do ar, serão usados lavadores de gases e filtros adequados nas chaminés.

Na pilha de fosfogesso e cal, as áreas serão impermeabilizadas e contarão com infraestrutura de drenagem, o que impedirá a contaminação do solo e do lençol freático.

Haverá, também, um Programa de Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO), que vai acompanhar a presença natural de radionuclídeos na região do empreendimento, nas circunvizinhanças, na água superficial e subterrânea, solo, vegetação, animais e cadeia alimentar. Serão feitas várias medições antes do início da operação, que permitirão verificar se haverá alterações ao longo das atividades.

Haverá barulho?

O barulho é inerente à atividade industrial. Os principais causadores serão os explosivos usados no desmonte das rochas e a movimentação de caminhões.

Há técnicas para diminuir os ruídos, que serão frequentemente monitorados.

O que será feito com o lixo e os resíduos industriais?

Será implantado um Programa de Gerenciamento para controlar e destinar todo o lixo e os resíduos sólidos industriais de forma adequada.

QUANTAS PESSOAS O PSQ VAI EMPREGAR?

Durante as obras, serão contratadas, de forma direta, até 2.800 pessoas, dentre profissionais de empresas especializadas e trabalhadores da região. Esse número é relativo ao período de pico, que deverá acontecer com a montagem dos equipamentos (a partir do 15º mês).

Já na fase de operação, serão empregados, de forma direta, 538 funcionários.

Segundo modelo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), esse montante resultará em cerca de 5.600 empregos indiretos durante as obras e 2.300 durante a operação. Haverá prioridade por mão de obra local.



Tetra Mais, 2021

COMO SERÃO AS OBRAS?

Para a construção do Projeto Santa Quitéria, está previsto um período de 24 meses de obras. O primeiro passo será a preparação do terreno e o corte da vegetação existente, que ocupará menos de 10% da Fazenda Itataia, ou seja, 380 hectares.

Depois será feita a terraplenagem, que, por meio de movimentos de terra, deixará o terreno plano para que as estruturas sejam erguidas. Nessa etapa também serão abertos os acessos provisórios para movimentação de máquinas e equipamentos.



COMO SERÁ O FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E A MANUTENÇÃO DOS VEÍCULOS?

Para a fase de construção, a lavagem de veículos, manutenção, troca de óleo, o abastecimento de combustível, borracharia e atividades similares serão realizadas com fornecedores dos municípios mais próximos ao empreendimento. Para os serviços de terraplenagem, serão utilizados caminhões-comboio para abastecer as máquinas e caminhões.

Durante a operação, o óleo diesel será transportado em caminhões-tanque e descarregado em 2 postos de abastecimento. Para manutenção de máquinas e veículos, serão instaladas oficinas na área do empreendimento.

E OS AGREGADOS? DE ONDE VÊM?

Areia e brita serão adquiridos de fornecedores devidamente licenciados.

Os materiais de construção, como cimento e outros, serão comprados, preferencialmente, no comércio das cidades próximas ao empreendimento.

PARA ONDE VAI A ÁGUA DA CHUVA?

A água da chuva será captada e drenada para uma rede que atenderá as instalações, as ruas internas, as áreas de lavra e as duas pilhas - de fosfogesso e cal e a outra de estéril.

Como cada etapa do Projeto Santa Quitéria tem uma particularidade, as águas terão diferentes destinos. No caso da mina e pilha de estéril, será encaminhada para tanques que irão reter a terra e outros sólidos.

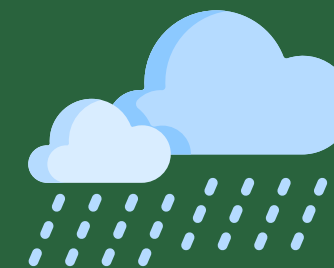
Depois disso, a água será usada para molhar o solo (umectação) na região da mina com o intuito de diminuir a poeira da operação.

Já nas áreas industriais, nas quais ocorre a separação do fosfato e do urânio, e na pilha de fosfogesso e cal, toda a água será enviada para reservatórios (lagoas), tratada e depois será totalmente reaproveitada no processo produtivo.

QUAIS INSUMOS E MATERIAIS SERÃO USADOS?

Para fazer o desmonte da rocha (processo para retirada do minério), será necessário o uso de explosivos. Para isso, e por razões de segurança, será contratada uma empresa especializada com cadastro junto ao Ministério da Defesa, órgão responsável por monitorar o uso desse tipo de material.

Serão necessários outros insumos, como combustível, óleo vegetal, enxofre e alguns produtos específicos para a fase de operação, além de água e energia.



ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Para selecionar os locais das instalações do PSQ, foram avaliadas as áreas com relevo mais plano e com menor necessidade de desmatamento e terraplenagem.

Já para o local das pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, outro fator teve peso importante: proximidade das áreas da mina e industrial.

O estudo de alternativas tecnológicas destaca as melhorias resultantes da evolução do PSQ, considerando o aperfeiçoamento do processo de beneficiamento mineral que resultou no aumento da recuperação mineral (fosfato e urânio) e na diminuição de riscos e de potenciais impactos socioambientais negativos.

As novas tecnologias desenvolvidas para o PSQ permitem, dentre outros pontos, eliminar a necessidade de barragem de rejeitos e reduzir a área de desmatamento, as interferências em cavidades e o consumo de água e energia elétrica.

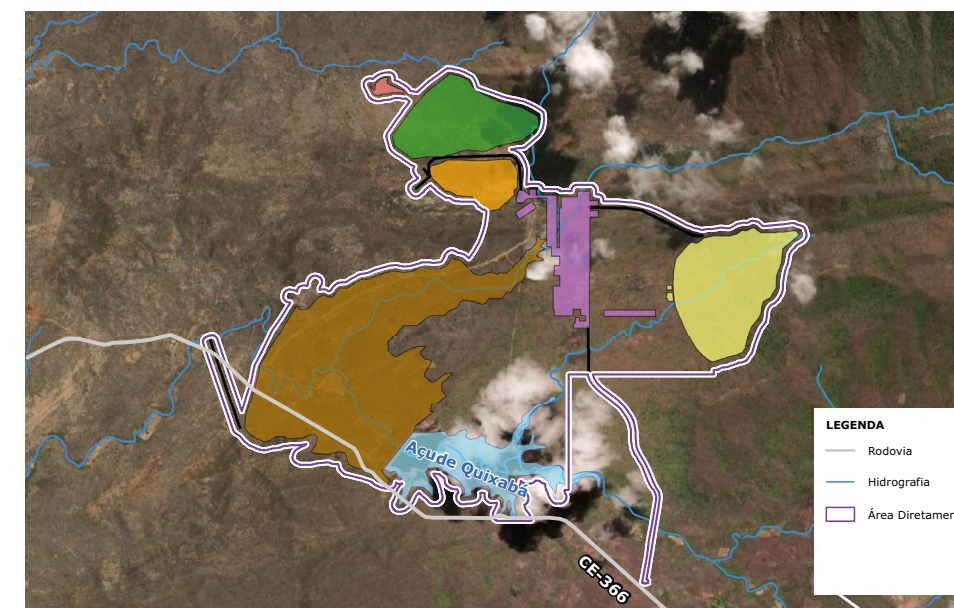
Foram avaliados os seguintes critérios:

- ▶ Área ocupada.
- ▶ Interferências em cavidades.
- ▶ Desvios de drenagens.
- ▶ Fragilidade do subsolo.
- ▶ Impermeabilização de áreas.
- ▶ Área de desmatamento.
- ▶ Proporção de corte de vegetação e remanescentes florestais.
- ▶ Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs).
- ▶ Interferências em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (APCB).
- ▶ Interferência em acessos existentes.
- ▶ Distância das comunidades.
- ▶ Interferência no patrimônio arqueológico.

O Estudo de Alternativas Locacionais avaliou 6 opções que representam a evolução do PSQ ao longo do tempo, possibilitando compará-las para diminuir as interferências no ambiente local.

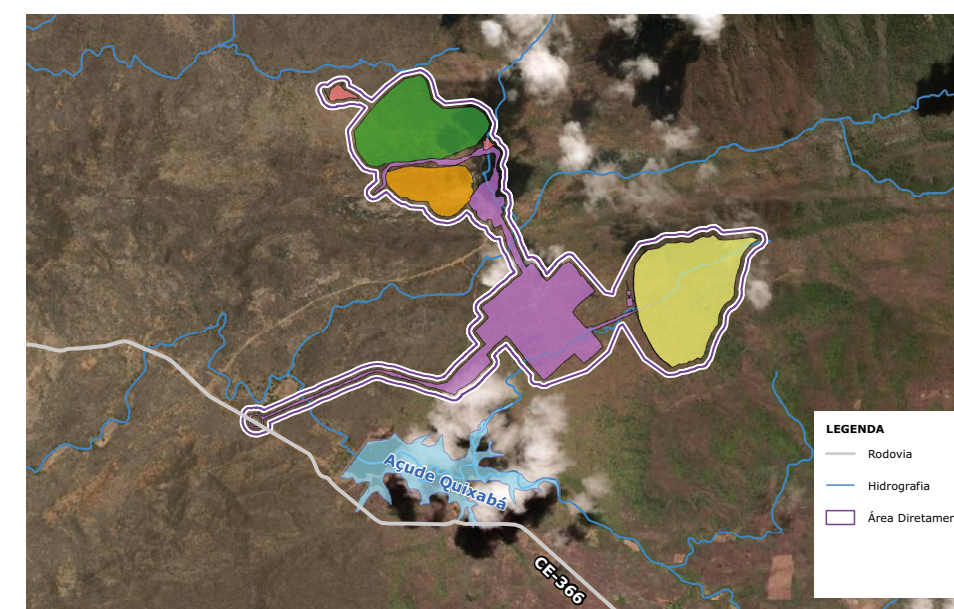
Essa mudança pode ser observada na comparação das alternativas de projeto com e sem a barragem de rejeitos.

UMA DAS ALTERNATIVAS ESTUDADAS (ALTERNATIVA 4)



Projeto com barragem de rejeitos, resultando em maior área ocupada, maior consumo de água e maior impacto à fauna e flora. Maiores riscos operacionais.

ALTERNATIVA ESCOLHIDA (ALTERNATIVA 6)



Projeto com nova rota tecnológica (calcinação), redução do consumo de água e energia, eliminação da barragem de rejeitos e menor impacto ambiental.

Ao final desta análise comparativa, foi possível concluir que a Alternativa Escolhida - Alternativa 6 - se mostrou mais favorável à instalação do PSQ, com vantagens técnicas, econômicas e ambientais frente às outras 5 alternativas estudadas. Também apresentou benefícios com relação à tecnologia adotada, bem como redução dos impactos associados ao relevo, cavernas, desmatamento e interferências em áreas de preservação.

ÁREAS DOS ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS

As áreas de influência são aquelas regiões que serão impactadas pelo projeto nas fases de implantação e operação. Elas são identificadas durante a fase de planejamento, por meio de estudos que, não só dimensionam a extensão territorial, como também avaliam quais serão esses impactos.

QUAIS SÃO OS TIPOS DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA?

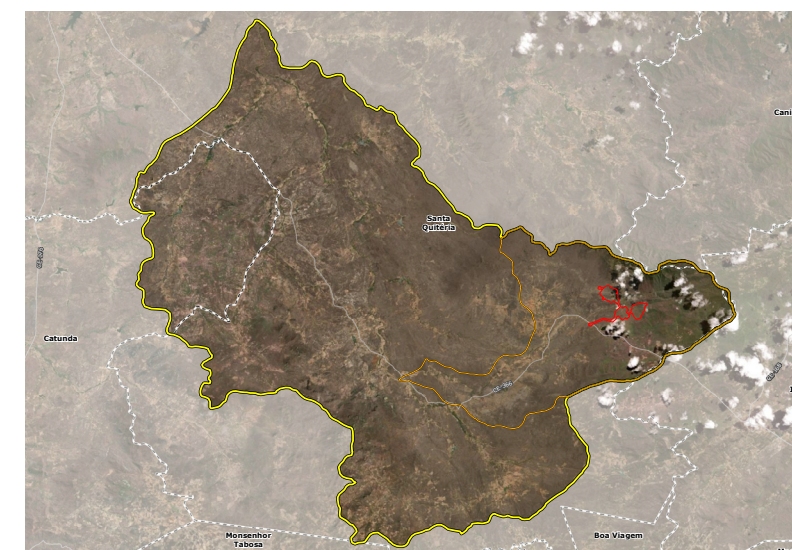
Área Diretamente Afetada (ADA): onde estarão as estruturas do projeto como, a mina, as pilhas de estéril e de fosfogesso e cal, a área industrial, as estruturas de apoio (vestiários, refeitório, portaria etc.) e os acessos internos. Essas áreas são as que sofrerão com mais intensidade as alterações causadas pelas obras e operação do empreendimento.

Área de Influência Direta (AID): área em volta da ADA, que também pode sofrer interferências com maior ou menor intensidade, devido às obras e à operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII): área mais extensa que circunda a AID e sofrerá apenas impactos indiretos.

No PSQ, foram definidas duas áreas de influência. Uma para atender aos impactos que serão causados aos meios físico e biótico - animais, vegetação, clima, relevo, rochas, terra, córregos e açudes. Outra para atender às interferências no meio socioeconômico - sociedade e suas relações.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO



LEGENDA

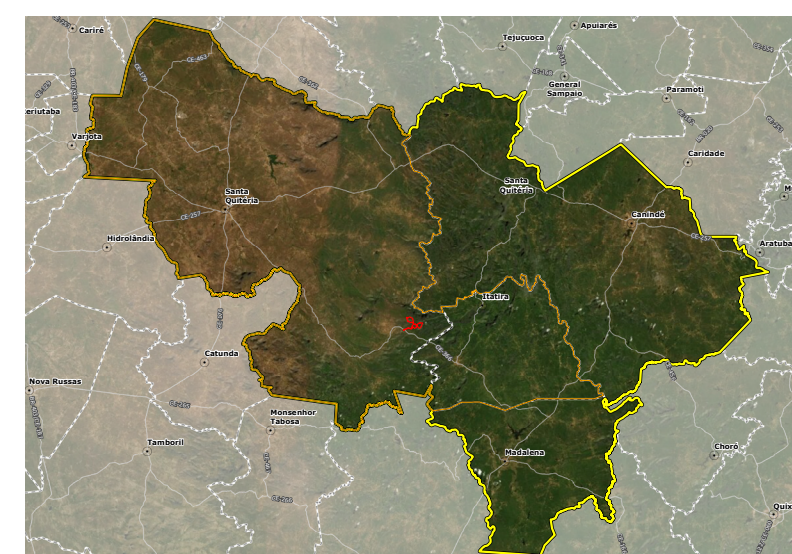
- Sede Municipal
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico
- AII do Meio Físico e Biótico
- Limite Municipal

E as Áreas de Influência para a vegetação, animais, solo, rochas, relevo e rios?

AID - Ao norte, as regiões em volta do riacho Cunha-Moti até a Serra do Céu; ao leste, a Serra das Laranjeiras e a Serra do Quati; ao sul, a margem direita do riacho Groaíras; e ao oeste e sudoeste, o serrote Apapuá, os terrenos no entorno do riacho Cunha-Moti e a borda da Serra do Gavião.

AII - Abrange as bacias hidrográficas dos rios Cunha-Moti e Groaíras, isto é, os terrenos em volta desses rios. Nesse caso, aplica-se também aos aquíferos, que são as águas subterrâneas.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



LEGENDA

- Sede Municipal
- Rodovias
- Área Diretamente Afetada
- AID do Meio Físico e Biótico
- AII do Meio Físico e Biótico
- Limite Municipal

Quais as Áreas de Influência para as pessoas?

AID - São os municípios de Santa Quitéria e Itatira. Nessas localidades, o empreendimento causará transformações no número de habitantes, comércio, mercado de trabalho e fluxo de veículos.

AII - Madalena e Canindé são municípios vizinhos da AID. As transformações citadas acima poderão ser sentidas nessas regiões com menor intensidade.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Os estudos feitos na área do projeto são chamados de diagnóstico ambiental. São divididos em 3 blocos:

- ▶ **Meio Físico:** clima, solo, relevo, riachos, açudes, ar, ruídos, rochas, cavernas etc.
- ▶ **Meio Biótico:** vegetação, animais, peixes, organismos aquáticos, e áreas protegidas, como parques e margens dos rios.
- ▶ **Meio Socioeconômico:** condições de vida das pessoas, infraestruturas das cidades da região do empreendimento, condições e saúde, educação e segurança da região, arqueologia etc.

Para abranger tudo isso, a equipe contou com diversos especialistas em cada tema.



RESULTADOS DOS ESTUDOS

MEIO FÍSICO

CLIMA

A região é caracterizada pelo clima tropical quente semiárido, com 6 a 7 meses secos, e médias de temperatura entre 27°C e 35°C. As chuvas se distribuem de janeiro a julho, com máximas registradas em abril (173 mm). Já de agosto a dezembro, ocorre o período de seca.

Os ventos que chegam do leste predominam de outubro a fevereiro, com velocidade máxima de 4,78 m/s registradas em outubro. De março a setembro, são os ventos provenientes de leste/sudeste.

COMO É O AR E O RUÍDO NA REGIÃO?

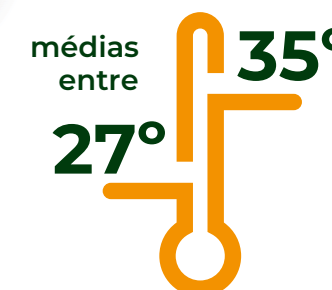
Para avaliar a qualidade do ar, foram feitas medições durante a seca e no período chuvoso, em 4 pontos escolhidos. As residências ao redor da área do projeto e estradas foram os pontos de referência.

Os resultados mostram que a qualidade do ar dos períodos avaliados não resulta em incômodo aos moradores, nem oferece risco à fauna e flora, uma vez que os percentuais de poluentes foram inferiores a 60% do limite máximo permitido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama).

chuvas



seca



Você sabia?

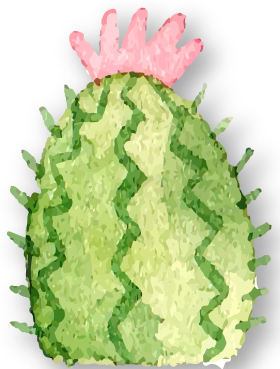
A Norma Brasileira Reguladora (NBR) que define os níveis de ruídos é a 10.151:2019. Para as áreas rurais, como a do PSQ, o limite é de 40 decibéis durante o dia e 35 decibéis à noite.

GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SOLOS

A região é formada por rochas com mais de 3,8 bilhões de anos. Na área do empreendimento, ocorrem basicamente 2 tipos de rochas metamórficas, que são aquelas que passaram por uma série de transformações até atingir a configuração atual. No entanto, os processos geológicos continuam, principalmente por meio da erosão que altera a paisagem.

As áreas mais altas, onde ficam as Seras (do Céu, Cacimbas, Mata Fome, Laranjeiras e do Trapiá) são denominadas de Planalto Residual Sertanejo. São terrenos altos que podem chegar a 1.083 m de altitude, com encostas bastante inclinadas.

As áreas mais baixas, que sofreram mais intensamente os processos erosivos no passado, têm terrenos relativamente planos e altitudes que não ultrapassam os 650 metros, com alguns morros isolados, como os Serrotes da Igreja e do Canudo.



RIACHOS E AÇUDES

Os riachos presentes na área do projeto são chamados de intermitentes, ou seja, podem ter água no período das chuvas e na estiagem ficam secos. Já o açude que existe naquela região foi construído pela INB no passado e recebeu o nome de Quixaba.

Você sabia?

A Resolução Conama nº 357/2005 é a referência legal para os parâmetros da qualidade da água. Nela estão descritos os quantitativos e padrões exigidos para cada tipo de rio ou riacho.



CAVERNAS (CAVIDADES)

Para avaliar as cavernas foi necessário um estudo completo que ultrapassou o limite da ADA em 250 metros. Todas elas foram identificadas, medidas, e o seu interior foi registrado por meio de uma técnica chamada topografia. Para verificar quais animais usam as cavernas como abrigo ou ambientes de alimentação, duas campanhas de levantamento foram feitas (uma no período seco e outra no chuvoso).

Ao longo dos trabalhos realizados, foram identificadas 124 cavernas. Desse total, 19 são consideradas de máxima relevância, isto é, são importantes por servir de abrigo a diferentes espécies de animais ou pelo seu tamanho. Essas cavidades serão conservadas.

Apenas 5 cavernas serão afetadas pelo empreendimento, sendo 4 de baixa e 1 de média relevância. Diante disso, o relatório apresenta as propostas de medidas para preservação e compensação do patrimônio espeleológico local, e de programas de monitoramento para acompanhar a efetividade dessas ações.



Tetra Mais, 2021



Tetra Mais, 2021



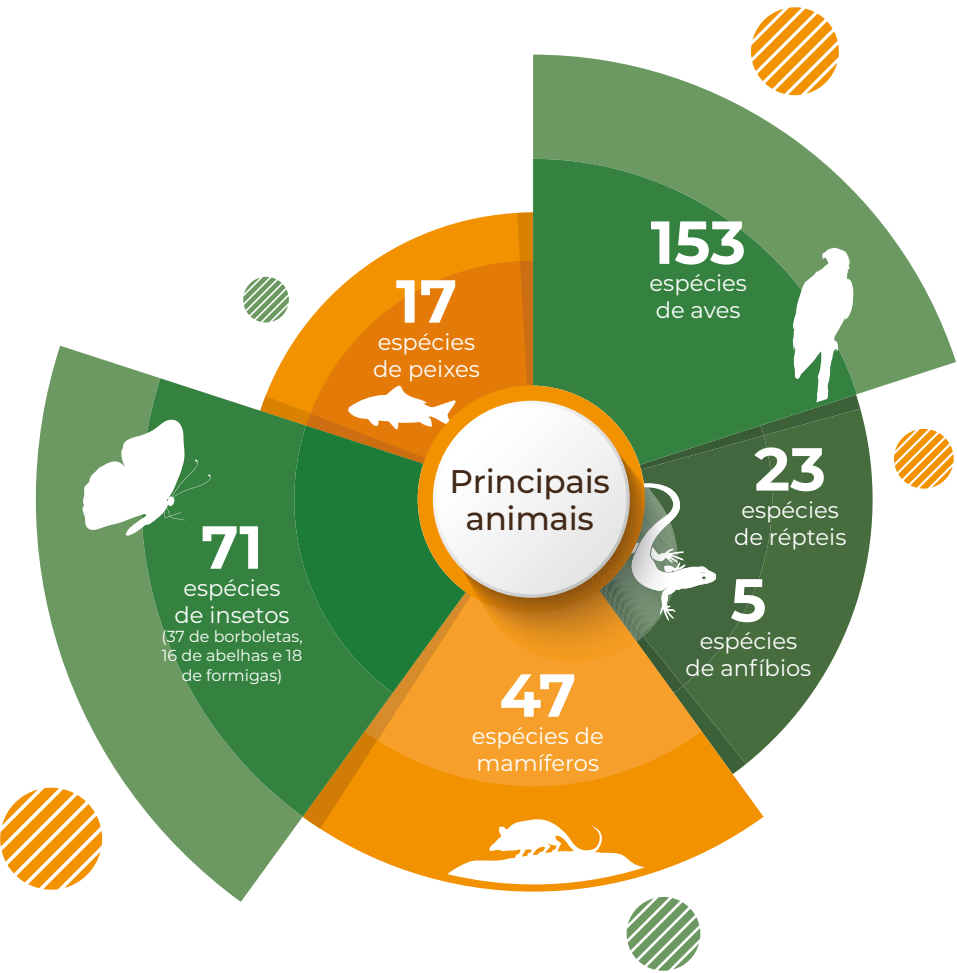
Tetra Mais, 2021

MEIO BIÓTICO

OS ANIMAIS DA REGIÃO DO PROJETO SANTA QUITÉRIA

Para conhecer os principais animais que circulam pela área do empreendimento, foi solicitada e concedida pelo Ibama uma autorização para coleta e transporte de animais silvestres (Abio).

Assim, foi possível realizar duas campanhas de levantamento de dados, uma no período de seca e outra no chuvoso. Todos os trabalhos foram feitos por especialistas em cada grupo de animais estudados e os resultados são os seguintes:



Xiphocolaptes falcirostris

MAMÍFEROS

Podem ser divididos em diferentes grupos. Existem os grandes, como porcos-do-mato e tamanduás, e os pequenos, como ratinhos selvagens e saruês. Há ainda aqueles que voam, como os morcegos.

São animais importantes para a disseminação de várias espécies de plantas, ao espalharem sementes e, também, ajudam na polinização, já que muitos se alimentam de frutos e de néctar. Alguns são predadores, com isso fazem o controle de populações, o que colabora para o equilíbrio do ambiente.

Na área do projeto foram registradas 47 espécies, das quais 28 são morcegos, 4 são pequenos mamíferos e 15 são de médio e grande porte. Esse número é o esperado em ambientes de Caatinga, como é o caso da região.

De forma geral, os mamíferos registrados são tolerantes à presença humana e conseguem se adaptar a ambientes alterados, desde que as mudanças não sejam muito intensas.

Foram identificadas espécies de médio e grande porte, raras em outras regiões devido à caça ou à destruição do ambiente em que vivem. Dentre elas, destacam-se o gato-mourisco (*Pumayagouaroudi*), a suçuarana (*Puma concolor*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardusemiliae*), além



Gracilinanus agilis



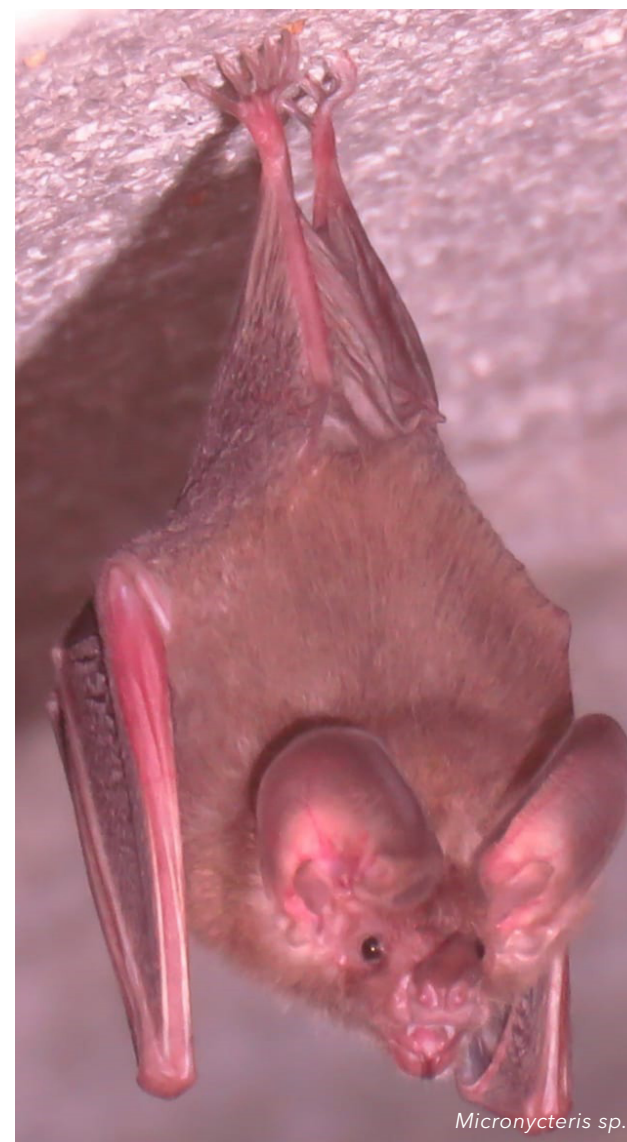
Wiedomys cerradensis



Didelphis albiventris

do tatu-bola (*Tolypeutestricinctus*) e do macaco-prego (*Sapajuslibidinosus*). Existem também alguns mamíferos de pequeno porte, como o mocó (*Kerodonrupestris*), característico da Caatinga.

Dentre os morcegos, diversas espécies registradas são fundamentais para a disseminação de plantas. A maior parte é considerada comum na região. Dentre elas, há 2 ameaçadas de extinção: a *Furipterushorrens* e a *Natalusmacrourus*.



Micronycteris sp.



Artibeus planirostris



Neoplatymops mattogrossensis



Trachops cirrhosus

RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Herpetofauna é o nome que os cientistas usam para designar o grupo de animais que inclui os répteis (lagartos, cobras, jacarés e tartarugas) e os anfíbios (sapos, pererecas e rãs).

Na área de estudo, foram identificadas 5 espécies de anfíbios e 23 de répteis - 13 lagartos e 10 cobras. Com exceção dos calangos *Lygodactylus klugei* e *Tropidurus semitaeniatus*, naturais da Caatinga, todas as demais estão presentes em diversas outras regiões do Brasil.

As pesquisas mostraram que os répteis mais comuns na região são os lagartos *Tropidurus hispidus* e *Ameivula ocellifera*. Já dentre os anfíbios, está a rã *Leptodactylus troglodytes*.

Também foram encontradas espécies de cobras venenosas: a jararaca-da-seca (*Bothrops erythromelas*), a jararaca-cruzeira (*Bothrops neuwiedii*), a cascavel (*Crotalus durissus*), além de duas cobras corais (*Micrurus ibiboboca* e *Micrurus lemniscatus*).



Corallus hortulanus



Gymnodactylus geckoides



Leptodactylus troglodytes



Coleodactylus meridionalis



Phyllopezus pollicaris



Oxyrhopus trigeminus

AVES

Muitas espécies de aves realizam tarefas fundamentais para a manutenção do equilíbrio do ambiente, como a dispersão de sementes, a polinização de flores e o controle de pragas. Por esse motivo, são consideradas boas indicadoras da qualidade ambiental.

Durante o levantamento de campo, foram observadas 153 espécies, algumas (19%) habitam somente a área de mata fechada, outras (46%) preferem locais mais abertos, como os de vegetação baixa, e as demais (35%) vivem na intersecção desses 2 ambientes.

Dentre todas essas espécies, 13 só ocorrem na Caatinga. A mais conhecida é o corrupeção (*Icterus jamacaii*). Outras 2 estão ameaçadas de extinção: o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcistrostris*), que tem como principal ameaça o desmatamento, e a jacucaca (*Penelope jacucaca*), que sofre com a caça ilegal.

Merecem destaque os periquitos e ararinhas, como a maracanã-verdadeira e o periquito-da-Caatinga, que costumam ser capturadas na natureza para serem utilizadas como animais de estimação. Aves migratórias também foram observadas. Ao todo, 18 espécies. São consideradas migratórias aquelas que se deslocam para diferentes regiões durante o ano. Algumas delas, como o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), o andorinhão-do-

-temporal (*Chaetura meridionalis*) e a guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*) voam até mesmo para outros países e retornam para a Caatinga no período das chuvas.



Icterus pyrrhopterus



Melanerpes candidus



Xiphocolaptes falcistrostris



Colaptes melanochloros



Paroaria dominicana



Chlorostilbon lucidus



Primolius maracana

INSETOS CONSIDERADOS INDICADORES BIOLÓGICOS

São aqueles que realizam atividades fundamentais para a sobrevivência humana, como o controle de pragas, a polinização de flores e a manutenção da qualidade do solo.

Você sabia?

Os insetos são considerados bons indicadores ambientais pois são muito diversificados e habitam diferentes locais da natureza. Eles também são importantes para a manutenção e equilíbrio ecológico.

BORBOLETAS

O Brasil é um dos países com a maior diversidade de borboletas do mundo. Estima-se que ocorram mais de 3 mil tipos.

Na área do PSQ, foram observadas 37 espécies. As mais comuns foram *Hamadryasfebrua*, *Eunicatatila* e *Fountaineahalicemoretta* que, somadas, representaram quase 90% dos indivíduos.

Duas são encontradas somente na Caatinga: *Fountaineahalicemoretta* e *Hypnacytemnestraforbesi*. Além disso, outras 3 são consideradas migratórias, isto é, só estão presentes na região durante uma determinada época do ano. São elas: *Aphrissastira*, *Asciamonuste* e *Phoebissennae*.



ABELHAS

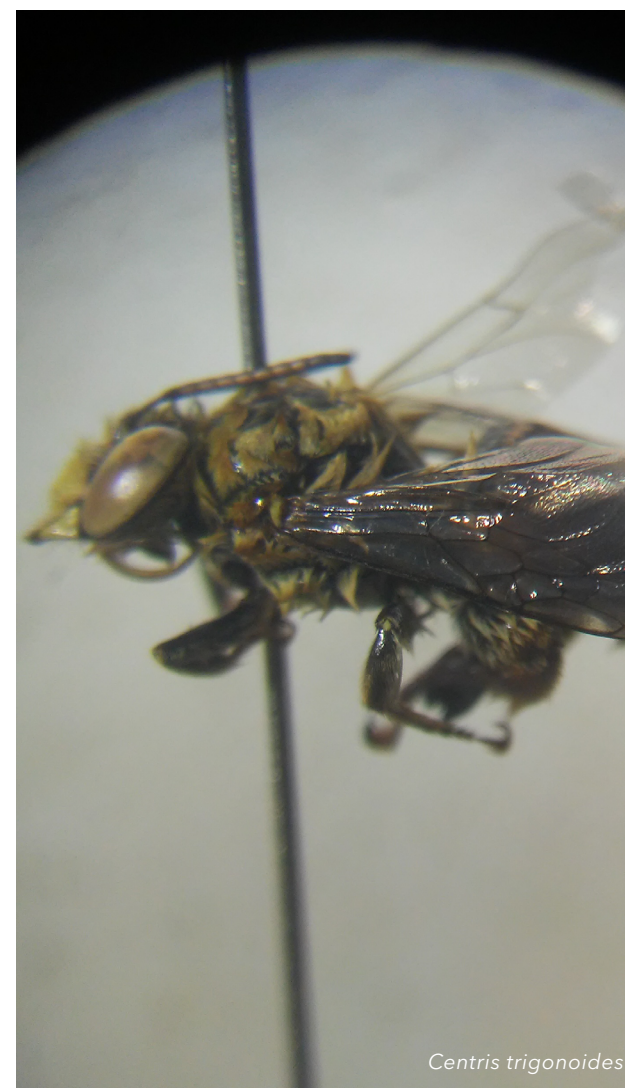
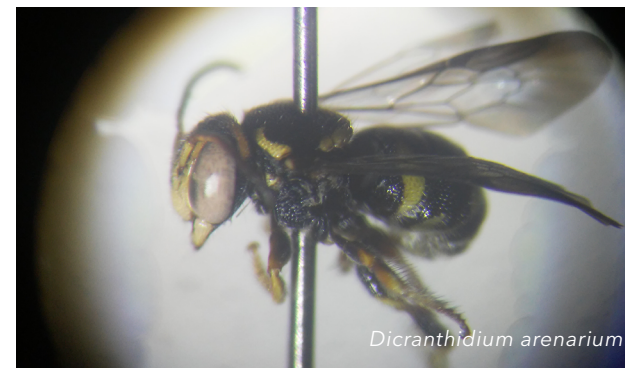
Na área de estudo, foram registradas 16 espécies. Nenhuma delas é exclusiva da região. Das observadas em campo, 6 são do tipo solitárias e outras 10 são sociais, o que significa que elas vivem em colmeias com grandes grupos. Destaca-se a abelha-europeia, (*Apis mellifera*), de importância econômica, introduzida no Brasil para produção de mel.

FORMIGAS

As formigas formam um dos maiores grupos de animais do planeta. Estima-se que existam mais de 18.000 espécies no mundo, 2.000 ocorrem no Brasil.

Nas pesquisas foram identificados 18 tipos, a maioria presente em diversas regiões do país. Chama atenção a formiga do gênero *Gnamptogenys*, considerada indicadora de ambientes conservados.

Apesar de espécies exóticas não terem sido registradas em campo, 3 do gênero *Pheidole*, são potencialmente invasoras, com capacidade de ocupar outros ambientes em desequilíbrio. Da mesma forma, formigas do gênero *Crematogaster* são generalistas, isto é, têm habitat e alimentação variados. Também apresentam comportamento agressivo, são territorialistas e têm desenvolvimento rápido, por isso são consideradas pragas em alguns locais.



INSETOS DE IMPORTÂNCIA NA SAÚDE PÚBLICA

Levantamentos deste grupo foram realizados nos arredores do PSQ, na AID e nas localidades onde há residências, já que é justamente em ambientes domésticos e nos quintais que estes animais se proliferam.

CULICÍDEOS - MOSQUITOS

Apenas uma espécie de mosquito desse gênero foi registrada em campo. É o tipo conhecido como pernilongo ou muriçoca e tem vasta distribuição ecológica e capacidade de se adaptar aos diversos ambientes, inclusive habitações humanas.

Por vezes está associado à transmissão de doenças ao homem e/ou a outros animais. São mais comuns e abundantes em períodos chuvosos. No entanto, seus ovos podem permanecer vivos por grandes períodos de estiagem, até que um novo evento de chuva aconteça.

FLEBOTOMÍNEOS - MOSQUITO-PALHA

São pequenos insetos responsáveis pela transmissão de algumas doenças aos humanos e animais. Foram encontradas 5 espécies na área de estudo, inclusive a *Lutzomyia longipalpis*, amplamente distribuída no Brasil. Essa espécie é transmissora de *leishmaniose visceral* e representa um risco à saúde pública.

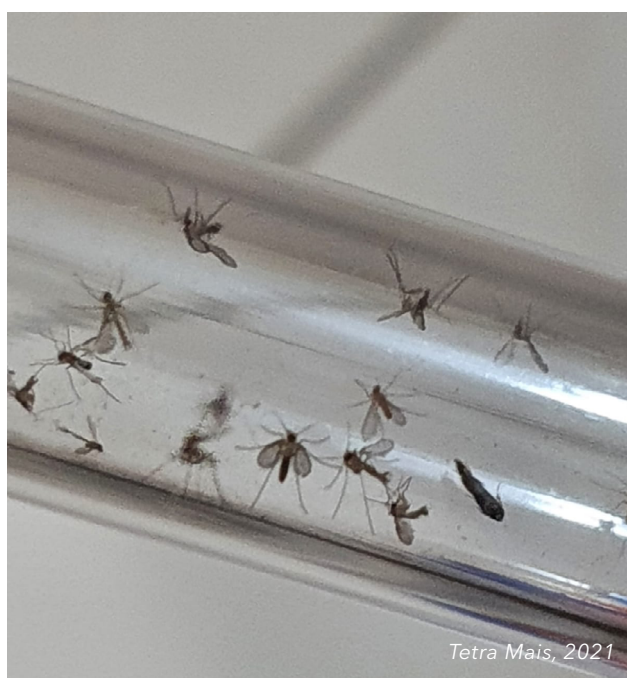


Tetra Mais, 2021

TRIATOMÍNEOS - PERCEVEJOS

Conhecidos popularmente como barbeiros, são os vetores da Doença de Chagas e podem ser encontrados perto de domicílios, pois se alimentam de sangue humano.

Porém, estes animais não foram observados em campo e a sua ausência pode ter relação com a eficiência das ações dos agentes de saúde pública da região, que realizam supervisão das casas locais.



Tetra Mais, 2021

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

FITOPLÂNCTON

Formada por organismos microscópicos que vivem na superfície das águas, a comunidade fitoplanctônica se desloca com a correnteza. São as algas e as cianobactérias (algas azuis). Esses organismos realizam fotossíntese e exercem papel similar ao das plantas terrestres.

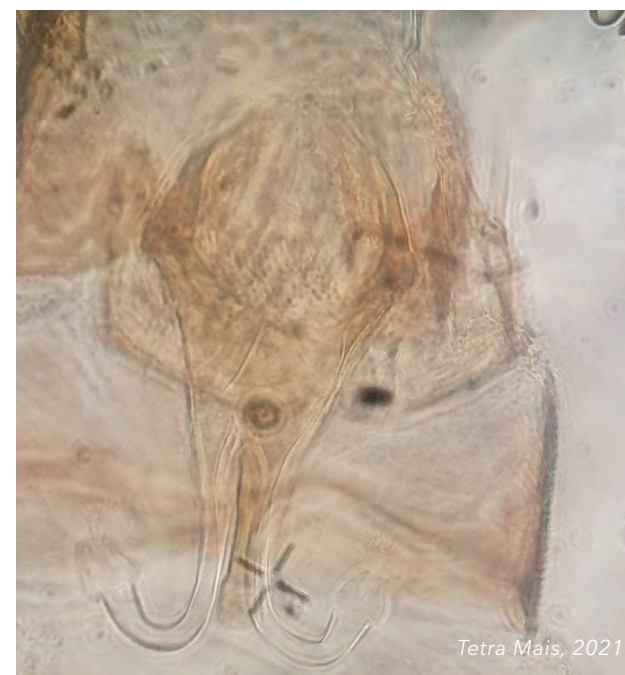
O fitoplâncton pode ser utilizado como indicador ambiental pela rápida resposta a alterações do sistema aquático. Na área de estudo foram identificados 76 grupos diferentes. Um deles, o *Microcystisaeruginosa*, tem origem desconhecida e apresenta crescimento populacional explosivo em corpos d'água poluídos. Sua presença altera o gosto e o odor da água, e pode causar toxicidade quando em grandes densidades.

ZOOPLÂNCTON

Este grupo inclui os animais microscópicos que vivem nas águas em diferentes profundidades e também se deslocam com a correnteza. Foram encontrados 47 tipos, com predominância dos rotíferos (Rotifera). Nenhum deles é considerado invasor na área de estudo.



Tetra Mais, 2021



Tetra Mais, 2021

SAIBA MAIS:

Comunidades Plactônicas são formadas por organismos aquáticos microscópicos, chamados zooplâncton e fitoplâncton.

INVERTEBRADOS BENTÔNICOS

São pequenos animais que vivem no fundo dos rios e açudes. Podem ser larvas de insetos, principalmente dos grupos de percevejos, efêmeras, besouros, mosquitos e libélulas (*Hemiptera*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Diptera* e *Odonata*, respectivamente).

Ao todo, 36 desses minúsculos animais foram identificados nos levantamentos, a maior parte em formas imaturas de insetos, seguidos por *Mollusca* e *Anelídeos* (lesmas e minhocas).

MACRÓFITAS AQUÁTICAS (PLANTAS AQUÁTICAS)

As macrófitas aquáticas, são plantas que vivem em ambientes aquáticos e úmidos, como as margens de lagos, açudes e outros corpos d'água. Na extensão territorial do PSQ, foi notada a presença de 25 tipos.

Das espécies registradas, 7 apresentam valor medicinal e nenhuma é utilizada como alimento.

Chama atenção a viúva-alegre (*Cryptostegia madagascariensis*), espécie arbustiva, invasora e que é não típica da região, que pode proliferar muito e até mesmo alterar as características da vegetação.



PEIXES

No Brasil está concentrada a maior diversidade de peixes de água doce do mundo. Estima-se que sejam mais de 3.500 espécies, muitas delas consideradas boas indicadoras ambientais, por serem sensíveis às alterações no ambiente em que vivem.

Na área do empreendimento, foram encontradas 17 espécies, a maior parte de hábitos generalistas (habitat e alimentação variados) e de ampla distribuição no país. Nenhuma é considerada migratória, rara, endêmica (relacionada a alguma doença) ou ameaçada de extinção.

Há 6 que são usadas como alimento. Destas, 2 são exóticas: a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), originária da África, e o tucunaré (*Cichla ocellaris*), da Amazônia. Dentre as espécies nativas estão: curimatã (*Prochilodus brevis*), piau (*Leporinus piau*), traíra (*Hoplias malabaricus*) e sardinha (*Triportheus signatus*).

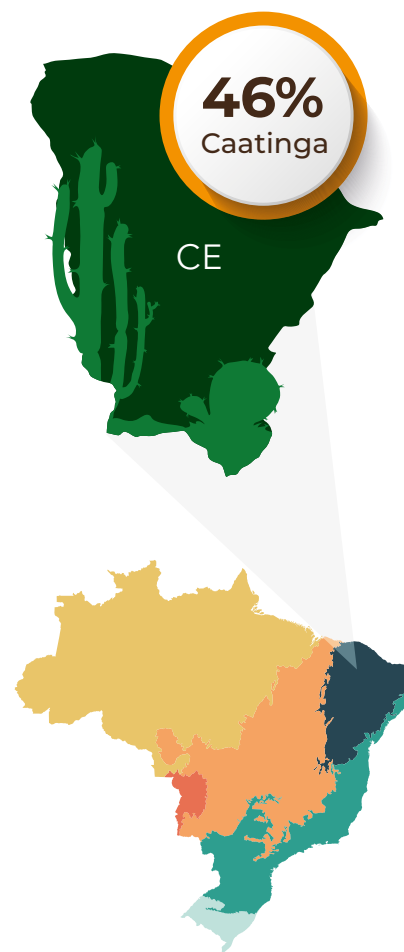


E AS PLANTAS E MATAS?

A Caatinga ocupa 46% do Estado do Ceará e é nesse contexto que o PSQ está inserido. Essa vegetação ocorre em área seca (semiárida) com chuvas irregulares durante o ano.

É composta basicamente por arbustos e árvores baixas que perdem as folhas durante a seca (caducifólias). A presença de cactos e bromélias é comum nesses ambientes. Por intermédio de imagens de satélites, foi possível verificar que 90% da Área de Influência Direta é recoberta por vegetação da Caatinga.

Foram observadas 2 fitofisionomias do bioma: Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada. Essa característica foi confirmada posteriormente, em campo.



Embora a vegetação na região do PSQ seja relativamente bem conservada, com formações arbustivas fechadas, alguns trechos apresentam sinais de degradação, tais como exploração de madeira, retirada de lenha e sinais de presença de gado bovino e caprino. Isso dificulta o crescimento de mudas e das plantas menores.



SAIBA MAIS:

A **paisagem** é formada pelo conjunto de elementos naturais (vegetação, cursos d'água, afloramentos rochosos) e de usos antrópicos (agricultura, pastagem) numa grande área.

A **fragmentação da paisagem** acontece quando uma área de vegetação contínua é parcialmente removida, de forma que ocorra interrupção e redução da cobertura vegetal. Ao ser fragmentada, a vegetação nativa tem mais áreas expostas a outros tipos de usos, como pastagens, o que aumenta a sua área de contato com outros tipos de intervenções humanas. Essas áreas são chamadas de borda. Algumas plantas e animais muito sensíveis passam a evitar essa região, desse modo, têm seus habitats reduzidos.

Habitat é o local no qual as espécies vivem e que oferece as condições necessárias para sua alimentação, abrigo, reprodução etc.

A **conectividade da paisagem** é avaliada de acordo com o quanto ela é contínua, sem barreiras físicas para dispersão de animais e sementes vegetais. São consideradas barreiras físicas as áreas abertas, de pastagens, ou áreas sem nenhuma vegetação, até mesmo um rio, a depender de cada espécie.

SAIBA MAIS:

FITOFISIONOMIAS: Aspecto da vegetação de um lugar, suficiente para diferenciar um tipo de vegetação de outro tipo.

BIOMA: É o conjunto de fauna flora, geralmente com tipos de vegetação típicos, dentro de uma região com condições de clima, relevo e geologia semelhantes

"Caatinga" ou "caatinga"? A palavra se escreve com letra maiúscula quando se refere ao bioma Caatinga. Quando se refere à vegetação típica desse bioma, que tem o nome técnico de "savana estépica", se escreve com letra minúscula.

Caatinga significa "floresta branca" na língua Tupi. Recebeu esse nome pela penetração da luz até o solo quando as árvores estão desfolhadas durante a estação seca.

O levantamento de dados registrou 105 espécies: 42 arbóreas, 17 arbustivas, 36 herbáceas e 10 trepadeiras.

Destas, 3 são muito utilizadas pela população: a *Amburana cearenses* (Cumarú), *Cereus jamacaru* (mandacaru) e a *Tacingapalmadora* (Palmatória). Nenhuma consta na lista federal de espécies ameaçadas (Portaria MMA 443/2014).

Uma vez que a remoção da cobertura vegetal necessária ao projeto gerará impactos na fauna e na flora local, programas de compensação foram desenvolvidos com o objetivo de promover a conexão entre os fragmentos de vegetação.



SAIBA MAIS

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs) são definidas pelo Governo Federal desde 1990. Elas têm importante papel na política pública ao embasar a instituição de unidades de conservação, pesquisas e inventários de biodiversidade, além de direcionar a formação de corredores, recuperação das áreas degradadas e a proteção das espécies ameaçadas de extinção. Embora bastante extensas, nem toda APCB é transformada em unidade de conservação.

ÁREAS PROTEGIDAS

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são definidas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) como “as áreas cobertas 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”.

As APPs são formadas pelos terrenos em torno dos cursos d’água e nascentes e são protegidas por lei. Para alterar qualquer uma dessas áreas é necessária autorização do Ibama. Em alguns pontos do PSQ, essa vegetação precisará ser removida.

Serão 26,32 hectares no total, o que representa 6,73% da ADA. Nesse caso, o PSQ deverá promover a reposição e/ou compensação com plantio em outras áreas.

SAIBA MAIS

As Reservas Legais (RL) são áreas dentro de propriedades rurais nas quais a vegetação deve ser preservada, de acordo com a Legislação Federal, com objetivo de assegurar o uso sustentável dos recursos naturais, auxiliar a manutenção dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade. Também são abrigo e proteção à fauna silvestre e à flora nativa.



MEIO SOCIOECONÔMICO

COMO SÃO AS CIDADES E AS COMUNIDADES?

São chamadas de dados socioeconômicos as informações sobre infraestrutura, economia, condições de vida e demais aspectos que facilitam o entendimento da região do PSQ. Para isso, foram considerados os municípios que compõem a All, Canindé e Madalena, e os municípios da AID, Itatira e Santa Quitéria, onde será implantado o empreendimento.

Grande parte da população reside nas áreas rurais. A densidade demográfica também é menor do que a média do Estado do Ceará, já que existem vastas extensões de terra e pouca população residente. Canindé concentra a maior parte dos moradores e é o município mais urbanizado da região. É também o único com vocação turística de caráter religioso.

Os 4 municípios são acessados principalmente pelo transporte rodoviário, como a BR-020, que atravessa Canindé e Madalena até a capital Fortaleza, além da Rodovia CE-257, que conecta Santa Quitéria a Canindé.

Santa Quitéria e Itatira são ligadas pela CE-366. Canindé, Madalena e Itatira já fizeram parte de Quixeramobim, e Santa Quitéria pertencia ao município de Sobral.

Hoje em dia, são independentes e têm forte relação com a capital Fortaleza, Sobral e Quixadá.



Tetra Mais, 2021

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

As associações e sindicatos têm muita importância para a população local.

Em Itatira existem 89, das quais destacam-se a Federação das Associações Comunitárias, o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, as cooperativas Agropac e Sertaneja Cearense (FAPE), de agricultura familiar, além da Câmara de Dirigentes Lojistas.



89
associações
comunitárias
em Itatira



Tetra Mais, 2021



Tetra Mais, 2021



Tetra Mais, 2021

Já Santa Quitéria conta com 90, com presença forte da Federação das Associações Comunitárias, do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável no Semiárido (ONG Cactus), e daquelas que atuam nos assentamentos e distrito: Associação Comunitária Nossa Senhora Aparecida (Queimadas), Unidade Executora Luiz Menezes Pimentel (Morrinhos) e Associação Comunitária dos Moradores de Riacho das Pedras.



90

associações
comunitárias em
Santa Quitéria

Importante dizer que essas associações de Santa Quitéria e Itaia trabalham em sua maioria com as comunidades rurais desses municípios, incluindo assentamentos da região.

Ainda no município de Santa Quitéria, há universidades, cursos técnicos e profissionalizantes nas instituições Centro Universitário Leonardo Da Vinci (Uniasselvi), Unicesumar, Faculdade Itaia, Universidade Norte do Paraná (Unopar), Centro Universitário INTA, Instituto de Estudos de Pesquisas do Vale do Acaraú (IVA), Centro Vocacional Tecnológico (CVT), dentre outros. Itaira tem polo Unopar.



Essas instituições de ensino atuam em diversos temas, dentre eles pesquisas e estudos sobre a desertificação das regiões, em parceria com os poderes públicos de cada município.

Madalena tem histórico de ações de proteção e recuperação do meio ambiente, além da atuação do Sindicatos dos Trabalhadores Rurais e a Federação das Associações dos Agricultores e Conselhos Comunitários de Madalena. Já em Canindé há instituições educacionais públicas e privadas, dentre elas a Universidade Aberta do Brasil (UAB), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e a Unopar. Nelas são desenvolvidos estudos e ações socioambientais.

O projeto de monitoramento da desertificação das microbacias dos rios Cangati, Batoque, Pesqueiro e Salgado, por exemplo, é uma parceria do governo local com as faculdades, universidades, e demais instituições de pesquisa e desenvolvimento de conhecimento científico.

Você
sabia?

Desertificação é o empobrecimento dos solos como consequência da diminuição das chuvas e da presença de teor elevado de sais na água subterrânea.

EDUCAÇÃO

Para contextualizar a educação na região, foram coletados dados de escolas, distribuição das matrículas e níveis de alfabetização.

Canindé e Madalena, juntos, têm 232 escolas, apenas 6 são privadas. Itatira e Santa Quitéria contam com 278, 16 privadas. A educação básica registra boas avaliações municipais.

Canindé e Madalena apresentam uma melhoria nos dados quando comparados com 10 anos atrás. Essas duas cidades reduziram os índices de analfabetismo e melhoraram os níveis de escolaridade de sua população.

Já os municípios de Itatira e Santa Quitéria têm taxas de aprovação escolar acima da média do Estado do Ceará e do Brasil, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio.

Em relação à reprovação, é abaixo da média do estado e do Brasil. Quanto ao abandono escolar, Santa Quitéria tem números baixos, mas Itatira registra 6,9% de evasão do ensino médio, o que a deixa acima da média nacional, que é 5,3%.



278
escolas em
Santa Quitéria
e Itatira

SAÚDE

CANINDÉ E MADALENA

Canindé é referência em saúde para várias cidades da região. O município conta com 60 postos de saúde e 86,6% dos leitos de internação são vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS).

Há, ainda, 1 Hospital Geral, 6 clínicas especializadas/ambulatórios e 7 unidades de serviço de diagnose e terapia, o que facilita o atendimento de média complexidade na região.

Já no município de Madalena existem 13 postos de saúde e 1 Hospital Geral.

Média complexidade ambulatorial

São ações e serviços que atendem aos principais problemas e agravos de saúde da população. As unidades de atendimento devem ter profissionais especializados e utilização de recursos tecnológicos para diagnóstico e tratamento.

As enfermidades mais comuns em Canindé, segundo dados de 2019, são doenças de circulação (150 óbitos - 16,2 % do total de mortes), doenças respiratórias e tumores (neoplasias), cuja média é maior que a do Estado.

Os parâmetros de planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS representam um conjunto de critérios estabelecidos na Lei Federal 1631 de 2015.

A taxa de mortalidade infantil é o número de crianças de um determinado local que morre antes de completar 1 ano de vida a cada mil nascidas vivas. Esse dado é um indicador da qualidade dos serviços de saúde e de saneamento.

Dentre os municípios da All, Canindé foi o que apresentou maior índice de mortalidade infantil, mas, mesmo assim, é considerada baixa.

Todos os demais estão abaixo da taxa de 30 óbitos por mil nascidos vivos, número estipulado como objetivo de redução para o Brasil na Cúpula Mundial da Criança de 2000.



E a Covid-19?

Em relação à Covid-19, a Macrorregião de Saúde do Sertão Central, que abrange os municípios de Canindé, Madalena e Itatira, registraram 4.161,8 casos, com uma taxa de mortalidade de 3,98% (números de julho de 2021).

SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

Santa Quitéria conta com 25 locais de atendimento à saúde, 1 Hospital Geral, 13 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 5 clínicas especializadas e 4 unidades de serviço de exames e terapias. É considerado um município de referência em saúde para a região, embora os parâmetros ainda estejam abaixo do estabelecido pelo Ministério da Saúde. Uma das razões é a necessidade de mais profissionais de saúde.

Já Itatira possui 15 UBSs, 1 clínica especializada além da secretaria de saúde. Em 2020 foi inaugurada a base móvel do SAMU no distrito de Lago do Mato contando com ambulâncias fornecidas pelo Governo Federal e equipe da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.

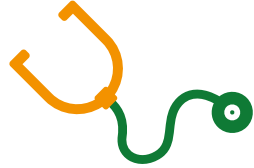
Entre as principais causas de morte, tanto em Santa Quitéria quanto em Itatira, estão os tumores (neoplasias), doenças do sistema circulatório e causas externas de morbidade e mortalidade, como traumatismos ou lesões. O número total de mortos sofreu um aumento, neste período de 5 anos, e varia entre em 3.820, em 2015, e 4.178, em 2019.

Santa Quitéria registrou 87 mortes relacionadas ao aparelho circulatório, seguido pelas neoplasias (tumores). Já em Itatira, foram 18 mortes referentes ao aparelho circulatório.

A segunda principal causa de óbitos foi o aparelho respiratório. Há registros de doenças transmissíveis, com destaque para o número alto de casos de dengue em ambos os municípios. Os dados são de 2019. Parte do surgimento dessas doenças pode ter relação com condições de vida e dificuldades de acesso à rede de saneamento, qualidade e distribuição de água e esgotamento sanitários adequados.

A mortalidade infantil em Santa Quitéria é a mais alta dentre os municípios, de aproximadamente 23 a cada mil nascidos vivos, entretanto fica abaixo da taxa de 30 óbitos.

A cidade também foi a que apresentou maior número de casos confirmados de Covid-19. No entanto, com 1,35% de mortes entre os infectados, fica abaixo de Itatira, que registrou 2,10% de óbitos.


28
locais de
atendimento
à saúde

SANEAMENTO

Saneamento básico envolve a distribuição e abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem, coleta e destinação de lixo, dentre outros serviços fundamentais para a saúde pública.

CANINDÉ E MADALENA

O abastecimento de água de Canindé é realizado integralmente pelo açude Souza, localizado a 5 km da sede do município. Já em Madalena, é feito por meio de poços e, em períodos de estiagem, recebe reforço de captação dos açudes Marengo e Santa Catarina. Nesses casos, a água é distribuída por caminhões-pipa.

SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

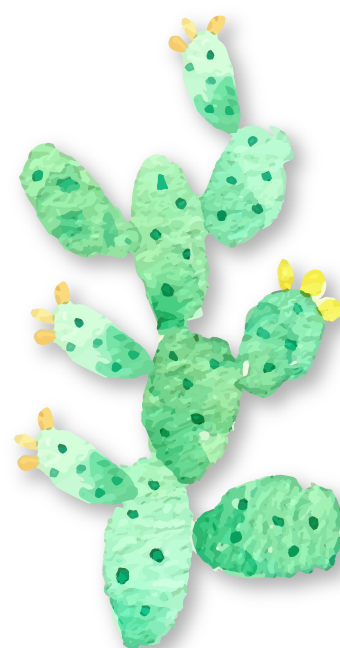
Santa Quitéria e Itatira têm Plano Municipal de Saneamento Básico, que permite receber recursos financeiros para elaboração de políticas de melhoria das condições locais de saneamento, distribuição e qualidade de água, e demais serviços relacionados.

Ainda assim, em Santa Quitéria e Itatira a maioria das casas com ligação de esgoto estão localizadas na parte urbana. Aquelas que não são beneficiadas com o serviço utilizam outras soluções como o uso de fossa séptica. Há, ainda, residências que despejam o esgoto em locais indevidos.

ECONOMIA E DEPENDÊNCIA FINANCEIRA

CANINDÉ E MADALENA

Ambos os municípios apresentam baixa diversificação produtiva e dependem de empregos nas áreas de serviços e na administração pública (governo local). Esses 2 setores somam 81% do PIB total de cada um.

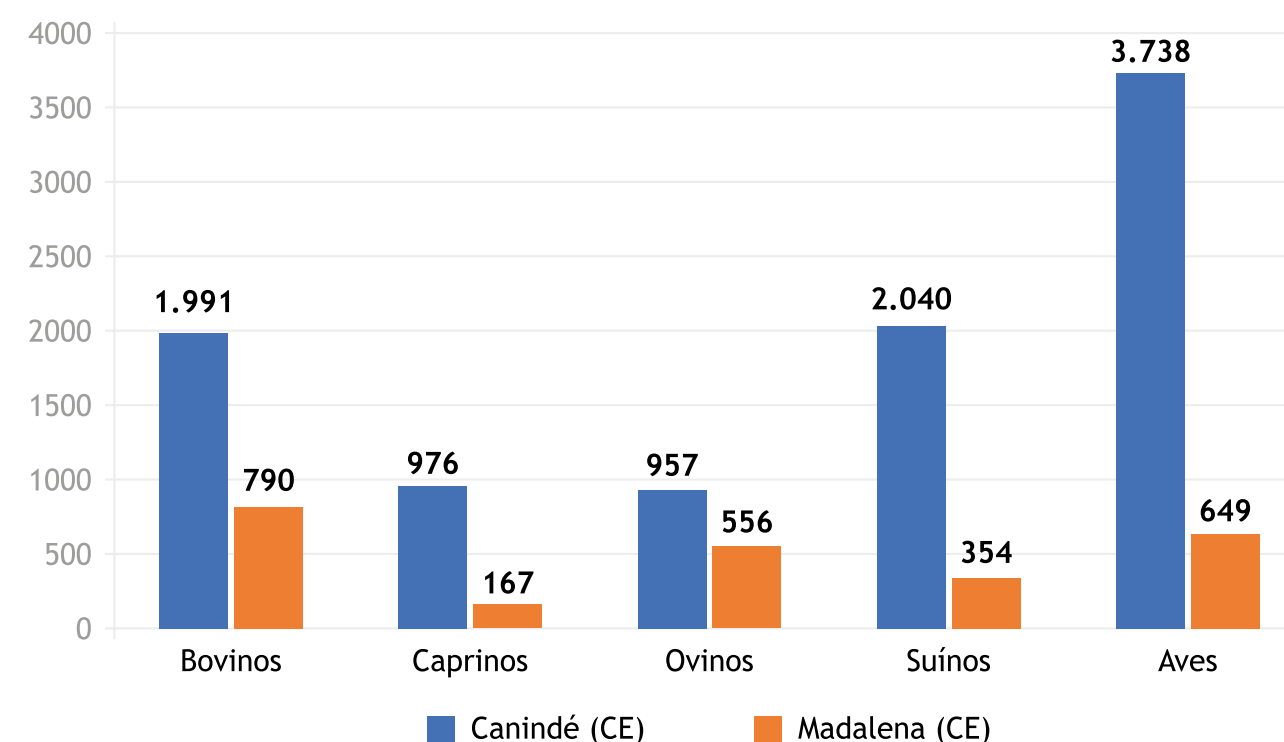


A agropecuária é importante para a economia local, porém é instável em termos de produção e de quantidades.

O município de Canindé tem grande cultivo de milho e feijão (lavouras temporárias) destinado à própria região e chegou a faturar mais de R\$ 13 milhões em 2019. Já a produção nas lavouras permanentes tem caído nos últimos anos. Em 2014, a cidade chegou a faturar R\$ 6,5 milhões, e R\$ 5 milhões em 2015. Já em 2019, foi abaixo do esperado e sequer alcançou a marca de R\$ 1 milhão. Ainda assim, obtido somente com a venda do coco-da-baía, da manga e do mamão, que são os principais produtos.

Atividades extrativistas também são relevantes para a região, como a exploração de lenha, carvão vegetal e coleta de umbu e carnaúba (destinada à produção de cera). Embora não sejam atividades que gerem muita renda, fazem parte da economia local.

Canindé também se destaca pela criação de aves, caprinos e suínos, com quase 6 vezes mais locais de produção e venda em relação à Madalena.



Fonte: Tetra Mais, 2021

Em Madalena, as condições são semelhantes em termos de colheitas em lavouras de milho e feijão, assim como em valores de produção. Ainda que, em menor quantidade, para os mesmos períodos. Nas lavouras permanentes, têm destaque a produção de mamão, banana e manga.

A atividade agropecuária é realizada de forma tradicional, isto é, muitas vezes de maneira informal, com baixa produtividade, o que resulta em uma pequena participação no Produto Interno Bruto (PIB) do município.

A produção extrativista é menos diversificada, quando comparada à Canindé, e baseia-se em carvão vegetal e lenha. Essa última foi responsável pelo faturamento de R\$ 347 mil em 2016.

Madalena tem economia voltada para agropecuária e serviços, mas a administração pública ainda é a responsável pela metade da composição econômica PIB do município.

Extrativismo são todas as atividades de coleta de produtos naturais, sejam de origem animal, vegetal ou mineral. É a atividade humana mais antiga. Antecede, até mesmo, a agricultura e pecuária.

SANTA QUITÉRIA E ITATIRA

Santa Quitéria e Itatira apresentam diferenças importantes na economia. A primeira tem mais diversificação produtiva e volume em relação à segunda.

Mesmo assim, a composição do PIB é muito parecida, com uma parcela importante dos setores de serviços e administração pública.

No entanto, vale destacar que o setor industrial cresce no município de Santa Quitéria, com números relevantes de contratações pelas empresas de extração mineral, confecções e calçados.

Já o PIB de Itatira, depende mais da administração pública e do setor de serviços, visto a baixa contribuição do setor agropecuário.

Ambos os municípios têm áreas de lavouras, no entanto a maior parte é dedicada à agricultura familiar. Em Itatira, esse segmento representa 80% dos estabelecimentos rurais e, em Santa Quitéria, 77%.

Agricultura familiar é o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais. A mão de obra é essencialmente formada pelos membros da família. Diferente da agricultura patronal, que utiliza trabalhadores contratados – fixos ou temporários – em propriedades de médio e grande porte. A agricultura familiar está prevista na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, na qual são listados todos os requisitos.

Devido à baixa capacidade de arrecadação própria, os repasses intergovernamentais representam as principais receitas para esses municípios, sobretudo os valores destinados à Educação, por meio do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), e a presença no Fundo de Participação dos Municípios (FPM), além de importantes repasses feitos pelo SUS.

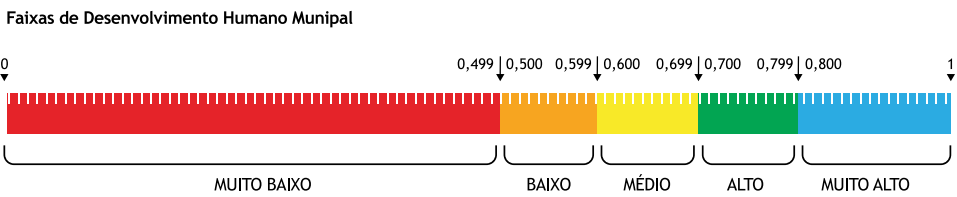
Os repasses financeiros para a população chegam por meio de programas de distribuição de renda. O mais importante é o Bolsa Família. Em Itatira, 57,43% da população recebe o benefício, isto é, 12.646 pessoas. Em Santa Quitéria, esse número é de 45%, o que representa 19.757 beneficiados.

Transferências Intragovernamentais são repasses de verba proveniente da arrecadação de tributos feita aos estados, Distrito Federal e municípios, com base em dispositivos constitucionais. Parte dos tributos estaduais também é repassada aos municípios.

CONTEXTOS REGIONAIS

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é utilizado para avaliar as condições de vida. Para isso, são considerados 3 pontos, chamados de dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento humano.

O IDHM ajuda a compreender se é possível viver uma vida longa e saudável, ter acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas em determinado município.



Em Canindé e Madalena, esse índice é positivo entre os anos de 1991, 2000 e 2010. E foi justamente em 2010 que o IDHM de Canindé e Madalena atingiu o patamar Médio (0,612 e 0,610, respectivamente), a mesma avaliação do Estado do Ceará (0,682), mas ainda assim inferior ao do Brasil (0,727).

Um dos itens que mais contribuiu para o aumento foi a avaliação de longevidade, que indica o tempo de vida. Desde os anos 2000, este índice permaneceu Alto nos municípios, ao passo que o setor de educação apresentou importante salto, passou de Muito Baixo, em 2000, para Médio em 2010.

Itatira e Santa Quitéria também mostraram evolução positiva do IDHM entre os anos de 1991, 2000 e 2010. Deixaram o nível Muito Baixo (menos de 0,500), registrado em 1991 e 2000, para o nível Médio, em 2010. Em comparação com o Estado do Ceará e com o Brasil, ambos os municípios apresentam nível de desenvolvimento menor,

assim como Canindé e Madalena. Em relação à longevidade, Itatira saltou de Médio, em 2000, para Alto, em 2010.

Outro indicador, que contribui com a análise regional, é o Índice de Gini, que revela diferenças entre os municípios no intervalo de 2000 e 2010, com redução das desigualdades econômicas na maioria deles, conforme se observa na tabela a seguir.

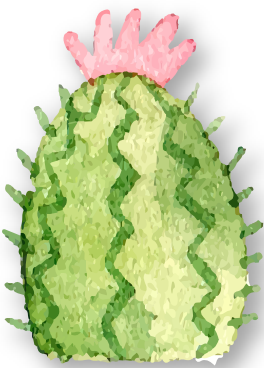
Índice de Gini em 2000 e 2010 nos municípios analisados.

Município	2000	2010
Canindé	0,62	0,58
Madalena	0,58	0,58
Santa Quitéria	0,64	0,60
Itatira	0,65	0,60

O **Índice de Gini**, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Quanto mais próximos de 1, maior a desigualdade de renda.

Ao avaliar o Índice de Gini, em conjunto com o IDHM, Itatira e Santa Quitéria mostram uma situação mais delicada na vida da população local, especialmente pela dificuldade nas ofertas de emprego e baixa remuneração.

Isso fica mais claro quando observados os dados sobre vulnerabilidade socioeconômica. O percentual de pessoas na classe da pobreza é alto, acima de 30%, valores que ultrapassam a média para o Estado do Ceará.



ARQUEOLOGIA

Os primeiros estudos arqueológicos na área do PSQ foram realizados em 2014. Em 2020 e 2021, levantamentos complementares identificaram pinturas rupestres e artefatos. Todos feitos por seres humanos que viveram, provavelmente, no local há milhares de anos. Para preservar os achados, as peças não foram tocadas pelos técnicos da consultoria contratada. Foram tiradas fotos e feito registro da localização para estudos futuros.

Em 2020, o Iphan emitiu anuência para a fase de Licença Prévia, isto é, aprovou e reconheceu a viabilidade do empreendimento, e estabeleceu exigências técnicas que devem ser atendidas na etapa seguinte do licenciamento.

O próximo passo será apresentar o chamado Programa de Prospecção, que irá detalhar a área do PSQ e verificar se existem mais indícios arqueológicos. Também haverá a elaboração do Programa de Educação Patrimonial, que ajudará a divulgar informações sobre o tema.



Você sabia?

A palavra arqueologia vem de 2 termos gregos *Archaios* que significa "passado" ou "antigo" e *logus*, que quer dizer "ciência" ou "estudo". Assim, a palavra significa "ciência que estuda o passado" ou "ciência que estuda o antigo".



Você sabia?

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Turismo que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras.

O QUE VAI OCORRER NA ÁREA DO PROJETO SANTA QUITÉRIA?

A chegada do empreendimento provocará muitas mudanças, chamadas de impactos.

Para cada um deles há medidas para reduzir os efeitos no meio ambiente e o incômodo à população, como também trazer benefícios sociais e econômicos. Essas medidas estão agrupadas em Programas Ambientais.

QUAIS SÃO ESSES IMPACTOS E QUAIS CUIDADOS O CONSÓRCIO TOMARÁ?

MEIO FÍSICO

A paisagem da região do PSQ será modificada com a retirada do minério e implantação das estruturas do empreendimento, que poderão ser avistadas de diversos locais, tais como as comunidades Morrinhos e Queimadas.

Todas as medidas para que essas mudanças sejam minimizadas estão previstas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Quando as atividades forem encerradas, será feita recomposição das áreas alteradas de modo a reestabelecer, na medida do possível, a sua condição natural.

Os ruídos e barulhos da construção e operação do empreendimento não deverão ser ouvidos pelos moradores, uma vez que a comunidade mais próxima está a 3,5 km de distância. Para acompanhar o nível do ruído, será realizada, periodicamente, medição com aparelho específico.

A circulação das máquinas e equipamentos durante a construção poderá gerar poeira, inclusive na estrada de acesso ao PSQ. Controle de velocidade e caminhões-pipa serão usados para reduzir eventuais incômodos.



O projeto contará com a instalação de equipamentos de controle de emissões das chaminés com capacidade para reter 99,9% das impurezas, percentagem garantida pelos fabricantes.

Para fazer o acompanhamento da qualidade do ar, equipamentos serão instalados em diversos pontos. Todos os locais, em que os produtos químicos serão armazenados, terão piso impermeável, que não deixa penetrar nenhum líquido.

Como medida de segurança ambiental, haverá sistema de drenos, que, caso haja um vazamento, levará o produto até um poço de contenção. Serão construídos também tanques para reter chuvas intensas. Haverá um programa de acompanhamento que tomará todas as medidas necessárias.

MEIO BIÓTICO

Para diminuir os impactos sobre a fauna e a flora, alguns programas foram previstos. Haverá o resgate de plantas, sementes, frutos e algumas mudas antes das atividades de supressão (limpeza do terreno), para que possam ser usadas em novas áreas. Também será feito o plantio de mudas nativas.

Quanto aos efeitos sobre a fauna, os animais serão resgatados e levados para um local seguro e depois reintroduzidos na natureza. É importante lembrar que todas essas ações serão acompanhadas.

Os animais serão monitorados, assim como qualquer mudança em suas comunidades. Em casos de atropelamento de animais, as situações serão avaliadas e novas medidas de controle serão adotadas.

MEIO SOCIOECONÔMICO

A notícia da construção de um empreendimento deste porte e importância criará expectativas nos moradores da região. Um programa de comunicação procurará levar informações claras e precisas para essas pessoas.

O aumento da oferta de trabalho deverá atrair pessoas de outras regiões, o que levará a maior procura por serviços de saúde e educação.

Outra consequência possível é a elevação dos índices de violência. A especulação imobiliária poderá aumentar, bem como as oportunidades de negócios. Todos esses impactos serão acompanhados de perto e diversas ações estão previstas para reduzir seus efeitos.

Elas estão contidas no Plano de Relacionamento Interinstitucional, no Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental, por meio dos quais o PSQ atuará em conjunto com as prefeituras e associações locais.



QUAIS OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DO PSQ?

Com as obras e operação do PSQ, haverá um aumento significativo na oferta de empregos criados pelo empreendimento, de forma direta e indireta.

GERAÇÃO DE EMPREGOS



**Modelo de Geração de Empregos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social BNDES*

Assim a renda das famílias vai crescer, a economia local será beneficiada com o comércio de produtos e mais serviços, inclusive nos setores de alimentação e hospedagem. Tudo isso contribuirá para a melhoria dos serviços públicos e da infraestrutura local.

As comunidades de Morrinhos, Queimadas e Riacho das Pedras serão beneficiadas diretamente pela água da adutora, que será tratada e distribuída para as residências, e pelo asfaltamento do trecho da CE-366, que dará mais segurança e agilidade no trajeto que liga essas localidades a Lagoa do Mato.

Um impacto positivo que merece destaque é o aumento da arrecadação de impostos municipais, estaduais e federais. Há também uma contribuição sobre a extração de minério, chama-se Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e, embora seja uma contribuição federal, haverá repasses ao Estado e ao município de Santa Quitéria.

TABELA DE IMPACTOS E PROGRAMAS

Melo afetado	Avaliação de Impactos:	Natureza: (P) Positivo e/ou (N) Negativo Ordem: (D) Direta - (I) Indireta Abrangência: (L) Local - (M) Municipal - (R) Regional - (N) Nacional Prazo de Ocorrência: (I) Imediato - (M) Médio Prazo - (L) Longo Prazo Duração: (P) Permanente - (T) Temporário Reversibilidade: (R) Reversível - (I) Irreversível Probabilidade de Ocorrência: (C) Certa - (P) Provável Magnitude: (MA) Muito Alta - (M) Média - (A) Alta - (B) Baixa Grau de Resolução: (A) Alto - (M) Médio - (B) Baixo Cumulatividade: (S) Sim - (N) Não Sinergia: (S) Sim - (N) Não	Instalação Mineral/industrial	Instalação de Urânio	Avaliação										Efeito				
					Natureza	Ordem	Abrangência Espacial	Prazo de Ocorrência	Duração	Reversibilidade	Probabilidade Ocorrência	Magnitude	Grau de Resolução	Cumulatividade	Sinergia	Apoio ao Desenvolvimento Urbano Regional	Monitoramento de Infraestruturas e Serviços Essenciais	Monitoramento de Tráfego e Infraestrutura Viária	Monitoramento e Promoção da Saúde Coletiva
FASE DE PLANEJAMENTO																			
Socio-econômico	Geração de expectativas positivas pela população		X	X	P	D	R	I	T	R	C	A	M	N	N				
	Geração de expectativas negativas pela população		X	X	N	D	R	I	T	R	C	A	M	N	N				
FASE DE INSTALAÇÃO																			
Físico	Deflagração de processos erosivos		X	X	N	D	L	I	T	R	P	A	A	S	N				
	Alteração dos níveis de ruídos em áreas ocupadas		X	X	N	D	L	I	T	R	C	A	A	S	S				
	Alteração da configuração da rede hídrica		X	X	N	D	L	I	P	I	C	A	B	N	N				
	Alteração da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos		X	X	N	D	L	I	T	R	P	A	A	N	N				
	Comprometimento do Patrimônio Espeleológico		X	X	N	D	L	C	P	I	C	A	B	S	S				
Biótico	Redução da cobertura vegetal nativa		X	X	N	D	L	I	P	I	C	A	B	N	N				
	Perda do habitat e alteração da biodiversidade		X	X	N	D	L	I	P	I	C	A	B	N	N				
	Perda de indivíduos da fauna		X	X	N	D	R	I	P	I	P	A	M	S	S				
	Perturbação da fauna		X	X	N	I	R	I	T	R	P	A	B	S	S				
Socioeconômico	Perda de habitat aquático		X	X	N	D	L	I	P	I	C	M	B	N	N				
	Especulação Imobiliária e elevação do custo de habitação		X	X	N	D	R	I	T	R	P	M	B	N	N				
	Sobrecarga de tráfego, da mobilidade e acessibilidade da população		X	X	N	D	R	I	T	R	C	A	M	N	N		X		
	Pressão sobre infraestrutura de serviços públicos		X	X	N	D	R	M	T	R	P	A	M	N	S			X	
	Perdas e danos patrimoniais para a população		X	X	N	D	R	I	T	R	P	M	M	N	N				
	Comprometimento do Patrimônio Histórico e Arqueológico		X	X	N	D	L	I	P	I	C	M	A	N	N				
	Aumento da atividade econômica e da renda da população		X	X	P	D	R	M	T	R	P	A	A	S	S	X			
	Aumento de oportunidades de negócios locais		X	X	P	I	R	I	T	R	P	A	A	N	S	X			
Físico	Aumento e geração de emprego e renda		X	X	P	D	M	M	T	R	C	A	A	N	S	X			
	Aumento das receitas tributárias municipal		X	X	P	D	M	M	T	R	C	A	A	N	S	X			
	Alteração das características de relevo		X		N	D	L	I	P	I	C	M	B	N	N				
	Deflagração de processos erosivos		X		N	D	L	I	T	R	P	M	A	S	N				
	Rebaixamento do Nível d'água do aquífero fraturado		X		N	D	R	L	T	R	P	M	B	N	S				
	Comprometimento do Patrimônio Espeleológico		X	X	N	D	L	C	P	I	P	M	B	S	S				
	Alteração dos níveis de vibração no solo		X	X	N	D	L	I	T	R	C	M	M	S	S				
	Alteração da qualidade das águas superficiais e dos sedimentos		X		N	D	L	I	T	R	P	A	A	N	N				
Biótico	Alteração da qualidade do ar devido à produção do concentrado de urânio		X		N	D	L	I	P	R	C	M	M	S	S				
	Alteração da qualidade do solo, dos sedimentos, das águas subterrâneas e superficiais devido à produção do concentrado de urânio		X		N	D	L	I	T	R	P	A	A	N	N				
Biótico	Perturbação da fauna		X		N	I	R	L	T	R	C	M	B	S	S				
	Alteração da biota aquática		X	X	N	I	L	I	T	R	P	A	A	N	N				
Socioeconômico	Disponibilização de água para as Comunidades da AID		X	X	P	D	R	M	P	I	C	A	B	S	N	X	X		
	Melhoria do acesso rodoviário		X	X	P	D	R	M	P	I	C	A	B	S	N	X		X	
	Alteração da Paisagem		X		N	D	L	I	P	I	C	A	B	S	N				
	Pressão sobre infraestrutura de serviços públicos		X	X	N	D	R	I	P	R	P	M	B	N	S	X		X	
	Aumento das receitas municipais		X	X	P	I	R	L	T	R	C	A	A	N	S	X			
Físico	Geração de Emprego e renda		X	X	P	D	R	M	T	R	C	A	A	N	N	X			
	Assoreamento da rede de drenagem		X	X	N	I	R	I	T	R	P	A	A	N	N				
	Deflagração de processos erosivos		X	X	N	D	L	I	T	R	P	M	A	S	S				
	Alteração dos Solos e das Águas Subterrânea		X	X	N	I	R	I	T	R	P	M	A	S	N				
	Alteração da biota terrestre		X	X	P	D	L	I	P	I	C	M	A	S	S				
	Socio-econômico	Ampliação da Disponibilidade de água para abastecimento público		X	X	P	D	R	I	P	I	C	M	A	N	S		X	
		Redução da atividade econômica e da renda da população local		X	X	N	D	R	C	P	I	C	M	B	N	S	X		
		Perda de renda dos colaboradores		X	X	N	D	R	C	T	I	C	B	M	N	S			

Programas Ambientais																											Avaliação de Relevância	
Atuamento e Resgate da Fauna	Comunicação Social	Controle Ambiental das Obras	Controle da Supressão Vegetal	Educação Ambiental	Gestão da Mão de Obra	Gestão do Patrimônio Arqueológico e Cultural	Gestão do Patrimônio Espeleológico	Monitoração Radiológica Ambiental Pré-Operacional (PMRA-PO)	Monitoramento da Dinâmica e da Qualidade das Águas Subterrâneas	Monitoramento da Fauna Terrestre	Qualidade das Águas Superficiais e dos Sedimentos	Controle e Monitoramento da Qualidade dos Solos	Monitoramento de Atropelamento da Fauna	Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Assoreamento	Programa de Monitoramento da Biota Aquática	Monitoramento de Ruído e Vibração	Monitoramento e Controle de Estabilidade de Encostas Naturais e Taludes	Plantio Compensatório	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos	Programa de Gestão de Efluentes Líquidos	Plano de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e de Proteção Radiológica	Plano de Descomissionamento	Recuperação de Áreas Degradadas	Programa de Controle e Monitoramento das Emissões Atmosféricas	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Programa de Gestão do Patrimônio Espeleológico		Resgate de Germoplasma
FASE DE PLANEJAMENTO																												
	X																											ALTA
	X																											ALTA
FASE DE INSTALAÇÃO																												
		X												X		X							X					MÉDIA
		X														X												ALTA
		X									X									X	X							MÉDIA
																												MÉDIA
	X				X							X			X											X		ALTA
		X	X	X														X					X				X	ALTA
			X							X								X									X	ALTA
X		X		X									X						X									ALTA
X			X	X								X																ALTA
			X												X													MÉDIA
	X																											MÉDIA
	X	X																										ALTA
	X																											ALTA
	X	X																										ALTA
	X																											ALTA
	X	X																										ALTA
																												ALTA
FASE DE OPERAÇÃO																												
															X								X					MÉDIA
																X							X					MÉDIA
									X	X																		ALTA
																X												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA
																												MÉDIA

Elaboração: Tetra Mais, 2021

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

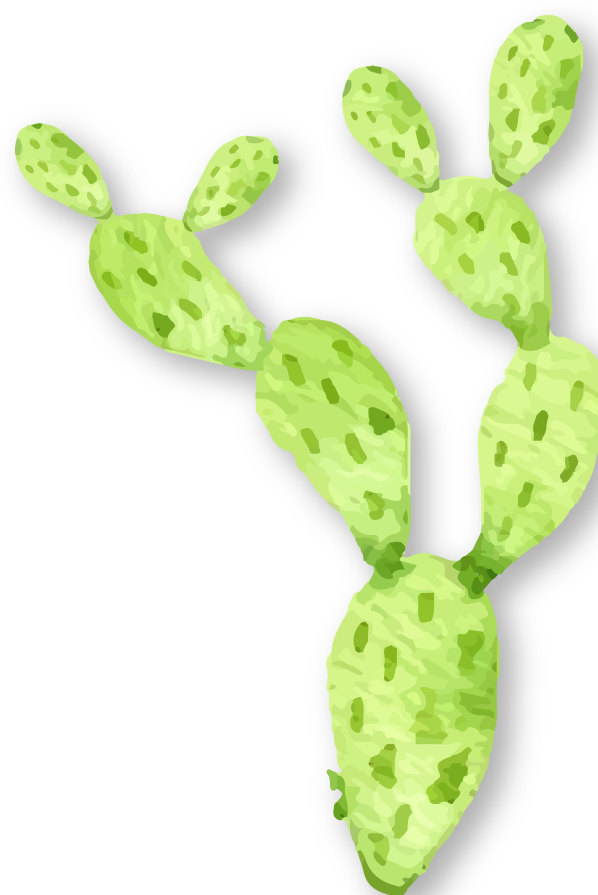
Os meios físico e biótico serão os mais afetados pela instalação do PSQ em função de eventuais processos erosivos, alteração da dinâmica hídrica (superficial e subterrânea), mudança nas características físico-química dos solos, redução de habitat da fauna silvestre e o aumento da pressão e fragmentação da vegetação regional.

Quanto aos setores socioeconômicos, não podem ser analisados de forma isolada, visto que há uma relação de interdependência entre eles. Ao se produzir um serviço ou bem final toda a rede de produtores dos insumos também é impulsionada.

Assim, do ponto de vista socioambiental, a instalação do PSQ impactará positivamente na economia nacional, com destaque para o Ceará e demais estados das regiões Nordeste e Norte do País, e, particularmente, para a região de Santa Quitéria e Itatira, cuja situação atual possui algumas carências, inclusive de infraestrutura e serviços de saúde, educação e saneamento básico.

Por fim, com o descomissionamento do empreendimento, a água que era consumida na operação aumentará substancialmente a capacidade de fornecimento na região. Também há a suposição de que, com o encerramento do PSQ, ocorrerá a redução da arrecadação do município.

Nesse contexto, há que se considerar que o empreendimento trará a consolidação das atividades econômicas. Desta forma, a economia local estará mais forte em decorrência de vários fatores, como a vinda de novos negócios.



E DEPOIS DISSO TUDO, COMO SERÁ ENCERRADO O PROJETO?

A paralisação das atividades recebe o nome de descomissionamento. Isso só irá acontecer após, no mínimo, 20 anos, que é o tempo estimado de vida útil do empreendimento.

As atividades para descomissionamento da área são definidas desde o início das operações, com replantio de espécies nativas, revegetação de taludes, recuperação de drenagens e outros controles.

A destinação da área já recuperada será dada ao final da vida útil do empreendimento, de acordo com a aprovação dos órgãos reguladores.

E SE O PROJETO SANTA QUITÉRIA NÃO FOR IMPLANTADO?

Conforme preconizado na Resolução Conama nº 01/86 (Artigo 5º, inciso I), os impactos ambientais e socioeconômicos que podem ser causados pelo empreendimento necessitam ser confrontados com a hipótese da sua não implantação.

É necessário que se considere a atual dependência do Brasil da importação de fertilizantes, fosfato bicálcico e concentrado de urânio. São insumos estratégicos para os setores agropecuário e energético nacionais.

Caso o PSQ não seja implantado, deve-se ponderar que não ocorreriam os efeitos positivos do empreendimento: geração de postos de trabalho, contratação da mão de obra local, acréscimo na massa salarial, geração de receitas para os municípios (taxas e tributos), aumento dos níveis de escolaridade, melhorias nos serviços públicos e na infraestrutura rodoviária, de água e energia.

Esse conjunto de fatos proporcionará reflexos positivos em níveis estadual e nacional.

CONCLUSÃO

Embora seja o quarto maior consumidor global de fertilizantes, o Brasil ainda importa 80% dos produtos que consome. Esse dado aumenta o risco de desabastecimento interno e impacta negativamente a Balança Comercial do País.

Com o Projeto Santa Quitéria, essa dependência, assim como a de fosfato bicálcico, suplemento importante para a nutrição animal, irá diminuir. O volume de produção, que será destinado preferencialmente ao Norte-Nordeste, equivale a 25% da atual demanda por fertilizantes e metade da de fosfato bicálcico nessas regiões. Já o concentrado de urânio produzido no PSQ tornará as usinas nucleares brasileiras autossuficientes, ao eliminar a necessidade de importação e assegurar maior estabilidade à matriz energética brasileira.

A tecnologia que será utilizada no projeto foi aprimorada nos últimos 10 anos para diminuir o consumo de água e eliminar a necessidade de barragem de rejeitos no processo produtivo. Essa inovação contribuirá para a conservação dos recursos hídricos, cuja prioridade é o abastecimento humano, de animais e para a agricultura.

Com a presença do empreendimento, os municípios terão mais demanda

por bens e serviços. Setores de construção civil, manutenção de veículos e equipamentos, dentre outros, serão impulsionados pela atração temporária e permanente de mão de obra nas fases de implantação e operação.

O sistema educacional e as infraestruturas de transporte e de energia receberão investimentos adicionais por parte do Estado do Ceará, o que será um incentivo para que outras empresas se instalem na região.



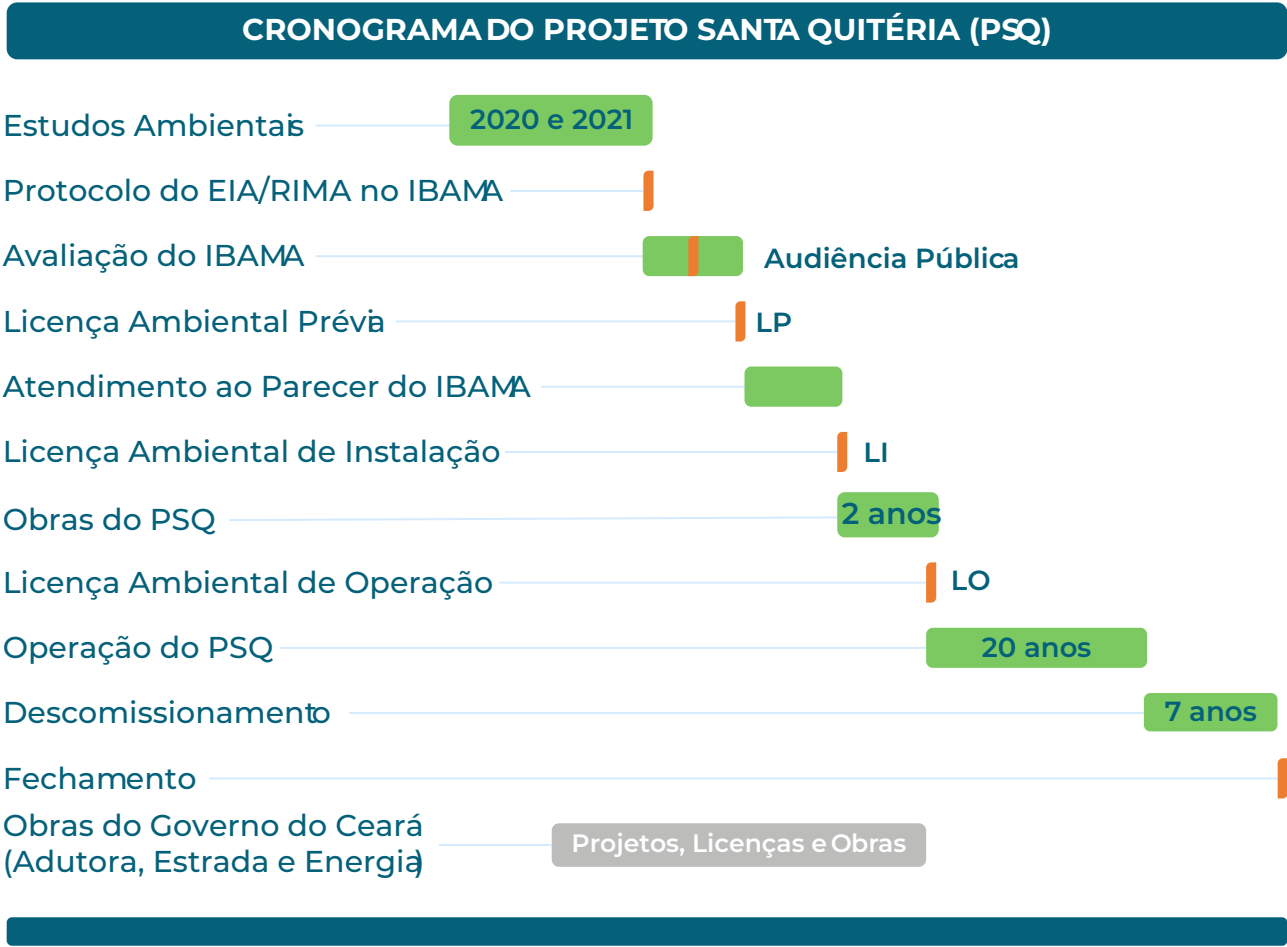
Tetra Mais, 2021

Quanto aos impactos sociais negativos, relacionados principalmente ao aumento da circulação de pessoas e veículos, serão monitorados e acompanhados durante toda a atividade. Estão previstas diversas ações mitigadoras para reduzir, prevenir e controlar cada um deles. Para compensar a supressão de vegetação haverá um plantio compensatório.

Já para a compensação ambiental, o PSQ destinará R\$ 10,8 milhões a unidades de conservação a serem definidas pelo órgão regulador.

Esse valor é estipulado com base no investimento total para a implantação do projeto: R\$ 2,3 bilhões.

Ao considerar de forma integrada os aspectos sociais, ambientais, econômicos e técnicos, a equipe responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental concluiu que o Projeto Santa Quitéria é viável e atende a legislação vigente.



GLOSSÁRIO

Açude: Conjunto constituído por barragem ou barramento de um curso d’água e o respectivo reservatório ou lago formado.

Avaliação de Impacto Ambiental: Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por aqueles considerados.

Balanço Hídrico: Balanço das entradas e saídas de água no interior de uma região hidrológica bem definida (uma bacia hidrográfica, um lago), levando em conta as variações efetivas de acumulação.

Clima: Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.

Cobertura vegetal: Compreende todas as espécies de vegetais, sem distinção de tamanho, que ocupam determinada área.

Conservação: Utilização racional de qualquer recurso natural de modo a se obter um rendimento máximo com um mínimo de desperdício, garantindo em alguns casos, sua renovação ou autossustentação.

Diagnóstico Ambiental: Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para caracterização de sua qualidade ambiental.

Diversidade: Medida do número de espécies e de sua abundância relativa em determinada comunidade.

Ecossistema: Comunidade total de organismo, junto com o meio físico e químico no qual vivem; é a unidade funcional de ecologia.

Educação Ambiental: Processo de aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural.

Efluente: Derivação de uma corrente principal; águas servidas que escoam dos sistemas de drenagem doméstica e industrial.

EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA no. 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.

Endêmico: Organismo cuja ocorrência restringe-se à uma única área geográfica ou, ainda, a um único ecossistema.

Entomofauna: Ciência que estuda os insetos.

Esgotos: Refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final.

Espécie: Populações de organismos capazes de se entrecruzar com prole fértil. Mesmo reprodutivamente isolada, partilham o mesmo patrimônio gênico. Taxonomicamente é a unidade da classificação biológica.

Família: Categoria taxonômica em que se reúnem gêneros evolutivamente mais próximos.

Fauna: Animais que ocorrem em certa área ou região ou todos ou animais que pertencem a uma certa categoria (exemplos: fauna amazônica de aves ou ornitofauna).

Ictiofauna: Fauna de peixes.

Impacto Ambiental: Qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana.

Jazida: Reserva mineral com valor econômico.

Medidas compensatórias: Medidas compensatórias referem-se às formas de compensar impactos negativos considerados irreversíveis, como por exemplo, a supressão de vegetação necessária para a implantação das futuras pistas, para a qual a legislação prevê o plantio de áreas maiores que as suprimidas em um terceiro local.

Patrimônio arqueológico: Conjunto de expressões materiais da cultura dos povos indígenas pré-coloniais e dos diversos segmentos da sociedade nacional, incluindo as situações de contato inter-étnico. Na perspectiva da arqueologia da paisagem, o patrimônio arqueológico inclui alguns segmentos da natureza onde se percebe uma “artificialização” progressiva do meio, gerando paisagens notáveis, de relevante interesse arqueológico.

Recursos hídricos: A quantidade de águas superficiais de uma determinada região.

Saneamento: O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exerce efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social.

Sítio arqueológico: Menor unidade do espaço passível de investigação, fundamental na classificação dos registros arqueológicos, dotada de objetos (e outras assinaturas) intencionalmente produzidos ou rearranjados que testemunham os comportamentos das sociedades do passado.

EQUIPE TÉCNICA

Direção e Responsável Técnica

Maria Claudia Paley Braga
Engenheira Civil

Direção e Responsável Técnico

Filipe Martinez Biazzi
Engenheiro Civil

Gerente do Projeto

Ricardo Alexandre Lieutaud
Biólogo

Coordenação Geral e Coordenação Meio Físico

Elcio José de Oliveira Terron
Engenheiro Sanitarista

Coordenação Meio Biótico

Carla Fabiane de Vera Y Conde
Bióloga

Coordenação Meio Socioeconômico

José Pedro de Paiva Reis
Geógrafo

Coordenação Geoprocessamento

Patrick Martins
Geógrafo

Geologia, Geotecnia, Geomorfologia, Pedologia e Hidrogeologia

Idelsom Rogério Canestraro
Geólogo

Qualidade do Ar

Robson Caldeira Cruz
Geógrafo

Ruído e Vibração

Elisa Mascarenhas Murgel
Engenheira Mecânica

Análise de Risco

Marcos Portela
Engenheiro

Flora

Daniela Chaves Guedes
Bióloga

Apoio Geral - Meio Biótico Fauna - Covariáveis Ambientais

Matheus Tribst Rico
Biólogo

Coordenação de Campo - Fauna Herpetofauna

Felipe Jardelino Eloi
Biólogo

Avifauna

Arnaldo Honorato Vieira Filho
Biólogo

Mastofauna

Gustavo Alves da Costa Toledo
Biólogo

Quiropterofauna

Patrício Adriano da Rocha
Biólogo

Lepidopteras

Bruno Ferreira
Ecólogo

Vetores

Thamiris D’Almeida Balthazar
Bióloga

Vetores

Alexandre de Araujo Oliveira
Biólogo

Abelhas

Jean Miguel Alves dos Santos
Biólogo

Formigas

Carolina Nunes Liberal
Bióloga

Ictiofauna

Telton Pedro Andelson Ramos
Biólogo

Biota Aquática

Vilma Maria Cavinatto
Bióloga

Dinâmica Econômica

Martha Malheiro Launay
Economista

Dinâmica Regional e Territorial

Maria Juciélma de Lima
Geógrafa

Saúde, Segurança Pública e Defesa Social

Luísa Gouvêa do Prado
Cientista Social / Antropóloga

Percepção Socioambiental

João Paulo Pinheiro de Paiva

