

Programa de Monitoração Radiológica Ambiental - Pré-Operacional - PMRA-PO

# DE OLHO NOS RESULTADOS



# Sobre o Programa de Monitoração Radiológica Ambiental - Pré-Operacional - PMRA-PO

Em atendimento a exigência de licenciamento da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o Projeto Santa Quitéria está executando o Programa de Monitoração Radiológica Pré-Operacional – PMRA-PO, com o qual realiza a monitoração do urânio e de outros elementos radioativos de ocorrência natural em água de poço, em produtos agropecuários (feijão, milho, ovo e leite), e também monitora o radônio no ar e o nível de radiação ambiente, além de em outros meios.

A empresa Galvani e a Indústrias Nucleares do Brasil S.A. (INB) estão desenvolvendo o Projeto Santa Quitéria, empreendimento que irá extrair o minério de fosfato e urânio da Jazida Itataia, localizada na Fazenda Itataia, em Santa Quitéria/CE, para a produção de produtos fosfatados (fertilizantes e suplemento para ração animal) e concentrado de urânio (para geração de energia).

Quando o empreendimento estiver em operação, o Projeto Santa Quitéria irá continuar monitorando o urânio e outros elementos radioativos naturais (como o rádio 226 e o chumbo 210), para assegurar que as atividades operacionais não alterem as condições

naturais do meio ambiente de forma a prejudicar a saúde, segurança e bem-estar da população.

É importante destacar que, por serem naturais, esses elementos radioativos já estão presentes na natureza, em todo o planeta (e não somente em Santa Quitéria).

Assim, é fundamental que o Projeto Santa Quitéria conheça quais são os níveis de radioatividade já existentes no meio ambiente antes do início da operação do empreendimento, para que possa compreender corretamente os resultados de monitoração quando da fase de operação.



O Programa de Monitoração Radiológica Pré-Operacional – PMRA-PO, realizado pelo Projeto Santa Quitéria monitora os níveis de radioatividade naturais em locais internos da Fazenda Itataia bem como nos grupos populacionais existentes nas proximidades da Fazenda, como nos assentamentos Morrinhos, Queimadas e Cantina, e na Fazenda Tapera (propriedade rural próxima).



A **Figura 1** a seguir ilustra a localização dessas comunidades (pontos em verde), além de diversos locais internos da Fazenda Itataia onde se localizam poços para monitoração da água subterrânea (pontos em azul).

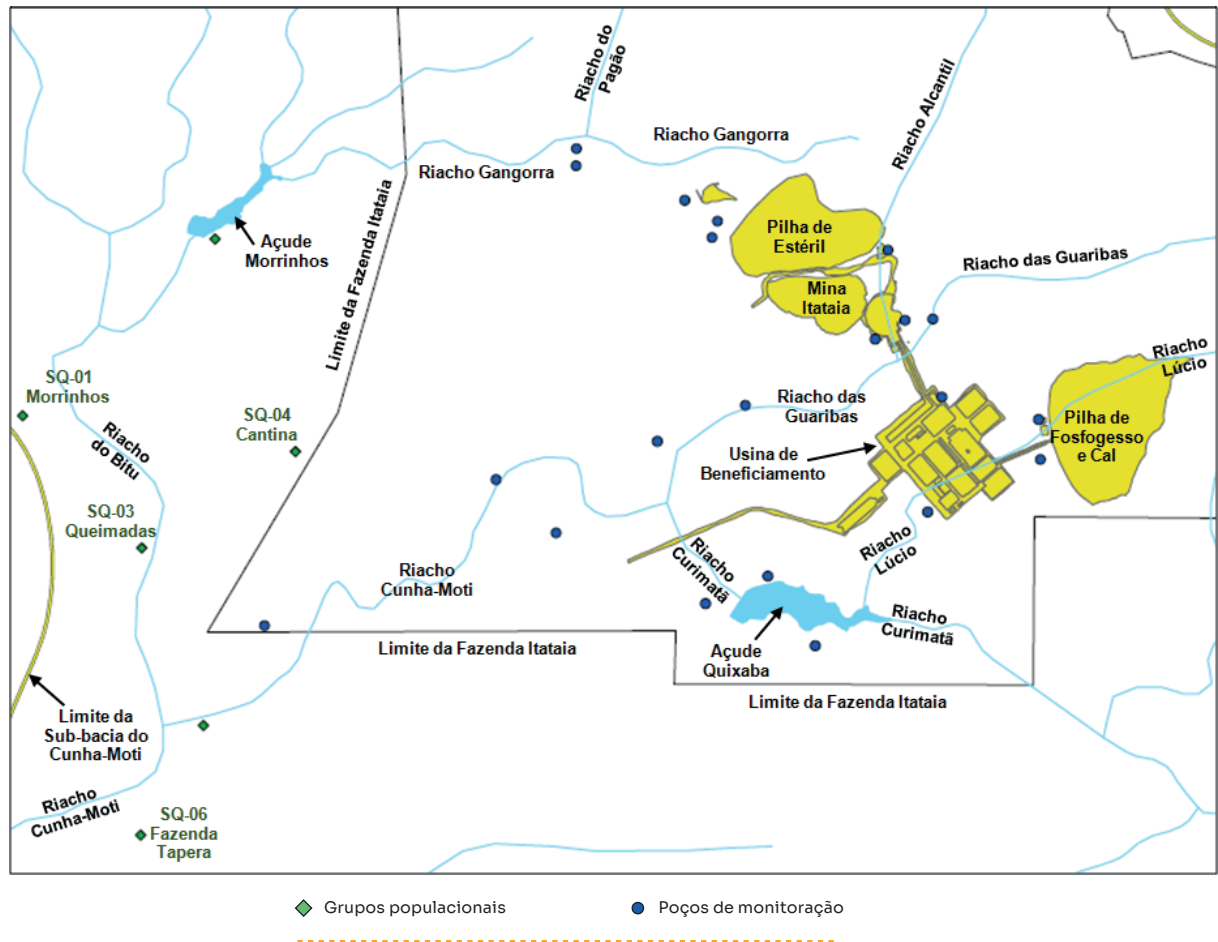


Figura 1 – Localização de Morrinhos, Queimadas, Cantina e Fazenda Tapera. Os pontos em azul representam poços localizados internamente à Fazenda Itataia.



Algumas monitorações são realizadas em locais mais distantes da Fazenda Itataia, como em Saco do Belém, em Riacho das Pedras (ambos distritos de Santa Quitéria) e em Lagoa do Mato (distrito de Itatira). Outras são realizadas em locais ainda mais distantes, como em poços localizados na sede municipal de Itatira e na Fazenda Copacabana (propriedade rural localizada próxima à sede municipal de Santa Quitéria).



A **Figura 2** a seguir ilustra a localização desses grupos populacionais (pontos em verde).

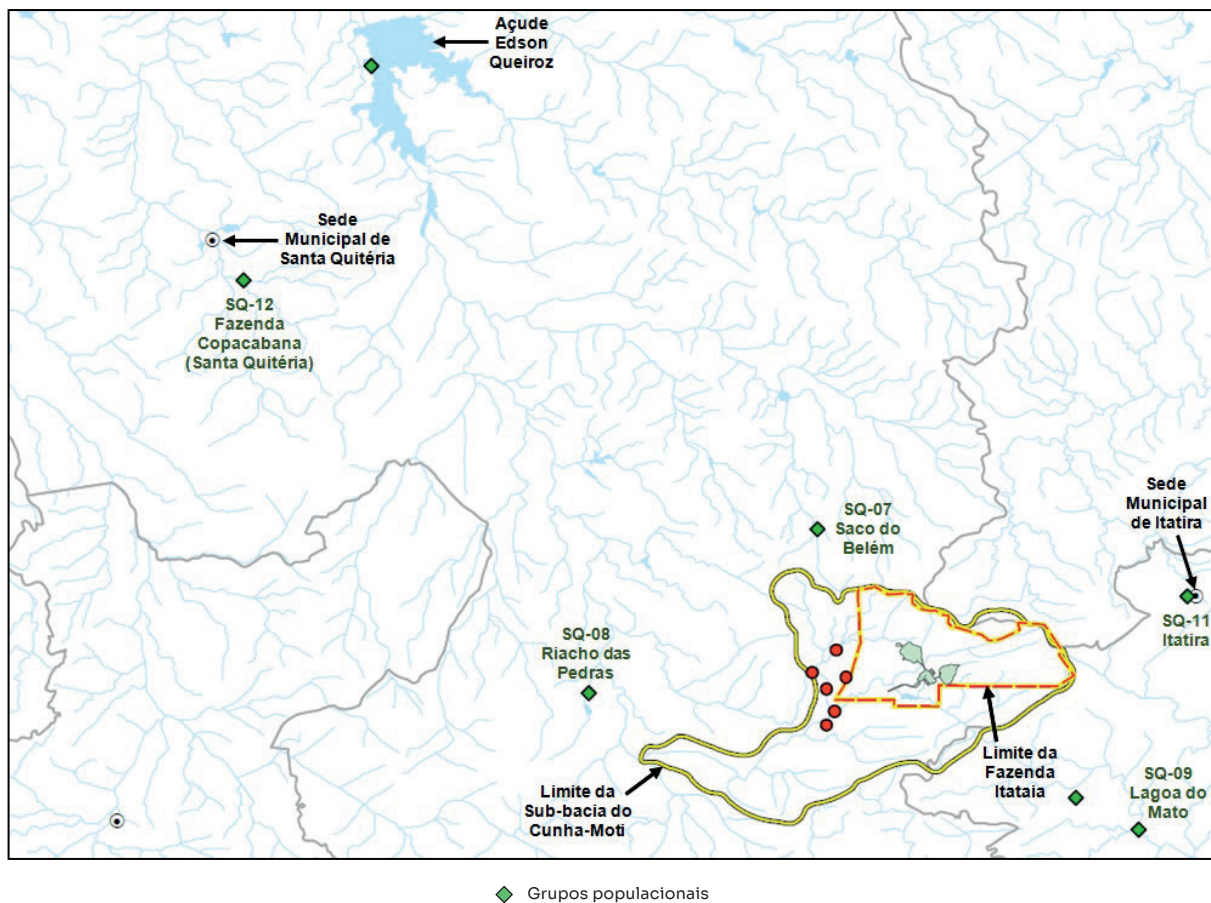


Figura 2 – Localização de Saco do Belém, Riacho das Pedras, Lagoa do Mato, Itatira e Fazenda Copacabana (Santa Quitéria).

Aqui são apresentados alguns dos principais resultados das monitorações do PMRA-PO, de modo a dar conhecimento principalmente aos moradores das propriedades onde essas monitorações são realizadas. Trata-se dos dados do 1º ano desse programa de monitoração, que foi executado em um total de 4 campanhas de coletas de amostras, no período de setembro de 2022 a julho de 2023. Para facilitar o entendimento, são apresentados apenas os valores médios dos resultados associados às amostras de cada local.





A **Figura 3** a seguir apresenta o gráfico da concentração natural de urânio em água de poços. Para permitir um nível de comparação, é apresentado o limite para consumo humano definido em norma nacional (Resolução CONAMA 396/08), que é de 15 µg/L.

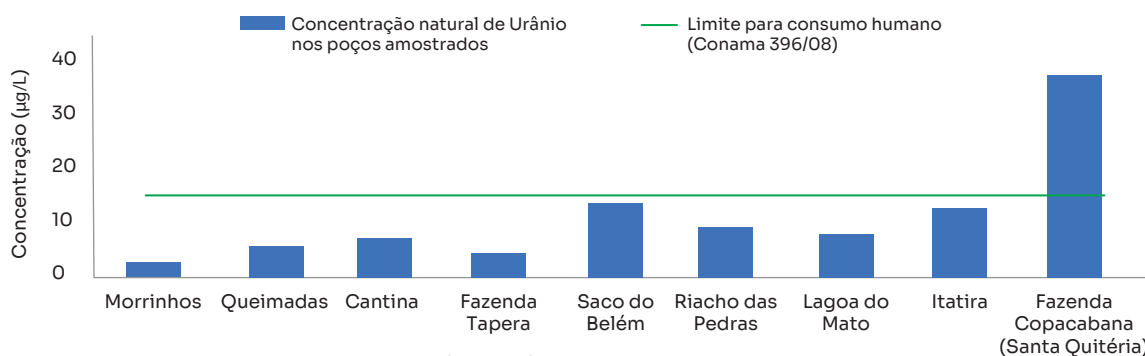


Figura 3 – Concentração natural de urânio em água de poços.

**Fato importante:** no caso da Fazenda Copacabana, a água não é usada para consumo humano.

Apesar de o resultado da Fazenda Copacabana apresentar valor superior ao Valor Máximo Permitido (VMP) da CONAMA 396/08, é importante destacar que, no caso dessa fazenda, a água não é usada para consumo humano.

Para avaliar a radioatividade, é necessário estimar a Dose de Radiação por ingestão da água de poço, que é uma medida da quantidade de radiação que é recebida pelos indivíduos que venham a beber dessa água (apesar dessa condição não ocorrer no caso de vários desses grupos). A Dose não é medida diretamente, sendo estimada por meio de cálculos a partir das concentrações tanto do urânio como dos demais elementos radioativos naturais presentes na água.

Assim, a **Figura 4** a seguir apresenta o gráfico da Dose de Radiação por ingestão de água de poço, comparando com o nível de referência definido em norma nacional (Norma CNEN-NN-3.01), que é de 1,0 mSv/ano.

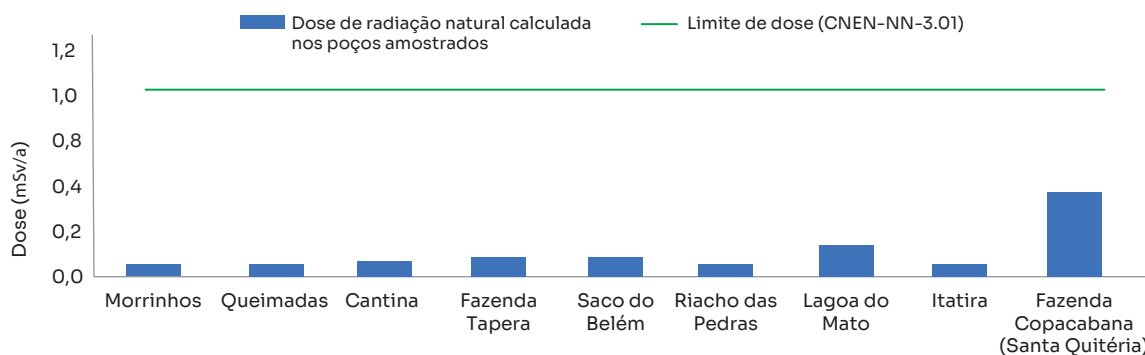


Figura 4 – Dose de radiação natural em água de poços.

Pode-se observar que os resultados de Dose calculados nos poços das propriedades monitoradas no PMRA-PO encontram-se abaixo do nível de referência da norma estabelecida pela CNEN, o que significa que os níveis de radioatividade presentes na água dos poços monitorados podem ser considerados não prejudiciais.



A **Figura 5** a seguir é apresentado o gráfico da concentração de urânio em produtos agropecuários, especificamente feijão, milho, ovo e leite (na Fazenda Tapera e em Saco de Belém não há disponibilidade de alguns desses produtos). Não existe limite nas leis brasileiras para esses valores. Os resultados obtidos não revelam relações específicas entre as concentrações naturais de urânio por produto de uma mesma propriedade.

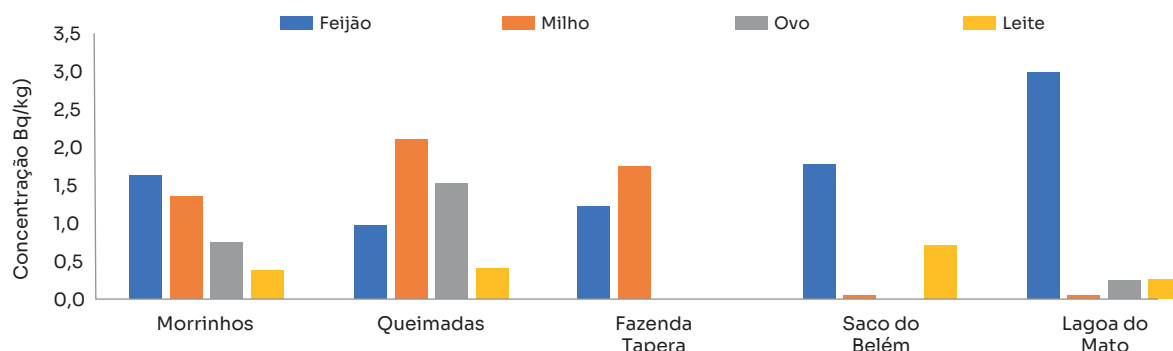


Figura 5 – Concentração de Urânio natural em Produtos Agropecuários.



A **Figura 6** a seguir é apresentado o gráfico da concentração de radônio no ar. Não existe limite nas leis brasileiras para esses valores.

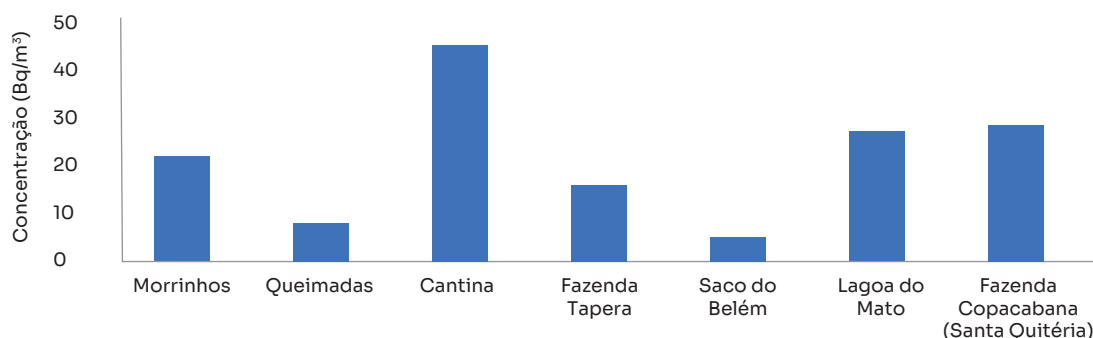


Figura 6 – Radônio no Ar.



A **Figura 7** a seguir é apresentado o gráfico do nível de radiação ambiente. Não existe limite nas leis brasileiras para esses valores.

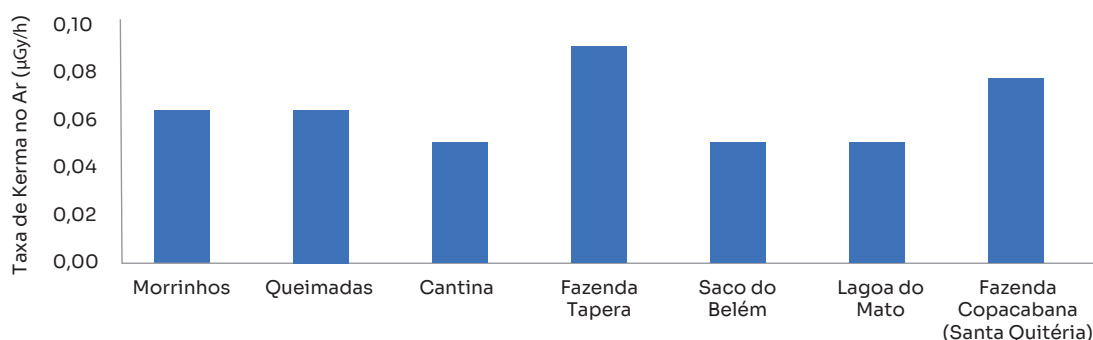


Figura 7 – Radiação Ambiente.

Primeiramente, é importante ressaltar que estes são valores já existentes nessas localidades, sem qualquer influência de atividades do Projeto Santa Quitéria (já que as operações ainda não foram iniciadas) e o PMRA-PO que está sendo executado irá monitorar os níveis naturais existente para assegurar que as atividades operacionais não alterem as condições naturais do meio ambiente de forma a prejudicar a saúde, segurança e bem-estar da população.

É de se compreender que possa existir questionamentos de quais são os valores naturais existentes na região e se estes valores são mais altos que os de outros locais, devido à proximidade da Jazida Itataia. Para responder a essa pergunta, foi estimada a Dose de Radiação total dos moradores dessas propriedades.

A Dose total é uma medida da quantidade de radiação recebida pelos indivíduos desses grupos populacionais devida a esses níveis naturais de radioatividade, considerando a soma das contribuições da ingestão da água de poço (indicada anteriormente na Figura 4), do consumo dos produtos agropecuários, da inalação de ar contendo radônio e da exposição à radiação ambiente. A Dose total considera a contribuição tanto do urânio como dos demais elementos radioativos naturais.

Assim, a **Figura 8** a seguir apresenta o gráfico das Doses calculadas para cada local, diferenciando por cores as contribuições relativas à ingestão tanto de água de poço como de produtos agropecuários (em azul), à inalação do radônio presente no ar (em laranja) e à exposição à radiação ambiente (em cinza). Para permitir uma forma de comparação, é apresentada a média de Dose da população mundial devida à radiação natural. Esse média (de 2,4 mSv/a) foi calculada por uma agência da Organização Internacional das Nações Unidas – ONU (denominada UNSCEAR), que conta com a participação de profissionais e com os dados de monitoração de diversos países no mundo.

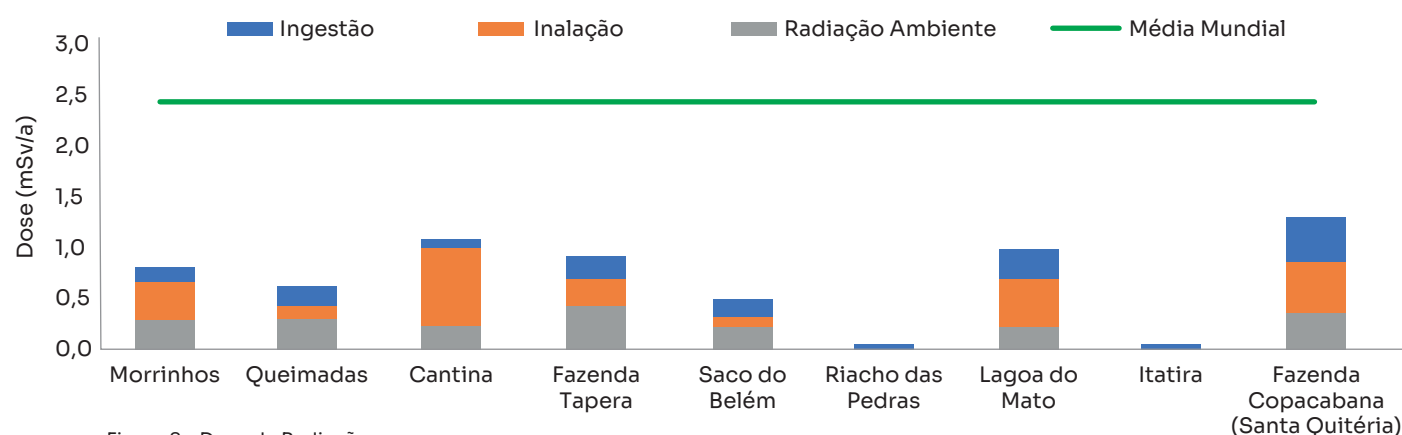


Figura 8 – Dose de Radiação.

É importante observar que, no caso de Riacho das Pedras e de Itatira, a Dose não envolve as contribuições relativas à inalação, à radiação ambiente e à ingestão de alimentos, uma vez o programa atual não contempla este monitoramento e nesses casos a Dose considera corresponde a contribuição relativa à ingestão de água de poço.

Pode-se observar que os dados de Dose calculados para as propriedades monitoradas no PMRA-PO encontram-se próximos da média mundial. Isto é, apesar da presença da Jazida Itataia na região de Santa Quitéria, os dados mostram que os níveis de radioatividade natural desses grupos populacionais não são elevados, já que as respectivas Doses de Radiação apresentam valores menores em comparação com outros locais no mundo.

Saiba mais em: [consorciosantaquiteria.com.br](http://consorciosantaquiteria.com.br)



Siga nossas redes sociais

  [projetosantaquiteria](https://www.facebook.com/projetosantaquiteria)

0800 402 10 30 • [consorciosantaquiteria.com.br](http://consorciosantaquiteria.com.br)

## CONHEÇA NOSSOS ESCRITÓRIOS:

