

CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL POR URÂNIO NO MUNICÍPIO DE CAETITÉ - BA.

Environmental contamination by uranium in the city of Caetité - BA.

Guilherme Henrique Favero

INTRODUÇÃO.

Este trabalho tem o objetivo de compreender a dinâmica da contaminação ambiental por urânio no município de Caetité, Bahia.

Nossa hipótese é que as atividades de mineração de urânio na cidade impactam diretamente o meio físico e, conseqüentemente, as populações humanas da região. Nesse sentido, o trabalho espera averiguar em que medida se dá esse impacto e essa contaminação.

Esse trabalho se justifica na medida em que se faz necessária uma avaliação precisa do problema, para que, então, seja possível formular daí uma proposta coesa de intervenção em políticas públicas para a região. Em 2004, devido a grande quantidade de chuvas a Bacia de retenção de particulados por sedimentação da cava da mina de urânio transbordou, jogando efluentes líquidos com urânio no meio ambiente. O Trabalho de Prado (2007) mostra que os habitantes da cidade apresentam números alarmantes de Urânio no corpo em alguns casos até 100 vezes maior do que a média mundial.

São diversos os dados que justificam a realização do estudo, nenhuma outra região do Brasil está mais exposta a radiação do que Caetité, seja ela por contaminação ambiental ou por exposição natural.

OBJETIVO GERAL:

Compreender a relação entre a mineração de urânio, a contaminação ambiental e seus impacto na população humana da cidade de Caetité-Ba

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Compreender a dinâmica da atividade mineira de Urânio em Caetité-Ba.
2. Explicitar os impactos dessa atividade no meio ecológico.
3. Avaliar a relação desse impacto sobre as populações humanas da cidade.

METODOLOGIA:

Para tanto, metodologicamente, em um primeiro momento faremos a análise das fontes primárias de pesquisa, que comportam os escritos de Heider (2007), Prado (2007) e Pereira (2013). Serão lidos os textos *Urânio: Estatísticas e Econômica Mineral; Estudo de contaminação ambiental por urânio no município de Caetité-Ba, utilizando dentes humanos como bioindicadores e Mortalidade por câncer no município de Caetité, Bahia, de 1980 a 2010*, respectivamente.

Já em um segundo momento vamos realizar um levantamento de Dados atribuídos ao INB (Indústrias Nucleares do Brasil) e ao GreenPeace sobre relatórios ambientais realizados na Cidade de Caetité.

PLANO DE TRABALHO

TAREFAS	Última semana de Setembro	1ª semana de Outubro		2ª semana de Outubro	3ª semana de Outubro
Definição e recorte de tema	X	X			
Desenvolvimento do projeto e Leitura de Heider (2007)		X			
Desenvolvimento do projeto e Leitura de Prado (2007)		X		X	
Desenvolvimento do projeto e Leitura de Pereira (2013)		X		X	
Desenvolvimento do projeto e Leitura de bibliografia secundária				X	X



EACH



Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Universidade de São Paulo

indicada					
Entrega do projeto					x

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Urânio Existe na natureza na forma de três isótopos: U234, U235, U238. É um elemento radioativo e pertence ao grupo dos actínídeos:

O elemento químico urânio é um metal branco-níquel, pouco menos duro que o aço e encontra-se em estado natural nas rochas da crosta terrestre. Sua principal aplicação comercial é na geração de energia elétrica, sendo empregado como combustível para reatores nucleares de potência (OLIVEIRA, 2005, p. 1).

Tal como nos mostra o INB (2002) a mineração de urânio no Brasil é feita pela INB em sua Unidade de Concentração de Urânio, implantada no município de Caetité (BA). As atividades englobam as operações de mina e beneficiamento mineral. A unidade situa-se na Província Uranífera de Lagoa Real, onde se encontra um recurso de 99,1 mil toneladas de urânio contido (U₃O₈) distribuído em 17 depósitos. O Minério extraído na mina e carregado por caminhões para

As Britas extraídas na unidade de mineração de Urânio vão até a área de lixiviação onde vão receber uma solução de ácido sulfúrico que serve para extrair o urânio nas rochas, a brita junto com o ácido sulfúrico é chamada de licor de Urânio, esse licor por sua vez vai ser armazenado nas Piscinas de armazenamento de licor da mina, esse licor vai ser tratado com diversos processos químicos e físicos de separação e o produto final disso é o Yellow Cake, a substância que após enriquecimento na Holanda servirá como combustível dos reatores de Angra I e Angra 2.

Figura 1: Área de beneficiamento da mina de Urânio.



Fonte: Prado, 2007, p57.

Figura 2: Descrição

1	Piscina Armazenamento de Efluentes
2	Área de Britagem
3	Área de Lixiviação
4	Piscina de Armazenamento de Licor
5	Área Industrial
6	Área Administrativa

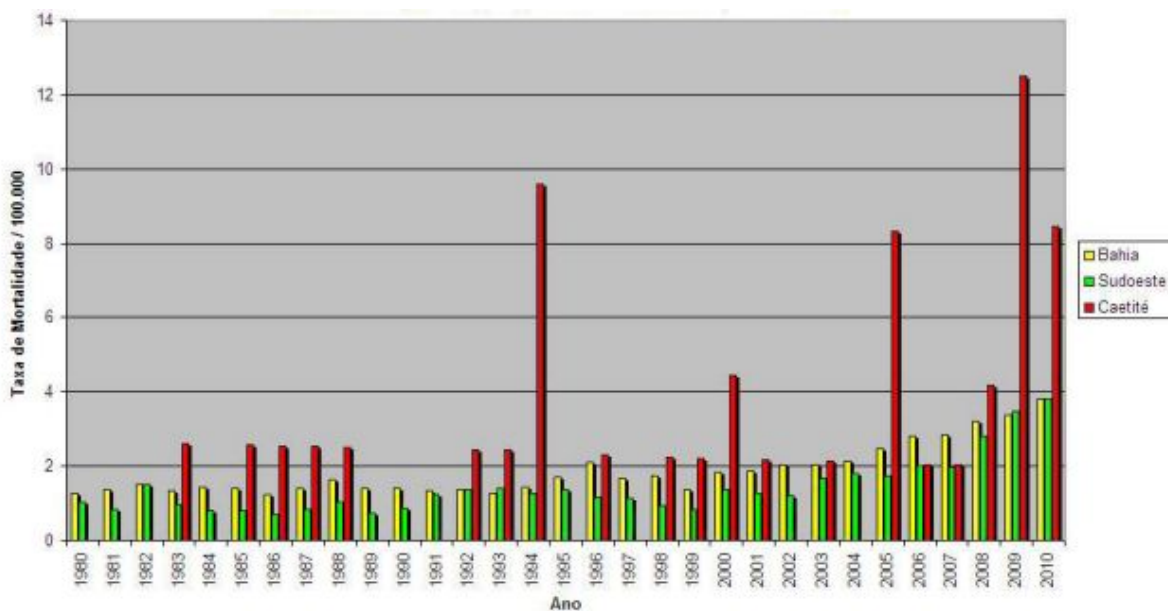
Fonte: Prado, 2007, p58

O Trabalho realizado por Pereira (2013) tem como objetivo descrever e analisar a taxa de mortalidade geral por câncer e por cânceres específicos, como os de pulmão, do trato gastrointestinal, e dos órgãos linfáticos e hematopoéticos em Caetité, comparando os dados com os das regiões do sudoeste Baiano e com o Estado da Bahia como um todo. Para isso foi analisado dados públicos disponíveis na internet pelo DATASUS.

Pereira mostra através de Tabelas que relacionam cânceres específicos, idade e sexo que existe uma tendência de aumento anual na taxa de mortalidade dos indivíduos

em Caetité, esse Número chega a ser 6(seis) vezes maior do que quando comparado com o resto da Bahia e de 4(quatro) vezes quando comparado com o sudoeste Baiano.

Figura 3: Taxa de Mortalidade por câncer do intestino delgado, Cólon, reto e Anus na Bahia no Sudoeste Baiano e em caetité, 1980 a 2010.



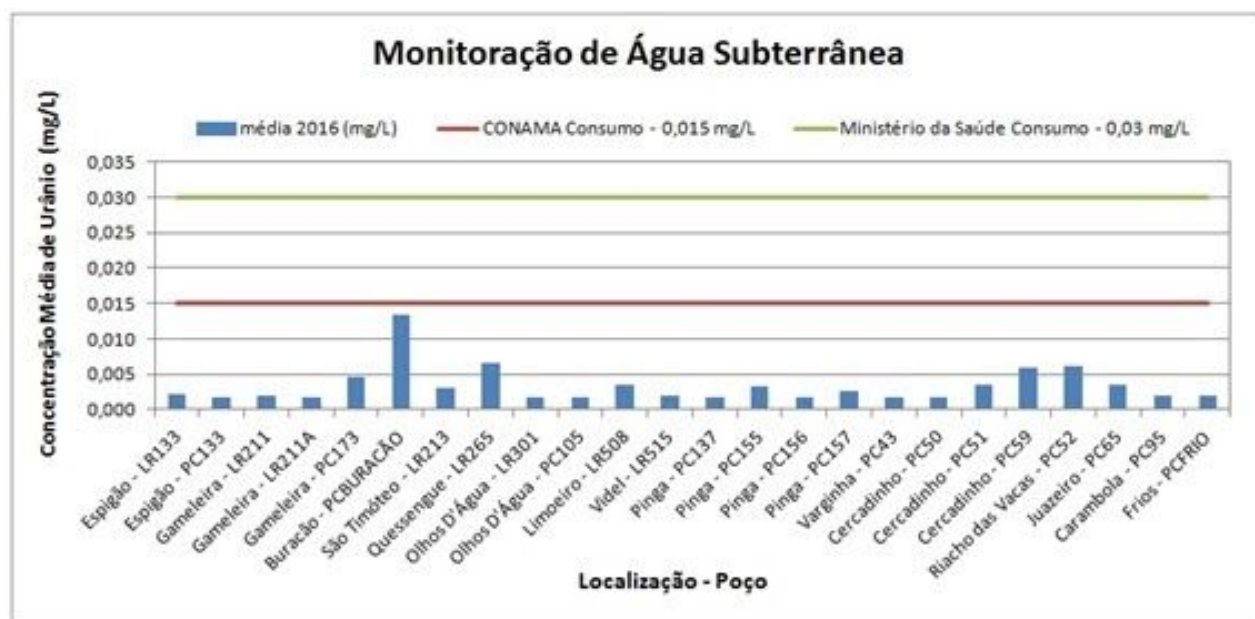
Fonte: Pereira, 2007, p12

Os dados apontados mostram que Caetité possui na maioria da vezes uma taxa de mortalidade maior do que a média quando comparado com o resto da Bahia e com o Sudoeste do País, o estudo mostra que os aumentos anuais das taxas de mortalidade para os cânceres do trato gastrointestinal nos homens menores do que 50 anos de idade, em Caetité é 19,28 vezes superior do que o aumento médio para a Bahia e de 31,77 vezes do que o Sudoeste Baiano, Pereira (2013) mostra em seu artigo que o Urânio - com seus compostos radioativos - quando ingeridos através de água contaminada ou alimentos pode predispor cânceres relacionados ao sistema

digestivo, entretanto, a pesquisa não liga diretamente o número de pessoas com câncer com a mineração local ou a poluição ambiental na cidade.

Segundo o INB (2016), o resultado das análises de água subterrâneas coletados mostrou que a quantidade de urânio encontradas no poços próximos a *Unidade de Concentração de Urânio* ficou abaixo do valor máximo permitido para o consumo humano pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que é de 0,015 mg por litro.

Figura 4: Monitoração de água subterrânea



Fonte: INB 2016.

No entanto um outro relatório produzido pelo GREENPEACE (2008) coletou amostras de água para o consumo humano no entorno da área de mineração de urânio do INB, essas amostras foram testadas em um laboratório credenciado no Reino Unido e constataram concentrações de Urânio até 7 vezes maiores do que os limites máximo indicados pela OMS e 5 vezes maiores do que o índice indicado pela CONAMA

Figura 5: Contaminação da água por Urânio no entorno da área de mineração

	Descrição	urânio (U)
MI08004(mg/L)	água para consumo humano do poço	0,110
MI08014(mg/L)	água para consumo humano de torneira	0,027
<i>Limite da OMS (mg/L)</i>		<i>0,015</i>
<i>Limite do Consumo (mg/L)</i>		<i>0,02</i>

Fonte: GREENPEACE, 2008.

O estudo de PRADO (2007) mede de maneira quantitativa a quantidade de urânio presente no corpo humano utilizando dentes como bioindicadores, em seu artigo:

O organismo humano contém em média 90 µg de urânio, incorporados através do consumo normal de água e alimento, e também por ar inalado. Aproximadamente 66% se encontram no esqueleto, 16% no fígado, 8% em rins e 10% em outros tecidos. Na excreção urinária ou nas fezes elimina-se mais de 95% do urânio que entra no corpo (WHO apud PEREIRA, 2001).

E, também:

A estrutura óssea é o grande reservatório de íons do corpo humano. Por sua afinidade iônica e capacidade de mimetizar o cálcio, tanto o chumbo quanto o urânio são acumulados no esqueleto em grandes proporções, quando

comparados aos outros tecidos (POUNDS, LONG e ROSEN apud PRADO, 1991).

Deste modo, após uma coleta de diferentes amostras dentárias dos moradores da região de Caetité o estudo conclui que a dieta local dos moradores possui uma quantidade elevada de urânio, as populações dessas localidades, e de Caetité em particular, estão sujeitas a riscos radiobiológicos muito superiores aos de populações de outras regiões, tanto no país como no restante do mundo. Esses Dados inspiraram o levantamento estatístico de Pereira (2013) sobre a incidência de câncer nos moradores de Caetité. Apesar do levantamento mostrar que existe um aumento nas taxas de mortalidade para os cânceres do trato gastrointestinal para os moradores de Caetité em comparação ao resto da Bahia, nenhum dos dois estudos indicaram que seus números estão relacionados diretamente com a atividade mineradora da região, uma vez que o solo local é rico em Urânio. Cabem mais estudos na região para determinar se a mineração do Urânio na Região é efetivamente segura, já que os níveis de câncer em Caetité são mais elevados em comparação com o restante da Bahia e comprovadamente os moradores possuem um nível de Urânio em seus corpos mais elevado do que a média mundial.

Referências Bibliográficas:

Bibliografias principais:

PEREIRA, T. **Mortalidade por câncer no município de Caetité, Bahia, de 1980 a 2010**. Salvador, 2013.

PRADO, G. **Estudo de contaminação ambiental por urânio no município de Caetité-Ba, utilizando dentes humanos como bioindicadores**. Ilhéus, 2007.

HEIDER, M. Urânio: **Estatísticas e Econômica Mineral**. DNPM, Brasília, p. 71-77, 2007

Referências Secundárias:

AMARAL, A; D'AVILA, N; LERES, R. **Ciclo do Perigo: Impactos da produção de energia nuclear no Brasil**. Greenpeace, 2008.

INB Indústrias Nucleares do Brasil em:
<http://www.inb.gov.br/Contato/Perguntas-Frequentes/Pergunta/Conteudo/como-a-inb-monitora-as-aguas-no-entorno-da-unidade-de-caetite?Origem=1086> acesso em:
18/10/2020