



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE**

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE
SOBRE A PERCEPÇÃO DO RISCO RADIOATIVO DA MINERAÇÃO
DE URÂNIO EM CAETITÉ-BAHIA**

SILVANA PORTELLA LOPES CRUZ

JEQUIÉ-BA 2024

SILVANA PORTELLA LOPES CRUZ

**REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE
SOBRE A PERCEPÇÃO DO RISCO RADIOATIVO DA MINERAÇÃO
DE URÂNIO EM CAETITÉ-BAHIA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, área de concentração em Saúde Pública, para apreciação e julgamento da Banca Examinadora.

LINHA DE PESQUISA: Políticas, Gestão e Situação de Saúde da População

ORIENTADORA: Prof.^a. Dra. Roseanne Montargil Rocha

CO-ORIENTADORA: Prof.^a. Dra. Heloisa de Carvalho Torres

FICHA CATALOGRÁFICA

C957r Cruz, Silvana Portella Lopes.

Representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia / Silvana Portella Lopes Cruz.- Jequié, 2024.

153f.

(Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob orientação da Profa. Dra. Roseanne Montargil Rocha e coorientação da Profa. Dra. Heloisa de Carvalho Torres)

1.Percepção Social 2.Mineração 3.Urânio 4.Representações Sociais
5.Profissionais de saúde I.Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
II.Título

CDD – 610.73069

Rafaella Câncio Portela de Sousa - CRB 5/1710. Bibliotecária – UESB - Jequié

FOLHA DE APROVAÇÃO

CRUZ, Silvana Portella Lopes. Representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia, 2024. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde com concentração em Saúde Pública. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié- Bahia.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



ROSEANNE MONTARGIL ROCHA
Data: 13/08/2024 19:13:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Roseanne Montargil Rocha
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES)
Orientadora e Presidente da Banca

Documento assinado digitalmente



RENAN FINAMORE GOMES DA SILVA
Data: 13/08/2024 10:38:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Renan Finamore Gomes da Silva
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Programa de Pós-Graduação: Tecnologia para o Desenvolvimento Social (PPGTDS)

Documento assinado digitalmente



JULIANA COSTA MACHADO
Data: 13/08/2024 08:36:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Juliana Costa Machado
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Programa de Pós-Graduação: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES)

Documento assinado digitalmente



ALBA BENEMÉRITA ALVES VILELA
Data: 12/08/2024 20:13:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dra. Alba Benemérita Alves Vilela
Universidade Estadual de Santa Cruz
Programa de Mestrado Profissional em Enfermagem (PPGENF)

Documento assinado digitalmente



PAULO GILVANE LOPES PENA
Data: 11/08/2024 08:01:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Gilvane Lopes Pena
Universidade Federal da Bahia
Programa de Pós-Graduação e Saúde, Ambiente e Trabalho (PPGSAT)

Jequié, 31 julho de 2024

Dedicatória

À minha família, a quem eu sou grata por tudo na minha vida

Ao município de Caetité, minha terra natal

AGRADECIMENTOS

À Deus, “ Inteligência suprema, causa primária de todas as coisas”.

Ao meu Protetor Espiritual, que em nome de Deus, está sempre ao meu lado.

À minha família, que me deu todo o apoio neste desafio.

Aos profissionais de saúde de Caetité, que aceitaram participar da minha pesquisa.

À minha orientadora Rose, por me apontar caminhos, pela autonomia e confiança.

À minha coorientadora Heloísa, pelos ensinamentos, direcionamentos, ajudas, presteza e indicações.

Aos docentes do PPGES, que muito contribuíram com o aprimoramento da minha formação.

Ao professor Paulo Pena, que colaborou com o meu projeto de pesquisa, fornecendo informações valiosas que muito me ajudaram.

À professora Alba Benemerita, que se mostrou sempre acolhedora.

À professora Juliana Machado, que se prontificou a me ajudar com o envio de materiais de estudo, com o processamento do software e pelas valiosas recomendações.

Ao professor Renan Finamore, pelas colaborações para o aprimoramento da tese.

À colega Paula, que me forneceu grande apoio para a realização da revisão de literatura.

Aos membros das bancas de qualificação e defesa, pelos direcionamentos ao aprimoramento da pesquisa.

À equipe técnica e administrativa do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde, por estar sempre pronta a responder às solicitações e encaminhamentos.

À Rayssa, que contribuiu na realização da extração dos dados da revisão de literatura.

À Marcelo, meu Amigo, pelos conhecimentos compartilhados e apoio nos momentos de dificuldades.

Aos colegas de curso de doutorado pelas oportunidades de aprendizado, mesmo de forma virtual, e, em especial, aos que participaram dos encontros do grupo de pesquisa, momentos ricos e de construção do conhecimento.

A todos o meu profundo reconhecimento!!

*“A percepção do desconhecido é a mais das fascinantes das experiências.
O homem que não tem os olhos abertos para o misterioso
passará pela vida sem ver nada.”*
Albert Einstein

*“A percepção humana é assustadoramente limitada;
acreditamos estar vendo o todo, quando na verdade só vemos uma fração.”*
Empédocles

CRUZ, Silvana Portella Lopes. Representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia, 2024. 153 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié- Bahia, 2024.

RESUMO

A mineração do urânio produz impactos no meio ambiente e também se cogita que seus efeitos podem ser notados na saúde da população que vive no seu entorno. O histórico das atividades dessa mineração favorece a elaboração de representações sociais que influenciam a percepção de risco da radiação pela população. Este estudo analisou as representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia. Tratou-se de uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, fundamentado na Teoria das Representações Sociais a partir do enfoque processual de Denise Jodelet e no estrutural, proposto por Jean-Claude Abric, em que foi estudado o caso de Caetité, onde existe atualmente a única mina ativa de urânio no país. Inicialmente, foi realizada uma revisão de escopo da literatura. Em seguida, a coleta de dados transcorreu no período de abril a junho de 2023 em duas etapas. A primeira foi por meio de entrevista semiestruturada com a participação de 20 profissionais de saúde, sendo a segunda etapa aplicada a Técnica de Associação Livre de Palavras, respondida por 58 profissionais de saúde. Os dados foram analisados conforme os fundamentos da TRS, valendo-se de dois métodos: a Classificação Hierárquica Descendente e a análise prototípica. Os resultados foram apresentados em três manuscritos. O primeiro manuscrito teve o objetivo de explorar, na literatura científica, quais as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco de populações residentes próxima a minas de urânio, e evidenciou que as pessoas, em geral têm atitudes negativas expressando a não aceitabilidade do risco radioativo. Os comportamentos estão associados ao medo, a impotência, a desconfiança e a preocupação, pelos efeitos da radiação. A percepção do risco radioativo é influenciada por fatores específicos de cada país/região, como a história, a legislação ambiental e de segurança, o acesso a informações e a conscientização pública. Ficou evidenciada a necessidade de envolvimento do público nas decisões políticas sobre o processo da exploração e ainda persistem incertezas e a necessidade de respostas para a sociedade no que se refere ao risco potencial da exposição de populações próximas às minas de urânio. O segundo artigo propôs aprender os conteúdos representacionais de profissionais de saúde sobre a percepção de risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia; foram reveladas classes semânticas relacionadas com a percepção e a representação do risco radioativo articulando-se com classes complementares de elementos cognitivos, emocionais. Conclui-se que a assistência à população deve ser pautada nos aspectos cognitivos e emocionais. O terceiro artigo propôs identificar e analisar a estrutura de tais representações e constatou-se que, além de trazer dimensões vinculadas aos aspectos emocionais, também são constituídas pelos aspectos socioeconômicos e ambientais. A dimensão emocional esteve presente nos elementos centrais e periféricos revelando que representação social do urânio se associa ao surgimento de doenças e ao medo da radiação. Observou-se ainda que o conjunto dos elementos do imaginário dos profissionais de saúde é expressivo no âmbito assistencial à saúde, tendo em vista a multiplicidade de aspectos a serem considerados no processo saúde doença, que interferem no contexto da população assistida, tanto no individual como no coletivo. Constatou-se que existe a

necessidade de implementação de políticas de saúde que envolvam o acompanhamento das populações potencialmente expostas à mineração de produtos radioativos com a contribuição de outras áreas do conhecimento. Por fim, a pesquisa propiciou o conhecimento dos aspectos subjetivos do imaginário socialmente elaborado pelos profissionais de saúde, comprovando que tais aspectos impactam nas suas atitudes.

Palavras-chave: Percepção Social; Mineração; Urânio; Representações Sociais; Profissionais de saúde.

CRUZ, Silvana Portella Lopes. Social representations of health professionals about the perception of radioactive risk from uranium mining in Caetité-Bahia. 153 f. Thesis (Doctorate) – Postgraduate Program in Nursing and Health, State University of Southwest Bahia, Jequié, Bahia, 2024.

ABSTRACT

Uranium mining has an impact on the environment and thus its effects can also be seen in the health of the population living in its surroundings. The history of these mining activities favors the development of social representations that influence the perception of radiation risk on the part of the population. This study analyzed the social representations of health professionals about the perception of radioactive risk from uranium mining in Caetité-Bahia. This was an exploratory study with a qualitative approach, based on the Theory of Social Representations procedural approach by Denise Jodelet and the structural one, proposed by Jean-Claude Abric, addressing the case of Caetité, where there is currently the only active uranium mine in the country. Initially, a scoping review of the literature was carried out. Data was then collected from April to June 2023 in two stages. The first was through a semi-structured interview with the participation of 20 health professionals, being that the Free Word Association Technique was applied in the second stage, answered by 58 health professionals. The data was analyzed according to the foundations of TSR, using two methods: Descending Hierarchical Classification and prototypical analysis. The results were introduced in three manuscripts. The first manuscript aimed to explore, in the scientific literature, the attitudes and behaviors arising from the risk perception of populations living near uranium mines, showing that people, in general, have negative attitudes expressing the non-acceptability of radioactive risk. The behaviors are associated with fear, helplessness, distrust and concern about the effects of radiation. The perception of radioactive risk is influenced by factors specific to each country/region, such as history, environmental and safety legislation, access to information and public awareness. The need for public involvement in political decisions about the exploration process was highlighted, and there are still uncertainties and the need for answers for society regarding the potential risk of exposure of populations near uranium mines. The second article to learn the representational content of health professionals about the perception of radioactive risk from uranium mining in Caetité-Bahia; where semantic classes related to the perception and representation of radioactive risk were revealed, articulating with complementary classes of cognitive and emotional elements. It is concluded that the care provided to the population should be based on the cognitive and emotional aspects. The third article set out to identify and analyze the structure of these representations and found that, as well as having dimensions linked to emotional aspects, they are also made up of socioeconomic and environmental aspects. The emotional dimension was present in the central and peripheral elements, revealing that the social representation of uranium is associated with the emergence of diseases and fear of radiation. It was also observed that the set of elements in the imagination of health professionals is significant in the field of health care, given the multiplicity of aspects to be considered in the health-disease process, which interfere in the context of the population cared for, both individually and collectively. It was found that there is a need to implement health policies involving the monitoring of populations potentially exposed to the mining of radioactive

products with the contribution of other areas of knowledge. Finally, the research provided knowledge of the subjective aspects of the imaginary socially elaborated by health professionals, proving that these aspects have an impact on their attitudes.

Keywords: Social Perception; Mining; Uranium; Social Representations; Health professionals.

LISTA DE QUADROS

Manuscrito 1

Quadro 1: Estudos encontrados conforme título, autores, periódico/instituição/ano de publicação, país do estudo e tipo de publicação. 74

Quadro 2: Descrição dos estudos acerca das atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo das populações residentes próximas à mineração. 77

Manuscrito 3

Quadro 1: Quadro de quatro casas no *software* *EVOG* 2005, termo indutor “urânio”, Caetité. Ba, Brasil, 2023. 112

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma síntese com descrição do percurso metodológico 54

Manuscrito 1

Figura 1. Processo de identificação e seleção dos estudos incluídos, conforme critérios do PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR). 74

Manuscrito 2

Figura 1: Classes das representações sociais da percepção do risco radioativo 97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABACC	Agência Brasileira–Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares
ACS	Agente Comunitário de Saúde
ANSN	Autoridade Nacional de Segurança Nuclear
APS	Atenção Primária à Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CEREST	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CHD	Classificação Hierárquica Descendente
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
DIVAST	Diretoria de Vigilância e Atenção à Saúde do Trabalhador
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOI	Digital Object Identifier
INB	Indústrias Nucleares do Brasil
INGÁ	Instituto de Gestão das Águas e Clima
JBI	Joanna Briggs Institute
MeSH	Medical Subject Headings
NUCLEBRÁS	Empresa Nucleares Brasileiras S/A
OSF	Open Science Framework
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PPC	Population, Concept e Context
PPGES	Programa de Pós-Graduação de Enfermagem e Saúde
PRISMA - ScR	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews
RS	Representações Sociais
SAD	Serviço de Atenção Domiciliar
SADT	Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia
SESAB	Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
SUS	Sistema Único de Saúde
TALP	Técnica de Associação Livre de Palavras
TNC	Teoria do Núcleo Central
TNP	Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares

TRS	Teoria das Representações Sociais
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UNACOM	Unidade de Alta Complexidade em Oncologia
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
URA	Unidade de Concentrado de Urânio
USF	Unidade de Saúde da Família

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	21
OBJETIVOS	26
CAPÍTULO 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.....	28
2.1 Mineração do urânio no Brasil: breve histórico	28
2.2 Percepção de risco acerca da mineração do urânio.....	35
CAPÍTULO 3 TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS	44
CAPÍTULO 4 MÉTODOS.....	52
4.1 Caracterização do estudo.....	52
4.2 Cenário do estudo	52
4.3 Percurso metodológico	53
4.3.1 Primeira etapa.....	54
4.3.1.1 Estratégia de busca.....	55
4.3.1.2 Extração dos dados e apresentação dos resultados	56
4.3.2 Segunda etapa.....	57
4.3.2.1 Participantes do estudo	57
4.3.2.2 Coleta de dados.....	57
4.3.2.3 Análise dos dados	59
4.3.2.4 Tratamento dos dados.....	60
4.4 Considerações éticas	63
CAPÍTULO 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
5.1 Artigo 1	66
5.2. Artigo 2	94
5.3. Artigo 3	104
CAPÍTULO 6 CONSIDERAÇÕES	125
CAPÍTULO 7 CONCLUSÕES.....	131
REFERÊNCIAS DA TESE.....	133
APÊNDICE A	141
APÊNDICE B.....	142
APÊNDICE C	143
APÊNDICE D	144
ANEXO 1.....	149
ANEXO 2.....	153

APRESENTAÇÃO

A insuficiência das ações de saúde no que diz respeito ao acompanhamento das populações do entorno da mineração do urânio sempre me incomodou. Durante 15 anos de atuação na Vigilância em Saúde Ambiental a partir do ano de 2000, por várias vezes constatei que as ações realizadas no âmbito municipal, apesar de importantes, não atendiam às necessidades de acompanhamento destas populações e ainda estavam longe de representar uma ação efetiva, dada a complexidade do problema da exposição à radiação ionizante e seus possíveis efeitos na saúde.

Trabalhei na Regional de Saúde de Caetité no período de 1988 a 2020, instituição vinculada à Secretaria Estadual de Saúde do Estado da Bahia, e vivenciando de perto esta conjuntura, e agora exercendo a docência na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), com o desejo de dar andamento à pesquisa, escolhi este tema como meu objeto de estudo.

Dentre as atividades realizadas na Regional de Saúde, o apoio institucional aos municípios me possibilitou ter uma visão ampla da realidade dos sistemas de saúde com abrangência regional e assim conviver com os anseios e inquietações dos profissionais de saúde e da população. Todavia, a exploração do urânio em Caetité me despertou interesse, dada a sua importância no contexto onde eu resido. Assim, decidi estudá-lo no doutorado para compreendê-lo melhor e trazer uma contribuição para o lugar ao qual faço parte como cidadã e como profissional de saúde, resgatando a minha inquietação de poder aprofundar as discussões e quiçá colaborar de alguma forma no cuidado a esta população.

Com a vontade de manter o foco no tema escolhido, optei por estudar o cotidiano dos (as) profissionais, para saber quais as suas opiniões, crenças e atitudes nesta conjuntura e ir além, na direção de conhecer os significados dados por estes profissionais à mineração de urânio em Caetité.

Acredito que as controvérsias em torno do processo de extração do minério, caracterizado por incertezas científicas e conflitos sociais, influenciam de forma marcante os significados e a percepção ao risco radioativo das populações potencialmente expostas, da população em geral e dos profissionais de saúde.

É nesse contexto que a pesquisa se insere, propondo-me realizar um estudo de caso do município de Caetité, interior da Bahia, acerca das representações sociais de profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio, utilizando a Teoria das Representações Sociais como sustentação, tendo em vista seus pressupostos. Por certo, é

pertinente conhecer a influência das representações sociais na percepção do risco na medida em que a quantidade e a maneira que as informações sobre este objeto, assim como também os meios pelos quais eles se tornam acessíveis aos sujeitos, de alguma forma, afetarão a forma do julgamento e, conseqüentemente, a percepção de risco.

A originalidade deste trabalho está na ideia de que a investigação proposta pode indicar barreiras que impeçam ou mesmo que dificultam o desenvolvimento de ações de acompanhamento dos usuários do sistema de saúde municipal. Pode também apontar caminhos para avançar em direção a uma proposta de ação no que diz respeito à vigilância da saúde.

Desta forma, o presente estudo foi desenvolvido num contexto em que passados pouco mais de 20 anos de exploração do minério, pouco se avançou num planejamento de enfrentamento deste problema no âmbito das ações de saúde.

Passo adiante fazendo uma descrição de como esta pesquisa está estruturada.

A tese foi elaborada conforme o Manual de Normatização de Dissertações e Teses do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde (PPGES) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sendo estruturada em seis capítulos.

O capítulo 1, parte introdutória do texto, buscou trazer aspectos gerais acerca dos estudos de percepção de risco e os enfoques específicos referentes ao contexto da mineração do urânio, interpondo a Teoria das Representações Sociais no estudo, direcionando-o para a subjetividade do objeto, assim como para o conhecimento provocado por meio da comunicação da vida cotidiana. Também foram expostos os pressupostos, definidas as questões de pesquisa, descritos os objetivos, a relevância do trabalho e suas contribuições do mesmo à sociedade.

O capítulo 2 é constituído por uma revisão da literatura a fim de contextualizar o que já foi publicado sobre a mineração do urânio no Brasil, resgatando os fatos históricos mais relevantes e que em alguma medida contribuíram para a elaboração das representações sociais e, conseqüentemente, a percepção do risco atuais do contexto sob análise. A seguir, o capítulo 3 explicou-se o problema de pesquisa à luz dos fundamentos teóricos propostos por Moscovici, Jodelet e por Abric, usando seus conceitos como sustentação das discussões do problema de pesquisa, buscando esclarecer a relação entre a percepção de risco e as representações sociais.

Dando seguimento, o capítulo 4 versou acerca dos métodos, materiais utilizados e todo o percurso percorrido para a elaboração da pesquisa para depois, no capítulo 5, trazer os resultados e discussão desenvolvidos em três manuscritos, conforme normas do PPGES, tal como apresentado abaixo. Os capítulos 6 e 7, abordaram as considerações gerais e a conclusão da pesquisa.

No primeiro manuscrito, encontram-se os resultados obtidos da revisão de escopo, o segundo procurou apreender os conteúdos representacionais de profissionais de saúde sobre a percepção de risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia. e, por fim, o terceiro manuscrito trata da análise da estrutura das representações sociais dos participantes da pesquisa.

Abaixo, estão dispostos os títulos, periódicos escolhidos para submissão com seus respectivos Qualis, normas para a publicação, bem como o status atual do manuscrito:

Manuscrito 1:

Título: Atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco da população próxima a minas de urânio: *scoping review*

Periódico: Cadernos Saúde Coletiva

Publicação de: Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Área: Ciências da Saúde Versão impressa ISSN: 1414-462X Versão on-line ISSN: 2358-291X. Qualis B1.

Normas para publicação: <https://www.scielo.br/journal/cadsc/about/#instructions>

Status: Foi submetido on-line com sucesso e atualmente está sendo considerado integralmente para publicação.

Manuscrito 2:

Título: Representações sociais de profissionais de saúde sobre a percepção do risco da mineração de urânio.

Periódico: Revista Enfermagem UERJ.

Publicação: Faculdade de Enfermagem da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Área: Interdisciplinar.

Versão impressa ISSN: 0104-3552 Versão on-line ISSN: 2764-6149– Qualis A4.

Normas para publicação:

https://drive.google.com/file/d/1oiv_66RTTWhqIRKPQvROSj8ifYLCJDY_/view

Status: pronto para submissão

Manuscrito 3:

Título: Estrutura das representações sociais de profissionais de saúde sobre a mineração do urânio.

Periódico: Revista Ambiente e Sociedade.

Área: Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Biológicas, Ciências Humanas.

Versão impressa ISSN: 1414-753X Versão on-line ISSN: 1809-4422. Qualis A2.

Normas para publicação: <https://www.scielo.br/journal/asoc/about/#instructions>

Status: pronto para submissão.

Introdução

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

Os estudos de percepção de risco se ocupam em saber como o público avalia os riscos bem como em compreender os motivos das diferenças dessas percepções encontradas nos diferentes grupos sociais. Também permitem relacionar percepções a atitudes e comportamentos, preocupando com aspectos sobre a informação acerca do risco e a comunicação estabelecida entre os vários participantes no sistema de gestão de risco (Siegrist; Árvai, 2020).

O complexo campo da percepção de risco tem sido estudado sob distintas correntes teóricas e metodológicas destacando as abordagens psicológica, cultural e social. Nos estudos psicológicos, a percepção de risco é tida como o resultado da comunicação social e não somente produto das experiências pessoais. A limitação deste enfoque é que não aborda aspectos acerca dos estímulos sociais ou culturais que são relacionadas a diferentes tipos de risco. Buscando preencher esta lacuna, os estudos sociológicos e culturais sobre percepção de risco se inclinam em ponderar os valores culturais, os significados dados à realidade e às conjunturas sociais (Di Giulio *et al.*, 2015).

Siegrist e Árvai (2020) propõem que o conjunto de pesquisas que abrange a percepção do risco pode seguir três perspectivas distintas. Elas podem ter como foco as características dos perigos que influenciam nas diferenças nas percepções de risco por meio de estudos que fornecem informações sobre como as pessoas diferem nas suas percepções de risco e nos fatores que podem explicar essas diferenças. Outros estudos se voltam para as características das pessoas que percebem o risco e por último aqueles que têm as suas análises auxiliadas por heurísticas. Contudo, consideram que estas três perspectivas são gerais e, tendo em vista a diversidade de métodos de pesquisa neste campo, podem existir outras possibilidades nas abordagens de análise.

Assim, existem diversas alternativas de perspectivas teóricas que podem ser adotadas por estudos sobre percepção de risco, os quais têm sido tema de discussões, pesquisas e experimentação nas mais diferentes áreas do conhecimento (Siegrist; Árvai, 2020).

No campo da saúde, os estudos procuram relacionar a percepção de risco ao comportamento das pessoas na prevenção de doenças e promoção da saúde, procurando até memorar alguma associação entre percepção e atitudes, correlacionando, por exemplo, o estado da saúde com hábitos de vida. Mostram também a influência do ambiente sociocultural nas percepções dos indivíduos, além dos aspectos psicológicos e experiências pessoais (Rembischevski; Caldas, 2020).

Na área dos riscos socioambientais, os estudos de percepção dos riscos apontam que fatores sociais e culturais estão diretamente e indiretamente relacionados no modo em que as pessoas enxergam os riscos, sendo que apresentam potente caminho em mostrar os diversos interesses e valores existentes nos contextos conflituosos comuns nesses ambientes (Di Giulio *et al.*, 2015).

Dentre os riscos advindos de atividades ligadas envolvendo riscos tecnológicos e que geram consequências significativas no meio ambiente, destaca-se a atividade mineradora, cujos impactos negativos produzem danos à saúde das coletividades humanas. Em se tratando de atividade mineradora de produtos radioativos, a percepção de risco é ainda mais complexa, pois está relacionada a diferentes interesses, medos e informações que interferem nas deliberações ao gerenciamento de riscos (Siqueira *et al.*, 2003).

Especificamente, estudos expressivos acerca a percepção de risco da radiação foram feitos nos decênios de 1970 e 1980 (Slovic, 1987) quando se desenvolveu a abordagem psicológica, sendo que, no decorrer do tempo, pesquisadores deram contribuições a respeito das diferentes percepções, atitudes e opiniões acerca do nuclear.

A inserção da Teoria das Representações Sociais neste estudo norteia a pesquisa para o entendimento subjetivo do objeto e o saber gerado por meio da comunicação da vida cotidiana (Sá, 1998), sendo impossível dissociar a percepção do risco ao contexto social, pois este é fortemente influenciado e construído socialmente.

As representações sociais são conformadas por uma complexa interação entre os aspectos particulares de seus membros, dentre eles, os aspectos emocionais, cognitivos e comportamentais. Essa interação é um processo mútuo e influente, onde cada elemento contribui e é influenciado pelos demais (Moscovici, 2007).

A Teoria das Representações Sociais tem sido bastante utilizada em estudos em diversas áreas, notadamente na área da saúde e da educação, se inclinando para os temas alusivos às pessoas e sua inter-relação com a sociedade, com grupos sociais e com a construção da realidade (Paula *et al.*, 2017).

Sabe-se que a percepção de risco da radiação tem forte componente emocional em decorrência das imagens e significados, conectados ao surgimento da energia nuclear e seu uso para fins bélicos. Desta forma, mesmo que hoje seja também usada para isso, a conexão está firmemente enraizada nas mentes do público como negativa (Slovic, 1996); (Glines, 2020a); (Lindberg, 2021); (Brooks *et al.*, 2023).

Neste contexto, uma das formas de estudar a percepção de risco é buscar as suas representações sociais, pois, no processo de percepção social, surgem elementos centrais que

fazem parte do pensamento social, que dão condições de compreensão dos contextos vividos pelos indivíduos ou grupos, aparentemente constitutivos do imaginário social (Abric, 2001a). Além disso, os comportamentos dos sujeitos ou mesmo dos grupos não são definidos pelos atributos objetivos do contexto, mas pela representação deste contexto (Abric, 2001b).

Neste prisma, define-se como objeto deste estudo as representações sociais de profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio. Procurou-se discutir o complexo campo da percepção de risco, buscando dialogar com a sua interface, a conjuntura que envolve fenômenos socioambientais advindos da atividade mineradora do urânio e suas implicações na assistência da saúde da população. Entende-se que, ao se discutir a maneira como os profissionais de saúde compreendem os riscos, é importante, pois a percepção interfere no comportamento individual assim como na aceitação e no compromisso com tecnologias, políticas e normas (Siegrist; Árvai, 2020).

O tema de pesquisa mostra-se relevante pois os estudos de percepção de risco com foco na mineração do urânio ainda se constitui como uma atividade pouco explorada na literatura, se comparada a outras atividades nucleares, tais como acerca de acidentes com usinas nucleares. Soma-se à importância, a possibilidade de oferecer subsídios para auxiliar os formuladores de políticas a implementar processos decisórios e contribuir no aprofundamento das discussões sobre o contexto. Além do mais, conhecer as representações sociais de profissionais de saúde sobre o tema, permite descobrir como os sentidos dados ao acesso do conhecimento social orienta as práticas de cuidado quanto a problemas de saúde.

A partir do exposto, a presente tese se norteia pelas seguintes indagações:

- Quais os conhecimentos disponíveis na literatura científica acerca das atitudes e dos comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo da população residente próxima à mineração de urânio?
- Quais as representações sociais de profissionais de saúde no município de Caetité sobre a percepção de risco radioativo da mineração do urânio? Como estas representações interferem nas suas atitudes perante o acompanhamento dos usuários nas unidades de saúde?
- Quais os conteúdos e a estrutura das representações sociais de profissionais de saúde sobre a exploração do urânio em Caetité, Bahia?

Diante do objeto ora apresentado, expõe-se como **tese** deste estudo que a investigação acerca das representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco

radioativo propicia o conhecimento dos aspectos subjetivos do imaginário socialmente elaborado por estes sujeitos, o que impacta nas suas atitudes.

Objetivos

OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Analisar as representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo em Caetité/Bahia

Objetivos específicos:

- Explorar, na literatura científica, quais as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco de população residente próxima a minas de urânio.
- Aprender os conteúdos representacionais de profissionais de saúde sobre a percepção de risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia.
- Identificar e analisar a estrutura das representações sociais de profissionais de saúde sobre a exploração do urânio em Caetité, Bahia.

Revisão de literatura

CAPÍTULO 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Este capítulo se propõe revisar a ampla gama da literatura importante para esta tese. Inicialmente são traçados os antecedentes históricos acerca da mineração do urânio no Brasil, desde os anos de 1890 até os dias atuais. Esta seção mostra as representações sociais elaboradas acerca desta extração mineral ao longo do tempo e como estas representações, em alguma medida, influenciam a percepção de risco relacionada a esta atividade industrial. Ainda nesta seção é traçado o contexto histórico e atual da mineração do urânio em Caetité, Bahia para em seguida, no próximo item, delinear as visões gerais acerca da percepção de risco da mineração do urânio.

2.1 Mineração do urânio no Brasil: breve histórico

Inicialmente, esboçamos um rápido panorama histórico da exploração do urânio no mundo, o qual é descrito pela WNA(2021) como intercalado de oscilações na sua produção desde a década de 1940, época que deu início a sua extração. Esses movimentos de aumento ou diminuição da produção estão relacionados, dentre vários aspectos, a diversos usos que podem ser dados a este minério. Desde então, houve períodos marcados por aumento da produção devido a corrida armamentista (1945 a 1960) e, posteriormente, com uma época de queda na produção no final desse período.

Sucedeu então um período de expansão da produção (1960 a 1980) para fornecimento de suprimentos de eletricidade na América do Norte, Japão e Europa Ocidental. Contudo, houve um decréscimo na produção com a redução do programa de construção nuclear (1980 a 2002). Assim, a partir do ano de 2003, houve uma forte reação do mercado frente ao movimento de alta dos preços mundiais do urânio, que continuou em 2007, mas entrou em queda acentuada pelo acidente de Fukushima em 2011. Após o acidente, os preços do urânio caíram para níveis mais baixos. Atualmente, os países com maior potencial de recursos deste mineral são Austrália, Cazaquistão, Canadá, Rússia, Namíbia, África do Sul, Níger, Brasil e China (WNA, 2022).

Os antecedentes históricos acerca da mineração de produtos radioativos no Brasil remontam aos idos de 1890/1900, com a exploração ainda ilegal de areia monazítica que continha minerais radioativos, na região litorânea do Espírito Santo. Essa situação perdurou até aproximadamente nas décadas de 1950/1960. Em 1934, foi criado o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM pelo Ministério da Agricultura, e iniciadas as primeiras pesquisas

em radioatividade na Universidade de São Paulo. Em 1945, foi celebrado o primeiro acordo atômico (secreto) de exportação de minerais físséis com os EUA, seguido pelo segundo acordo em 1952, terceiro em 1954 e quarto acordo em 1955. (Brasil, 2007);(Heider; Siqueira, 2022).

Foi em 1945, quando o Brasil passou a fornecer os minérios atômicos destinado ao Projeto Manhattan que se vislumbrou a possibilidade de produção própria de energia atômica, visto que o país possuía suas reservas naturais de urânio. Este período pode ser considerado como o marco histórico para a busca da autonomia do processo tecnológico da energia nuclear (Patti, 2014). Nessa perspectiva, a história da mineração do urânio no Brasil tem íntima relação com o Programa Nuclear Brasileiro.

No transcorrer da década de 1950, os Estados Unidos desempenhavam total hegemonia no campo tecnológico-industrial, principalmente no setor da energia nuclear. Desta forma, os países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, decidiram desenvolver uma política científica e tecnológica autônoma nesta área, sendo este um dos principais fatores para a criação, do Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, em 1951, apesar da intensa oposição de grupos pró-americanos nestes meios (Brasil, 2007).

Em 1952, o CNPq iniciou a primeira prospecção sistemática de minerais radioativos no Brasil. No decorrer, em 1956, a Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, foi desmembrada do CNPq, assumindo a política nuclear brasileira, com estreita colaboração da política norte-americana (Brasil, 2007);(Heider; Siqueira, 2022).

Nesta década existia o programa Átomos para a Paz, cujo significado prático era que países que não detinham o conhecimento científico e tecnológico nesse campo dependiam da importação da tecnologia americana e vendiam suas matérias primas. Assim, em 1955, o Brasil firmou Acordo de Cooperação como os Estados Unidos para o Desenvolvimento da Energia Atômica com finalidades pacíficas, de forma que o Brasil compraria dos americanos reatores de pesquisa que utilizavam o urânio enriquecido. Contudo, esse acordo foi permeado de conflitos, devido às discordâncias do meio científico brasileiro, já que alguns defendiam que o desenvolvimento tecnológico deveria ocorrer por meio do uso do urânio natural, como alternativa para a autonomia política no país (Brasil, 2007).

Nessa conjuntura, foi constituída a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) ligada diretamente à Presidência da República, que controlava integralmente as atividades relacionadas à área. No governo de Kubitscheck, houve grandes investimentos nesse setor, e, quando governador em Minas Gerais, ele criou o Instituto de Pesquisas Radioativas da UFMG, dando grandes incentivos na pesquisa do campo do nuclear (Patti, 2014).

Porém, a compra do reator da Westinghouse Electric Corporation, em 1971, destinado à usina nuclear Angra I, mostrou a força do grupo associado à tecnologia norte-americana. Com a crise do petróleo em 1973, as circunstâncias levaram o governo brasileiro a rever a sua política nuclear, resultando na construção de centrais nucleares, encarando uma intensa oposição norte-americana. Assim, o Brasil celebrou acordo com a Alemanha Ocidental para a compra de ultracentrífugas para o enriquecimento de urânio, permitindo ao país avançar no desenvolvimento dessa tecnologia interna (Brasil, 2006); (Patti, 2014).

Contudo, o Acordo Nuclear Brasil-Alemanha sofreu críticas dentro e fora do país, no âmbito ecológico, político e econômico muito em parte por conta dos resíduos nucleares resultante da produção dos reatores como também do fato do Brasil não ter assinado o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares - TNP, em julho de 1968. No cerne do contexto existiam pressões políticas norte-americanas para impedir que o Brasil pudesse receber tecnologias, pois era tido como um país em potencial para produzir armas nucleares. Além disso, existiam as insatisfações do meio técnico científico que levaram à investigação na Câmara dos Deputados, por meio de CPI devido a irregularidades do Acordo com a Alemanha denunciadas pela imprensa dos dois países (Brasil, 2006) ;(Patti, 2014).

Desta forma, insatisfeitos, os militares brasileiros começaram a desenvolver, a partir de 1979, um programa nuclear paralelo (secreto) para o enriquecimento do urânio, com a colaboração das Forças Armadas e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Brasil, 2006).

Desta forma, os precedentes históricos neste setor são fortemente marcados pela carência de interlocução com a sociedade muito em razão pela configuração secreta de como o Programa Nuclear Brasileiro foi conduzido em consonância com o regime militar, simultaneamente ao programa civil oficial, o que acarretou oposição da opinião pública no tocante ao nuclear no Brasil (Machado, 2021)

Em paralelo, com a criação das Empresas Nucleares Brasileiras S/A – Nuclebrás, em 1974, as pesquisas consideradas como autônomas foram estimuladas resultando na identificação do depósito de Itataia (CE), em 1976, e Caetité/Lagoa Real (BA), em 1977. Desta forma, as reservas de urânio brasileiras se elevaram para cerca de 301.490 t de U_3O_8 , bem superior ao desempenho de 1956, quando somavam 11.040 t de U_3O_8 (Heider; Siqueira, 2022).

Em 1982 foi estabelecida a fábrica de elemento combustível em Resende/RJ com o início da operação do complexo mineiro-industrial de Caldas/MG. Em 1985 começa a funcionar a usina Angra I. Em 1987, no governo de José Sarney vem a público os projetos secretos relacionados ao urânio com a anúncio da construção de reator em Iperó/ São Paulo para

protótipo de reatores do submarino nuclear. No decorrer, no governo Collor de Melo uniram-se os dois programas, o secreto e o autônomo (Heider; Siqueira, 2022). A produção brasileira de urânio deu início no ano de 1982, no município de Caldas/ Minas Gerais. A mina forneceu urânio no espaço de 13 anos para a usina nuclear Angra 1 e em 1995 a unidade mineira concluiu sua atividade produtiva (INB, 2024).

Em 1988, a Nuclebrás foi transformada nas Indústrias Nucleares do Brasil S/A – INB, que voltou a fazer parte da CNEN, acumulando as responsabilidades do ciclo de produção nuclear desde a mineração, o enriquecimento e a fabricação do combustível. O Programa Nuclear Brasileiro, foi recommençado em 1990 com a construção da usina nuclear Angra 2, fabricação de pó e pastilhas de urânio e o início da planta de enriquecimento de urânio (Heider; Siqueira, 2022).

No âmbito regional, merece menção a criação da ABACC (Agência Brasileira-Argentina de Contabilidade e Controle de Materiais Nucleares) no ano de 1991. Seu objetivo era estabelecer mecanismos de fiscalização e monitoramento de pesquisas com potencial para impulsionar o desenvolvimento tecnológico de ambos os países (Machado, 2021).

Em 1996, a fábrica de elementos combustíveis inaugurada em 1982, em Resende, foi ampliada para abastecimento das usinas de Angra 1 e Angra 2 e iniciar os processos de reconversão e produção de pó (1999) e pastilhas de urânio (2000) (Heider; Siqueira, 2022).

Patti, (2014) ainda ressalta que o período de 1991 a 1994 pode ser considerado um marco importante na história do setor do nuclear no Brasil devido à adesão aos regimes internacionais de não proliferação nuclear, com adesão integral do Brasil à área latino-americana livre de armas nucleares. Em 1998 o país aprovou o Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP).

Contudo, a despeito dos esforços diplomáticos e investimentos tecnológicos no setor na década de 1990, os efeitos da crise econômica do país acarretaram o fechamento da planta de conversão de hexafluoreto de urânio e a interrupção da edificação das usinas nucleares Angra 2 e Angra 3. Os projetos foram retomados em 1998 e no início de 2000. Em 2004, as Indústrias Nucleares do Brasil (INB) iniciaram a construção da planta industrial de enriquecimento de urânio em Iperó (São Paulo) e foi aprovado o Plano Energético Brasil 2030, que abarca a obra de centrais nucleares no país, a conclusão da central Angra 3 e a construção de submarinos nucleares (Patti, 2014).

Em 1999, a mina de Cachoeira localizada em Caetité, estado da Bahia, iniciou a produção, sendo que em 2000, entrou em operação a usina nuclear de Angra II e em 2010 retomada a construção de Angra III. Em 2019, o Comitê de Desenvolvimento do Programa

Nuclear Brasileiro formaram grupos técnicos para movimentar e regular o setor nuclear brasileiro (Heider; Siqueira, 2022).

Na gestão de Luís Inácio Lula da Silva, no ano de 2004 a INB deu início à construção da planta industrial de enriquecimento do urânio além de aprovar investimentos para a instalação de novas usinas. No decorrer do cenário político, no governo Dilma Rousseff, chamou atenção pública o indiciamento e prisão de almirante Othon Luíz Pinheiro da Silva acusado de corrupção por receber propina de empresas construtoras da usina Angra 3. Já no governo Bolsonaro houve ocupação de espaços de gestão por militares onde antes havia civis e a criação da Autoridade Nacional de Segurança Nuclear (ANSN). Também ocorreu o anúncio da intenção de construção de usinas nucleares no nordeste brasileiro (Machado, 2021).

Hoje, o Brasil dispõe de recursos expressivos de urânio, ocupando posição de importância no *ranking* mundial com 244.788 toneladas de urânio contido (U_3O_8), com destaque aos estados da Bahia e do Ceará. Na região Norte do país foram detectadas áreas possíveis de expansão em Pitinga (Amazonas), onde o urânio aparece agregado a outros minerais, e no Pará (INB, 2022).

Apesar da possibilidade dos seus diversos usos, que envolvem distintas finalidades nas áreas de energia, indústria, médica, farmacêutica, agricultura, a radiação ionizante traz a inquietação de organismos internacionais para potenciais ações maléficas ou terroristas valendo-se de agentes químicos, biológicos, radio nucleares ou mesmo de explosivos (Brasil, 2022).

Atualmente no Brasil existem duas usinas nucleares em funcionamento, ambas localizadas no município de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Juntas, as usinas Angra 1 e 2 geram aproximadamente 4,8% da produção total de energia elétrica do país (Eletronuclear, 2024). Elas são abastecidas pelo urânio extraído da Unidade de Concentrado de Urânio – URA/Caetité, onde o minério é transformado no *yellow cake*, transportado para beneficiamento na França e, em seguida, retorna a Resende (RJ) para etapa subsequente do processo e depois finalmente enviado para as usinas term nucleares Angra 1 e Angra 2. Outro projeto de mineração no Brasil situa-se em Santa Quitéria (CE), ainda em fase de licenciamento ambiental (Antonino, 2019); (G1, 2024).

A URA-Caetité portanto integra o Programa Nuclear Brasileiro e é operada pela Indústrias Nucleares do Brasil (INB), uma sociedade de economia mista, que atua no ciclo do combustível nuclear, sendo vinculada a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e ao Ministério da Ciência e Tecnologia (Antonino, 2019).

Apesar das afirmativas do setor mostrando a importância da mineração do urânio para o desenvolvimento econômico e tecnológico do país (INB, 2020), o contexto histórico da exploração do urânio no Brasil tem se desenvolvido permeado de conflitos entre os interesses do Estado, para produzir energia nuclear, interesses da comunidade técnico-científica e os interesses das populações, principalmente daquelas que residem no entorno do empreendimento que explora o minério. Estes conflitos estão relacionados à ausência do Estado no provimento de condições que garantam os direitos básicos das populações do entorno, tais como acesso ao abastecimento de água para consumo humano, aos serviços de saúde, à questão da exposição aos riscos e impactos ambientais das atividades de mineração e beneficiamento do urânio. Tais conjunturas emergem movimentos populares em favor da justiça ambiental desde os âmbitos local ao internacional (Magrinelli; Ataíde, 2018), cujos princípios fundamentam-se na busca da equidade e da justiça nas relações entre as pessoas e o meio ambiente.

Passados dois anos após o seu funcionamento, o ano de 2000, foi marcado por uma denúncia do Ministério Público, quando aproximadamente 5 mil metros cúbicos de licor de urânio foram lançados no meio ambiente em decorrência do rompimento das mantas de isolamento das piscinas. A partir deste episódio, acidentes foram denunciados e são vários os trabalhos de investigação que relatam com detalhes, desde o início da operação da mina, os vazamentos ocorridos, rompimentos de tubulação, acidentes envolvendo trabalhadores, incertezas quanto a presença de radionuclídeos nas amostras de água e solo analisados, se decorrentes da mineração ou de fontes naturais (Greenpeace, 2008); (Chareyron, 2015); (Lamego *et al.*, 2003); (Fonseca, 2009); (Porto; Finamore; Chareyron, 2014); (Antonino, 2019).

Diante de tais circunstâncias, sobressai o estudo de Gomes *et al.* (2022) uma vez que apontaram ações das instituições públicas da SESAB, INGÁ e EMBASA, evidenciando o potencial de risco à saúde da população por meio análises de amostras da água para consumo humano da região do entorno da mineração, devido aos resultados mostrarem a presença de radioatividade alfa e beta acima do permitido, de acordo com os parâmetros contidos na normativa do MS. Esses resultados geraram a suspensão do consumo de água nos seis poços e mananciais superficiais, que na época eram utilizados por parte da população local da zona rural de Caetitê, Lagoa Real e Livramento de Nossa Senhora.

Tendo em vista este cenário, e diante dos riscos potenciais decorrentes deste empreendimento Gomes *et al.*, (2022) mostram a necessidade de implantação e implementação de ações municipais, estaduais e federais a fim de garantir condições do monitoramento da radioatividade utilizando laboratórios próprios e independentes. Também consideram necessárias ações com vistas ao programa de vigilância de câncer, bem como aquelas voltadas

para a promoção em saúde, que tomam como base conhecimentos científicos e de comunicação, tendo em vista a possibilidade do risco radioativo.

No âmbito da Vigilância da Saúde do Trabalhador, referente ao contexto que envolve a mineração do urânio, alguns avanços foram realizados pela SESAB, por meio da DIVAST, em 2021, com a aprovação de Portarias Estaduais que instituem a Política Estadual de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PESTT) e a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho para o Estado da Bahia (LDRT-BA). Na LDRT os Capítulos II e III, fazem menção às neoplasias (tumores) e às doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários e à exposição de trabalhadores a radiações ionizantes em atividades de trabalho (Bahia, 2021a, 2021b; Gomes *et al.*, 2022).

Nesse contexto de potenciais riscos de exposição, cogita-se que os impactos dessa mineração não se circunscrevem ao meio ambiente, mas sobretudo na vida dessas pessoas que vivem no entorno da mineração. Estudo de percepção de risco feito com famílias que residem próximas da Unidade de Concentrado de Urânio em Caetité-Bahia, sobre sua convivência com as atividades de mineração, revelou que, embora reconheçam os “benefícios” provindos da instalação da empresa na região, apontam os prejuízos dela resultantes, que, de acordo com as suas percepções, aludem a possíveis riscos à saúde física (adoecimentos) e mental (existencial) advindos da consciência de que devem partir do lugar onde nasceram e foram criadas, em função de todos os prejuízos causados pelas atividades da mineradora (Ferraz, 2013).

No que tange à comunicação destes problemas gerados pela mineradora, a forma como são conduzidos pela empresa, foi alvo de críticas e desconfianças. Os processos de publicização dos problemas sociais e ambientais decorrentes da exploração do urânio em Caetité, são retratados por Rocha, (2020); (Rocha, 2021), que aponta a comunicação da empresa como uma situação problemática, com evidências que seguem constrangimentos metodológicos por parte dos atores sociais responsáveis pela operação da mina e sinaliza a necessidade de monitoramento e mais transparência na forma de condução da exploração do urânio na região, especialmente ligados à saúde de moradores e trabalhadores e a contaminação do ambiente e das águas. Assim sendo, este autor trata a publicização da questão do urânio e do nuclear como de interesse público.

Complementa-se, ainda, que as representações sociais elaboradas acerca desta extração mineral, assim como do seu beneficiamento, gestão dos resíduos e rejeitos gerados ao longo do tempo, influenciam, em alguma medida, a percepção de risco relacionada a esta atividade industrial. Tais conjunturas levam a setores da sociedade questionar a segurança de viver próximo a minas de urânio, a não ter confiança na empresa que opera tais empreendimentos ou,

simplesmente, considerar a mineração de urânio de alto risco socioambiental, que impacta a saúde das pessoas pela possibilidade de aumento dos níveis de radioatividade da água, solo e ar.

As opiniões acerca dos possíveis riscos são controversas, pois também há segmentos ou grupos sociais que pensam que os riscos da mineração do urânio são mínimos ou inexistentes. Tais percepções são evidenciadas nas pesquisas de opinião que as seções subsequentes desta revisão da literatura irão explorar.

2.2 Percepção de risco acerca da mineração do urânio

Estudos de percepção e comunicação de risco na área nuclear são bastante comuns na literatura científica, pois têm sido um tópico de pesquisa há décadas, com substanciais estudos descrevendo a posição do público quanto à energia nuclear, assim como a modificação da opinião pública ao longo do tempo. Os acidentes na usina nuclear de Fukushima Daiichi, no Japão, contribuíram significativamente para a atenção do público relacionada às questões envolvendo a segurança da energia nuclear, com impactos na aceitação deste tipo de energia, fato comprovado por pesquisas realizadas logo após o evento (Goodfellow; Williams; Azapagic, 2011).

Desta forma, tais estudos estão muito direcionados para experiências de desastre tecnológico ou exposição prolongada à contaminação ambiental decorrentes dessas circunstâncias. Grande parte desses estudos tem como foco a percepção do risco acerca de rejeitos radioativos. O debate pouco se volta para a percepção de risco no contexto da mineração do urânio (Silva, 2015).

Conforme relatado por Siqueira *et al.*, (2003), a pesquisa desenvolvida na França em 1993 por Karpowicz-Lazreg e Mullet fez uma hierarquização dos interesses da população sobre riscos percebidos no campo do nuclear e concluiu que a opinião pública tem muita inquietação no que diz respeito aos rejeitos radioativos (rejeitos de usinas nucleoeletricas e de instalações nucleares militares). Em segundo lugar nesta escala estão as centrais nucleares e as irradiações de produtos alimentares. Por último, representando a menor percepção de risco, vêm o uso de raios X na medicina e a radioatividade natural no meio ambiente e aquela proveniente das minas de urânio.

Contudo, Lamego *et al.*, (2003) chamam atenção para o fato de que, na extração do urânio, tanto o público como órgãos governamentais, dão mais relevância aos efeitos advindos da sua condição radioativa, do que os efeitos de serem classificados como metais pesados. Eles

citam estudo que demonstrou na área de mineração de urânio de Poços de Caldas em Minas Gerais, desprendimentos de manganês (Mn) mais nocivos para a da saúde humana, do que aqueles referentes aos elementos radioativos.

Sendo assim, existem algumas especificidades que devem ser tratadas no que diz respeito à percepção de risco decorrente da extração deste mineral.

O ciclo de produção do combustível nuclear inicia-se na lavra e beneficiamento do minério de urânio. O potencial poluidor desta indústria para o meio ambiente está relacionado ao lançamento de efluentes líquidos ou pela movimentação do solo e liberação de metais e radionuclídeos das pilhas de estéreis e rejeitos de mineração, dos locais de estocagem de minérios, das piscinas de rejeitos e de áreas decapadas, o que aumenta as possibilidades de contaminação ambiental em comparação ao urânio em condições naturais. Dentre os elementos tóxicos emitidos no meio e que fazem mal para o homem estão o ^{238}U , o ^{226}Ra , o ^{222}Rn , o ^{210}Pb e o ^{210}Po , o ^{228}Ra da série do ^{232}Th (Lamego *et al.*, 2003).

Todavia, antes de tecer considerações sobre a percepção de risco, pretende-se deixar claro, alguns aspectos relacionados ao conceito de risco, que pode abranger significados diversos, a depender do contexto no qual está sendo investigado. Falar do risco da exposição potencial à radiação ionizante nas populações do entorno de uma mina de urânio tem características diferentes de uma exposição provocada pelas bombas atômicas lançadas no Japão, na época da Segunda Guerra Mundial, ou mesmo do acidente envolvendo o Instituto Goiano de Radioterapia em abandono, de onde dois catadores de sucata carregaram parte de um aparelho de radioterapia contendo fonte de Cs-137 (Okuno, 2013).

O conceito de risco neste estudo foi tratado como uma possibilidade de algum evento acontecer (Castiel, 2002) e convergiu para o sentido negativo. Estudou-se quais as leituras de riscos, particularmente, de um determinado grupo social.

A forma como se lida com o risco repercute em inúmeros detalhes do dia a dia, a ponto de envolver as preocupações do viver diuturnamente entre exposições e agravos. Assim, toma proporções de “relatividade” vivido nos dias atuais de modo a influenciar os enfoques teóricos, conceituais e metodológicos (Minayo; Miranda, 2002).

O risco de uma instalação nuclear pode significar o acidente que está provável de ocorrer ou a probabilidade de ocorrência desse evento em determinado período ou em circunstâncias particulares, já no caso de Goiânia pode significar um acidente com vítimas fatais, devido à falta de conhecimento e cuidados devidos com uma fonte radioativa (Okuno,2013)

A exposição natural à radiação ionizante se diferencia das originadas por acidentes radiológicos ou nucleares, pois estas são muito intensas. Do mesmo modo a exposição natural

não deve também ser equiparada como aquelas utilizadas em radiodiagnóstico, em radioterapia, nas exposições acidentais e clínicas por serem consideradas de alta intensidade e de muito curta duração, reconhecidas como exposições agudas (Hendry *et al.*, 2009)

É oportuno destacar a observação feita por Brenot; Bonnefous; Hubert, (1996), quando falam sobre as diferenças de situações de risco, associando a medida da gravidade das consequências entre um acidente possível, em termos de número de mortes, independentemente de sua probabilidade, ou combinar probabilidade e medida de gravidade, considerando um acidente improvável, mas com grande número de vítimas e acidentes frequentes com poucas baixas.

Desta forma, existem várias classificações de risco e uma série de definições do fenômeno, sendo oportuno trazer a classificação que se refere ao modo de exposição aos riscos e a natureza de seus efeitos sobre a saúde humana, apresentada por Della Rocca(2002). Ela traz três tipos de exposição ao risco: a exposição aguda, a crônica e a subcrônica.

A exposição aguda se caracteriza quando é única, comumente relacionada a uma substância (na maioria das vezes em altas concentrações), e que permanece de forma breve, contudo, derivando em dano biológico grave, usualmente manifesto a curto prazo.

A exposição é considerada de efeito crônico, quando ela acontece de forma ininterrupta ou recorrente, habitualmente em baixas concentrações, por um longo período de tempo, ou mesmo com continuidade de efeitos por período prolongado. Os efeitos podem demorar a aparecer após o período da exposição. Por fim, existe a exposição ou efeito subcrônico (exposições ou efeitos intermediários, permeando entre a situação aguda e a crônica. (Della Rocca, 2002).

Esta classificação é importante, pois por meio dela, pode-se caracterizar a ação da exposição ambiental em condições naturais, proveniente de solos ricos em minérios radioativos sobre a saúde humana, como sendo uma exposição de baixa intensidade e de muito longa duração, e se produzir efeitos, o faz em períodos muito extensos. Atualmente, ainda não existem limites claros de dose, associados a cada possível efeito. A proteção da saúde nesses casos está apoiada no Princípio da Precaução e na adoção de métodos de gestão de risco em saúde, tendo em vistas as incertezas científicas. (Minas Gerais, 2009); (Hendry *et al.*, 2009).

Devido a esta especificidade, os efeitos advindos da exposição crônica à radiação ionizante não podem ser verificados a curto período de tempo, necessitando de prazos mais espaçosos, carecendo de estudos capazes de estabelecer limites mais precisos de dose associados a cada possível efeito. (Minas Gerais, 2009).

Entretanto, esta exposição é modificada pela presença da mineração na região, que pode provocar o aumento da exposição à radioatividade, uma vez há alteração na qualidade do ar, decorrentes das emissões atmosféricas do gás radônio promovidas pela movimentação no solo, contaminação dos mananciais em virtude dos acidentes com os produtos usados no processo da mineração, vazamentos dos resíduos que contém material radioativo, contaminando o solo, vegetação e todo o ecossistema, incluindo as pessoas que lá vivem (Greenpeace, 2008), (Chareyron, 2015).

No que diz respeito ao radônio, considera-se que ele seja a fonte natural mais relevante de radiação ionizante, cujos efeitos para a saúde estão fortemente relacionados com o câncer de pulmão. O risco de câncer de pulmão acresce à medida que aumenta a exposição a este gás radioativo, e essa situação se intensifica entre fumantes em decorrência do efeito combinado de fumo e radônio (OMS, 2016).

O radônio (Rn_{222}) é constituído a partir do rádio (Ra_{226}), no processo de decaimento do urânio (U_{238}). Classificado como um gás nobre radioativo, provém das rochas e do solo, sendo inodoro, incolor e desprovido de sabor e tem a facilidade de penetrar nas edificações por meio das frestas e rejuntas, concentrando-se em ambientes com pouca ventilação. Também é encontrado nas minas subterrâneas, constituindo-se como um importante fator de risco laboral (OMS, 2016).

Depois do tabagismo, o radônio segue como a segunda maior causa de câncer de pulmão na população em geral. Estudos epidemiológicos apontam fortes evidências de uma associação entre a exposição interna ao radônio e o câncer de pulmão, ainda nos níveis baixos de radônio habitualmente achados em edifícios residenciais. Estima-se que a ocorrência de câncer de pulmão relacionado ao radônio encontra-se em torno de 3% e 14%, variando de acordo com a sua concentração média no país, assim como do método de cálculo utilizado para a sua medição (OMS, 2016).

A radiação ionizante do radônio e seus subprodutos tem o risco potencial de provocar efeitos citotóxicos e genotóxicos, que são declaradamente mutagênicos e aumentam a capacidade de aparecimento de câncer no organismo. Tais efeitos manifestam-se como mutações genéticas, formação de espécies reativas de oxigênio, alteração da regulação do ciclo celular, assim como atraso mitótico e impedimento da apoptose. Esses efeitos estão associados à dose, à frequência de dose, ao tipo de célula, ao estágio do ciclo celular durante a exposição, dentre outros aspectos (Robertson *et al.*, 2013).

Além do mais, a International Agency for Research on Cancer (IARC) classifica o urânio no Grupo 1, considerando-o um agente cancerígeno para humanos. Essa classificação se

baseia em evidências suficientes de carcinogenicidade em animais experimentais, fundamentas por evidências conclusivas em humanos expostos, de que o agente apresenta propriedades comprovadas de carcinógenos humanos (IARC, 2024).

Sendo assim, o Princípio da Precaução também deve ser levado em conta não somente pela exposição natural, mas também para a adoção de medidas protetivas da saúde da população diante das incertezas da exposição ao risco na região, decorrente da exploração mineral e do beneficiamento do urânio, e da possibilidade de que o risco radioativo esteja sendo difundido.

Deixando claro o contexto acima, e voltando o olhar para a percepção de risco radioativo, esses casos apresentam características próprias, levando em conta tanto a forma como se manifestam quanto a perspectiva de quem os avalia: se do público, dos gestores ou dos técnicos. Cada um desses atores sociais possui uma percepção particular de risco, assim como métodos próprios de avaliação e gestão (Brenot; Bonnefous; Hubert, 1996).

Os técnicos têm uma visão atenuada e operativa do risco por meio de cálculos de probabilidades e recomendam prescrições técnicas e ações alternativas. Realizam avaliação da exposição, das doses e dos riscos (em termos de mortalidade ou morbidade) a que populações e trabalhadores estão expostos em condições normais ou acidentais. Os gestores interpretam o risco definido no nível técnico, considerando os custos que terão em comparação com os benefícios da situação, buscando opções para antecipar e mitigar o risco. (Brenot; Bonnefous; Hubert, 1996).

Na perspectiva do público em geral, a percepção do risco adota critérios qualitativos, sendo que Slovic, (1987) considerou que a maioria dos cidadãos confia em julgamentos de risco intuitivos. Para ele, as pessoas tendem a apreender as informações e significar o risco como perigo, conforme veiculada da mídia de notícias, que documenta os acidentes e ameaças que acontecem em todo o mundo. Assim, ele fez estudos buscando descobrir “o que as pessoas querem dizer quando dizem que algo é (ou não é) "arriscado" e determinar quais fatores estão subjacentes a essas percepções” (Slovic, 1987).

O modelo de percepção de risco denominado SPR-Estímulo-Personalidade-Resposta proposto por Slovic e colaboradores em 1980, constituiu-se num esquema em que a percepção do risco se explica pela interação entre a situação e o indivíduo. Considera-se que a percepção do indivíduo parte inicialmente dos sentidos. A partir daí, por meio da sua personalidade, conhecimento e experiência, é elaborada uma imagem e conseqüentemente, uma representação da situação de risco. A seguir, são tomadas as atitudes traduzidas nas opiniões e comportamentos observados (Brenot; Bonnefous; Hubert, 1996). Apesar da sua importância e

contribuições trazidas para os estudos de percepção de risco, este modelo tem limitações pois não leva em consideração dos aspectos sociopolíticos e socioculturais envolvidos no processo.

Outro importante referencial teórico utilizado para fundamentar os estudos acerca da percepção de risco se baseia na abordagem socioantropológica, que considera os riscos produtos de uma construção social resultante da interação entre as pessoas. Essa perspectiva tem o foco na compreensão de como os indivíduos concebem o risco, buscando o seu sentido, o que faz com que se tenha que utilizar métodos mais apurados para análise do pensamento de indivíduos ou grupos sociais acerca do objeto de estudo. Estes estudos entregam produtos para as ciências sociais, diferente daqueles que se ocupam em conhecer o risco real/objetivo, medido e calculado pelos especialistas, e se caracterizam por ter análises mais variadas e abertas (Siqueira *et al.*, 2003).

Na contemporaneidade, o risco é tido como característico da sociedade, expresso pelas práticas e discursos que conformam não somente a sociedade, mas também a forma como se dá sentido à experiência. Daí surgem várias questões para estudo para saber como os indivíduos experimentam e lidam com o risco no cotidiano, em especial com instalações e estruturas tecnológicas perigosas, que inclui a mineração de materiais radioativos. Estudos tais como o de Bickerstaff; Simmons, (2009) apontam que tais aspectos dão significados e ideias para a própria presença material do risco, formando um sentido de uma relativa normalidade ou invisibilidade, e isso pode de alguma forma afetar as pessoas e seus sentidos de lugar, seja de forma positiva ou negativa.

Seguindo o rumo dos estudos de percepção de risco da radiação, e mais especificamente aqueles direcionados ao objeto deste estudo, constatou-se por meio da literatura científica, que houve avanço das pesquisas estratégicas para ciências sociais e humanas em proteção radiológica, sendo este campo de interesse em projetos de pesquisa europeus (Perko *et al.*, 2019). Argumenta-se que, ao estimular essas pesquisas, pode-se promover mais robustez na área das Ciências Sociais e Humanidades no que diz respeito à proteção radiológica, o que daria mais oportunidades para as comunidades de pesquisa científica, além de estimular a expansão de pesquisa e inovação.

Além do mais, esses estudos têm um potencial de abrir portas para o diálogo, abordando questões como apoio à educação e à formação, construção do envolvimento das partes interessadas, gestão e compartilhamento de conhecimento. Esse potencial se deve ao crescente interesse nos aspectos éticos da proteção radiológica, pois a pesquisa nessa área exige um caráter transdisciplinar e inclusivo, integrando a contribuição do cidadão, da ciência e das partes interessadas em pesquisa (Perko *et al.*, 2019).

A busca da qualidade de vida inclui a saúde social, mental e física dos indivíduos, bem como a capacidade de autonomia em um ambiente saudável. Para que isso aconteça, são necessários investimentos por parte dos decisores e do meio científico diante dos desafios da economia e do envelhecimento das populações.

Outro aspecto a ser abordado é que a percepção de riscos sobre as minas de urânio também pode ser influenciada por fatores específicos de cada país/região, como a história, a legislação ambiental e de segurança, o acesso a informações e a conscientização pública. De acordo com a teoria de Geert Hofstede, cada país do mundo possui diferentes perspectivas culturais que influenciam a percepção de risco e isso pode ser aplicado às minas de urânio. A teoria de Hofstede divide a cultura em seis dimensões principais, sendo elas: distância do poder, individualismo vs. coletivismo, masculinidade vs. feminilidade, evitação da incerteza, orientação de longo prazo vs. orientação de curto prazo, e indulgência vs. restrição. (Hofstede, 2011)

Dentre essas dimensões, para o contexto da percepção de risco das minas uraníferas, a distância do poder reflete o grau de desigualdade social aceito por uma sociedade. Em países com alta distância do poder, como algumas nações da América Latina, a percepção de risco pode ser menor, já que a hierarquia social é amplamente aceita e as decisões relacionadas às minas de urânio podem ser vistas como prerrogativa das autoridades governamentais.

Oportunamente, destaca-se também a dimensão relativa à evitação da incerteza, pois essa dimensão reflete a tolerância em relação à ambiguidade e à incerteza. Em sociedades com alta evitação da incerteza, como alguns países europeus, a percepção de risco pode ser maior, pois os indivíduos tendem a buscar segurança e estabilidade, podendo questionar as operações das minas de urânio devido aos riscos relacionados aos impactos ambientais e à saúde. Essas são apenas algumas considerações baseadas na teoria de Geert Hofstede.

Igualmente, os estudos de Michel Callon e seus colaboradores reuniram relevantes contributos sobre as percepções públicas de risco, de maneira especial relacionado aos riscos radioativos, e evidenciando como diferentes grupos se relacionam com a ciência e a tecnologia em situações de incerteza. Entre as principais contribuições destacam-se a crítica à visão tecnocrática do risco, na medida em que questiona a ideia de que o risco é uma propriedade intrínseca e mensurável das tecnologias, defendendo que a percepção do risco é uma construção social. Ele alega que o processo de definição e avaliação de riscos é motivado por diferentes fatores, como valores, crenças, interesses e experiências dos grupos sociais (Callon; Barthe, 2009).

Os estudos de Callon evidenciam que a participação pública pode ser um instrumento relevante para a construção de uma sociedade mais democrática e justa e alinha-se ao conceito de "ciência cidadã" como uma forma de popularizar o conhecimento científico e tecnológico. Destaca a importância das redes e das relações na construção social da ciência, o que se encaixa perfeitamente com a dinâmica da ciência cidadã. Além do mais, ofertam subsídios para analisar as controvérsias que surgem em torno de tecnologias, como a energia nuclear, pois são momentos de debate e negociação entre diferentes grupos sociais, que podem levar à construção de novos consensos sobre o desenvolvimento e o uso de tais tecnologias. Nesta perspectiva, a ciência cidadã constitui-se uma alternativa no contexto de incertezas científicas e crescentes desafios sociais.

Teoria das Representações Sociais

CAPÍTULO 3 TEORIA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS

Neste capítulo busca-se clarear a relação entre a Teoria das Representações Sociais (TRS) e a percepção de risco. Assim, parte da necessidade de se entender por quais mecanismos as pessoas constroem a sua percepção dos riscos radioativos, como estas percepções são compartilhadas, como são expressas no mundo individual e significadas no coletivo. Esta compreensão vai na direção de como concebem o julgamento dos diversos riscos, visto que a percepção pode impactar diretamente nas condutas e nas propostas de ação com vistas a reduzir os possíveis danos que possam advir da exposição ao risco real ou potencial.

Este estudo partiu da premissa que uma série de símbolos ou significados sustentam as leituras de riscos. Assim sendo, utilizou-se a TRS de Moscovici para entrar nos significados dados por pessoas, em conjuntura específica, uma vez a percepção é feita por meio das representações anteriormente elaboradas (Moscovici, 2007). Embora não adstrita a esfera de risco, a TRS pode ser usada para estudá-lo e lançar luz e contribuição ao campo e as respostas às ameaças à saúde (Joffe, 2003).

Invariavelmente as pessoas fazem avaliações com base nas percepções, no conhecimento, nos valores, nos sentimentos, nas crenças, dentre outros aspectos. Essas apreciações dão margem para a construção de julgamentos que, por sua vez, contribuem para a formação de uma rede de representações e significados que influenciam o contexto social, bem como geram as decisões sobre os mais diversos assuntos do cotidiano (Ayllón, 2017).

Pode-se conceituar as representações sociais como:

“Uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, com o objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social. Igualmente designada como saber de senso comum ou ainda saber ingênuo, natural, esta forma de conhecimento é diferenciada, entre outras, do conhecimento científico.” (Jodelet, 2001. p.22)

Desta forma, elas são criadas mentalmente e por meio do processo coletivo. As representações, então, circulam na sociedade e, por meio das trocas interpessoais e intergrupais, favorecem o surgimento de novas representações, na medida em que as antigas se transformam ou desaparecem (Moscovici, 2007).

Existem causas emocionais na elaboração de símbolos e de significados. A comunicação funciona como um mecanismo para que se liberem os sentimentos e sensações vagas e indeterminadas provocadas por situações coletivas que provocam inquietações e receios, igualmente nos acontecimentos que provocam boatos e que emergem socialmente por ocasião

de situações de tensão, formando representações que podem ganhar estabilidade no decorrer do tempo (Jodelet, 2001)

Sendo assim, a quantidade e a natureza dos conhecimentos sobre o objeto, bem como os meios pelos quais eles se tornam acessíveis aos indivíduos, o grau de interesse intrínseco ou eventual que ele ocasiona e a necessidade relativa de seu conhecimento para o grupo são elementos que, por certo, fazem parte do conteúdo e da estrutura da representação (Sá, 1998). O que também se aplica e influencia a percepção do risco radioativo.

Os acontecimentos que marcaram a história da energia nuclear favoreceram para que fossem elaboradas uma imagem muito associada ao medo da radiação, que se tornou, em alguma medida, generalizada. Os motivos pelos quais foram formadas representações negativas estão muito associadas às suas características. A radiação não é percebida pelos sentidos, o que faz com que ela adquira atributos misteriosos; é fortemente relacionada com a bomba, foi muito utilizada como enredos de filmes e na literatura científica, sendo muito explorada, principalmente após os acidentes com usinas nucleares (Glines, 2020a); (Lindberg, 2021).

Glines, (2020b) vai mais além, a ponto de afirmar que, em decorrência do desenvolvimento de armas nucleares táticas¹, e das campanhas antinucleares entre outros fatores, o medo público da radiação se consolidou tornando-se um problema de saúde, social e econômico. Segundo ele, os efeitos reais para a saúde decorrentes de baixas doses de radiação são diminutos quando comparados com os problemas provocados pelo medo e pela incompreensão dos efeitos da radiação.

No caso da mineração de urânio pode-se aplicar o pensamento de Moscovici, (1988) e enquadrá-lo nas representações originadas sob as circunstâncias de controvérsias sociais, de forma que não são compartilhadas de maneira homogênea por todos os grupos de uma sociedade. Elas são conformadas pelas relações contrárias entre seus membros e destinam-se a não ser misturadas, sendo mutualmente exclusivas. Essas representações polêmicas surgem no contexto de uma contraposição ou discordância entre grupos. Nesse sentido, explicam-se as divergências de pensamento entre os distintos grupos sociais acerca dos efeitos da mineração na saúde, no meio ambiente e no social.

¹ Não existe consenso acerca do que pode ser considerado uma arma nuclear tática, também denominada sub-estratégica ou armamento nuclear não-estratégico. Os conceitos variam dependendo do poder destrutivo, capacidade do veículo que a desloca, do sistema de entrega, do alvo pretendido, entre outros (Silva, 2021). Trazemos o conceito que “Armas nucleares táticas são planejadas para engajar objetos na profundidade tática de implantação inimiga (até 300 km) para cumprir uma missão tática. Sob certas condições, armas nucleares táticas podem estar envolvidas em missões operacionais e estratégicas” (NATO/RUSSIA Definitions of Nuclear Forces, 2007, p. 1).

Da mesma forma, cada representação toma forma diversa em diferentes culturas e que impõe uma estrutura sobre os pensamentos e comportamentos nas sociedades (Moscovici, 1988).

A ausência de consenso, mesmo entre os pesquisadores da área ligada ao nuclear, no que diz respeito ao modelo linear sem limite (linear no-threshold model – LNT), que assume que a exposição à radiação em qualquer nível pode causar câncer (Glines, 2020a), favorece também para que seja feita uma qualificação social e construção de imagens no espaço público em torno da radiação. (Lindberg, 2021).

Os aspectos gerais das avaliações de risco de locais legados contaminados radioativamente produzem incertezas aleatórias (ônticas/ estocásticas), incertezas epistêmicas oriundas da falta de conhecimento e/ou informação, e incertezas devido a ambiguidades que não têm um significado claro. Além do mais, tal como as percepções de risco, o tratamento das incertezas varia significativamente entre os cientistas, tomadores de decisão e leigos. Quando as incertezas científicas da radiação se encontram com as muito diferentes incertezas da vida cotidiana, geram intensos problemas de comunicação e compreensão. Isso é importante não apenas para os aspectos nucleares ou de radiação, mas também para a forma como o conhecimento científico é construído e comunicado em geral (Hoti *et al.*, 2020).

Hoti e seus colaboradores (2020) ainda afirmam que a incerteza também pode ser entendida como uma construção social, moldada e remoldada em seus conceitos. As incertezas, em geral, são ocasionadas em decorrência de diferentes percepções, atitudes, opiniões, preocupações e expectativas das partes interessadas em relação aos riscos e benefícios dos projetos de remediação para eliminar ou reduzir o risco de contaminação para a saúde humana e ambiental, assim como pela falta de implicação das partes interessadas no planejamento de tais projetos.

Nessa perspectiva, essa conjuntura analisada favorece uma assimilação de imagens negativas acerca da radiação ionizante, inclusive associando-a com o surgimento de cânceres. Estas situações podem ser ajuntadas às ideias de Jodelet quando ela diz que uma inquietação gerada traz o seu valor simbólico elaborado pela falta de informação e das incertezas presentes (Jodelet, 2001).

Dessa forma, conforme a TRS, a sensação desse sentido incerto e impreciso com as informações, manifesta-se quando as convenções não estão presentes, ou seja, quando as diferenças entre o abstrato e o concreto se tomam ambíguas. Sendo assim, as pessoas elaboram explicações a partir das informações que lhes chegam, criando imagens para tornar algo desconhecido ou incerto em algo com o qual estejam familiarizadas.

Um dos fundamentos da TRS usadas no presente trabalho, é o processo da ancoragem que consiste em tornar familiar o não-familiar por meio de um processo mental. Trata-se de “mecanismo de ancorar ideias estranhas, reduzi-las a categorias e a imagens comuns, colocá-las em um contexto familiar”. (Moscovici, 2007, p. 60. A partir daí, dá-se a objetivação que transforma o abstrato em algo quase concreto, deslocando o que está na mente para o mundo palpável (Moscovici, 2007).

Sendo assim, no processo de elaboração das representações, a objetivação é um processo pelo qual se “une a ideia de não-familiaridade com a de realidade, tornando-se a verdadeira essência da realidade” (Moscovici, 2007, p.71). Desta forma, a ideia de que radiação ionizante pode causar o câncer estava inicialmente no universo reificado, puramente intelectual. A ancoragem torna-a como integrante do senso comum. O conceito científico torna-se parte da linguagem comum.

Para a Teoria das Representações Sociais, não existe ideia de pensamento ou percepção que não possua ancoragem, tendo como objetivo primordial, facilitar a compreensão das pessoas e justificar suas motivações.

Neste contexto, o processo da ancoragem e da objetivação se faz na medida em que se compara a radiação, que é invisível aos sentidos, e a associa ao surgimento do agravo, tornando-a visível nas mentes como a possível responsável por seus efeitos no corpo humano. Sintetizar as características comuns da radiação ionizante decorrente da mineração do urânio a um número de casos do agravo é categorizá-la na medida em que se escolhe um dos modelos na memória e estabelece-se uma relação positiva ou negativa com ele.

Na objetivação, a imagem é assimilada integralmente e o que é *percebido* é trocado pelo que é *concebido*, uma vez que, o que estava no campo do pensamento se torna real. As imagens são necessárias para a efetivação do processo da comunicação e para que se faça o entendimento social.

Outro fundamento também utilizado aqui é a existência do universo reificado, que se refere ao mundo do conhecimento científico, e do universo consensual, onde estão permeadas as representações sociais, ou seja, as do senso comum. É neste último que a sociedade é vista como um grupo que compartilha ideias mutualmente aceitas (Moscovici, 2007).

Especificando as características de representações técnico-profissional de saúde, Oliveira (2014) reconhece a existência de uma forma específica de saber: o conhecimento técnico-profissional originado da prática profissional cotidiana, do processo de trabalho e das tecnologias que surgem provindas do cuidar em saúde. Explica que tais representações

“ têm como seus traços distintos voltar-se tanto à análise da constituição de um conhecimento do senso comum sobre a saúde e a doença, quanto da constituição de um saber técnico-profissional que orienta as práticas institucionais e profissionais, apoia-se na própria produção científica da área da saúde [...]”. (Oliveira, 2014, p 813.)

Este saber prático dos profissionais de saúde é mesclado e constituído tanto nas representações comuns formadas ao longo da vida, tanto pelo conhecimento reificado.

Neste estudo, o contexto da exploração do urânio em Caetité é tomado como indicativo das representações que circulam na sociedade em geral e, portanto, como sugestivas das dimensões sociopsicológicas e comportamentais dos profissionais de saúde.

Conforme afirmam Jodelet, (2001) e Moscovici, (2013), existe a presunção da existência de representações sociais, antes mesmo da percepção do risco. Isto porque as explicações das percepções provêm das representações já existentes e articulam-se com elementos afetivos, mentais e sociais, integrando com os aspectos da cognição, da linguagem e da comunicação

Para Moscovici (1998), a percepção é baseada no conhecimento sensorial, enquanto a representação se preocupa com símbolos e conhecimento social. Essas afirmações sinalizam que o estímulo à percepção pode ser caracterizado de forma relativamente objetiva. Consequentemente, uma série de representações sustenta as percepções de riscos radioativo, sendo estas provenientes do conhecimento da realidade social.

As representações ditam as atribuições tanto para o indivíduo quanto para a sociedade e podem indicar os motivos que levam às ações serem conduzidas ou não, estando relacionadas com a realidade social, influências ambientais, status social, relações de uma pessoa com outra e suas opiniões preconcebidas (Moscovici, 2007).

De forma adicional, com vistas à elucidação da relação entre a percepção de risco e as representações sociais, parte-se da necessidade de se apreender também a estrutura das representações estudadas. Desta forma, buscou-se, por meio da integração das abordagens da “grande Teoria” e da complementação com a Teoria do Núcleo Central das Representações Sociais, proporcionar diferentes perspectivas de análise dos dados. A Abordagem Estrutural das Representações Sociais foi elaborada em 1976 em Aix-en-Provence pelo psicólogo francês Jean-Claude Abric (SÁ, 1996). Ela ajuda na compreensão da dinâmica das representações sociais, destacando seu importante papel na compreensão da percepção social.

Consoante a Teoria do Núcleo Central (TNC), nos processos de percepção social aparecem elementos centrais, aparentemente constitutivos do pensamento social, que lhes permitem colocar em ordem a compreensão da realidade vivida pelos indivíduos ou grupos.

Nas imagens elaboradas a partir das informações, existem traços que desempenham uma função de determinar a natureza da percepção por meio da presença de elementos centrais que definem o significado do objeto apresentado. A hierarquia entre os elementos produz e favorece a centralidade de um entre eles, e a simples transformação deste elemento central provoca uma mudança radical na impressão (Abric, 2001a).

Assim, a representação social consiste num composto organizado de estruturas cognitivas, crenças, opiniões e atitudes, compostas por dois subsistemas interligados: o núcleo central e a periferia, que têm a atribuição de desempenhar funções específicas e complementares, respectivamente (Parreira *et al.*, 2018).

O núcleo central está associado com a memória coletiva, ancorado em crenças e valores do grupo social, conferindo significado, consistência e permanência à representação. Compõe-se de elementos estáveis com princípios normativos e conceitos que definem a essência da representação, apresentando-se resistente às mudanças. Tem a função organizadora ao definir a estrutura básica da representação e as relações entre seus elementos. Além disso, detém a função diretiva, pois norteia a interpretação de novas informações e a constituição de juízos e comportamentos, e por estas características, minimiza influências externas (Abric, 2001a).

Por sua vez, os elementos periféricos permitem a adaptação à realidade e à proteção ao núcleo central, sendo influenciados pelas vivências e conhecimentos pessoais do indivíduo. Têm a função de conectar a representação à realidade social, adquirindo a característica de ser adaptável, permitindo a atualização da representação à medida que chegam informações e experiências novas. Procuram, portanto, explicar as características contraditórias, fornecendo consenso e informações específicas e detalhes que ilustram e complementam o núcleo central (Sá, 1996).

Sendo assim, núcleo central é composto pelos elementos mais permanentes da representação social, os quais são de natureza normativa e funcional. Os aspetos funcionais dizem respeito à natureza do objeto representado e os normativos aos valores e normas sociais pertencentes ao meio social do grupo. O sistema periférico é, portanto, responsável pela atualização e contextualização da representação (Parreira *et al.*, 2018).

Tendo tais características, esses dois subsistemas são interdependentes e complementares, de forma a estabelecer uma relação de influência mútua, de modo que mudanças na periferia podem alterar o núcleo central, gerando no decorrer do tempo, possível reestruturação. Entretanto, a influência do núcleo central sobre o periférico é mais forte (Abric, 2001a)

A importância da TNC para a percepção social decorre do fato de que ela ajuda a compreender como as representações sociais influenciam a forma como se percebe e se interpreta o mundo ao redor. Além disso, explica a resistência à mudança como por exemplo, quando existe a persistência de estereótipos e preconceitos, mesmo diante de novas informações. A TNC oferece ferramentas para compreender como mensagens persuasivas podem ser mais eficazes quando direcionadas ao núcleo central ou à periferia das representações, fornecendo *insights* valiosos sobre a formação e a mudança de atitudes, crenças e comportamentos.

Métodos

CAPÍTULO 4 MÉTODOS

4.1 Caracterização do estudo

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, fundamentado na Teoria das Representações Sociais, a partir da abordagem processual de Denise Jodelet (Jodelet, 2001) e estrutural de Jean-Claude Abric (Abric, 2001a), em que foi estudado o caso de Caetité, onde existe atualmente a única mina ativa que explora o urânio no país.

A abordagem deste estudo é qualitativa por emprestar à pesquisa os instrumentos necessários para a compreensão, interpretação das experiências do censo comum dos indivíduos objeto de análise, assim como a ação derivada das suas vivências. Muito embora as experiências sejam individuais, muitas vezes acontecem em ambiente coletivo, oriundos do contexto onde vive o ator social. As condições como ocorrem também influem no conhecimento adquirido e na expressão de suas opiniões e modos de agir das pessoas (Minayo, 2012).

A pesquisa apresenta características de um estudo exploratório porque se utilizou nas etapas iniciais da execução do projeto a revisão de escopo para investigar e mapear na literatura os estudos existentes com identificação de lacunas de conhecimento, além de proporcionar à pesquisadora a ampliação de sua experiência em torno da temática (Arksey; O'malley, 2005); (Rabin, 2018); (Triviños, 1987).

A TRS aborda os processos pelos quais as representações são conformadas, assim como também a forma como afloram as suas estruturas. A teoria busca resgatar os processos socioculturais e históricos referentes aos grupos e temas específicos consolidados nas experiências coletivas, os quais estão contidos nas opiniões individuais. Desta forma, tornam-se compreensões consensuais dentro de grupos sociais específicos (Joffe, 2003).

A TRS é útil para os estudos sobre risco, uma vez que é orientada para a exploração de explicações que surgem diante no dia a dia, incitando as pessoas a se posicionarem sobre novos assuntos ou acontecimentos. No campo do risco, pode ser usada em estudos que buscam respostas às ameaças à saúde para demonstrar o papel desempenhado por forças externas aos indivíduos (Joffe, 2003).

4.2 Cenário do estudo

O estudo foi realizado em 11 serviços de saúde que integram o sistema público do município de Caetité. O município está localizado na região Sudoeste do estado da Bahia, Brasil e tem uma população de 52.012 habitantes conforme censo 2022 (BRASIL, 2022). O sistema de saúde local conta com 15 USF, com um total de 35.148 pessoas cadastradas com cobertura da APS de 68,66% (BRASIL, 2021). A assistência secundária é prestada por um hospital privado e credenciado ao SUS (Fundação Hospitalar Senhora Santana) e pela UNACON. O atendimento das urgências e emergências é realizada pela UPA. O Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapia (SADT) responsável pela realização de exames complementares da APS e da atenção especializada é formado pelo laboratório municipal e serviços privados contratados e serviços públicos de referência regional.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2023), existem 1420 servidores municipais que trabalham nas unidades do sistema público de Caetité, incluindo também a rede credenciada ao Sistema Único de Saúde (SUS). Deste quantitativo de servidores públicos, 705 têm formação na área de saúde (nível médio e nível superior).

As unidades e serviços de saúde escolhidas para o estudo foram: duas USF que estão próximas e fazem parte da área de influência da mineração do urânio (USF de Maniaçú e USF de Juazeiro), e Centro de Atenção Especial III, por atender população da área PACS e áreas descobertas de ACS. Para dar maior amplitude à pesquisa, também foram incluídos o laboratório de análises clínicas municipal, o Serviço de Atenção Domiciliar (SAD), a Casa da Gestante, a UNACON e a Fundação Hospitalar Senhora Santana, a Base Regional de Saúde de Caetité, o CEREST, o serviço de vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e Coordenação da APS municipal. A escolha das unidades se deu de maneira intencional, em função da proximidade da unidade com a mineração, bem como pelo tipo de assistência prestada, tendo em vista a possibilidade dos participantes atenderem pessoas provenientes das áreas próximas à mineração.

4.3 Percurso metodológico

Com vistas a atingir os objetivos propostos, este estudo foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se a revisão de escopo para atender ao objetivo de explorar, na literatura científica, quais as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco de população residente próxima a minas de urânio;

Na segunda etapa, as entrevistas semiestruturadas e a aplicação da técnica de associação livre de palavras (TALP) a fim de inicialmente apreender os conteúdos das representações

sociais de profissionais de saúde e, em sequência, identificar e analisar a estrutura de tais representações.

Figura 1: Fluxograma síntese com descrição do percurso metodológico.



4.3.1 Primeira etapa

Nesta primeira etapa, fez-se uma pesquisa exploratória fundamentada em uma *scoping review*, conforme descrito no *JBIM Manual for Evidence Synthesis* e nas diretrizes do *Joanna Briggs Institute*, com protocolo de pesquisa com registro na *Open Science Framework* (<https://osf.io/y94jb>), sob identificação DOI <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/Y94JB>, desenvolvido segundo os parâmetros do instrumento *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR).

Este estudo de revisão permitiu um mapeamento dos conhecimentos acerca de quais são as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco de população residente próxima a minas de urânio na literatura científica mundial, quais os tipos de estudos realizados, quais as abordagens adotadas, países de origem dos estudos e o que já foi escrito sobre o tema e/ou problema da pesquisa escolhido.

No protocolo anteriormente elaborado à *scoping review*, traçou-se os critérios adotados para identificar quais os dados que seriam extraídos e apresentados. Desta forma, adotou-se os

elementos mnemônicos *Population, Concept e Context* (PCC), sendo P para população residente próxima à mineração; C para percepção de risco; e C para mineração ou minas do urânio como critérios de inclusão dos estudos, sendo excluídos todos os que estão fora desse contexto.

Com base nesses parâmetros e sua incorporação, formulou-se a seguinte questão norteadora para direcionar os critérios de inclusão: quais os conhecimentos disponíveis na literatura científica acerca das atitudes e dos comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo da população residente próxima à mineração de urânio?

4.3.1.1 Estratégia de busca

Pretendeu-se adotar a estratégia de busca mais abrangente possível, com vistas a identificar fontes primárias publicadas. A busca foi realizada no período de fevereiro a abril de 2023, nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), MEDLINE® via PubMed®, Cochrane, Scopus e *Web of Science* (os dois últimos via Portal Capes). Utilizou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) para as bases em português: urânio; radiação ionizante; resíduos radioativos; exposição à radiação; percepção social; comportamento; medo; opinião pública; comunicação; disseminação da informação e elementos em risco. Para as bases de dados com o idioma inglês, utilizou-se os mesmos descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH) na língua inglesa.

Somado aos descritores, empregou-se os termos *booleanos AND e OR*, exceto operador *NOT*. Pretendendo uma investigação ampla da literatura, a fim de identificar também fontes primárias não publicadas, teve-se acesso à *gray literature*, sendo pesquisadas dissertações e teses nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no *Google Acadêmico*, considerando-se, neste último, as 100 primeiras referências que emergiram do rastreamento.

O processo de busca seguiu de acordo com as normas de cada base, levando-se em consideração as diversas formas de indexação, sendo feita com a contribuição de uma bibliotecária, que projetou e refinou a seguinte estratégia: para a base, BVS (Urânio *OR Uranium OR Uranio OR “Radiação Ionizante” OR “Radiation, Ionizing” OR “Radiación Ionizante” OR “Rayonnement ionisant” OR “Resíduos Radioativos” OR “Radioactive Waste” OR “Residuos Radiactivos” OR “Déchets radioactifs” OR “Exposição à Radiação” OR “Radiation Exposure” OR “Exposición a la Radiación” OR “Exposition aux rayonnements” OR “Mineração de Urânio” OR “Uranium Mining” OR “Ionizing Radiation”*) *AND* (“Percepção

Social” OR “*Social Perception*” OR “*Percepción Social*” OR “*Perception sociale*” OR Comportamento OR *Behavior* OR *Conducta* OR *Comportement* OR Medo OR *Fear* OR *Miedo* OR *Peur* OR “Opinião Pública” OR “*Public Opinion*” OR “*Opinión Pública*” OR “*Opinion publique*” OR Comunicação OR *Communication* OR *Comunicación* OR “Disseminação de Informação” OR “*Information Dissemination*” OR “*Difusión de la Información*” OR “*Diffusion de l'information*” OR “*Percepção de Risco*” OR “*Risk Perception*”) AND (“*Elementos em Risco*” OR “*Elements at Risk*” OR “*Elementos en Riesgo*” OR “*Éléments à Risque*” OR “Populações em Risco” OR “Comunidades em Risco” OR “*Populations at Risk*” OR “*Communities at Risk*”).

Para a base PubMed® e demais bases de dados internacionais, empregou-se a estratégia: (*Uranium* OR “*Radiation, Ionizing*” OR “*Radioactive Waste*” OR “*Radiation Exposure*” OR “*Uranium Mining*” OR “*Ionizing Radiation*”) AND (“*Social Perception*” OR *Behavior* OR *Fear* OR “*Public Opinion*” OR “*Information Dissemination*” OR *Communication* OR “*Risk Perception*”) AND (“*Elements at Risk*” OR “*Populations at Risk*” OR “*Communities at Risk*”), enquanto na *gray literature*, foi adotada a estratégia (Urânio) AND (Risco) AND (Comunidade).

Na busca, não houve restrição quanto ao período temporal, sendo consideradas todas as publicações encontradas até abril de 2023, sem restrição de idiomas e tipos de abordagens de estudo, sendo então incluídas aquelas com disponibilidade de texto completo.

4.3.1.2 Extração dos dados e apresentação dos resultados

Todos os arquivos de citação obtidos a partir de pesquisas nas bases de dados foram carregados para o *software Rayyan Systematic Review* com o intuito de realizar a triagem inicial de resumos e títulos usando um processo de semiautomação. Removeu-se as duplicatas e, com os registros únicos dos estudos, foi feita a seleção das fontes por meio do exame do título e do resumo ou, quando necessário, com base na leitura do texto completo. A extração dos dados foi realizada por dois revisores. Quando necessário, houve auxílio de um terceiro revisor para discussão acerca da inclusão ou rejeição do estudo.

Utilizou-se, para o registro das fontes, uma planilha de Microsoft Excel (.xlsx) composta dos itens: título, periódico/instituição, ano, autores/as, país de estudo, tipo de publicação e idioma. Uma segunda planilha foi usada para descrição da síntese das evidências de pesquisa sobre o contexto do estudo e principais achados, conforme objetivo do estudo e conclusões.

4.3.2 Segunda etapa

Nesta seção, serão descritos os passos realizados na segunda etapa da pesquisa, conforme explicitado na Figura 1.

4.3.2.1 Participantes do estudo

Os participantes do estudo foram os profissionais de saúde de Caetité que trabalham nos níveis de atenção primária e secundária da assistência à saúde. Como critérios de inclusão, os profissionais de saúde que atuam nas unidades públicas de saúde do município de Caetité. Os critérios de exclusão foram aqueles profissionais que se encontravam de férias, afastados do trabalho ou de suas funções.

Como a pesquisa foi realizada em duas etapas, na primeira, 20 profissionais responderam à entrevista semiestruturada e, na segunda, 58 profissionais participaram da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP), sendo que, destes, estão inclusos os que também participaram da entrevista.

4.3.2.2 Coleta de dados

A coleta de dados transcorreu no período de abril a junho de 2023. Os encontros para a obtenção dos dados se deram em sala das unidades de saúde ou outro local apropriado que oferecessem privacidade, os quais transcorreram em duas etapas:

Primeiro passo para a coleta de dados – uso da técnica da entrevista semiestruturada: adveio por entrevistas semiestruturadas com roteiro (APÊNDICE A), constituído inicialmente de itens sociodemográficos do contexto laboral (sexo, local de trabalho, categoria profissional e tempo de atuação no município). Um segundo bloco foi composto de questões a respeito da experiência profissional.

A realização das entrevistas semiestruturadas seguiu as recomendações de Minayo; Assis; De Sousa, (2010), que sugerem o seu uso para se obter um direcionamento maior da temática em estudo a fim de que os objetivos propostos sejam inteiramente alcançados. A partir de um roteiro organizado em tópicos temáticos, a conversa foi direcionada com as seguintes perguntas motivadoras: como percebe o risco radioativo da exploração do urânio em Caetité? Quais as ações necessárias para melhorar o acompanhamento e assistência à saúde desta

população? Os encontros foram individuais e ocorreram em locais que oferecessem privacidade.

Durante a realização da entrevista, o encontro foi conduzido num contexto semelhante ao de uma conversa informal. Assim, em momentos oportunos, a conversa foi direcionada para o assunto de interesse, por meio de perguntas adicionais para esclarecer questões ou colaborar para refazer o contexto da entrevista, quando o entrevistado dava respostas que não estavam ligadas ao tema ou apresentasse alguma dificuldade de falar sobre ele. Estimulou-se o relato das vivências e comportamentos; opiniões e valores; sentimentos; conhecimentos, interpretações de informações e impressões que o entrevistado tinha a respeito do que estará sendo conversado (Minayo, 2014); (Minayo; Assis; De Sousa, 2010).

Esta fase da entrevista teve duração aproximada de 30 minutos e foi feita com 20 profissionais. A seleção se deu pelo conhecimento da pesquisadora de profissionais que trabalham ou que já trabalharam em regiões próximas à mineração, pela função que exercem no sistema de saúde do município e que, de alguma forma, teriam acesso a informações das ações de saúde realizadas para a população mais próxima da área de influência e também pela facilidade de acesso da pesquisadora aos profissionais. Desta forma, privilegiou-se as UBS, pelo convívio dos profissionais com a população mais exposta.

A partir da 16ª entrevista, já se observava repetição das respostas, contudo, para buscar a certificação de que não se teriam novas explanações sobre o tema, foram realizadas mais quatro entrevistas. As falas foram gravadas em gravador de voz, com autorização prévia do entrevistado.

Segundo passo para a coleta de dados: uso da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP): aconteceu por meio da aplicação de questionário, contendo perguntas iniciais com vistas à caracterização dos participantes com dados sobre a identificação, local e tempo de trabalho no município, função que ocupa, categoria profissional, seguido por perguntas para aplicação da Técnica de Associação Livre de Palavras – TALP (APÊNDICE B). O questionário de evocações livres foi utilizado para o registro das evocações, com vistas a investigar a estrutura da representação social, se valendo de entrevista face a face, individualmente.

A aplicação da técnica durou aproximadamente 15 minutos e foi realizada com a participação de 58 profissionais. A amostra foi selecionada em razão de algumas características dos profissionais, tais como a sua experiência, local onde presta assistência, tendo em vista a possibilidade de atenderem pessoas provenientes das áreas próximas à mineração, pela função que exercem dentro do sistema de saúde e pela facilidade de acesso da pesquisadora ao

profissional. Sendo assim, a amostra foi selecionada por conveniência e o seu tamanho baseado ao ponto de fazer jus ao processo de compreensão do objeto (Minayo, 2017).

Antes de realizar a técnica, fez-se uma simulação com vistas à compreensão do participante sobre os procedimentos. A técnica consistiu em solicitar aos participantes que evocassem cinco palavras ou expressões no período de tempo de um minuto a partir da pergunta indutora: o que vem em sua mente quando eu falo a palavra “urânio”? Após a evocação, fez-se a segunda pergunta: destas palavras ou expressões que você mencionou, qual você acha que melhor representa a palavra “urânio”? Justifique a resposta. As respostas obtidas foram unidas de maneira a construir um banco de dados, os quais foram convertidos em planilhas Excel para, em seguida, serem processadas no *software*.

Salienta-se que os formulários foram preenchidos pela pesquisadora, que controlou o tempo das respostas para evitar reflexões mais apuradas que poderiam interferir nos resultados da pesquisa.

A técnica de associação livre de palavras é amplamente usada em pesquisas que investigam representações sociais mirando na detecção e expressão dos elementos que compõem os significados latentes dos conteúdos evocados por meio de um estímulo gerador. O instrumento é estruturado por termos previamente pensados em função do objeto de pesquisa, tendo em vista também as características dos participantes que serão entrevistados (Nóbrega; Coutinho, 2011).

Esta técnica é, para Abric, (2001b), capaz de reduzir a dificuldade dos limites de expressão por seu caráter espontâneo e menos controlado, sendo que a sua dimensão projetiva permite acesso, de maneira mais fácil, aos elementos que fazem parte do mundo semântico do estímulo indutor. A associação livre consegue emergir elementos subentendidos ou encobertos que seriam censurados ou disfarçados nas respostas dadas pelos entrevistados.

Por combinar a frequência da evocação das palavras com a ordem de surgimento, esta técnica possibilita emergir as dimensões latentes que estruturam o universo semântico do objeto sob análise e permitem acesso aos núcleos figurativos da representação (Abric, 2001a). Por essas razões, é amplamente utilizada em estudos desta natureza.

4.3.2.3 Análise dos dados

Os dados obtidos resultaram em um volume de informações que, para serem analisadas conforme os fundamentos da TRS, se constituíram como uma tarefa complexa. Assim sendo, para a análise dos dados oriundos das entrevistas e das evocações livres, valeu-se de dois

métodos voltados para o estudo das RS, a Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e a análise prototípica.

Para ajudar na disposição, estruturação e nos procedimentos inferenciais e interpretativos, utilizou-se o suporte de programas computacionais que expande a possibilidade de se trabalhar com amplos volumes de dados, que se tornam complexos para serem sistematizados manualmente (Sousa *et al.*, 2020).

Para o tratamento dos dados, foi utilizado um conjunto de técnicas que são possíveis de serem realizadas por meio dos *softwares* conforme descrito a seguir.

4.3.2.4 Tratamento dos dados

Os dados obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas foram inicialmente processados para a caracterização da amostra e calculada a frequência relativa quanto à categoria profissional, sexo, função que desempenha no trabalho e tempo de trabalho no município.

Desta forma, as respostas obtidas por meio destas entrevistas foram convertidas em documento *Word*, em sua versão 2011, por meio do *software Transkriptor*. Nesta etapa da exploração do material, os dados brutos passaram por tratamentos com a revisão e correção dos textos, retirados os vícios de linguagem, erros de digitação e correções ortográficas. Depois, foram reunidos em um único arquivo de texto, formando o *corpus* textual de análise monotemático codificado como Unicode (UTF- 8) e processados no *software IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)*, 0,7 *alpha2*.

O software IRAMUTEC é de acesso livre e gratuito, ancora-se no *software R* e na linguagem *python*. Oferece um conjunto de análises de dados textuais por meio da lexicografia utilizando a lematização e o cálculo da frequência de palavras. Essas análises podem ser feitas a partir de um *corpus* textual ou de matrizes sistematizadas em planilhas, como no caso dos bancos de dados construídos a partir da técnica de evocações livres (Brígido; Justo, 2021).

Na terceira etapa, que corresponde ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação, realizou-se inicialmente o tratamento dos dados por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) ou Método de Reinert, que é alcançado a partir do agrupamento de segmentos de texto, de acordo com as palavras que o compõe, tomando por base as formas reduzidas dos vocábulos. Segue o princípio da lematização em que se transforma as várias flexões de uma palavra em uma base comum (Brígido; Justo, 2021).

No IRAMUTEC, os substantivos são lidos no masculino singular, os verbos no infinitivo e os adjetivos são reduzidos ao masculino singular. Desta forma, ele faz o cruzamento entre os segmentos de texto com as formas reduzidas, realizando testes do χ^2 , aplicando o método da CHD, reagrupando linhas, tendo como base a sua semelhança. Criou-se assim classes compostas por palavras que são análogas entre si, expressas por meio de um dendrograma que retrata as relações entre as classes (Brígido; Justo, 2021).

Neste caso, o *corpus* analisado foi constituído de 20 unidades de textos, correspondentes ao total de entrevistas processadas pelo *software* em 24 segundos. As classes obtidas a partir do dendrograma foram nomeadas com base na leitura dos segmentos de texto oriundos dos depoimentos com a finalidade de descobrir os padrões que prevaleceram de construção de percepções e de representações dos riscos dos profissionais. Desta forma, atribuiu-se sentidos ou dimensões com identificação dos aspectos cognitivos, emocionais e aspectos representacionais dos riscos.

Já os dados coletados por meio da TALP passaram inicialmente pela análise dos dados sociodemográficos, em que foi utilizado o cálculo de frequência relativa, expressa em porcentagem. As palavras evocadas passaram por tratamentos necessários ao seu processamento, de modo que foram agrupadas, criando um dicionário, atendendo ao critério de similaridade semântica ou de nexos de sentido comum ou ainda por relação de semelhanças conforme recomendado por Nóbrega e Coutinho (2011), convertidas em Microsoft Word, formando o *corpus* que foi processado pelo *software* EVOC (*Ensemble de programmes Permettant l'Analyse des Evocations*), versão 2005.

O EVOC é um *software* que compreende um conjunto de subprogramas informatizados que possibilita a identificação dos elementos que fazem parte do núcleo central e da periferia das representações sociais, obtidas por meio das evocações livres provenientes de estímulos indutores. Ele processa separadamente os dados obtidos para cada estímulo, com base na análise lexicográfica, em que emergem os vocábulos que provavelmente compõem ao núcleo central e o sistema periférico das representações. Esta identificação se dá com base na frequência de aparecimento e ordem de surgimento das palavras evocadas (Saraiva; Vieira; Coutinho, 2011).

Tendo em vista estas funcionalidades, com o auxílio do EVOC, os dados foram submetidos à análise prototípica (também denominada análise de evocações ou das quatro casas), sendo considerada como uma das técnicas mais utilizadas para a identificação dos elementos prováveis que compõem a estrutura de uma representação social. Essa técnica se realiza por meio do cálculo de frequências e ordens de evocação das palavras, para em seguida

classificar as categorias das evocações e avaliar suas frequências, composições e coocorrências (Wachelke; Wolter, 2011).

A convergência entre a frequência da evocação e a ordem média de evocação de cada palavra promoveram a emergência das mais prováveis de pertencerem ao núcleo central, tendo em vista o seu caráter prototípico, ou seja, a sua projeção. Nesta direção, o processamento dos dados a partir do cruzamento da frequência média de evocação do total das palavras, com a média das suas respectivas ordens médias de evocação, resultou num quadro com composição de quatro quadrantes com as palavras com diferentes graus de centralidade (Sá, 1996).

A interpretação destes quadrantes se deu considerando que, no quadrante superior esquerdo, surgiram as palavras mais frequentemente evocadas e com menor ordem de evocação (SÁ, 1996), apontando se tratar da zona do núcleo central, tão somente pela hipótese de centralidade destes elementos. A análise prototípica nesse particular se apoia no princípio de que o quanto antes uma pessoa se recorda de determinada palavra, maior é a sua representatividade em num conjunto de pessoas com perfil análogo (Sá, 1996).

No segundo quadrante (superior direito) onde está localizada a primeira periferia ou sistema periférico intermediário, identificou-se palavras de alta frequência, mas que não foram prontamente evocadas. O terceiro quadrante (inferior esquerdo) foi considerado como zona de contraste, por conter elementos que foram prontamente evocados, porém com frequência abaixo da média, e ainda apontar duas probabilidades: ou são tão somente complementos da primeira periferia ou indicam um subgrupo de profissionais que escolhem alguns elementos diferentes da maioria, por vezes, até mesmo, com um núcleo central diverso. As palavras desses dois quadrantes reforçam o núcleo central. Por fim, a segunda periferia no quarto quadrante (inferior direito) ou sistema periférico distante, indicando os elementos com menor frequência e maior ordem de evocação, pode manifestar representações em fase de elaboração de uma futura e nova construção do núcleo central (Wachelke; Wolter, 2011); (Sá, 1996); (Saraiva; Vieira; Coutinho, 2011).

Os depoimentos das entrevistas com as justificativas dos participantes quanto à escolha da palavra evocada que mais representava o “urânio” foram gravados e transcritos, sendo os conteúdos textuais processados no *Word* e analisados por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2016) adaptada.

Dessa forma, foram analisados com o auxílio da técnica de análise de conteúdo temática de Bardin adaptada, que consiste em encontrar os “núcleos de sentido” que estão presentes na comunicação e cuja presença ou frequência de aparecimento pode trazer significado sobre o contexto do estudo. Foram extraídos recortes denominados de unidades de registro (do sentido)

e usados para analisar as motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças dos participantes do estudo (Bardin, 2016).

A técnica de análise de conteúdo temática foi realizada em três etapas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Na pré-análise, os dados foram transcritos e constituído o *corpus* da pesquisa, cuja leitura flutuante possibilitou a emergência de possíveis hipóteses conectadas aos objetivos do estudo, assim como dimensões e direções de análise.

A partir da análise destes conteúdos, retirou-se fragmentos de textos que tiveram como objetivo contextualizar o significado das evocações e ajudar nas deduções realizadas pela análise prototípica, revelando as circunstâncias nas quais as evocações se deram, o que permitiu estabelecer a relação entre os elementos presentes na estrutura representacional e a conjuntura vivida pelo participante.

4.4 Considerações éticas

Deixa-se explícito que o presente estudo inicialmente foi qualificado pelo PPGES da UESB, obedeceu a todos os preceitos éticos de procedimentos requeridos em pesquisas com seres humanos, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (BRASIL, 2012) e da Resolução 580/ 2018 (BRASIL, 2018), sendo aprovado pelo Comitê de Ética, sob o Parecer Nº sob CAAE 65594522.1.0000.0055. Para realizar a coleta de dados, obteve-se inicialmente a autorização da gestão municipal (APÊNDICE C) e todos os participantes do estudo assinaram em duas vias o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE D).

Antes de iniciar as entrevistas, fez-se o convite para a participação do estudo e, após aquiescência, informado aos participantes os objetivos, garantindo-lhes o anonimato e, para tanto, foram atribuídas a letra P (participante) seguida do número da ordem das entrevistas (P 01, P02...P58).

Desta forma, todos os colaboradores estavam cientes da não obrigatoriedade da participação e que poderiam se desobrigar em cooperar com a pesquisa a qualquer momento. Os participantes não receberam qualquer pagamento para as informações prestadas com o estudo.

Resultados e discussão

CAPÍTULO 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado para investigar as representações sociais e a leitura dos riscos dos profissionais de saúde acerca da mineração do urânio. Para alcançar tais propósitos foram explorados os conteúdos das informações processadas, estruturando os resultados e discussão em três manuscritos científicos consoante as normas do PPGES, descritas no seu Manual de Normatização de Dissertações e Teses. Salienta-se que os manuscritos a seguir encontram-se de acordo com as instruções para os autores das revistas eleitas para a submissão.

5.1 Artigo 1

Artigo submetido à Revista Cadernos Saúde Coletiva

Atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco da população próxima a minas de urânio: *scoping review*

Attitudes and behaviors arising from the risk perception of the population near uranium mines: *scoping review*

Resumo

Introdução: A exploração mineral do urânio pode trazer impactos na vida das pessoas e no ambiente.

Objetivo: Explorar, na literatura científica, quais as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco de população residente próxima a minas de urânio.

Método: Estudo de revisão de escopo seguindo diretrizes do *Joanna Briggs Institute*, conforme extensão PRISMA-ScR. A busca deu-se em sete bases de dados, sem restrição de tempo, idiomas e tipos de abordagens.

Resultados: Encontrou-se 983 estudos, sendo dez inclusos na revisão. Tais estudos foram publicados entre os anos 2003 e 2017, nos idiomas inglês e português. A percepção do risco da população estudada relaciona-se aos impactos da mineração no meio ambiente, no psicológico, no socioeconômico e no cultural. As atitudes são negativas, como a não aceitabilidade do risco, e os comportamentos associados ao medo, impotência, desconfiança e preocupação pelos efeitos da radiação. Refletem a falta de clareza na comunicação das indústrias com a população e das incertezas científicas dos efeitos da radiação.

Conclusão: A percepção de risco radioativo dessas populações tem correlação com valores éticos, consequências para a saúde, cultura e modo de vida, ultrapassando os locais herdados pela exploração do urânio e se estendendo ao espaço social e temporal.

Palavras-chave: Percepção social; Comportamento; Atitudes; Mineração; Urânio.

Abstract

Introduction: Uranium mineral exploration can have impacts on people's lives and the environment.

Objective: To explore, in the scientific literature, which attitudes and behaviors arise from the risk perception of the population residing close to uranium mines.

Method: Scope review study following guidelines from the Joanna Briggs Institute, according to the PRISMA-ScR extension. The search took place in seven databases, without restrictions on time, languages or types of approaches.

Results: 983 studies were found, ten of which were included in the review. Such studies were published between 2003 and 2017, in English and Portuguese. The risk perception of the studied population is related to the impacts of mining on the environment, psychological, socioeconomic and cultural. Attitudes are negative, such as the non-acceptability of the risk, and behaviors associated with fear, impotence, distrust and concern about the effects of radiation, reflect the lack of clarity in the communication between industries and the population and the scientific uncertainties regarding the effects of radiation.

Conclusion: The perception of radioactive risk of these populations is correlated with ethical values, consequences for health, culture and way of life, going beyond the places inherited by uranium exploration and extending to social and temporal space.

Keywords: Social perception; Behavior; Attitudes; Mining; Uranium.

Introdução

A percepção de risco da população acerca da radiação constitui importante tema de investigação, tendo em vista sua complexidade e desafios impostos pela avaliação dos impactos nos seres humanos e no ambiente. A discussão gira em torno da compreensão da segurança da energia nuclear diante de acidentes com indústrias, como também da compreensão pública e do nível de aceitação da energia nuclear ^{1;}
2.

Esse debate é permeado de controvérsias entre os interesses do Estado para produzir energia nuclear e os de grupos populacionais. *Sendo parte* do ciclo de produção nuclear, a exploração do urânio tem se desenvolvido em meio a conflitos, principalmente nas comunidades que residem no entorno das indústrias que exploram o minério ³.

A literatura que engloba a percepção de risco da radiação ganhou destaque nas décadas de 1970 e 1980, por meio de estudos que desenvolveram a abordagem psicológica⁴ e subsequentes pesquisas com contribuições a respeito das diferentes percepções, atitudes e opiniões acerca do nuclear. Nessa perspectiva, as reações provindas da população quanto à percepção do risco da radiação estão, em grande parte, relacionadas às incertezas decorrentes de distintas percepções, atitudes e julgamentos em relação aos riscos e aos benefícios dos processos de remediação ^{5;6}.

O estudo acerca de atitudes e comportamentos podem ter como foco a abordagem psicológica que investiga os aspectos mentais e cognitivos que interferem na percepção de risco. Também, podem ser discutidos por meio das teorias social e

cultural, que dão ênfase à importância dos valores morais e à repercussão dos efeitos do ambiente sociocultural. Tais estudos buscam relacionar as atitudes das pessoas frente aos riscos percebidos ⁷.

O conceito de atitude, neste texto, refere-se a reagir de certa maneira a situações específicas; constituir opiniões dentro de um contexto no qual uma pessoa se sente ou não inclinada para ele. Uma vez formada uma atitude, o indivíduo fica propenso a diversos tipos de comportamentos em relação a uma situação ⁸.

As atividades de mineração de urânio movimentam o Material Radioativo de Ocorrência Natural (NORM, sigla do inglês *Naturally Occurring Radioactive Material*), composto de radionuclídeos presentes no ambiente, como o urânio e o tório e demais produtos de decaimento radioativo, como o radônio, os quais têm suas quantidades alteradas durante a mineração, com possibilidade de elevar a exposição à radiação dos ambientes próximos a esses locais ⁵.

Desse modo, a atividade mineradora pode alterar a exposição à radioatividade natural, pois modifica a qualidade do ar em virtude das emissões atmosféricas do gás radônio, pela contaminação dos mananciais e do solo, resultantes de possíveis acidentes com os produtos usados no processo da mineração⁽⁹⁾.

Acrescenta-se que a *International Agency for Research on Cancer* (IARC), em sua lista de agentes cancerígenos, incluiu a radiação ionizante, o radônio²²² e seus produtos de decomposição como potenciais carcinogênicos para humanos ¹⁰.

É certo que as radiações ionizantes trouxeram proveitos para a sociedade a partir do advento de melhores métodos de diagnóstico e tratamento médico. Contudo, seus efeitos podem também provocar agravos ao ser humano, a depender do nível da exposição ¹¹.

Populações que moram próximas a indústrias que exploram o urânio convivem diuturnamente com o risco de contaminação. Subjacente a este contexto, permeiam-se muitas discussões acerca de incertezas científicas e sociais que impactam em diferentes percepções de risco da população. Conhecer como diferentes grupos sociais percebem e reagem aos riscos advindos desse cenário, bem como saber de suas inquietações diante das incertezas que eles se deparam e de suas necessidades da vida cotidiana pode contribuir para que melhores formas de comunicação sejam pensadas, além de permitir entender as estratégias para o gerenciamento do risco ⁶ e proposições de modelos de vigilância em saúde ambiental relacionados à exposição humana, com vistas à proteção da saúde ¹¹.

Dessa forma, considerando a perspectiva de que os problemas de saúde são determinados socialmente e que para compreendê-los na sua totalidade há de se conhecer as necessidades de saúde da população e o contexto em que vivem, é que este tema toma importância para a área de saúde ¹².

Tais estudos são relevantes, pois permitem a compreensão das disputas de poder, polêmicas, confiança nas instituições, dentre outras questões, com vistas a expor as dúvidas, as discordâncias e os interesses difusos das populações que experenciam o risco tecnológico ¹³.

No atual cenário social, pautado pelas interações por meio das mídias sociais e pela cidadania ativa, as pesquisas voltadas à ótica do cidadão têm grande relevância, diante da busca pela qualidade de vida, por meio da saúde social, mental e física dos indivíduos integrados no contexto ambiental saudável. Assim, este estudo procura trazer contribuições para aumentar a visibilidade de populações vulneráveis que residem próximas a áreas de minerações de urânio, identificar preocupações sociais e informá-las aos formuladores de políticas. Estudos acerca da percepção de risco da população ainda se constitui um tema pouco debatido no Brasil na área da saúde ⁷.

São dispersos os estudos que buscam conhecer como os diferentes grupos sociais entendem as atitudes e os comportamentos inerentes à percepção de risco e suas subjetividades no contexto da exploração do urânio. Apesar de muitas publicações no âmbito da proteção radiológica, as reações públicas a esse tema são pouco consideradas e carecem de mais investigação ⁶.

Ademais, a mineração de urânio apresenta riscos diversos das outras etapas do ciclo do combustível nuclear. No processamento convencional de minérios de urânio são geradas grandes quantidades de resíduos, além dos riscos inerentes na sua gestão. Já os riscos na etapa do enriquecimento estão relacionados à proliferação nuclear e aos acidentes com materiais radioativos. Nas usinas nucleares há riscos de acidentes com liberação de radioatividade, e na fase do reprocessamento crescem os riscos de resíduos altamente radioativos ^{14 ; 15 ; 16 ; 17}.

Além do mais, a mineração de urânio em países periféricos, em comparação com países centrais, apresenta características distintas em diversos aspectos, envolvendo o contexto histórico e geopolítico, o que interfere na percepção do risco dessa atividade. Em países periféricos a exploração foi marcada por relações de dependência e colonialismo, com predomínio da falta de regulamentação e

fiscalização ambiental rigorosas, levando a impactos socioambientais graves¹⁸. Já nos países centrais, o desenvolvimento da indústria nuclear foi marcado por maior autonomia e controle sobre a cadeia de valor, com expertise em tecnologia e reprocessamento, regulamentação ambiental mais rigorosa, convergindo para a mitigação de impactos, sendo a exploração com foco em segurança e sustentabilidade^{18; 19}.

Atualmente a *Strategic Research Agenda for Social Sciences and Humanities* em proteção radiológica incentiva as pesquisas com vistas a abrir oportunidades científicas para integrar considerações éticas e sociais. Dentre suas linhas de pesquisa está a de conhecer as preocupações e as necessidades dos cidadãos, numa perspectiva interdisciplinar e inclusiva. Assim, existe o interesse de estudos voltados à compreensão de aspectos comportamentais ligados à percepção do risco radioativo, acrescentando-se a relação com fatores econômicos, culturais e conhecimento de risco, incluindo o de populações que vivem em áreas afetadas por contaminação²⁰.

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi explorar, na literatura científica, quais as atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo de população residente próxima a minas de urânio.

Métodos

O presente estudo é uma *scoping review*, conforme descrito no *JBI Manual for Evidence Synthesis* e nas diretrizes do *Joanna Briggs Institute*²¹, com protocolo de pesquisa com registro na *Open Science Framework* (<https://osf.io/y94jb>), sob identificação DOI <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/Y94JB>, desenvolvido segundo os parâmetros do instrumento *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)²².

Foram adotados os elementos mnemônicos *Population, Concept e Context* (PCC), sendo P para população residente próxima à mineração; C para percepção de risco; e C para mineração ou minas do urânio, como critério de inclusão dos estudos, sendo excluídos todos os que estão fora desse contexto.

Com base nesses parâmetros, adotou-se a seguinte questão norteadora: quais os conhecimentos disponíveis na literatura científica acerca das atitudes e dos comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo da população residente próxima à mineração de urânio?

A busca foi realizada no período de fevereiro a abril de 2023, nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), MEDLINE® via PubMed®, Cochrane, Scopus e *Web of Science* (os dois últimos via Portal Capes). Utilizou-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) para as bases em português: urânio; radiação ionizante; resíduos radioativos; exposição à radiação; percepção social; comportamento; medo; opinião pública; comunicação; disseminação da informação e elementos em risco. Para as bases de dados com o idioma inglês, foram utilizados os mesmos descritores do *Medical Subject Headings* (MeSH) na língua inglesa.

Somado aos descritores, foram empregados os termos *booleanos AND* e *OR*, exceto operador *NOT*. Pretendendo uma investigação abrangente da literatura, a fim de identificar fontes primárias publicadas e não publicadas, teve-se acesso à *gray literature*, sendo pesquisadas dissertações e teses nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no *Google Acadêmico*, considerando-se, neste último, as 100 primeiras referências que emergiram do rastreo.

O processo de busca seguiu de acordo com as normas de cada base, levando-se em consideração as diversas formas de indexação, sendo feita com a contribuição de uma bibliotecária, com a seguinte estratégia: para a base BVS (Urânio *OR Uranium OR Uranio OR “Radiação Ionizante” OR “Radiation, Ionizing” OR “Radiación Ionizante” OR “Rayonnement ionisant” OR “Resíduos Radioativos” OR “Radioactive Waste” OR “Residuos Radiactivos” OR “Déchets radioactifs” OR “Exposição à Radiação” OR “Radiation Exposure” OR “Exposición a la Radiación” OR “Exposition aux rayonnements” OR “Mineração de Urânio” OR “Uranium Mining” OR “Ionizing Radiation”*) *AND* (“Percepção Social” *OR “Social Perception” OR “Percepción Social” OR “Perception sociale” OR Comportamento OR Behavior OR Conducta OR Comportement OR Medo OR Fear OR Miedo OR Peur OR “Opinião Pública” OR “Public Opinion” OR “Opinión Pública” OR “Opinion publique” OR Comunicação OR Communication OR Comunicación OR “Disseminação de Informação” OR “Information Dissemination” OR “Difusión de la Información” OR “Diffusion de l'information” OR “Percepção de Risco” OR “Risk Perception”*) *AND* (“Elementos em Risco” *OR “Elements at Risk” OR “Elementos en Riesgo” OR “Éléments à Risque” OR “Populações em Risco” OR “Comunidades em Risco” OR “Populations at Risk” OR “Communities at Risk”*).

Para a base PubMed® e demais bases de dados internacionais, foi empregada a estratégia: (*Uranium OR “Radiation, Ionizing” OR “Radioactive Waste” OR*

“Radiation Exposure” OR “Uranium Mining” OR “Ionizing Radiation”) AND (“Social Perception” OR Behavior OR Fear OR “Public Opinion” OR “Information Dissemination” OR Communication OR “Risk Perception”) AND (“Elements at Risk” OR “Populations at Risk” OR “Communities at Risk”), enquanto na *gray literature*, foi adotada a estratégia (Urânio) AND (Risco) AND (Comunidade).

Na busca não houve restrição quanto ao período temporal, sendo consideradas todas as publicações encontradas até abril de 2023, sem restrição de idiomas e tipos de abordagens de estudo, incluídas aquelas com disponibilidade de texto completo.

Todos os arquivos de citação obtidos a partir de pesquisas nas bases de dados foram carregados para o software *Rayyan Systematic Review* com o intuito de realizar a triagem inicial de resumos e títulos usando um processo de semi-automação²³. Removeu-se as duplicatas e com os registros únicos dos estudos foi feita a seleção das fontes por meio do exame do título e do resumo ou, quando necessário, com base na leitura do texto completo. A extração dos dados foi realizada com dois revisores. Quando necessário, houve auxílio de um terceiro revisor para discussão acerca da inclusão ou rejeição do estudo.

Utilizou-se, para a análise dos dados, uma planilha de Microsoft Excel (.xlsx) composta dos itens: título, periódico/instituição, ano, autores/as, país de estudo, tipo de publicação e idioma (consolidada no Quadro 1). Uma segunda planilha foi usada para síntese da descrição do contexto do estudo e principais achados, conforme objetivo do estudo e conclusões (Quadro 2).

Resultados

Encontrou-se 983 estudos e, após a retirada das duplicatas, ficou um total de 965. Com base no título e no resumo, 927 foram excluídos, restando 38 artigos em texto completo a serem examinados quanto à elegibilidade. Desses, excluiu-se 28 pelas seguintes justificativas: 01 aborda as razões do medo da radiação pela população em geral; 03 fazem referência ao radônio em residências e não em decorrência da proximidade com a mineração; 03 discutem o processo da percepção de risco e comunicação; 06 analisam a percepção de risco devido a usinas nucleares (sem mencionar a mineração); 01 tem foco em saúde e qualidade de vida próximo à mineração; 01 discute o atual modelo regulatório relativo aos riscos da exploração do urânio; 01 faz análise crítica do contexto sócio ambiental da mineração; 06 tratam de locais exclusivos para os resíduos radioativos; 02 analisam as características

psicofisiológicas da percepção do risco radioativo em geral; 02 têm foco em acidentes nucleares; 01 aborda o terrorismo radiológico; 01 sem acesso ao texto/resumo. Os 10 estudos restantes foram considerados elegíveis para esta revisão.

Esclarecemos que parte dos estudos encontrados foram rejeitados por tratarem a percepção de risco da radiação ocorrida após acidentes em usinas nucleares ou mesmo a discussão sobre a destinação de depósitos específicos de resíduos radioativos. Sendo assim, excluímos aqueles que abordassem as atividades do urânio nas demais etapas do ciclo do combustível nuclear, que não mencionassem a mineração. Entretanto, estudos que abordaram a indústria foram inclusos, já que a mineração é considerada uma indústria de base.

Os estudos selecionados para inclusão foram publicados entre os anos de 2003 e 2017. Os anos de maior produção relacionada ao tema pesquisado foram 2003 e 2006, com dois estudos em cada um deles. Os estudos tinham os idiomas inglês e português, sendo que três identificados na Base BVS, dois na Base SCOPUS, dois na MEDLINE via PUBMED, dois na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e um no *Google Acadêmico*. Os países onde prevaleceram as publicações foram os EUA e Brasil, seguidos pela Espanha e Reino Unido. Não houve entre os estudos viáveis nenhum resultado do oriente; entre os eleitos existiu o predomínio de pesquisas socioculturais. Incluiu-se pesquisas de abordagens qualitativas, estudo primário, estudo exploratório amostral, pesquisa analítica, estudo de caso e pesquisa ação.

Como resultados iniciais, esta pesquisa aponta uma escassez de estudos específicos da percepção de risco de populações próximas a mineração do urânio, mesmo com a utilização de estratégias amplas de busca.

No geral, os estudos analisados relataram o debate público conflituoso envolvendo grupos de interesse público e a comunidade técnica de profissionais de radioproteção ou representantes das indústrias (n=10). A radioatividade é majoritariamente relacionada ao perigo e prejuízo para a saúde (n=10). Houve um predomínio de discussão sobre a questão dos resíduos radioativos (n=7); entretanto, existiu o relato de uma experiência de mediação interdisciplinar eficaz na gestão do conflito socioambiental.

As leituras do texto foram realizadas na íntegra e de forma minuciosa, com análise das listas das referências das fontes que foram selecionadas em buscas de estudos semelhantes. O percurso da *scoping review* encontra-se detalhado no fluxograma descritor (Figura 1).

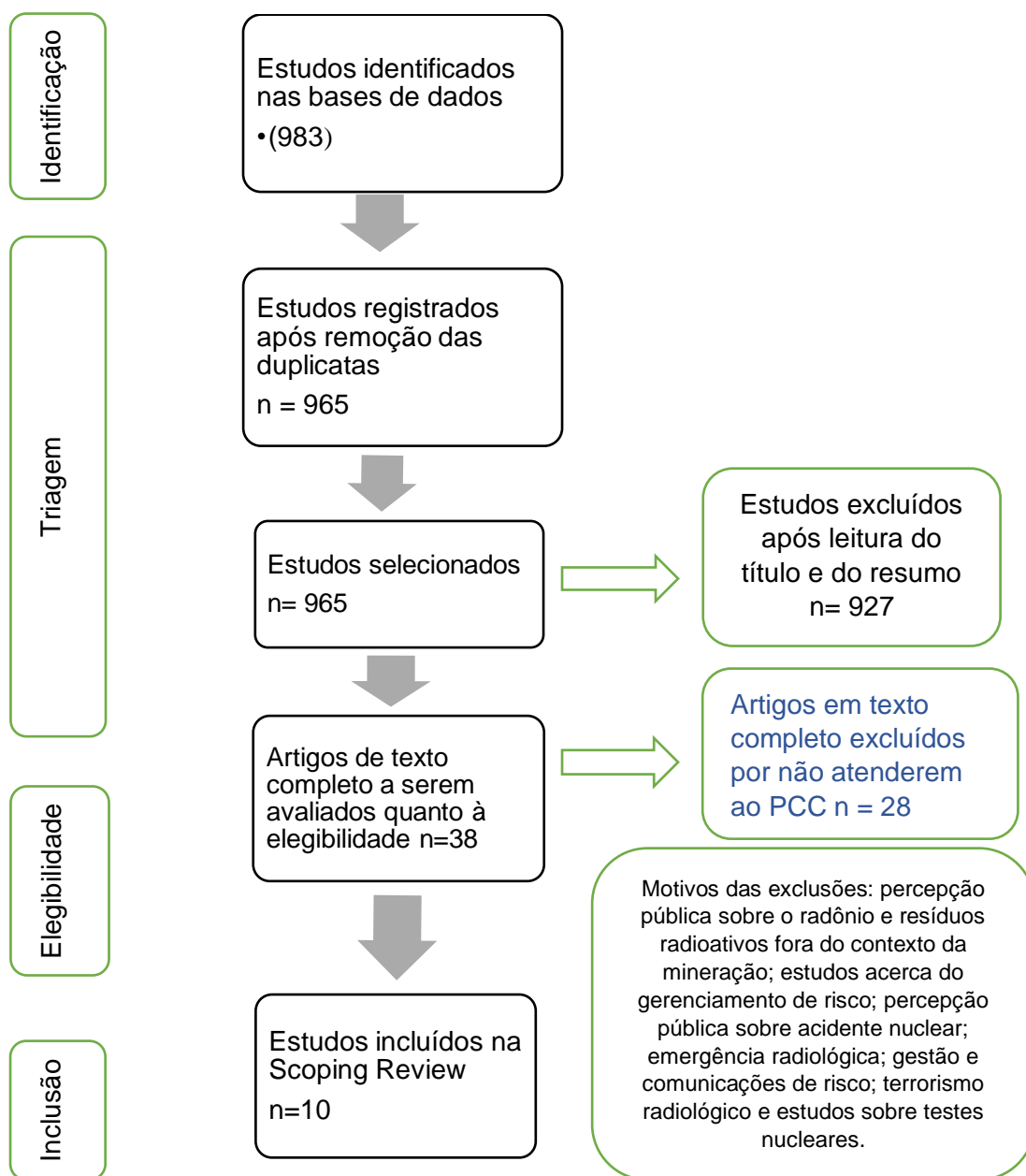


Figura 1. Processo de identificação e seleção dos estudos incluídos, conforme critérios do PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR).

Os resultados da busca foram consolidados no Quadro 1 e no Quadro 2, onde foram descritos o resumo dos achados com vistas a atender o objetivo do estudo.

Quadro 1: Estudos encontrados conforme título, autores, periódico/instituição/ano de publicação, país do estudo e tipo de publicação.

Nº	Título	Autores	Periódico/ Instituição/Ano	País	Tipo de publicação
01	An analysis of public-interest group positions on radiation protection	Florig, H Keith	Health Phys, 2006	EUA	Artigo
02	Radioatividade: imaginário social e gestão de risco	Siquerira <i>et al</i>	RAP, 2003	Brasil	Artigo
03	Absencing/presencing risk: Rethinking proximity and the experience of living with major technological hazards	Karen Bickerstaff e, Peter Simmons	Geoforum, 2009	Reino Unido	Artigo
04	Psychological effects of technological/human-caused environmental disasters: examination of the Navajo and uranium	Carol A. Markstrom; Perry H. Charley	Am Indian Alsk Native Ment Health Res (on- line), 2003	EUA	Artigo
05	As expressões da questão da saúde em contexto de conflito ambiental: Vozes de um Território Ameaçado pela possível Implantação da Mineração de Urânio e Fosfato no Sertão Central do Ceará	Danielli da Silva Costa	Universidade Federal do Ceará, 2016	Brasil	Dissertação
06	Policy development from the industry perspective	William P. Dornsife	Health Phys, 2006	EUA	Artigo
07	Current significant challenges in the decommissioning and environmental remediation of radioactive facilities: A perspective from outside the nuclear industry	V. Gil- Cerezo; Domínguez- Vilches; A.J. González- Barrios	Journal of Environmental Radioactivity, 2017	Espanha	Artigo
08	O perigo mora ao lado: convivência de familiares no contexto de mineração de urânio	Carla Eloá de Oliveira Ferraz	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil, 2013	Brasil	Dissertação
09	O imaginário acerca da instalação da mineração de urânio em Santa Quitéria, Ceará - estudo sobre a relação do sertanejo com a terra	Manoela Cavalcanti Frota	Universidade Federal do Ceará, 2014	Brasil	Dissertação

10	Left in the Dust: Uranium's Legacy and Victims of Mill Tailings Exposure in Monticello, Utah	Stephanie A. Malin; Peggy Petrzelka	Society & Natural Resources An International Journal, 2010	EUA	Artigo
----	--	--	--	-----	--------

Quadro 2: Descrição dos estudos acerca das atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco radioativo das populações residentes próximas à mineração.

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
01	<p>Divergências entre técnicos e público acerca do reuso de materiais contaminados com radioatividade (resíduos de baixo nível - LLW). Debate as questões de LLW provenientes da indústria nuclear. Cita o contexto dos EUA, em geral, sem especificar o local onde fica localizada a indústria. O artigo enfoca gerenciamento de LLW mas a discussão é aplicável a outras áreas de proteção radiológica também.</p>	<p>O público se opõe à exposição ao risco dos LLW, não aceita a imposição de risco sem o consentimento informado. Questiona o fato do risco aceitável: vê como uma questão de moralidade e decência. Defende que as credenciais técnicas não conferem <i>status</i> elevado, contudo, não rejeita uma abordagem científica. Discorda sobre custos, riscos e benefícios alocados na sociedade, acha que as democracias dependem de princípios de justiça para legitimar as decisões de políticas públicas.</p>	<p>As partes envolvidas não encontram consenso nos debates entre o risco técnico e de interesse público a respeito questões de proteção contra radiação.</p>
02	<p>Estudo preliminar de pesquisa de percepção de risco de uma amostra da população do planalto de Poços de Caldas, estado de Minas Gerais, Brasil, onde são encontrados minérios radioativos.</p>	<p>Reações de medo quanto aos efeitos da radiação na saúde e na economia da região. Contudo, há também um certo otimismo com expectativas de melhora na economia. Busca de apoio de políticos locais para defesa dos interesses da comunidade devido à pouca transparência da empresa.</p>	<p>A radioatividade é predominantemente associada ao perigo e ao prejuízo para a saúde na amostra populacional estudada.</p>

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
			Escolaridade e tempo de moradia na cidade podem influenciar a percepção de risco radioativo. A avaliação do impacto da desativação do empreendimento na redução de emprego no município apresentou escore maior do que sobre a redução da radioatividade ou o aumento da segurança
03	Estudo de revisão que investiga a experiência 'local' de perigos tecnológicos, dentre elas as instalações industriais nucleares. Com base na antropologia social aborda fatores culturais que influenciam as percepções e respostas ao risco. Cita contextos concernentes à usina de reprocessamento nuclear em La Hague, na França; nuclear de Sellafield, West Cumbria, Sellafield no	Tendência das populações locais em resistir à implantação de indústrias potencialmente perigosas em suas comunidades. Quando a atitude é de aceitação, vincula-se à familiaridade da situação e ao interesse econômico. Comportamentos podem encobrir ansiedades não expressas por razões sociais, culturais, econômicas ou políticas. Pode ocorrer uma variação na expressão da consciência pessoal e social	Pode-se estender as abordagens socioculturais para a experiência cotidiana de tecnologias perigosas e, mais amplamente, de eventos perigosos,

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
	Reino Unido; usina de reprocessamento nuclear de La Haguefoi. Analisa a experiência (atitudes e comportamentos) de populações expostas ao risco de tecnologias potencialmente perigosas, que inclui a indústria nuclear.	do risco, a depender da experiência de proximidade e subjetividade de risco.	substituindo noções fixas de localidade e proximidade que contribuem para leituras equivocadas de subjetividades de risco.
04	O estudo mostra a história do povo Navajo e correlaciona os danos psicológicos causados a essa população com a exploração de urânio. A reserva Navajo está localizada na região de Four Corners, nos EUA, e abrange 24.096 milhas quadradas no Novo México, Arizona e Utah, incluindo terras fiduciárias fora da reserva.	Não aceitabilidade do risco de exposição. Preocupação com a saúde e o modo de vida devido à contaminação do ambiente. Sentimentos de traição por parte do governo e da mineração. Mudanças no estilo de vida, perda do provedor de renda familiar devido a doença, sentimentos de diminuição de segurança e proteção. Aumento do estresse e ansiedade e um maior risco de distúrbios psicológicos, com grau de alcoolismo mais elevado.	O texto revela fatores como pobreza e racismo, que elevam o risco de desastre tecnológico/humano. Nesse contexto, os impactos são agravados.
05	Aborda manifestações do pensamento popular em um contexto de conflito ambiental envolvendo a mineração de urânio e fosfato, explorado pela Indústria Nuclear Brasileira (INB) e a empresa Galvani no Sertão Central do Ceará, Brasil.	Os moradores têm atitude questionadora e mobilizadora, medo dos impactos da mineração em seus modos de vida, de precisar sair daquele território, do câncer e outras doenças. Há reivindicação da participação dos agentes locais da política nos momentos de debate e cobrança dos resultados das análises feitas e que não foram compartilhadas pelo	A população amplia a compreensão dos riscos, por meio da participação dos encontros promovidos pela universidade. Admite-se os limites da

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
		consórcio com a população. Reivindica-se o direito de acesso à água, tendo em vista sua escassez. A desinformação provoca desconfiança e estimula a observação atenta aos movimentos que o consórcio faz no território.	atuação desses agentes, considerando-se as relações de poder que existem nas instituições públicas e nas instâncias de participação popular.
06	A indústria nuclear enfrenta oposição com quase todas as soluções para o descarte de materiais radioativos de baixa atividade. O artigo discute as políticas de resíduos das indústrias nucleares nos EUA e as reações da população. Estudos de caso de vários fluxos de resíduos são incluídos para mostrar o impacto específico e os problemas que esses podem criar.	Não aceitação da exposição ao risco dos resíduos radioativos de baixa atividade. Reação emocional de medo, resultando em uma oposição política com exigência de implementação de normas regulatórias.	As indústrias esperam que uma parte do público se contraponha a toda deliberação regulatória sugerida, principalmente a que requeira a escolha de um novo local específico para o descarte final de resíduos radioativos de baixa atividade.
07	Implementação de mediação ambiental extrajudicial com base na perspectiva sócio ética em conflito resultante da operação rotineira da	Instalações radioativas são percebidas pela maioria da sociedade como problemas que podem levar a consequências graves para o ambiente e para os	A mediação ambiental tem se mostrado eficaz como alternativa para a

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
	Usina El Cabril, na Espanha, para resíduos radioativos de baixa e média atividade.	interesses da sociedade. Acontecem mobilizações de populações que percebem que seus interesses são ameaçados. Existe um forte senso de direito de ter suas opiniões sociais levadas em consideração e o desejo de participar da tomada de decisão das atividades que poderiam efetivamente perturbar o <i>status</i> socioeconômico ou ambiental de suas comunidades	gestão do conflito socioambiental, com a mediação interdisciplinar das universidades e o envolvimento das partes em conflito. Quando aplicada como um mecanismo social participativo, antes que ocorra a tomada de decisão, minimiza as controvérsias sociopolíticas.
08	Estudo explora contexto da convivência de famílias próximas das atividades de mineração no município de Caetité, Estado da Bahia, Brasil, tendo como fundamentos da análise o pensamento fenomenológico de Maurice Merleau-Ponty.	As famílias sentem-se beneficiadas pela instalação da empresa, contudo insatisfeitas com os impactos que estão sujeitas. Mesmo com forte vínculo com o lugar que vivem, existe de forma majoritária, não a vontade, mas a necessidade de buscar outros locais para viver.	Os moradores vivenciam a ambiguidade entre partir e ficar no território, em função dos impactos socioambientais das atividades uraníferas.

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
			O estado não desempenha seu papel de desenvolver ações que visem à promoção e à proteção da população.
09	Etnopesquisa sobre o imaginário de moradores de comunidade próxima a mineração de urânio, em Santa Quitéria, Estado do Ceará, Brasil.	Os moradores não se dispõem a aceitabilidade do risco de exposição e têm uma atitude de resistência e defesa pelo seu território. O sertanejo luta para defender a terra e seu modo de vida, tendo o sentimento de unidade da relação entre ele (o sertanejo) e o povo, que compõe parte do que ele é.	Os impactos podem atingir a terra, contaminando-a com repercussões na vida da comunidade. O sentimento de união surge para defender não só a terra, mas também o que se é.
10	Aborda a herança ambiental e de saúde relacionada à moagem de urânio em Monticello, Utah, nos EUA, e as contrapartidas envolvidas para a geração alternativa de energia. Analisa pontos acerca da saúde comunitária, as ações do governo federal e as reações dos moradores ao governo.	Os moradores se sentiram enganados pelo governo federal, devido à falta de importância que foi dada a eles. Acham que o governo não protegeu os cidadãos de Monticello. Inicialmente, as pessoas apoiaram o governo e trabalharam em prol do país, contudo, ficaram doentes e se perguntaram sobre a omissão do governo relacionados ao risco de adoecerem.	A exposição da comunidade ao urânio e a rejeitos deve ser cuidadosamente considerada, tendo em vista todo o ciclo do combustível nuclear.

Nº	Descrição do contexto do estudo	Atitudes e comportamentos	Conclusões
		Observou-se um sentimento de impotência decorrente do isolamento rural, com conseqüente falta de atenção política e midiática.	Os impactos na saúde são preocupantes porque ocorrem com pleno conhecimento do governo federal. A mineração de urânio deixou legados não reconhecidos e sem respostas no oeste americano, impactando a saúde e o bem-estar da comunidade.

Discussão

Os estudos que fizeram parte desta revisão descreveram, em sua maioria, a percepção de risco radioativo associado à rejeição da presença do empreendimento. A revisão destacou no Quadro 2 um resumo dos aspectos relacionados às atitudes e comportamentos em cada contexto analisado. De uma forma geral, as atitudes foram negativas, de não aceitação do risco, e acompanhadas de comportamentos provindos do medo, desconfiança e preocupação quanto aos impactos ambientais da indústria. Assim, observou-se que o imaginário social sobre risco é fortemente influenciado por diferentes significados e sentidos, quando se refere à radioatividade.

Dessa forma, a desconfiança da população teve protagonismo nos vários estudos desta revisão^{24;25;26;27;28}. Esse descrédito da população em relação à indústria deveu-se à falta de clareza na comunicação de risco das suas atividades e de esclarecimentos para a população de todas as etapas do processo da mineração. A comunicação pouco efetiva provocou a desconfiança e fez com que as pessoas ficassem atentas às ações realizadas na área próxima, e que pudessem interferir em suas vidas.

Esta revisão aponta que são necessárias ações que abarquem o desenvolvimento de abordagens para a interação entre as partes diretamente envolvidas na superação das dificuldades alusivas aos cenários de exposição a radiações ionizantes. Além disso, ainda persistem questões relacionadas à comunicação de riscos e conhecimentos acerca deles para o público em geral, e que devem ser melhor pensadas.

Tal averiguação quanto à comunicação de risco vai ao encontro das prioridades para a investigação em Ciências Sociais e Humanas sobre radiação ionizante²⁹ centrada no cidadão e prevê, também, a promoção de conhecimentos para tomadas de decisão a partir de mais informações.

Os estudos desta revisão realizaram diferentes abordagens nas suas análises, contudo houve uma predominância das socioculturais e afetivas. Esses achados corroboram o estudo de Hoti *et al.*⁶ que também relatam sentimentos no público quando associados às incertezas de diversas naturezas, estando, em geral, ligadas a origem dos esclarecimentos. A falta de confiança da população nas informações que têm a indústria como fonte deveu-se ao fato de que os empregados são obrigados a produzir resultados e conservar as pessoas tranquilas.

No que tange ao aspecto de como lidar com as incertezas, de acordo com Geert Hofstede ³⁰, cada país ou região do mundo possui diferentes perspectivas culturais e reagem de formas diferentes diante delas. Assim, em sociedades que se caracterizam pela alta prevenção da incerteza, como alguns países europeus, são criadas condições para minimizar tais conjunturas por meio de leis mais rigorosas ³⁰.

Sendo assim, cada país tem uma perspectiva cultural que impacta a percepção de risco e as alternativas para buscar segurança e estabilidade. No caso das operações das minas de urânio em países centrais, devido às incertezas relacionadas aos impactos ambientais e à saúde, são promovidos espaços para garantir a participação das comunidades locais nas decisões sobre a mineração.

A experiência de mediação ambiental extrajudicial na Espanha apareceu como alternativa eficaz para a gestão do conflito socioambiental, proveniente de resíduos radioativos, numa perspectiva interdisciplinar de parcerias com universidades, pois promoveu o envolvimento das partes em conflito com base na estreita observação de ambos os lados³¹.

A criação de espaços para o diálogo e a participação social por meio de instâncias de discussão devem ser estrategicamente conduzidas por organizações que contem com a credibilidade popular^{31;32}, que, de alguma forma, confere confiabilidade ao processo, além de contribuir para a legitimação de políticas sustentáveis.

Os estudos de Callon e colaboradores³³ demonstram que o envolvimento do público pode ser um instrumento importante para a construção de uma sociedade mais democrática. Através da participação, diferentes públicos podem ter voz na definição de prioridades e na tomada de decisões acerca de questões científico-tecnológicas. Seus estudos vão ao encontro do conceito de "ciência cidadã" como uma forma de democratizar o conhecimento científico e tecnológico, envolvendo a participação ativa do público em diferentes etapas do processo científico, desde a definição de agendas de pesquisa até a coleta de dados e a avaliação de resultados.

O que foi observado em comum nos estudos é que entre as implicações diretas relacionadas às discordâncias socioambientais quanto às indústrias nucleares estão as inquietações das comunidades que entendem que suas existências vêm sendo prejudicadas por deliberações políticas e institucionais.

Como características dos estudos, verificou-se que há uma predominância em análise das experiências cotidianas nas proximidades físicas do perigo, na experiência

do risco em locais específicos, contudo, com potencial de expansão para outras áreas espaciais, deixando implícito que as reações de oposição do público nas situações de risco, podem ser reproduzidas em diferentes etapas do ciclo da produção da energia nuclear.

Também os estudos apontam a preocupação com os impactos ambientais. Notou-se, de modo recorrente, possíveis problemas com resíduos radioativos gerados e sua forma adequada de descarte ^{16; 21} ; a remediação ambiental e o descomissionamento; e uma possível contaminação ambiental envolvendo a água, as plantas e os animais ^{20; 22 - 24}. Apesar desses estudos datarem há mais de 10 anos, sendo um realizado há 14 anos e o mais atual elaborado há 7 anos, não foram encontrados estudos recentes que esclarecessem a preocupação pública ou mesmo pesquisas de opiniões públicas voltadas ao desenvolvimento de ações dos efeitos da radiação na saúde; o monitoramento da radiação no entorno da mineração; a segurança do ar, do solo, indicando, assim, uma lacuna ainda existente.

Além desses aspectos gerais encontrados, outros em contextos específicos, voltados aos sujeitos sociais e ao seu vínculo afetivo com a terra (território) ^{34;35} a expressão e a manifestação do pensamento por meio da luta e da defesa pelo lugar onde vivem e moram, estiveram presentes no contexto estudado²⁸.

Houve relatos de situações opostas²⁶ nos quais populações próximas expressaram menos preocupação do que as pessoas mais distantes das minas. Isso deveu-se à familiaridade com a situação e a sua aceitação, tendo em vista os benefícios econômicos trazidos pelas indústrias.

Ademais, descreveu-se comportamentos de ocultar sentimentos que permanecem subjacentes, ocasionados pela sensação de impotência e pela subordinação político-econômica. Ansiedades não expressas abertamente podem ter razões sociais, culturais, econômicas ou políticas, e a não oposição expressa foi entendida como resposta sociocultural nascida da impotência e da dependência política econômica²⁶.

Controvérsias foram descritas nas regiões de exploração do urânio no Brasil, pois, apesar dos movimentos das populações em busca de respostas aos riscos potenciais, notou-se, uma ausência de discussão sobre o processo de publicização da mineração, com poucos espaços de diálogos, tendo em vista o restrito debate acerca da produção de energia nuclear no Brasil, abrangendo quase que

exclusivamente os especialistas do setor e sugerindo a ausência de reflexão referente ao ciclo de produção da energia no país³⁶.

No Brasil, os antecedentes históricos de ausência de comunicação do setor com a sociedade se acentuaram devidos à forma secreta como o Programa Nuclear Brasileiro foi gerido em conformidade com o regime militar, simultaneamente ao programa civil oficial, o que ocasionou contestação da opinião pública acerca da energia nuclear no país³⁷.

Em relação aos riscos de radiação provenientes dos resíduos de baixo nível, a discussão se deu, sobretudo, em torno do conceito do que é “risco aceitável”. Diferentemente dos técnicos, que têm opinião de que os riscos são diminutos, a população está longe de concordar com tal perspectiva²⁴. Para o público, esse conceito deve vir atrelado a questões não somente científicas, mas que também envolvam moralidade e ética.

Atualmente, os regulamentos de proteção radiológica estão pautados no modelo linear sem limiar, assumindo que os riscos de causar câncer pela radiação são proporcionais à exposição para todas as doses e taxas de dose. Contudo, mesmo entre os cientistas, não existe consenso quanto a esse modelo^{6;38}.

Assim, o público considerou que somente o conhecimento técnico não confere a chancela para que apenas ele se sobreponha às decisões, e que as políticas públicas nas sociedades democráticas devem ponderar riscos e benefícios dos empreendimentos tecnológicos, uma vez que devem ser pautados por princípios de justiça social. Afirmaram que a indústria nuclear não tem a prerrogativa de impor seus interesses, infringindo os direitos da população, e que o resíduo de baixo nível da energia nuclear precisa de regulamentação mais rigorosa²⁴.

Na questão relacionada à percepção do risco do público acerca de um problema que envolve o conhecimento científico, deve-se compreender que as comunicações de riscos não podem se basear exclusivamente sobre a recepção do conhecimento em si. As questões de compreensão pública da ciência não se reduzem no entendimento das informações técnicas, mas, sobretudo, na base social que é construída a (des)confiança das instituições envolvidas. O conhecimento científico não é livre de contexto, mas antes, está imbricado nas relações sociais, nas redes e identidades das quais ele procede³⁹.

Esta revisão reafirma que as discussões quanto aos impactos dos empreendimentos que envolvem a mineração do urânio, assim como as demais etapas do ciclo do nuclear, não podem se limitar às questões técnicas, necessitando de uma abordagem dentro de princípios éticos³² capazes de compreender os processos da relação do ser humano com o território, sua cultura, suas origens e sua identidade^{32;34}.

Nesta perspectiva, o conhecimento produzido pelas ciências sociais contribui para elucidar as questões de origem sociopolíticas, culturais e institucionais, que impactam na percepção de risco que envolvem o ambiente, como também ajuda no entendimento das atitudes e comportamentos nos âmbitos individuais e coletivos decorrentes de tais conjunturas¹³.

Percebe-se, por esta revisão, que ainda existe uma grande lacuna a ser preenchida, no que diz respeito às respostas que a sociedade necessita ter, no que tange ao risco potencial da exposição crônica à radiação, provinda de solos ricos de urânio, pois há incertezas ônticas/estocásticas e epistêmicas e devido a uma série de ambiguidades em torno dessa questão^{6;40}.

De qualquer modo, o que a sociedade quer saber é se pode morar com segurança perto das indústrias de material radioativo; se existem riscos para a saúde, em especial, para as crianças e mulheres grávidas. Se o projeto de remediação ambiental impactará em sua vizinhança; ou se a poluição causada pelas indústrias pode afetar o meio ambiente e, em consequência, os alimentos cultivados nessas áreas, além da qualidade da água da região; e, sobretudo, conhecer o impacto na vida sociocultural da população potencialmente exposta⁴¹.

Como limitação desta revisão, pode-se pensar na possibilidade da não captação da totalidade dos estudos objetos de análise, tendo em vista a complexidade da indexação de estudos nesse campo, como também as percepções de risco variam conforme a cultura nacional, de forma que outros trabalhos poderiam compor cenários distintos.

Diante da variedade de cenários encontrados, observou-se que a questão da exposição de populações ao urânio não se circunscreve às proximidades das minas, transcendendo para além das áreas próximas à mineração. Com base nesta perspectiva, sugere-se a realização de mais estudos que possam investigar o impacto da mineração de urânio em populações mais amplas, como aquelas que, de alguma forma, são afetadas pela radiação, por estarem próximas aos locais de depósitos de

resíduos radioativos, e sociedade interessada em todas as fases e processos que envolvem o contexto da mineração do urânio, levando-se em conta a perspectiva social e holística que permeia a complexidade do tema.

Conclusão

Na percepção do risco radioativo, as atitudes são majoritariamente negativas e expressas por meio da não aceitabilidade do risco. Os comportamentos estão associados a emoções como o medo, a impotência, a desconfiança e a preocupação, pelos efeitos da radiação, tanto no presente como no futuro.

A compreensão de como as pessoas percebem o risco tem correlação não somente com o conhecimento, mas também com valores éticos, consequências para a saúde, cultura e modo de vida. Portanto, a percepção de risco sobre as minas de urânio é influenciada por fatores específicos de cada país/região, como a história, a legislação ambiental e de segurança, o acesso a informações e a conscientização pública.

Fica evidenciada a necessidade de envolvimento do público nas decisões políticas sobre o processo da exploração, numa perspectiva interdisciplinar e horizontal, com a implicação de toda a sociedade.

Por fim, embora haja vasta literatura acerca do tema, ainda persistem incertezas e a necessidade de respostas para a sociedade no que se refere ao risco potencial da exposição de populações próximas às minas de urânio.

Referências

1. Lindberg JCH. "J'accuse.!" : The continuous failure to address radiophobia and placing radiation in perspective. *J Radiol Prot* [Internet]. 2021;41(2):459–69. Available at: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6498/abf9e2>
2. Glines WM. Radiation, Fear, and Public Policy. *Health Phys* [Internet]. 2020;118(3):308–9. Available at: https://journals.lww.com/health-physics/citation/2020/03000/radiation,_fear,_and_public_policy.18.aspx
3. Firpo, M. & Ferreira D. Development for What and for Whom ? the Experience of the. *Commons Rev Comun y Ciudad Digit* [Internet]. 2018;7:193–221. Available at: <https://revistas.uca.es/index.php/cayp/article/view/4067/4029>
4. Slovic P. Perception of risk. *Science* (80-) [Internet]. 17 de abril de 1987 [citado 11 de outubro de 2022];236:280–6. Available at:

- gale.ez86.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?p=AONE&sw=w&issn=00368075&v=2.1&it=r&id=GALE%7CA4790642&sid=googleScholar&linkaccess=fulltext
5. Turcanu C, Perko T, Muric M, Popic JM, Geysmans R, Železnik N. Societal aspects of NORM: An overlooked research field. *J Environ Radioact*. 2022;244–245.
 6. Hoti F, Perko T, Thijssen P, Renn O. Radiation risks and uncertainties: A scoping review to support communication and informed decision-making. *J Radiol Prot [Internet]*. 2020;40(2):612–31. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6498/ab885f>
 7. Rembischevski P, Caldas ED. Teorias e abordagens da percepção de risco: o contexto da saúde humana. *BIS, Bol Inst Saúde [Internet]*. 2020;21(1):47–61. Available at: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/2dwzs>
 8. Oliveira MLC de, Gomes L de O, Silva HS da, Chariglione IPFS. Conhecimento, atitude e prática: conceitos e desafios na área de educação e saúde. *Rev Educ em Saúde [Internet]*. 2020;8(1):190–8. Available at: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/4426/3277>
 9. Gomes RCL, D’Arede CO, Rêgo MAV, Carvalho FM, Pena PGL. Risco radioativo no sudoeste da Bahia, Brasil: um mapeamento das ações institucionais. *Res Soc Dev [Internet]*. 2022;11(8):533–53. Available at: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31322%0Aqualitativo>
 10. Agency International for Research on Cancer. Cancro em humanos: causas conhecidas e prevenção por órgão [Internet]. 2022 [citado 24 de julho de 2023]. Available at: <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2022/03/OrganSitePoster.PlusHandbooks.Portuguese.09032022.pdf>
 11. BRASIL M da S. Vigilância em Saúde Ambiental associada aos Fatores Físicos – Vigifis [Internet]. 01/02/2022. 2022 [citado 18 de outubro de 2023]. Available at: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svs/saude-ambiental/vigifis/vigilancia-em-saude-ambiental-associada-aos-fatores-fisicos-2013-vigifis>
 12. Silva FD Da, Assunção NB De. Gestão e educação ambiental: Uma relação meio ambiente e saúde. *Rev Saúde e Meio Ambient [Internet]*. 2019;9(2):100–14. Available at: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/7721>
 13. Di Giulio GM. Refletindo sobre dinâmicas e interlocuções entre ciência e sociedade. *Rev Eletrônica J Científico*. 2016;6–9.
 14. IAEA. Safety Reports Series No. 27 Monitoring and Surveillance of Residues from the Mining and Milling of. 2002;
 15. Fernandes DR, Da Silva Campos Júnior IC, Da Silva MP, De Oliveira Araujo V, Da Silva BV, Dos Santos NP, et al. Nuclear energy: Importance, chemical

- concepts and nuclear power plant structure. *Rev Virtual Quim.* 2021;13(3):635–49.
16. Hirsch H, Becker O, Schneider M, Froggatt A. Perigos dos reatores nucleares: Riscos na operação da tecnologia nuclear no século XXI. *Estud Avancados.* 2007;21(59):253–7.
 17. Nardocci AA, Neto JM de O. Critérios de segurança de instalações de enriquecimento de urânio. *Repositorio.ipen.br* [Internet]. 2014;(10). Available at: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio-api.ipen.br/server/api/core/bitstreams/e45cdf51-74fd-4cf5-94b0-efb157aaa2b6/content>
 18. Hecht G. 2012: An elemental force: Uranium production in Africa, and what it means to be nuclear. *Bull At Sci* [Internet]. 2020;76(6):431–7. Available at: <https://doi.org/10.1080/00963402.2020.1847526>
 19. Pesquisa C de M de U na VC de RTCN de. Princípios Básicos da Associação Nuclear Mundial. In: *Mineração de urânio na Virgínia: aspectos científicos, técnicos, ambientais, de saúde e segurança humana e aspectos regulatórios da mineração e processamento de urânio na Virgínia* [Internet]. Washington: National Academies Press (EUA); 2011. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201037/>
 20. Perko T, Van Oudheusden M, Turcanu C, Pözl-Viol C, Oughton D, Schieber C, et al. Towards a strategic research agenda for social sciences and humanities in radiological protection. *J Radiol Prot* [Internet]. 2019;39(3):766–82. Available at: <https://doi.org/10.1088/1361-6498/ab0f89>
 21. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. *JBIC Manual para Síntese de Evidências. Capítulo 11: Scoping Reviews (versão 2020)*. In: Aromataris E, Munn Z (Editores). *JBIC Manual for Evidence Synthesis*, JBI, 2020. 2020.
 22. TRICCO AC et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. [Internet]. [citado 2022 set 23]; 169(7). 2018 [citado 18 de maio de 2023]. Available at: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>
 23. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* [Internet]. 2016;5(1):1–10. Available at: <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
 24. Florig HK. An analysis of public-interest group positions on radiation protection. *Health Phys.* 2006;91(5):508–13.
 25. Siqueira MM De, José M, Sousa S De, Maria S, Barbosa B. Radioatividade : imaginário social e gestão de risco. *Rev Adm Pública*, [Internet]. 2003;37(2):427–42. Available at: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6494>
 26. Bickerstaff K, Simmons P. Absencing/presencing risk: Rethinking proximity and the experience of living with major technological hazards. *Geoforum* [Internet].

- 2009;40(5):864–72. Available at:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-70350780188&doi=10.1016%2Fj.geoforum.2009.07.004&partnerID=40&md5=d0dcd21aff5141332e46a836c0268ac5>
27. Markstrom CA, Charley PH. Psychological effects of technological/human-caused environmental disasters: Examination of the Navajo and uranium. *Am Indian Alaska Nativ Ment Heal Res.* 2003;11(1):19–45.
 28. COSTA DI da S. As expressões da questão da saúde em contexto de conflito ambiental: vozes de um território ameaçado pela possível implantação da mineração de urânio e fosfato no sertão central do Ceará [Internet]. [Fortaleza]: Universidade Federal do Ceará; 2015. Available at: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/21575>
 29. SHARE. Strategic research Agenda of the SHARE platform for social sciences and humanities in ionising radiation research. 2020;39(October):1–14. Available at: <https://www.ssh-share.eu/wp-content/uploads/2020/10/Revision-SSH-SRA-After-consultationAugust2020-October-2020-FINAL.pdf>
 30. Hofstede G. Dimensionalizing Cultures. *Online Readings Psychol Cult.* 2011;2(1):1–26.
 31. Gil-Cerezo V, Domínguez-Vilches E, González-Barrios AJ. Current significant challenges in the decommissioning and environmental remediation of radioactive facilities: A perspective from outside the nuclear industry. *J Environ Radioact.* 2017;171:200–11.
 32. Dornsife WP. Policy development from the industry perspective. *Health Phys.* 2006;91(5):514–7.
 33. Callon M, Lascoumes P. Acting in an uncertain world: an essay on technical democracy. *Choice Rev Online.* 2010;47(06):47-3421-47–3421.
 34. FROTA MC. O imaginário acerca da instalação da mineração de urânio em Santa Quitéria, Ceará - estudo sobre a relação do sertanejo com a terra. Fortaleza, Ceará: Universidade Federal do Ceará; 2014. p. 122.
 35. Schütz GE, Porto MFDS, Silva RFG Da. Dilemas da gestão para tecnologias complexas e perigosas: o caso da mineração de urânio. *Rev Bras Ciência.* 2011;2(2):187–212.
 36. Rocha IDJ. Acidentes nucleares e seus processos de publicização : notas sobre um trabalho de campo em Caetité / Ba. *Anais da VI Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia.* 2014.
 37. Machado TB. A representação da área nuclear no imaginário e seu espaço (não-)desejo. In: *Anais do XII Congresso Abrapcorp* [Internet]. Goiania, Goiás: Associação Brasileira dos Pesquisadores de Comunicação Organizacional e de Relações Públicas; 2018. p. 841–50. Available at: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portal.abrapcorp2.org.br/wp-content/uploads/2019/02/Anais_Abrapcorp_2018_GPs_ISBN.pdf

38. Vaiserman A, Koliada A, Zabuga O, Socol Y. Health Impacts of Low-Dose Ionizing Radiation: Current Scientific Debates and Regulatory Issues. *Dose-Response*. 2018;16(3):1–27.
39. Wynne B. Misunderstood misunderstanding: Social identities and public uptake of science. *Public Underst Sci* [Internet]. 1992;1(3):281–304. Available at: <http://pus.sagepub.com/content/1/3/281>
40. Real A, Simon-Cornu M, Jones K, Oatway W, Cabianca T, Mora JC, et al. Assessing risks from radioactive legacy sites and how to better present uncertain information [Internet]. Oxford, Reino Unido; 2019. Available at: https://territories.eu/assets/files/publications/D9.76_After each training_3rd_year_approved29112019.pdf
41. Abelshausen B, Hoti F, Turcanu C, Perko T. Public concerns Results of systematic literature review on definitions and types of uncertainties [Internet]. Projecto TERRITORIES. Oxford, Reino Unido; 2019 [citado 18 de agosto de 2023]. Available at: https://territories.eu/assets/files/dissemination-presentations/oxford-2019/107_Bieke Abelshausen and Ferdiana Hoti_SCK-CEN Belgium.pdf

5.2. ARTIGO 2

Artigo submetido à Revista de Enfermagem da Universidade Estadual do Rio de Janeiro

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE A PERCEPÇÃO DO RISCO DA MINERAÇÃO DE URÂNIO

RESUMO

Objetivo: Aprender os conteúdos representacionais de profissionais de saúde sobre a percepção de risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia. **Método:** estudo qualitativo com base na Teoria das Representações Sociais a partir da abordagem processual de Denise Jodelet. Foi realizado nos serviços de saúde do município de Caetité, Bahia, com a participação de 20 profissionais de saúde. A produção de dados foi por meio de entrevistas semiestruturadas no período de abril a junho de 2023. Os conteúdos foram processados no software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), 0,7 alpha2, sendo utilizada a Classificação Hierárquica Descendente e análise lexical. **Resultados:** Os achados revelam classes semânticas relacionadas com a percepção e a representação do risco radioativo articulando-se com classes complementares de elementos cognitivos, emocionais. **Conclusão:** Conclui-se que a assistência à população deve ser pautada nos aspectos cognitivos e os emocionais.

Descritores: Percepção social; Risco; Representações sociais; Mineração; Urânio.

SUMMARY

Objective: Learn representational content from health professionals about the perception of radioactive risk from uranium mining in Caetité-Bahia. **Method:** qualitative study based on the Theory of Social Representations based on the procedural approach of Denise Jodelet. It was carried out in the health services of the municipality of Caetité, Bahia, with the participation of 20 health professionals. Data production was through semi-structured interviews from April to June 2023. The contents were processed in the software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), 0.7 alpha2, using the Classification Hierarchical Descending and lexical analysis. **Results:** The findings reveal semantic classes related to the perception and representation of radioactive risk, articulating with complementary classes of cognitive and emotional elements. **Conclusion:** It is concluded that assistance to the population must be based on cognitive and emotional aspects.

Descriptors: Social perception; Risk; Social representations; Mining; Uranium.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a única mina de produtos radioativos em atividade situa-se no município de Caetité, no sudoeste baiano, em operação desde o ano de 1998. Esta mina integra o Programa Nuclear Brasileiro e o urânio é utilizado para geração do combustível para as usinas Angra I e II. A Unidade de Concentrado de Urânio – URA/Caetité, é administrada pela Indústrias Nucleares do Brasil (INB), uma sociedade de economia mista, que opera o ciclo do combustível nuclear, sendo vinculada à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e ao Ministério da Ciência e Tecnologia¹.

Tal contexto é caracterizado por uma quantidade expressiva de trabalhos científicos que trazem um aspecto em comum, na medida em que apontam o município de Caetité como um território com potencial risco radioativo. É de conhecimento geral do público as controvérsias em torno do tema e as suas repercussões sociais, devido à grande publicização que foi dada ao assunto^{2,3}.

Embora existam vários estudos do caso de Caetité, a partir de perspectivas relacionadas às questões econômicas, sociais, ambientais e suas repercussões na vida e na saúde da população⁴⁻¹¹, o contexto ainda não foi analisado sob uma perspectiva sociopsicológica e não se sabe o que os profissionais de saúde pensam a respeito dessa exploração. Existem estudos sobre a percepção de risco da população em geral^{12,13}, mas os profissionais de saúde ainda não foram ouvidos.

Desta forma, neste estudo, tomou-se os fundamentos da Teoria das Representações Sociais para a análise, articulando os elementos cognitivos, comportamentais e afetivos (emocionais), considerando a realidade socioambiental na qual inserem-se tais representações e que orientam a assistência à população.

As representações sociais, construções sociais compartilhadas sobre o mundo, servem como base para a percepção de risco uma vez que as normas e crenças sociais presentes nas representações, influenciam a percepção dos riscos. Além disso, as representações sociais são moldadas por fatores culturais, que também influenciam a percepção de risco ¹⁴.

Por sua vez, os elementos cognitivos, comportamentais e afetivos interferem nas representações sobre as quais elas têm que intervir, já que a disseminação e a discrepância das informações relativas ao objeto representado afetam os aspectos cognitivos, interferem nas condutas, opiniões e atitudes. Do mesmo modo, existem causas emocionais ou afetivas na elaboração representacional, sendo a comunicação usada para a exteriorização de sentimentos e emoções ¹⁵.

As emoções influenciam os processos cognitivos que constituem as representações, enquanto os esquemas e categorias cognitivas moldam a forma como experimentamos e expressamos emoções. O comportamento, por sua vez, é guiado por representações sociais e serve como mecanismo para sua construção e mudança ¹⁴.

A relevância desta pesquisa reside na contribuição de aprofundamento das discussões sobre o contexto, no sentido de favorecer a implantação de políticas públicas e dar visibilidade a esta população vulnerável.

Os estudos referentes à percepção de risco radioativo na saúde têm sido pouco explorados, visto que não foram encontradas pesquisas que abordassem a perspectiva sociopsicológica, apesar de alguns estudos trazerem o papel crítico de pesquisadores e de moradores do entorno da mineração.

A questão de pesquisa é: quais são as representações sociais de profissionais de saúde no município de Caetité sobre a percepção de risco radioativo da mineração do urânio e como estas representações interferem nas suas atitudes frente ao acompanhamento dos usuários nas unidades de saúde?

Deste modo, o objetivo deste estudo foi aprender os conteúdos representacionais de profissionais de saúde sobre a percepção de risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, tendo como sustentação a Teoria das Representações Sociais a partir da abordagem processual de Denise Jodelet, que permite compreender os significados dos riscos por pessoas posicionadas em contextos sociais específicos, emprestando a perspectiva sociopsicológica ¹⁶.

Participaram do estudo 20 profissionais de saúde de 11 serviços de saúde do sistema público do município de Caetité, localizado na região sudoeste de estado da Bahia, Brasil, no período de abril a junho de 2023. A escolha das unidades deu-se de maneira intencional, em função da proximidade com a mineração ou que tivesse maior expectativa de desenvolvimento de ações, tendo em vista a possibilidade de atenderem pessoas provenientes das áreas de influência da empresa.

Adotou-se como critério de inclusão os profissionais de saúde vinculados a serviços do sistema público de saúde municipal. Os critérios de exclusão foram aqueles que se encontravam de férias, afastados do trabalho ou de suas funções.

Com o auxílio de um roteiro constituído inicialmente de itens sociodemográficos foi feita a coleta de dados do contexto laboral (sexo, local de trabalho, categoria profissional, tempo de atuação no município). Um segundo bloco foi composto de questões acerca da experiência profissional, sendo assim realizada a entrevista semiestruturada, que foi gravada em gravador de voz com a concordância do colaborador.

Na realização das entrevistas semiestruturadas seguiu-se as recomendações de Minayo, Assis e De Sousa ¹⁷, a partir de um roteiro organizado em tópicos temáticos para direcionar a conversa com as seguintes perguntas motivadoras: como percebe o risco radioativo da exploração do urânio em Caetité? Quais as ações necessárias para melhorar o acompanhamento e assistência à saúde desta população? A intenção destas perguntas foi estimular o relato das vivências e comportamentos, opiniões e valores, sentimentos, conhecimentos, interpretações de informações e impressões que o entrevistado tinha a respeito do que estava sendo conversado e teve duração em média de 30 minutos.

Os encontros foram individuais e deram-se em locais que oferecessem privacidade, sendo as entrevistas conduzidas num contexto semelhante ao de uma conversa informal. A partir da 16ª entrevista, já se observava

repetição nas respostas. No entanto, para assegurar que não haveria novas explicações, foram realizadas mais quatro entrevistas.

Os dados gravados foram convertidos em documento *Word*, em sua versão 2011, por meio do software *Transkriptor*, reunidos em um único arquivo de texto, formando o *corpus* textual de análise monotemático codificado como Unicode (UTF- 8), cujo conteúdo foi processado pelo software *IRaMuTeQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)*, 0,7 alpha2.

Os dados foram tratados por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) ou Método de Reinert. Desta forma, a partir do agrupamento de Segmentos de Texto (ST) e de acordo com a similaridade, tomou-se por base as formas reduzidas dos vocábulos. Seguiu-se o princípio da lematização em que se transforma as várias flexões de uma palavra em uma base comum ¹⁸.

Dessa forma fez-se o cruzamento entre os ST com as formas reduzidas, realizando testes do χ^2 , aplicando o método da CHD, reagrupando linhas, tendo como base a sua semelhança, criando classes compostas por palavras que são análogas entre si, expressas por meio de um dendrograma que retrata as relações entre as classes e os ST (guarda uma relação direta: quanto mais alto o valor, maior é a associação) ¹⁸.

Neste caso o *corpus* analisado foi constituído de 20 unidades de textos, correspondentes ao total de entrevistas processadas pelo software em 24 segundos.

As classes obtidas a partir do dendrograma foram nomeadas com base na análise dos seus conteúdos, valendo-se da leitura dos ST oriundos dos depoimentos, com a finalidade de descobrir os padrões que prevaleceram de construção de percepções e de representações dos riscos dos profissionais. Desta forma foram atribuídos sentidos ou dimensões com identificação dos aspectos cognitivos, emocionais e aspectos representacionais dos riscos.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Antes de iniciar as entrevistas, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, e informados, portanto, dos possíveis riscos/benefícios; tiveram acesso aos documentos de autorização da coleta de dados pela gestão municipal. Com vistas à preservação do anonimato dos participantes, nos seus relatos foram identificados com a letra P, conforme a sequência das entrevistas (P1, P2....P20).

RESULTADOS

Dentre os 20 profissionais de saúde participantes do estudo, 11 foram enfermeiras (55%), três médicos (15%), dois dentistas (10%), dois fisioterapeutas (10%), uma psicóloga (5%) e um técnico de enfermagem (5%). Quanto ao sexo, quatro do sexo masculino (20%) e 16 (80%) do sexo feminino. Em relação à função de trabalho, seis (30%) estavam em cargos comissionados e tidos portanto, como representantes da gestão municipal, oito (40%) foram profissionais da Atenção Básica, dois (10%) da Vigilância sanitária e da Vigilância à Saúde do trabalhador e quatro (20%) foram da área hospitalar. Em relação ao tempo de trabalho no município, cinco (25%) trabalham há menos de dois anos, dois (10%) entre dois a cinco anos, seis (30%) entre cinco a dez anos e sete (35%) há mais de dez anos.

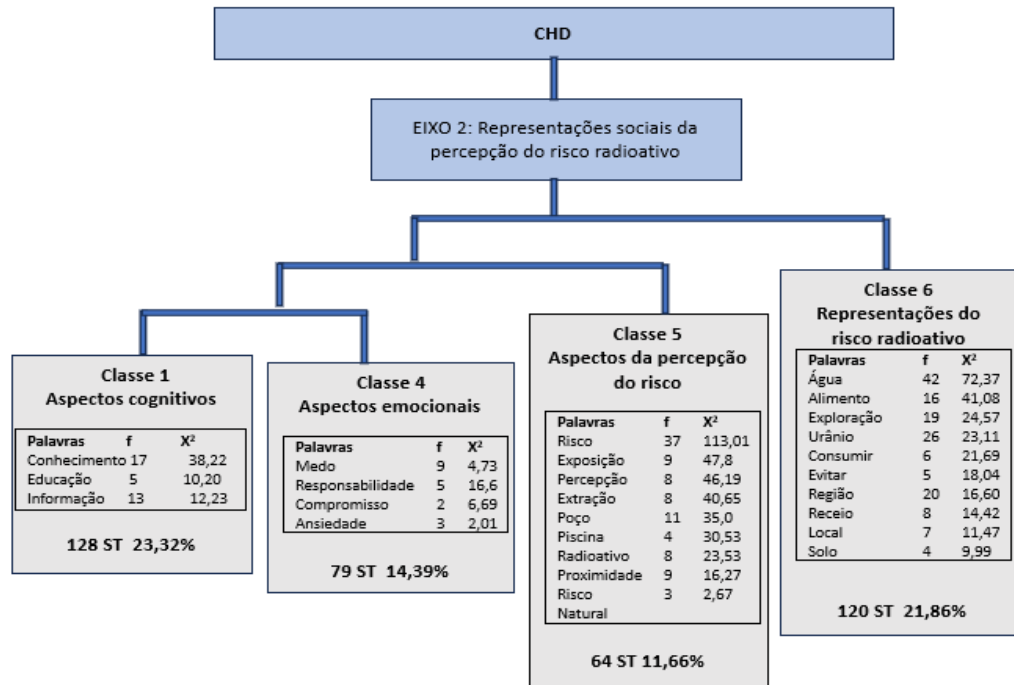
A CHD pelo software *IRaMuTeQ* desmembrou o texto em 614 segmentos de texto, sendo que destes, 549 segmentos classificados, resultando numa retenção de 89,41%. O *corpus* sob análise teve 2.911 formas distintas, com um total de 22.014 ocorrências, sendo que houve 1.864 lemas, com 1.716 formas ativas de palavras e 10 formas suplementares. A CHD organizou o *corpus* textual em dois eixos e seis classes.

Com base na leitura dos segmentos de texto e análise do seu conteúdo, nomeou-se os eixos e as classes. A primeira partição separou as classes 2 e 3 de um lado (Eixo 1) e ilustra a similaridade em termos dos conteúdos textuais, entre os aspectos das representações sociais dos impactos da mineração e na assistência à população. Do outro lado foram dispostas as classes (1, 4, 5 e 6) do Eixo 2, em que foi observada no primeiro nível da partição as representações sociais do risco radioativo, que, por sua vez, derivou a terceira e a quarta partição, apontando a sua relação com os aspectos relacionados à percepção do risco, os emocionais e, em maior porcentagem, os aspectos cognitivos dos profissionais.

O presente estudo será circunscrito à descrição dos resultados e da discussão do Eixo 2 que versa acerca das representações sociais da percepção do risco radioativo dos profissionais de saúde, constituído da classe 1 (aspectos cognitivos), classe 4 (aspectos emocionais), classe 5 (aspectos da percepção de risco) e classe 6 (representações do risco radioativo).

Os dados do dendrograma referentes ao Eixo 2 foram detalhados na Figura 1, a qual elucida as relações entre as classes, mostrando certa hierarquia em sua formação a partir da sequência de partição e formação das classes. Esta conexão entre as classes sugere que as representações sociais dos profissionais, em alguma medida, influenciam a percepção do risco radioativo da mineração do urânio, que por sua vez, está calcado nos aspectos emocionais e cognitivos.

Figura 1: Classes das representações sociais da percepção do risco radioativo.



Legenda: ST - Segmento de texto; f - frequência

Aspectos relacionados à percepção e às representações sociais do risco radioativo

A classe 5 (11,66 % dos ST) e 6 (21,86% dos ST), apesar de não serem as classes maiores, foram as mais expressivas acerca dos aspectos que caracterizam a percepção do risco e as representações dos riscos dos profissionais, respectivamente. Estas classes ilustram que a percepção de risco radioativo dos profissionais de saúde entrevistados é moldada por imagens e símbolos usadas para representar o risco. Estão relacionadas a locais, práticas e ao conhecimento da realidade.

Nota-se pelos depoimentos que a percepção de risco à radiação dos profissionais está associada à exposição direta durante o processo de extração mineral, ou seja, os efeitos da radioatividade na saúde guardam relação com a distância dos locais afetados, conforme pode-se verificar nos relatos:

“Tanto é que muitos deixaram de morar lá para vir morar aqui com medo de se contaminar. Teve uma família que falou que ia se mudar pra cá por conta disso.” (Prof. 02) (score 11,52).

“Não tenho uma opinião formada. Não sei dizer se existe o risco. Eu acredito que exista. Por exemplo, lá tem aquela piscina, se aquilo vazar ali, a população mais próxima pode se afetar.” (Prof. 11) (score 299,08).

Os locais de maior proximidade com a mineração de áreas sabidamente contaminadas pelo urânio foram retratados como de maior risco, como aqueles onde são armazenados os resíduos provenientes da mineração, pela forma de armazenamento em piscinas de rejeitos radioativos, devido a possibilidade de acidentes por vazamentos de material que podem afetar o meio ambiente.

Os profissionais preferem não se arriscar em ficar por perto da mineração, deixando transparecer o receio do consumo de produtos provenientes da área e da aproximação do local, traduzindo o significado de perigo iminente.

Apontam como exemplo para justificar a existência de riscos, a adoção de estratégias de proteção utilizadas pela mineradora para minimizar os riscos para os trabalhadores da mina, demonstrada pela rigidez dos protocolos de segurança, pois, por meio da racionalidade, concluem que, se existe rigidez nos protocolos, é porque o risco existe. Também questionam a ausência de um processo de análise e avaliação por órgão independente.

“Se não existisse o risco não teriam tantos protocolos de segurança e aí como se monitora esses programas de segurança deveria ter um órgão à parte para fazer auditorias e não a própria INB que fala que está tudo ok.” (Prof. 05) (score 212,76)

Por outro lado, alguns profissionais relatam que a presença da indústria no município não interfere nas suas escolhas e modo de vida.

Chamam atenção alguns depoimentos de participantes ao relatarem que, após os anos de convivência com a mineração, observam a naturalização do risco, ou seja, o risco potencial à radiação decorrente da mineração passa a ser igualado aos riscos da radiação natural, condição geológica dos solos ricos em urânio. Assim, a fala dos episódios que aconteceram e que causaram a comoção social, remete ao tempo passado, *“caiu no esquecimento, pouco se fala”* (P 04) indicando que atualmente, o convívio diário com o risco foi incorporado aos hábitos e modo de vida, pelo fato de viver nesta região. Esses achados podem indicar comportamentos que mostram como as pessoas pensam e constroem ideias de afastamento do risco, por saberem que o enfrentamento da situação significaria a mobilização de uma série de condições pessoais, que poderia implicar em problemas maiores para ela.

Quanto à representação do risco radioativo, está simbolizada pelas águas dos poços artesianos com altos níveis de urânio, pois foram realizadas análises das águas e constatado um alto teor de urânio, tornando-se um possível risco consumi-las; pelos alimentos produzidos na região do entorno, pelo solo contaminado devido aos acidentes ocorridos.

“Até porque contra fatos, não há argumentos. As provas dos poços artesianos daqui são provas concretas que a água dos lençóis freáticos está contaminada com o nível alto de urânio.” (Prof. 14) (score 161,65).

Aspectos emocionais

A classe 4 apresentou 14,39 % dos segmentos de textos do *corpus* analisado e apoiado nas leituras, foram identificadas emoções positivas e negativas que ocupam o imaginário dos profissionais acerca do contexto estudado.

A emoção que se destacou nas narrativas e que veio com sentido negativo foi o medo dos efeitos da radiação ionizante na saúde, frequentemente associado às incertezas, às dúvidas advindas da falta de controle sobre os eventos e situações envolvendo a mineração. Como consequência emergiu-se das falas a sensação de insegurança diante o contexto controverso, pois não se sabe se é possível viver com segurança perto das indústrias de material radioativo, ou mesmo, quais são efetivamente os riscos para a saúde, e não se sabe até que ponto o impacto da mineração implicará no cultivo dos alimentos e na qualidade da água da região.

“Não tenho tanto medo de que isso seja uma exposição muito alta, mas sim moderada, por causa destas questões da exploração em si e como não sabemos os níveis de radiação a que nós estamos expostos, fica a dúvida.” (Prof. 16) (score 105,07).

Nesta perspectiva, os profissionais consideram o contexto da mineração do urânio em Caetité como “problemático” e, neste cenário complexo, estão presentes emoções que emergem subjacentes nos relatos, tal como uma certa apreensão ou mesmo intimidação de falar sobre o tema. O sentido subjacente às falas é que provavelmente, o envolvimento com o contexto, trará necessariamente à tona o cenário desigual de poder político e econômico.

Percebe-se também nas falas as emoções positivas, provenientes da relação de vínculos afetivos entre os profissionais e a comunidade, por meio de sentimento de solidariedade, num misto de empatia e tristeza, ao perceberem os dilemas vividos pela população que teve que abandonar as terras onde nasceram, por medo dos riscos decorrentes do empreendimento na região. Ainda neste aspecto, percebeu-se o compromisso dos profissionais em dar respostas para a comunidade, quando procurados ou mesmo quando desenvolvem alguma ação na área.

Contradizendo esta situação, os profissionais afirmam que uma parcela da população não tem medo de viver no local, pois consideram como natural o urânio da região e que nunca tiveram problemas. O fato de não se sentirem expostos não os motiva a agir.

“Encontrávamos pessoas da localidade da região mesmo da contaminação que não tinham medo nenhum pois achavam que aquilo era natural, falavam que viveram a vida toda ali e que nunca tiveram problemas. Já tem mais de 20 anos depois desse período todo.” (Prof. 04) (score 80,35)

Aspectos cognitivos

A classe 1 foi a mais expressiva correspondendo a 23,32% da análise do *corpus* textual com 128 ST analisados, denotando que o imaginário sobre o risco radioativo dos profissionais está vinculado ao (des)conhecimento acerca de como agir mediante a situação, pois é um tema pouco debatido no campo da saúde pública. Ainda pairam muitas dúvidas sobre quais são os riscos, principalmente pelo desconhecimento dos níveis de radiação ionizante a que estão expostos. Consideram que são necessários estudos para nortear as ações.

Observou-se que as dúvidas advindas do contexto da mineração apontam para sentidos negativos mostrando que, em alguma medida, a falta de conhecimento está associada com a forma de comunicação da empresa mineradora e as informações dadas por ela. Apontam a necessidade de uma comunicação clara e confiável por parte da empresa, ao mesmo tempo em que afirmam a desinformação como aspecto dificultador para as ações destinadas ao acompanhamento da população, o que gera também a falta de motivação ou interesse de envolvimento com o contexto, diante do volume de problemas e tantos outros já existentes que enfrentam.

“As barreiras, os empecilhos que estão na prática do dia a dia, que impedem o desenvolvimento dessas ações específicas é a falta do conhecimento.” (prof. 08)

“Gostaria que a indústria INB esclarecesse mais a população de uma forma mais leiga porque algumas vezes eu vi que era uma linguagem muito prolixa.” (Prof. 18) (score 120,60)

Também emergiram aspectos ligados aos interesses econômicos da indústria que sobressaem aos interesses de atendimento das necessidades de saúde da população, mostrando que as representações estão associadas com a confiança nas instituições responsáveis pela gestão desse risco. Assim, a falta de confiança e transparência na divulgação de informações criam representações sociais não favoráveis.

Além disso, referem-se à formação de uma imagem negativa do município pelas pessoas de fora, devido às informações que são divulgadas na mídia sobre os possíveis riscos do urânio na região, de forma que a presença da mineração pode causar dificuldade de investimentos locais, desfavorecendo o desenvolvimento social e econômico, apesar dos empregos gerados.

Os profissionais manifestam indignação tendo em vista a insipiência de políticas públicas nos três âmbitos de governo neste particular, já que a exploração do minério traz benefícios econômicos, mas também riscos para a saúde da coletividade.

DISCUSSÃO

Nesta pesquisa, a análise da percepção do risco radioativo da mineração de urânio por profissionais de saúde no município de Caetité revelou quatro classes que sobressaíram aspectos cognitivos, emocionais, da percepção e das representações sociais do risco. A compreensão destes aspectos é importante para saber como eles se correlacionam e entender quais os fatores que interferem na percepção do risco no contexto estudado, assim como as práticas delas decorrentes.

Estudos realizados comprovam os achados desta pesquisa^{12, 20-22}, na medida em que estabelecem a relação entre as atitudes de populações que experenciam a vivência da proximidade cotidiana com tecnologias perigosas, tal como a mineração do urânio, com os aspectos emocionais (afetivos), cognitivos (conhecimentos) e representacionais na percepção dos riscos de populações.

As atitudes dos profissionais quanto às suas práticas diárias com a população refletem os aspectos emocionais manifestos sobretudo pelo medo, conferindo à percepção do risco dimensões emocionais negativas, corroborando com as considerações na literatura que afirmam que as representações que envolvem o nuclear são altamente emotivas e trazem consigo símbolos de comprometimento ambiental¹⁶.

No que tange ao aspecto cognitivo, notou-se que a ausência de informações sobre os níveis de contaminação ambiental a que estão expostos, assim como os reais efeitos da mineração na vida das pessoas, é

um fator altamente limitante para a prática profissional. A ausência de uma política pública que apoie e trace diretrizes à ação é sentida como necessária. Conforme o Relatório do Programa Conjunto Europeu para a Integração da Proteção Radiológica, na maioria dos países do mundo há ausência de políticas de proteção contra radiação, sendo necessária a integração de cientistas com formuladores de políticas. E neste espaço deve-se inserir as ciências sociais em consonância com os conhecimentos específicos ²³.

Em conformidade, outros autores realizaram estudos com pessoas que vivem próximas de riscos ambientais, e apontaram contextos de enfrentamento de exposições únicas que complicam a saúde ²⁴. Desta forma, comprova-se que, nos cenários de exposições potencialmente crônicas associadas à proximidade de perigos ambientais, os prestadores de cuidados de saúde precisam conhecer e compreender as condições que os habitantes estão expostos, com o propósito de monitorizar os sintomas de exposição, prover tratamento adequado das condições de saúde e contribuir na educação sobre a redução da exposição.

Merece menção que os profissionais de saúde consideram responsabilidade da empresa a adoção de medidas de proteção à saúde da população. A inexistência ou a existência incipiente das políticas de saúde que atendam às necessidades deste contexto, favorece a desarticulação das ações, confusões e incertezas, restringindo-se a pequenas e isoladas ações. Assim, vê-se a discrepância entre políticas públicas e as suas implicações (esperadas ou não esperadas), sustentadas sob comando de interesses empresariais ²⁵.

A representação que emergiu nos relatos dos profissionais e que se tornou tangível no contexto da exploração do urânio, é que a radiação ionizante tem seu principal efeito na saúde humana, com a possibilidade do desenvolvimento do câncer. Esta representação parece já integrada ao cotidiano e com os quais estão familiarizados.

Estas representações foram elaboradas certamente a partir de burburinhos no decorrer da atividade mineradora. Destaca-se estudo realizado pela FIOCRUZ e publicado no *European Journal of Cancer*, que pesquisou a associação entre o aumento de neoplasia e a mineração do urânio nos municípios de Caetité e Lagoa Real, por meio de estudo retrospectivo, com inquérito epidemiológico de 1995 a 2015, comprovando oito casos de leucemia. Os dados foram georreferenciados e estudados de acordo com a proximidade dos indivíduos com as fontes de exposição do urânio e anomalias existentes na região, sendo observado um aumento na incidência de leucemia e câncer de tireoide nessas populações ²⁶.

Nesta perspectiva, os profissionais consideram que a frequência com que atendem pessoas com câncer os fazem perceber, em uma certa maneira, o risco radioativo. Seria como uma percepção não pautada em estudos, mas oriunda da sua vivência profissional.

Do mesmo modo, a falta de confiança na forma de comunicação da empresa, que consideram como “vagas”, “pouco claras” e “prolixa” traz o significado do risco. Deparar com a informação com características dúbias, impossibilita a reação devido à sensação de que falta algo, de incompletude, indeterminação e incerteza.

Neste particular, um estudo das estratégias de comunicação pública praticada pela INB, aponta que a empresa que, usualmente opta por assumir linguagem estratégica simplista e rígida, revestida de qualquer tipo de questionamento e nos seus pronunciamentos, nega os riscos da mineração do urânio. Nesta direção, sintetiza que as práticas de comunicação da INB por meio dos seus canais, estão voltadas para o convencimento e persuasão da população quanto ao seu bom desempenho que, segundo ela, prezam pela segurança e a qualidade do seu trabalho. Por meio dessa forma de comunicação, pretende-se que os medos e incertezas sejam diminuídos, e em consequência, abafadas as polêmicas e qualquer tipo de mobilização social ⁸.

A comunicação de risco no campo do nuclear já há muito está sinalizada na literatura científica como fator determinante para a percepção do risco radioativo. Contudo, embora os estudos sobre o tema indiquem a importância do conhecimento científico e tecnológico para promover a redução dos riscos percebidos, ainda são insuficientes as pesquisas que debatem efetivamente a atribuição da educação na comunicação de riscos sobre o assunto, principalmente no Brasil ²⁷.

Constatou-se que a percepção de risco dos profissionais é representada por meio de dimensões simbólicas dos riscos com imagens negativas. A narrativa dominante é que a imagem do urânio simboliza perigo e riscos potenciais negativos, ancorados na ocorrência do câncer. O medo permeou todos os aspectos analisados.

A extração de urânio pode trazer como consequência a contaminação de longo prazo do meio ambiente. Nesta perspectiva, monitoramentos são necessários para dar mais clareza na maneira de como é direcionada a exploração do urânio na região, principalmente no que diz respeito à saúde de moradores e trabalhadores, assim como da contaminação do ambiente e das águas. A comunidade tem de receber ferramentas e informações para participar de forma efetiva na preservação do ambiente e da sua saúde, por meio das suas próprias avaliações e verificações radiológicas ^{5,9}.

Desta forma, as representações vão sendo formadas por meio das informações que são veiculadas pela mídia e pelas conversas informais, tornando-as do senso comum. Assim, as pessoas e grupos comentam e “longe de serem receptores passivos, pensam por si mesmos, produzem e comunicam incessantemente suas próprias e específicas representações e soluções às questões que eles mesmos colocam”¹⁴.

De tal modo, a característica não-familiar que motivou o contexto, foi a presença de algo ameaçador, que comprometeria profundamente o modo de vida e a saúde das comunidades circunvizinhas à mina. Por este motivo, as representações sociais decorrentes da mineração do urânio, tornaram-se parte do cotidiano e objeto de uma convenção.

Dessa forma, o contato direto com a realidade ao longo do tempo passou de uma relação secundária com o objeto, para uma relação primária. Nota-se a naturalização do risco manifesto, como já incorporado ao cotidiano. O contexto é composto por imagens e constantemente são acrescentadas novas ou modificadas as existentes, assim algumas são descartadas e outras começam a fazer parte do senso comum.

Estudo na literatura demonstrou a reprodução da subjetividade do risco na medida em que mostra as diversas maneiras pelas quais as pessoas constroem o risco em relação aos diferentes contextos sociais, institucionais e espaciais de suas vidas cotidianas²¹. Relata não somente a tendência de populações resistirem ao convívio com indústrias perigosas e que poluem o meio ambiente, mas também narra situações de populações que vivem em torno de instalações estabelecidas, que habitam em declarar menos preocupação do que as pessoas que vivem mais longe de tais empreendimentos.

Assim, mesmo sobressaindo com menos frequência nestes contextos de potenciais riscos ambientais, busca-se explicação para este comportamento de aceitação local. Apontam para a familiaridade e conhecimento como motivo para aceitar a presença de instalações perigosas, em conjunto com uma leitura declaradamente econômica do risco, que vê a preocupação local silenciosa sobre riscos industriais vinculada ao interesse do custo-benefício. Existe também a intenção de disfarçar ansiedades que não são ditas claramente por uma multiplicidade de razões sociais, culturais, econômicas ou políticas²¹.

Diante da complexidade do tema, acredita-se que novos estudos merecem ser feitos para compreender com maior profundidade o fenômeno e suas derivações, tal como a percepções de risco e outras variáveis que influenciam o julgamento e as práticas de saúde. Estes estudos ajudariam os tomadores de decisão a aprimorar procedimentos decisórios que impliquem a participação da sociedade com diferentes perspectivas e contribuições originárias provindas do conhecimento gerado pelas ciências humanas, sociais e ambientais, com vistas ao entendimento dos contextos sociais, especialmente na configuração dos riscos socioambientais²⁸.

As limitações deste estudo residem na possibilidade de que o método utilizado para calcular a similaridade semântica, talvez não tenha sido suficiente para extrair todos os termos relevantes e emergir vocábulos relacionados ao aspecto emocional e cognitivo dos entrevistados. A análise foi feita tendo como o foco o caso de Caetité, Bahia, Brasil, mas pode servir de parâmetros para outros contextos, contudo não necessariamente se encaixar em outras realidades.

Existe uma grande lacuna a ser preenchida no que tange à implementação de políticas de saúde que envolva o acompanhamento de populações potencialmente expostas à mineração de materiais radioativos. Para tanto é necessária a contribuição teórica de outras áreas de conhecimento, como a sociologia e a psicologia, além daquelas diretamente relacionadas ao contexto, para a constituição de modelos de promoção da saúde mais ampla e holística envolvendo além dos profissionais, a população envolvida.

CONCLUSÕES

Conclui-se por meio deste estudo que a assistência à população próxima a minas de urânio deve levar em consideração as representações contidas nos aspectos cognitivos e os emocionais.

Os conteúdos representacionais identificados estão ligados sobretudo pelo medo ainda não compreendido em todos os seus sentidos, refletindo no cotidiano das populações expostas à radioatividade na região. Ele se revela pelo receio ao consumo de alimentos contaminados, ao risco do câncer e a situações ainda desconhecidas diante das incertezas dos efeitos da radiação na saúde, sendo este um fator limitante para a prática profissional.

O estudo aponta a necessidade de criação de políticas voltadas à promoção da saúde por meio de ações de vigilância à saúde dos moradores e dos trabalhadores expostos.

REFERÊNCIAS

1. ANTONINO, L. Z. Territórios extrativo-mineral na Bahia: Violações de Direitos e Conflitos nos Territórios Terra. [tese] Salvador: Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31703>. Acesso em: 10 mar. 2023.
2. PAES, C. DE F. Mineração de urânio no sertão da Bahia traz à tona memória de contaminação - BBC News Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-50077223>. Acesso em: 14 out. 2022.
3. G1 BA. Após cinco anos suspensa, mineração de urânio é reativada no sudoeste da Bahia. G1, Bahia, 04 dez. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/12/04/apos-cinco-anos-suspensa-mineracao-de-uranio-e-reativada-no-sudoeste-da-bahia.ghtml>. Acesso em: 14 out. 2022.
4. FONSECA, A. S. A. Exposição crônica à radiação ionizante: realidade ou fantasia. A construção de um protocolo para avaliação. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2375>. Acesso em: 09 abril 2024.
5. CHAREYRON, B. The radiological impact of INB uranium mine in Caetité (BAHIA / BRAZIL) Description of CRIIRAD second mission to Caetité with FIOCRUZ and CPMA / This second mission has received the support of "Medico International". Valence: [s.n.], 2015. Available at: <https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2017/08/CRIIRAD-report-14-45caetite.pdf>. Access in: 30 jul. 2022.
6. SILVA, R. F. G. DA. Riscos, saúde e alternativas de produção de conhecimentos para a justiça ambiental: o caso da mineração de urânio em Caetité, Ba. [tese] Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.
7. MOTA, P. J. Perfil de mulheres com presença de urânio no leite materno de uma região de extração do urânio na Bahia. Em: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva; Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. Brasil. Campinas : Galoá; 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/saude-coletiva-2018/trabalhos/perfil-de-mulheres-com-presenca-de-uranio-no-leite-materno-de-uma-regiao-de-extr?lang=pt-br>.
8. Saliba de Paula BL. A mineração de urânio em questão: análise da comunicação pública das Indústrias Nucleares do Brasil (INB) em Caetité, Bahia. Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde [Internet]. 26º de junho de 2020 [citado 30º de maio de 2024];14(2). Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/2054>.
9. ROCHA, I. DE J. Relatórios tecnocientíficos, nuclearidades e a exploração de urânio em Caetité/BA como uma questão pública. Revista Ambiente e Sociedade, v. 24, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc2020093r2vu2021L4TD>
10. da Silva Alves M, Sellmann Souza Filho L. Mineração de Urânio e Violação de Direitos Humanos. Homa Publica.[cited 30 de abr de 2024];6(2):e:103. Disponible en: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/HOMA/article/view/38713>
11. Serrano CGT, Rêgo MAV. Mortalidade por Câncer no sudeste da Bahia (Brasil) uma região exposta à radiação natural elevada. Braz. J. Desenvolver. [Internet]. 20 de fevereiro de 2023 [citado em 30 de junho de 2023];9(2):7965-83. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/57437>.
12. Ferraz CE de O, Malhado S de CB, Carvalho PAL de, Pereira LC, Sena EL da S. Partir e ficar de famílias em território marcado pela mineração de urânio: estudo merleau-pontyano*. Saúde debate [Internet]. 2017Oct;[citado 21 abril 2023] 41(115):1033–45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711504>.
13. D'AREDE C de O, Carvalho F M, Vasconcelos M A, Pena P G L. A construção social dos riscos de contaminação ambiental e humana relacionados aos camponeses e trabalhadores da mineração de urânio no Brasil. XXXI Congresso ALAS. Anais. Montevideo, Uruguay: 2017. Disponível em: file:///C:/Users/Work/Downloads/6090_claudia_d_arede.pdf. Acesso em: 09 abril 2024.
14. MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. 5ª ed. Petrópolis RJ: Vozes, 2007.

15. JODELET, D. Representações Sociais: um domínio em expansão. In: BARBIERE, I. (Ed.). As representações sociais. Rio de Janeiro: ED UERJ, p. 17–44, 2001.
16. JOFFE, H. Risk: From perception to social representation. *British Journal of Social Psychology*, v. 42, n. 1, p. 55–73, 2003. Doi:<https://doi.org/10.1348/014466603763276126>.
17. MINAYO, M. C. de S.; ASSIS, S. G.; DE SOUSA, E. F. Avaliação por triangulação de métodos abordagens e programas. 20ª ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010.
18. BRÍGIDO, V. C.; JUSTO, A. M. Tutorial para uso do IRaMuTeQ. Florianópolis, UFSC, 2021. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/564415759/Tutorial-IRaMuTeQ-em-portugues-22-11-2021-unlocked>.
19. BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3ª reimpre ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
20. Markstrom CA, Charley PH. Psychological effects of technological/human-caused environmental disasters: examination of the Navajo and uranium. *Am Indian Alsk Native Ment Health Res*. 2003;11(1):19-45. doi:10.5820/aian.1101.2003.19. Access in: 05 maio 2024.
21. BICKERSTAFF K, SIMMONS P. Absencing/presencing risk: Rethinking proximity and the experience of living with major technological hazards. *Geoforum* [Internet], v. 40, n. 5, p. 864–72, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2009.07.004>. Access in: 04 mai. 2024.
22. MALIN, S. A.; PETRZELKA, P. Left in the dust: Uranium’s legacy and victims of mill tailings exposure in Monticello, Utah. *Soc Nat Resour*, v.23, n.12, p.1187–1200, 2010. <https://doi.org/10.1080/08941920903005795>.
23. Real A, Simon-Cornu M, Jones K, Oatway W, Cabianca T, Mora JC, et al. Assessing risks from radioactive legacy sites and how to better present uncertain information [Internet]. Oxford, Reino Unido; 2019. Available at: https://concert-h2020.eu/sites/concert_h2020/files/uploads/Deliverables/D9/Territories/_Lists_Deliverables_Attachments_17_3_D9.76_After-each-training_3rd-year_approved29112019.pdf. Access in: 09 abr 2023.
24. ZIEROLD, K. M.; SEARS, C. G. Are healthcare providers asking about environmental exposures? A community-based mixed methods study. *J Environ Public Health*, 2015; DOI:10.1155/2015/189526. Available at: <https://www.hindawi.com/journals/jep/2015/189526/>. Access in: 09 abr 2024.
25. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Ambiente, trabalho e câncer: aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios. Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, [s.n.], 290p., 2021.
26. CRUZ, J. A.; RIBEIRO, F. S. Association between the neoplasm increase and uranium exploration in the municipalities of Caetité and Lagoa Real, Bahia, Brazil. *European Journal of Cancer*, v. 60, n. 2016, p. e15, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2016.03.054>. Available at: [https://www.ejancer.com/article/S0959-8049\(16\)32016-0/abstract](https://www.ejancer.com/article/S0959-8049(16)32016-0/abstract). Access in: 04 março 2024.
27. AYLLÓN RM, CASTRO AA, ROMERO FC, LEITE LOC, FARIAS LA. The Neglected Role of Education in Brazilian Research Regarding Nuclear Theme versus Scientific and Technological Knowledge, Perception and Risk Communication. *An Acad Bras Ciênc* [Internet]. 2022;94(1): e20200942. Available from: <https://doi.org/10.1590/0001-376520220200942>.
28. Giulio GMD, Vasconcellos M da P, Günther WMR, Ribeiro H, Assunção JV de. Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. *Saúde soc* [Internet]. 2015Oct;24(4):1217–31. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902015136010>.

5.3. Artigo 3

Artigo a ser submetido à Revista Ambiente e Sociedade

ESTRUTURA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE A MINERAÇÃO DO URÂNIO

STRUCTURE OF SOCIAL REPRESENTATIONS OF HEALTH PROFESSIONALS ON URANIUM MINING

ESTRUCTURA DE LAS REPRESENTACIONES SOCIALES DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD SOBRE LA MINERÍA DE URANIO

RESUMO

A exploração mineral do urânio vem acompanhada de problemas ambientais que afetam a população do seu entorno como também os trabalhadores da indústria mineradora, com conseqüente formação de imagens associadas aos riscos à saúde, finanças e existência. O objetivo deste estudo foi identificar e analisar a estrutura das representações sociais de profissionais de saúde sobre a exploração do urânio em Caetité, Bahia. Realizou-se um estudo qualitativo com base na abordagem estrutural da teoria das Representações Sociais com 58 profissionais de saúde, mediante aplicação da Técnica de Associação Livre de Palavras por meio do estímulo indutor “urânio”. Os dados coletados foram processados por software Ensemble de programmes Permettant l’Analyse des Evocations. Identificou-se a estrutura representacional composta pelos prováveis elementos centrais “câncer, INB e radiação”. Os conteúdos representacionais estão pautados nas dimensões: emocional, socioeconômica e ambiental. Existe dualidade de sentidos entre o positivo, devido ao desenvolvimento econômico, e o negativo, por possíveis riscos à saúde.

Palavras-chave: Profissionais de saúde; Psicologia social; Mineração; Urânio; Processo Saúde-Doença.

SUMMARY

Uranium mining is accompanied by environmental problems that affect the population in its surroundings as well as workers in the mining industry, with the consequent formation of images associated with risks to health, finances and existence. The objective of this study was to identify and analyze the structure of social representations of health professionals about uranium mining in Caetité, Bahia. A qualitative study was carried out based on the structural approach of the theory of Social Representations with 58 health professionals, through the application of the Free Word Association Technique through the inducing stimulus “uranium”. The collected data were processed by the software Ensemble de programmes Permettant l’Analyse des Evocations. The representational structure composed of the probable central elements “cancer, INB and radiation” was identified. The representational contents are based on the dimensions: emotional, socioeconomic and environmental. There is a duality of meanings between the positive due to economic development and the negative, due to possible health risks.

Keywords: Health professionals; Social Psychology; Mining; Uranium; Health-Disease Process.

RESUMEN

La exploración de minerales de uranio va acompañada de problemas ambientales que afectan a la población circundante así como a los trabajadores de la industria minera, con la consecuente formación de imágenes asociadas a riesgos para la salud, las finanzas y la existencia. El objetivo de este estudio fue identificar y analizar la estructura de las representaciones sociales de los profesionales de la salud sobre la exploración de uranio en Caetité, Bahía. Se realizó un estudio cualitativo basado en el enfoque estructural de la teoría de las Representaciones Sociales realizado con 58 profesionales de la salud, utilizando la Técnica de Asociación de Palabras Libres utilizando el estímulo inductor “uranio”. Los datos recopilados fueron procesados por el software Ensemble de programs Permettant l'Analyse des Evocations. Se identificó la estructura representacional compuesta por los probables elementos centrales “cáncer, BNI y radiación”. Los contenidos representacionales se basan en las dimensiones: emocional, socioeconómica y ambiental. Existe una dualidad de significados entre lo positivo por el desarrollo económico y lo negativo, por posibles riesgos para la salud.

Palabras clave: Profesionales de la salud; Psicología Social; Minería; Uranio; Proceso Salud-Enfermedad.

INTRODUÇÃO

A exploração mineral do urânio faz parte do ciclo de produção do combustível nuclear, sendo o Canadá o país que lidera a produção deste minério dentre as dez maiores minas de urânio do mundo (Basov, 2022).

No Brasil, existe em andamento o Projeto Santa Quitéria, no estado do Ceará com o objetivo de produzir fertilizantes fosfatados, fosfato bicálcico (usado na nutrição animal), e concentrado de urânio, que será utilizado para geração de energia elétrica nas usinas de Angra dos Reis (ABEN, 2022).

Atualmente, a única mina ativa está localizada no sudoeste baiano, em Caetité, que retomou as suas atividades no ano de 2020, com promessas de retorno de empregos e incremento da economia local (INB, 2020). O início da exploração do minério datou em janeiro de 2000, sendo que passados dois anos após o início das suas atividades, a mineradora foi alvo de controvérsias devido a uma série de acidentes com trabalhadores e de vazamento de resíduos radioativos, com possíveis

impactos na vida da população do seu entorno, tendo em vista o potencial importante de contaminação ambiental (FIOCRUZ, [s.d.]).

Esta exploração gerou ao longo dos anos muitas reações da população com ampla disseminação na sociedade em geral não somente, mas também motivados pelas representações sociais construídas historicamente em torno da energia nuclear (Glines, 2020).

Conforme evidenciado por Ferraz *et al.*, (2017) a exploração do minério vem acompanhado do dilema da população do entorno entre o ficar e o partir de suas terras. O imaginário se volta ao potencial que a exploração mineral uranífera tem de implicações à saúde, finanças e existência.

Um dos riscos à saúde e ao ambiente é a poluição atmosférica e conseqüentemente, a liberação da poeira radioativa e do gás radônio, considerado como possível causa de câncer de pulmão e leucemia (Pontes *et al.*, 2016).

Por conseguinte, a exploração do urânio apresenta impactos sobre os aspectos socioeconômicos, ambientais e emocionais na vida e na saúde das populações que residem próximas à mineração (FIOCRUZ, [s.d.]); (Rocha, 2020); (Alves; Filho, 2023).

Nesta perspectiva, a história da energia nuclear carrega uma imagem vívida pelo medo da radiação em tudo que a envolve, considerado por alguns como “fóbico e irracional”. Assim, o imaginário social dá significados associados a bomba e desastres com reatores nucleares. Atualmente, alguns estudiosos da área não apoiam estas imagens simbólicas negativas, pois consideram que impedem o desenvolvimento de políticas públicas que trazem usos benéficos da radiação (Glines, 2020); (Lindberg, 2021).

Evidências científicas demonstram condições estressantes com conseqüências psicológicas e sociais decorrentes do conflito socioambiental associados a indústrias nucleares em outras regiões. Existem muitas incertezas científicas e as discussões são conflitantes, considerando-se a visão dos especialistas e a do público em geral e, por conseqüência, tomam sentidos e significados diversos (Gil-Cerezo; Domínguez-Vilches; González-Barrios, 2017); (Dornsife, 2006); (Malin; Petrzela, 2010); (Turcanu *et al.*, 2022).

Diante desta forte correlação com o surgimento de doenças e com o sofrimento das pessoas potencialmente expostas advindo dos impactos causados no modo de vida, considera-se importante conhecer como as representações sociais sobre o

urânio estão organizadas para os profissionais de saúde que vivem e trabalham perto da mineração.

O pressuposto é que a estrutura das representações dos profissionais acerca da exploração do urânio contém elementos associados aos agravos no município, mas também pode haver novas construções simbólicas e novos elementos advindos da experiência de conviver com mineração, com transformações ao longo dos tempos.

Subentende-se que conhecer quais os significados dados por estas pessoas por trabalhar e viver nestes locais permite avistar os sentidos dados ao conhecimento social que pode orientar as práticas de cuidado dos problemas de saúde.

Dessa forma, a compreensão e o conhecimento das representações sociais que conduzem essas práticas e ações são considerados necessários. Neste ambiente que o profissional atua, é preciso transpor a dimensão teórico-prática para a dimensão dos valores e significados que levem em conta as necessidades da população como alistadas nas suas representações do processo saúde-doença (Oliveira, 2014). Tais informações podem auxiliar na formulação de políticas públicas e desenvolvimento de ações voltadas a estas populações expostas a potenciais riscos ambientais.

As políticas de saúde que envolvem exposições ambientais devem levar em conta o histórico de saúde ambiental para entender as exposições das pessoas, monitorar os sintomas de exposição e contribuir para ações de educação sobre a redução exposição dos sujeitos (Zierold; Sears, 2015). Dessa forma, os sentidos atribuídos ao contexto fornecem informações das condições de saúde úteis não apenas ao aspecto técnico, mas também ao psicossocial e, nesse âmbito, as representações sociais, ao formatarem padrões de conhecimento, dinamizam a consciência e induzem à ação (Taborda; Rangel, 2016).

Para tanto, há de se considerar que o processo de trabalho na saúde coletiva deve ter uma abordagem interdisciplinar que envolve em conjunto com outras áreas, evidenciando a sua face social e psicossocial necessárias para a construção da prática com outras disciplinas. Esta abordagem envolve valores e percepções de diferentes atores sociais sobre a saúde e acolhe outros saberes além daqueles considerados científicos, tais como os empíricos, míticos, simbólicos que fazem aflorar o diálogo sobre o objeto, portanto, uma abordagem complexa (Oliveira, 2014).

Assim sendo, este estudo pode contribuir no aprofundamento das discussões sobre o contexto social e trazer subsídios para a reflexão e aprimoramento nas

decisões que envolvem o acompanhamento da população a partir da compreensão das necessidades de saúde representadas.

Contextos envolvendo o ciclo de produção da energia nuclear e situações relacionadas com materiais radioativos já foram abordadas enquanto objeto de representação social (Ferreira, 2017);(Chaves,1998);(Ferreira; Lima, 2017); (Ayllón *et al.*, 2022) e (Ayllón, 2017), contudo não foram encontrados na literatura científica estudos na área do nuclear que se ocuparam em conhecer as representações de profissionais e saúde e como estas representações são estruturadas.

Nesse estudo, serão abordados elementos que compõem a estrutura das representações sociais dos profissionais de saúde no contexto da exploração mineral do urânio, cujo objetivo foi identificar e analisar a estrutura das representações sociais de profissionais de saúde sobre a exploração do urânio em Caetité, Bahia.

MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo, exploratório, de abordagem qualitativa, fundamentado na abordagem estrutural da Teoria das Representações Sociais (RS) proposta por Jean-Claude Abric, que considerou que as RS são constituídas de um sistema interno duplo, estruturadas em um núcleo central e um núcleo periférico com características próprias que se complementam (Abric, 2001a).

O estudo foi realizado no período abril a junho de 2023, com 58 profissionais de saúde de 13 categorias distintas, vinculados a 11 serviços de saúde que fazem parte do sistema público do município de Caetité, localizado na região sudoeste do estado da Bahia.

Os critérios de inclusão foram profissionais de saúde que atuam nas unidades públicas de saúde do município de Caetité. Os critérios de exclusão foram aqueles profissionais que se encontravam de férias, afastados do trabalho ou de suas funções.

A coleta de dados foi realizada com o auxílio de um questionário de caracterização dos participantes e um formulário de evocações livre. O instrumento de caracterização dos sujeitos foi composto de questões sobre a identificação, local e tempo de trabalho no município, função que ocupa e categoria profissional. O formulário de evocações livres foi utilizado pela pesquisadora para o registro das evocações, com vistas a investigar a estrutura da representação social, valendo-se de entrevista face a face, individualmente.

Antes da aplicação da evocação livre, a pesquisadora ilustrou, por meio de exemplo, como se processa a técnica para a familiarização do procedimento de aplicação e adequação das respostas.

A evocação livre se deu por meio da aplicação da Técnica de Aplicação Livre de Palavras (TALP), que consistiu em solicitar aos participantes que evocassem cinco palavras ou expressões no período de tempo de um minuto após a pergunta indutora: o que vem em sua mente quando eu falo a palavra “urânio”? Após a evocação, fez-se a segunda pergunta: destas palavras ou expressões que você mencionou, qual você acha que melhor representa a palavra “urânio”? Justifique a resposta.

Esta técnica permite a detecção e expressão dos elementos que compõem os significados latentes dos conteúdos evocados por meio de um estímulo gerador (Nóbrega; Coutinho, 2011). É considerada por Abric (2001b) como capaz de reduzir a dificuldade dos limites de expressão por seu caráter espontâneo e menos controlado, permitindo emergir elementos subentendidos ou encobertos que seriam censurados ou disfarçados nas respostas dadas pelos entrevistados.

Salienta-se que os formulários foram preenchidos pela pesquisadora que controlou o tempo das respostas para evitar reflexões mais apuradas que poderiam interferir nos resultados da pesquisa.

Na análise dos dados sociodemográficos, utilizou-se o cálculo de frequência relativa, expressa em porcentagem. Já as palavras evocadas foram analisadas e agrupadas em um dicionário, atendendo ao critério de similaridade semântica ou de nexo de sentido comum ou ainda por relação de semelhanças conforme recomendado por (Nóbrega; Coutinho, 2011), convertidas em Microsoft Word formando o *corpus* que foi processado utilizando-se o software *Ensemble de programmes Permettant l'Analyse des Evocations* (EVOC) versão 2005. O EVOC possibilita a disposição dos elementos da representação, com a construção do quadro de quatro casas ou análise prototípica, a partir da organização dos termos evocados em função da frequência e ordem de evocação (Sá, 1996).

Os depoimentos das entrevistas com as justificativas dos participantes quanto à escolha da palavra evocada que mais representava o “urânio” foram gravados e transcritos, sendo os conteúdos textuais processados no Word e analisados por meio da adaptação da Análise de Conteúdo de Bardin (Bardin, 2016). A partir da análise, destes conteúdos foram retirados fragmentos de textos que tiveram como objetivo contextualizar o significado das evocações e ajudar nas deduções realizadas pela

análise prototípica, revelando as circunstâncias nas quais as evocações se deram, o que permitiu estabelecer a relação entre os elementos presentes na estrutura representacional e a conjuntura vivida pelo participante.

A interpretação dos quadrantes da análise prototípica se dá considerando que, no quadrante superior esquerdo, surgem as palavras mais frequentemente evocadas e com menor ordem de evocação (Sá, 1996), apontando se tratar da zona do núcleo central. No segundo quadrante (superior direito) onde está localizada a primeira periferia ou sistema periférico intermediário, constam palavras que apresentaram alta frequência, mas que não foram prontamente evocadas. No terceiro quadrante (inferior esquerdo), considerou-se como zona de contraste, por conter elementos que foram prontamente evocados, porém com frequência abaixo da média. As palavras desses dois quadrantes reforçam o núcleo central. Por fim, a segunda periferia no quarto quadrante (inferior direito) ou sistema periférico distante indica os elementos com menor frequência e maior ordem de evocação, podendo designar representações em fase de elaboração de uma futura e nova construção do núcleo central (Wachelke; Wolter, 2011);(Sá, 1996); (Saraiva; Vieira; Coutinho, 2011).

A presente pesquisa teve a aprovação do Comitê de Ética, sob o Parecer Nº 5.812.036 e CAAE 65594522.1.0000.0055. Seguiu-se todos os procedimentos requeridos em pesquisas com seres humanos, dentre eles, o consentimento dos profissionais por escrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para preservar o anonimato dos participantes, atribuiu-se as letras P (participante) e a ordem das entrevistas (P 01, P02...P58).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conjunto de profissionais de saúde participantes desta pesquisa estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1:Caracterização dos sujeitos participantes, Caetité/Bahia, 2023.

Variáveis		Sexo				(n)	(%)
		Masc		Fem.			
		n	%	n	%		
Sexo		07	12,06	51	87,93	58	100,00
Tempo de trabalho	< 2 anos	02	15,38	11	84,61	13	24,41
	2 a 5 anos	01	9,09	10	90,90	11	18,96

Unidade de saúde/serviço	5 a 10 anos	01	14,28	06	85,71	07	12,07
	> 10 anos	03	11,11	24	88,88	27	46,55
	USF	04	17,39	19	48,71	23	39,65
	CAE III	-	-	06	100,0	06	10,34
	SAD	-	-	04	100,0	04	6,90
	Laboratório Municipal	-	-	04	100,0	04	6,90
	UNACON/ Hospital Senhora Santana	01	25,0	03	75,0	04	6,90
	Casa da gestante	-	-	03	100,0	03	5,17
	CEREST	-	-	04	100,0	04	6,90
	Vigilância Sanitária e Ambiental/ Vigilância Epidemiológica/ APS /Gestão	01	20,0	04	80,0	05	8,62
Regional Saúde	01	20,0	04	80,0	05	8,62	
Categoria profissional	Nutricionista	-	-	02	100,0	02	3,45
	ACS	02	14,28	12	85,71	14	24,14
	Técnico enfermagem	02	20,0	08	80,0	10	17,24
	Enfermeiro	-	-	16	100,0	16	27,59
	Biomédico	-	-	02	100,0	02	3,45
	Técnico análises clínicas	-	-	01	100,0	01	1,72
	Farmacêutico	-	-	01	100,0	01	1,72
	Assistente social	-	-	01	100,0	01	1,72
	Dentista	01	100,0	-	-	01	1,72
	Fisioterapeuta	-	-	02	100,0	02	3,45
	Médico	01	33,33	02	66,66	03	5,17
	Psicólogo	-	-	01	100,0	01	1,72
	Serviços gerais	-	-	04	100,0	04	6,90

Fonte: elaborada pela autora por meio dos formulários de entrevistas realizadas com os profissionais de saúde.

O envolvimento de várias categorias permitiu uma multiplicidade de olhares que confluem para a complementariedade de opiniões e de diferentes perspectivas sobre o mesmo objeto, uma vez que a dimensão multiprofissional na organização das ações de atenção à saúde pode concorrer com a perspectiva do cuidado dado por cada categoria (Da Silva *et al.*, 2021) e possibilita a maior diversificação de elementos das representações sociais. A maior participação de profissionais de saúde da Atenção Primária implica numa aproximação com a comunidade exposta aos impactos da

mineração, uma vez que os seus princípios estão pautados pela adscrição da clientela, vínculo da população com a equipe e longitudinalidade do acompanhamento.

O tempo de trabalho no município contribui para o aumento do conhecimento e da noção do território em que operam, por conta do convívio contínuo com a população, o que permite apreender e experimentar o cotidiano das pessoas que ali residem. Desta forma, por meio da vivência, pode-se conhecer o modo de vida, a cultura, os costumes das comunidades, suas especificidades, compreender as necessidades de saúde das pessoas e suas dificuldades para enfrentar as situações de vulnerabilidade social e sanitária. A inserção do profissional no contexto de vida da comunidade favorece práticas de cuidado focadas nas necessidades reais de vida e saúde do usuário (Alvarenga; Sousa, 2022).

Com relação aos dados tratados no EVOC, sem casos omissos, processou-se um total de 290 evocações, sendo que cada palavra evocada foi registrada com sua frequência acima ou abaixo de 10 e a partir de uma frequência média de evocações de 2,50. A média geral das classificações foi 3,00. O número total de palavras diferentes foi 118. A frequência mínima estimada para que as palavras fossem incluídas nos quadrantes foi de 5. Palavras com ordem média de evocação inferiores a 2,50 foram classificadas como tendo baixa ordem de evocação. O Quadro 1 mostra a síntese dos dados processados pelo EVOC.

Quadro 1: Quadro de quatro casas no software *EVOC 2005*, termo indutor “urânio”, Caetité. Ba, Brasil, 2023.

	Rang. < 2,50			Rang. > 2,50		
	Palavra evocada	Freq.	OME	Palavra evocada	Freq.	OME
Frequência >=10	Câncer	25	2,280	Contaminação	14	3,071
	INB	10	2,100	Doença	10	2,500
	Radiação	12	2,000	Riqueza	10	2,800
Frequência <=10	Energia	09	2,333	Dinheiro	07	4,429
	Medo	09	2,333	Doenças	08	3,750
	Perigo	07	2,286	Emprego	07	3,429
	Radioatividade	09	2,222	Exploração	05	4,000
				Risco	06	3,167

		Saúde	06	3,500
		Trabalho	05	3,800

Fonte: elaborado pelos autores. (n=58 participantes; frequência mínima 05; frequência média 10; Rang médio 2,50).

Com base nos elementos contidos nos quadrantes da análise prototípica e por meio da leitura e da interpretação do corpus textual, escolheu-se fragmentos de textos para retratar o contexto. Desta forma, estabeleceu-se dimensões de significados que revelam a estrutura interna da representação, a saber: dimensão emocional, dimensão socioeconômica e dimensão ambiental, bem como sentidos que variam entre o positivo e o negativo.

No primeiro quadrante (superior esquerdo), estão registradas as palavras que têm frequência maior que a média e com baixa ordem de evocação (*câncer*, *INB*, *radiação*). Desta forma, indica-se que 25 profissionais proferiram a palavra *câncer* em torno de 2,28 lugares, numa fila média de cinco palavras evocadas. Já a palavra *radiação* obteve uma frequência menor que a palavra *câncer*, contudo, obteve menor ordem média de evocação. A palavra *INB*, apesar de ter tido uma frequência menor neste quadrante, obteve uma ordem média de evocação menor que a palavra *câncer*, o que justifica a sua importância e presença neste quadrante.

Os elementos do núcleo central expressam o princípio organizador que as evocações têm entre si (Moscovici, 2013), garantido a coerência de sentidos recíproca relevantes no contexto social de estudo. Ele determina os princípios básicos em volta dos quais se fundam as representações (Parreira *et al.*, 2018).

Neste quadrante, estão aqueles vocábulos que possivelmente compõem o núcleo central da representação social do urânio desenvolvida e construída pelos profissionais de saúde de Caetité.

Dimensão emocional

A dimensão emocional foi a que se destacou, presente tanto no núcleo central como no sistema periférico. Com base nos fragmentos de textos obtidos por meio dos relatos, pode-se inferir que, na dimensão emocional, transpareceu o aspecto negativo movido pela possibilidade de adoecimento, pelo medo do perigo da radiação, pelas dúvidas e incertezas do risco à saúde. Estes sentimentos e emoções geraram atitudes questionadoras suscitadas pelas incertezas provindas da relação causal entre a radiação e o câncer no contexto estudado.

A dimensão emocional é notada por meio do termo *câncer* próximo ao termo “*radiação*”, o que evidencia o processo avaliativo do profissional em relação ao adoecimento, explicitando uma provável relação causal da doença e dando a estes dois elementos o significado negativo.

*“Porque a gente vê muitos casos de **câncer**. E Caetité tem um índice grande de câncer [...]. E a gente sabe que a **radiação em si, causa o câncer!** [...].”* (P 19).

O elemento *câncer* vem como um agravo que tem incidência considerável no município e que traz importante impacto individual e social, por ser visto em alguns casos como significado de dor, sofrimento e morte (DE MOURA; SHIMIZU, 2017). Algumas doenças se inserem no imaginário coletivo dos indivíduos, em razão de suas vivências e circunstâncias, podem realizar interpretações, com base em expedientes coletivos (Câmara *et al.*, 2012).

Estas representações acerca da radiação provinda da mineração do urânio podem estar construídas em associação ao conceito implícito contido no modelo vigente adotado pela ciência, que trata-se do modelo linear sem limiar (LNT), o qual admite que a exposição à radiação em qualquer nível é passível de ocasionar câncer (Glines, 2020) como também pelas evidências históricas dos efeitos da radiação ionizante e a frequência de câncer e outros efeitos adversos (Kumar; Abbas; Aster, 2016).

Outro relato associa o elemento *câncer* ao elemento *INB*, empresa que realiza a exploração do minério, também trazendo a dimensão emocional com o sentimento de perda pela morte, decorrente do câncer, e sentimento de dúvida, que retrata suspeita e incerteza, com sentido negativo:

*“Na nossa realidade, penso no **câncer**. [...] A gente recebe muito relato de pacientes, principalmente aqui da região, que perderam parentes pra essa doença. A gente fica na dúvida se teriam morrido se não tivesse **a INB** aqui. [...]. Se sim ou se não, mas a gente acaba tendo um sentimento de sim dentro da gente, né?”* (P 14).

O elemento *INB* guarda coerência com os demais centrais e com todos os elementos periféricos no cenário da exploração do urânio em Caetité, contextualizando e dando-lhes sentido, tendo em vista a perspectiva histórica da indústria e a sua ligação com os acontecimentos no município, indicando a simbologia ou significado comum aos membros da comunidade.

Dimensão socioeconômica

Nos dois quadrantes (superior e inferior) à direita no quadro das quatro casas, estão situadas a primeira e segunda periferia, respectivamente, compondo o sistema periférico. Nelas, estão os elementos periféricos da estrutura representacional. Os termos da primeira periferia tiveram uma alta frequência ($> =10$) e ordem média de evocação igual ou maior a 2,50, e neste estudo, as palavras *contaminação*, *doença* e *riqueza* se constituem como os elementos periféricos mais relevantes.

O sistema periférico é encarregado pela atualização dos elementos da representação e consegue explicar a conjuntura de como se dá a representação. Está muito associado às características individuais e ao contexto no qual os indivíduos vivem, permitindo uma integração de experiências diárias (Abric, 2001b); (Parreira *et al.*, 2018).

A dimensão socioeconômica foi identificada como parte dos elementos do sistema periférico, configurando o sentido positivo da representação e reporta para os determinantes sociais do processo saúde doença. Sabe-se que o estado de saúde de um indivíduo é determinado por vários aspectos, tais como seus recursos financeiros, abarcando também o psicológico, seus dilemas familiares, contexto de vida, entre outros (FIOCRUZ, 2020).

Estudo do impacto do desenvolvimento econômico da mineração em Caetité feito por (Rocha, 2023) afirma que houve contribuição da atividade mineral para o crescimento e desenvolvimento econômico local. Todavia, ressalta que a chegada destes empreendimentos está voltada apenas ao atendimento dos interesses do capital e não para benefícios da população. O desenvolvimento traz consigo tanto os efeitos multiplicadores quanto os induzidos na medida que propicia o crescimento de outros setores. Contudo, ressalta que a mineração local, nos dias atuais, não alcançou retornos satisfatórios em comparação com as consequências negativas da atividade mineral.

Conforme (Abric, 2001a), o sujeito, ao evocar as situações propostas, não alude à realidade, como se imagina o pesquisador, mas a realidade representada, ou seja, aquela estruturada e transformada de acordo com a sua realidade. Dessa forma, os comportamentos não são ditados pelas características objetivas do contexto vivido, mas sim pela representação elaborada. Ou seja, a relação do sujeito com o objeto, o que ele representa na situação vivida, é que dá o significado. Exemplificando, os elementos *câncer*, *emprego* ou *dinheiro* podem representar, neste contexto, o nível

de implicação do indivíduo, a sua motivação com o objeto, que de alguma medida pode movimentar suas disposições e capacidade de compreensão e de percepção.

Na primeira periferia, o elemento *riqueza* (OME 2,800) é relacionado com o incremento de recursos financeiros na economia provenientes do recolhimento de impostos, aponta para a dimensão socioeconômica, com sentido dúbio entre o positivo e o negativo. Os sentidos ambíguos, de desenvolvimento econômico como positivo e de exploração das riquezas sem, contudo, trazer benefícios para a população local, motivaram a evocação destes elementos:

*“O urânio é positivo, por que traz **recursos** não só a nível municipal, nacional e mundial.” (P01)*

*“Porque a **riqueza** é extraída daqui, porém pouca **riqueza** fica aqui, né?” (P14)*

*“É por ser um mineral de **alto valor**, né? [...] E sofreremos as consequências da exploração.” (P06)*

A segunda periferia, neste estudo, foi composta pelos elementos *dinheiro, doenças, emprego, exploração, risco, saúde e trabalho*, que são aqueles associados às experiências cotidianas e contextos vividos pelos profissionais, sendo mais instáveis às mudanças, (Parreira et al., 2018). Estes elementos foram os que obtiveram menor frequência e alta ordem de evocação.

*“Urânio é um minério radioativo, gera doenças, mas gera campo de **trabalho, dinheiro, empregos e avanço**.” (P27)*

*“Faço associação com **doenças** também associação com orientação.” (P08)*

*“Ele trouxe muito benefício para a ciência, mas em relação a extração, ele traz um prejuízo enorme naquele ambiente, é um **risco** enorme pra a **saúde** das pessoas que estão ali **trabalhando**. Depois de um conceito formado na mente da gente, é difícil de mudar aquela história. Eu aprendi que ele é prejudicial, que ele é **perigoso**, [...]” (P36)*

Estes depoimentos mostram o dilema enfrentado pelos profissionais ao refletirem sobre o custo-benefício da mineração na vida dos trabalhadores e da população, tendo em vista seus impactos na vida e no meio ambiente.

Percebe-se a dualidade de sentidos entre o positivo e o negativo, com a presença da flexibilidade ao contexto real, referindo-se aos avanços da tecnologia que envolvem o nuclear trazidos pela ciência. Estes elementos apontam para as dimensões emocional (conectando-se ao *perigo*), a dimensão socioeconômica (*emprego, renda*) e dimensão ambiental (*risco à saúde*).

Dimensão ambiental

A dimensão ambiental é reconhecida na medida em que pessoas que vivem próximas de potenciais riscos ambientais se defrontam com exposições inusitadas que atingem à saúde. Neste caso, exposições potencialmente crônicas relacionadas à vida perto de perigos ambientais precisam ser levadas em conta para que se possa fornecer assistência apropriada com base nas condições de vida e saúde (Zierold; Sears, 2015).

A estrutura representacional estudada é composta por elementos que fazem parte do cotidiano dos profissionais entrevistados, o que permite visualizar qual o contexto socioambiental que determina o processo saúde doença no qual estão inseridos. Assim, observa-se o caráter social e a existência de uma construção simbólica deste grupo com interação com outros grupos, o que resulta na construção das representações e suas implicações para as suas práticas que envolvem uma construção interdisciplinar (Oliveira, 2000).

Neste sentido, as dimensões identificadas compõem a representação estudada e constituem um conjunto organizado de crenças, de opiniões e de informações relacionadas ao objeto e definida de alguma forma pelo próprio sujeito, influenciado pelo sistema social e de concepções que está rodeado, assim como também pelos vínculos que o ligam ao sistema social (Abric, 2001a).

O elemento *contaminação* foi o de maior frequência (freq. =14), porém o mais prontamente evocado foi o elemento *doença*, com OME = 2,500. O elemento *riqueza* teve uma frequência igual ao elemento *doença*, entretanto teve uma menor OME que o elemento *contaminação*.

O elemento *contaminação* retrata a dimensão ambiental da representação, pois vem associado a veiculação da radiação no meio ambiente, que afeta a água e os alimentos. Este elemento inter-relaciona-se ao elemento *doença* com a associação ao adoecimento ou morte por câncer, retratando a dimensão emocional. Conectam-se com as circunstâncias em que se produzem, remetendo ao lugar, ao tempo, à comunicação, da mesma forma, tomando o sentido negativo:

*“... E já houve relatos de **contaminação** de água, alimentos e pessoas que trabalhavam na época lá, desenvolveram câncer, faleceram, pessoas jovens, aparentemente saudáveis em momentos que estavam trabalhando lá na empresa. [...] (P19) Teria que avaliar se realmente houve uma contaminação, se essa **contaminação** realmente causou alguma **doença**” (P19).*

*“Apesar de gerar aí a **contaminação**, a gente sabe que fica meio que obscuro porque são informações que muitas vezes não são repassadas[...]. Já teve várias denúncias, [...]” (P13)*

Nesta perspectiva, os elementos *contaminação* e *doença* remetem ao conteúdo simbólico das representações sociais do processo saúde-doença, pois podem conter os fundamentos das práticas e atitudes dos seus sujeitos, bem como as relações que eles se situam na conjuntura vivida (Câmara *et al.*, 2012).

Assim sendo, com base na dimensão ambiental (*contaminação, riscos e saúde*), torna-se imperativo se pensar em práticas com abordagens ampliadas de saúde com seus determinantes sociais e contextuais (Câmara *et al.*, 2012).

No quadrante inferior esquerdo, estão indicadas as palavras que constituem a zona de contraste (*energia, medo, perigo e radioatividade*) que tiveram baixa frequência (≤ 10), porém foram destacadas pelos profissionais (baixa OME 2,50), tendo o potencial de reforçar as noções presentes no núcleo central ou na primeira periferia.

Dentre os elementos mais frequentes, o elemento *radioatividade* obteve uma menor OME (2,222). Já o elemento *perigo*, apesar de ter tido uma menor frequência, foi o segundo mais prontamente evocado. Ocorreu um empate entre os elementos *energia* e *medo* com valores idênticos tanto na frequência quanto na ordem média de evocação. Os elementos *medo* e *perigo* se inclinam para a dimensão emocional com característica negativas de preocupação e falta de informação sobre os riscos à saúde:

*“Eu pude identificar tanto um **pavor** da população com o total desconhecimento e também de preocupação. Mas a grande maioria tinha muito **medo**, né? Ainda tem, né? [...], (P04)*

*“... As pessoas ficaram com muito **medo** de consumir alimentos e água. Eu lembro que aqui em Caetité, os caminhoneiros passaram de máscara na BR com **medo**.” (P04)*

*“Penso no **perigo** por ser um material radioativo e trazer muitos malefícios para a saúde. [...]. Um pouquinho já pode causar um malefício gigante, né?” (P 43).*

Os termos *medo, perigo* e *radioatividade* refletem as imagens muito poderosas e negativas do contexto da energia nuclear que também existem em muitas partes do mundo e coadunam com o estudo de Ayllón *et al.*, (2022) sobre as representações da tecnologia nuclear. Estas imagens estão conectadas à guerra, ao câncer e à

percepção de que a radiação representa uma ameaça para as gerações futuras, assim como também são ligadas a eventos nucleares de grande dimensão e grande potencial letal. Este imaginário pode ser usado para dar sentido ao ambiente que a circundem (Lindberg, 2021). O que mostra que, mesmo em contextos distintos, as representações em torno do nuclear carregam em si as simbologias negativas.

O elemento *radioatividade* tem sentido neutro, pois é atribuído como uma característica intrínseca ao urânio.

*“Penso em radiação porque é um minério radioativo. [...] Se é usado pra fins de **radioatividade**, pela propriedade que tem. Eu acho que é o que diferencia ele de outro material, né?” (P 10)*

E, por fim, o elemento *energia* reforça a ambiguidade de sentidos atribuídos ao urânio entre o positivo (geração de energia) e negativo (gerar contaminação ambiental). Neste elemento estão contidas as três dimensões simbólicas do campo representacional do urânio: dimensão emocional, ambiental e socioeconômica:

*“Porque é uma fonte de **energia**, né? Apesar de gerar aí a contaminação.” (P13)*

Confirma-se, por meio dos relatos e palavras evocadas dos participantes, que a estrutura das representações dos profissionais acerca da exploração do urânio além de conter elementos associadas a agravos, há também construções simbólicas advindas da vivência com a mineração e mostra a necessidades de práticas de saúde que levem em conta o contexto socioambiental em que estão inseridos e que vão ao encontro das necessidades de saúde representadas.

CONCLUSÕES

Este estudo identificou que os conteúdos da estrutura das representações dos profissionais de saúde acerca da mineração do urânio em Caetité trazem as dimensões vinculadas aos aspectos emocionais, socioeconômicos e ambientais.

A dimensão emocional se destacou estando presente nas quatro casas, revelando o quanto a representação social do urânio se associa ao surgimento de doenças e ao medo da radiação.

Observou-se que o conjunto dos elementos do imaginário dos profissionais de saúde é expressivo no âmbito assistencial à saúde, tendo em vista a multiplicidade de aspectos a serem considerados no processo saúde doença, que interferem no

contexto da população assistida, tanto no individual como no coletivo. Deste modo, o atendimento da população deve acontecer por meio de uma abordagem multidisciplinar e intersetorial.

As constatações feitas neste estudo podem ser úteis para reflexões de outras realidades e contribuir na formulação de políticas de saúde voltadas a populações expostas a riscos ambientais crônicos.

Agradecimentos: Ao Programa de Apoio à Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos da UNEB – PAC-DT pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ABEN - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA NUCLEAR. Audiências públicas do Projeto Santa Quitéria são realizadas no Ceará. Disponível em: <<https://aben.com.br/audiencias-publicas-do-projeto-santa-quiteria-sao-realizadas-no-ceara/>>.
- ABRIC, J.-C. O estudo experimental das representações sociais. In: As representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001a. p. 155–172.
- ABRIC, J.-C. Prácticas sociales y representaciones. 1ª ed. México: Ediciones Coyoacán SA, 2001b.
- ALVARENGA, J. DA P. O.; SOUSA, M. F. DE. Processo de trabalho de enfermagem na Atenção Primária à Saúde no estado da Paraíba – Brasil: perfil profissional e práticas de cuidados na dimensão assistencial. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 135, p. 1077–1092, 2022.
- ALVES, M. DA S.; FILHO, L. S. S. MINERAÇÃO DE URÂNIO E VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS. **Revista Internacional de Derechos Humanos Y Empresas**, v. VI, p. 1–24, 2023.
- AYLLÓN, R. M. Percepção de risco e representações sociais a respeito da implementação do reator multipropósito brasileiro (RMB) em Iperó - SP. [s.l.] Universidade Federal de São Paulo, 2017.
- AYLLÓN, R. M. et al. Social Representations of Etec Teachers About Nuclear Technology. **Revista Ciências e Ideias**, v. 13, n. 2, p. 157–168, 2022.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. 3ª reimpre ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BASOV, V. Urânio: dez maiores minas do mundo. Disponível em: <<https://aben.org.br/uranio-dez-maiores-minas-do-mundo-em-2021/>>.
- CÂMARA, A. M. C. S. et al. Percepção do Processo Saúde-doença: Significados e Valores da Educação em Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 1, p. 40–50, 2012.
- CHAVES, E. G. Representações sociais sobre o acidente com o césio-137.

Conferência Internacional Goiânia 10 anos depois. VIENNA: IAEA. Anais.Goiânia: 1998. Disponível em:

<<https://www.ipen.br/biblioteca/cd/go10anosdep/Cnen/doc/manu59.PDF>>

DA SILVA, G. C. G. V. et al. Desafios da Política Nacional de Atenção Básica à Saúde. **Revista Pró-univerSUS**, v. 12, n. 1, p. 60–65, 2021.

DE MOURA, L. M.; SHIMIZU, H. E. Representações sociais de saúde-doença : De conselheiros municipais de saúde. **Physis**, v. 27, n. 1, p. 103–125, 2017.

DORNSIFE, W. P. Policy development from the industry perspective. **Health Physics**, v. 91, n. 5, p. 514–517, 2006.

FERRAZ, C. E. DE O. et al. Partir e ficar de famílias em território marcado pela mineração de urânio: estudo merleau-pontyano. **Saúde em Debate.**, v. 41, n. 115, p. 1033–1045, 2017.

FERREIRA, S. L. Representações sociais de risco nuclear por professores, alunos e familiares de escolas de Mambucaba - Angra dos Reis/RJ. [s.l.] Universidade Estácio de Sá, 2017.

FERREIRA, S. L.; LIMA, R. DE C. P. Representações sociais de risco nuclear por professores do ensino fundamental de escolas de mambucaba – Angra dos Reis/RJ. Anais.São Luís: 2017. Disponível em:

<http://38reuniao.anped.org.br/sites/default/files/resources/programacao/trabalho_38anped_2017_GT20_665.pdf>

FIOCRUZ, F. O. C. BA – Exploração de Urânio no sudoeste da Bahia envolve licenciamentos obscuros, contaminação, riscos à saúde e falta de transparência na fiscalização da política e da produção nuclear brasileiras. Disponível em:

<<https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/ba-exploracao-de-uranio-no-sudoeste-da-bahia-envolve-licenciamentos-obscuros-contaminacao-riscos-a-saude-e-falta-de-transparencia-na-fiscalizacao-da-politica-e-da-producao-nuclear-brasileiras/>>. Acesso em: 29 jan. 2024.

FIOCRUZ, F. O. C. DSS - Determinantes Sociais da Saúde. Promovendo a equidade em saúde. Disponível em: <<https://dssbr.ensp.fiocruz.br/glossary/processo-saude-doenca/>>. Acesso em: 28 jan. 2024.

GIL-CEREZO, V.; DOMÍNGUEZ-VILCHES, E.; GONZÁLEZ-BARRIOS, A. J. Current significant challenges in the decommissioning and environmental remediation of radioactive facilities: A perspective from outside the nuclear industry. **Journal of Environmental Radioactivity**, v. 171, p. 200–211, 2017.

GLINES, W. M. Radiation, Fear, and Public Policy. **Health Physics**, v. 118, n. 3, p. 308–309, 2020.

INB. INB Caetité volta a produzir urânio para geração de energia no Brasil.

Disponível em: <<https://www.inb.gov.br/Detalhe/Conteudo/inb-caetite-volta-a-produzir-uranio-para-geracao-de-energia-no-brasil/Origem/395>>. Acesso em: 4 fev. 2024.

KUMAR, V.; ABBAS, A.; ASTER, J. C. Patologia — Bases Patológicas das Doenças. 9ª ed. [s.l.] Elsevier Health Sciences Brazil, 2016.

LINDBERG, J. C. H. “J'accuse.!”: The continuous failure to address radiophobia and

placing radiation in perspective. **Journal of Radiological Protection**, v. 41, n. 2, p. 459–469, 2021.

MALIN, S. A.; PETRZELKA, P. Left in the dust: Uranium's legacy and victims of mill tailings exposure in Monticello, Utah. **Society and Natural Resources**, v. 23, n. 12, p. 1187–1200, 2010.

MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. 10^a ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

NÓBREGA, S. M.; COUTINHO, M. DA P. DE L. A técnica de associação livre de palavras. In: SILVA, J. L. (Ed.). Métodos de pesquisa em psicologia social. perspectivas qualitativas e quantitativas. João pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 95–106.

OLIVEIRA, D. C. DE. Representações sociais e saúde pública : a subjetividade como participe do cotidiano em saúde. **Revista de Ciências Humanas (Florianópolis)**, v. Especial t, p. 47–65, 2000.

OLIVEIRA, D. C. DE. A Teoria de Representações Sociais como grade de leitura da saúde e da doença: a constituição de um campo interdisciplinar. In: ALMEIDA, Â. M. DE O.; SANTOS, M. DE F. DE S.; TRINDADE, Z. A. (Eds.). Teoria das Representações Sociais 50 anos. 2^a ed. Brasília: Technopolitik, 2014. p. 774–829.

PARREIRA, P. et al. A abordagem estrutural das representações sociais. **PIN PoliEntrepreneurship Innovation Network**, v. 0, p. 55–98, 2018.

PONTES, A. K. D. A. et al. Estudo Comparativo Do Perfil Epidemiológico de Pacientes Acometidos por Diferentes Tipos de Tumores Malignos no Município de Caetité, Bahia e Brasil Comparative Study of the Epidemiological Profile of Patients With Different Types of Malignant in the City. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research-BJSCR**, v. 16, n. 3, p. 32–37, 2016.

ROCHA, D. R. O papel da mineração no desenvolvimento econômico do município de Caetité/Ba (2000-2020). In: PASSOS, H. D. B.; PESSOTI, G. C. (Eds.). **Reflexões de Economistas Baianos 2023 : Contribuições do Prêmio Jairo Simões**. SALVADOR: CORECON- BA, 2023. p. 76–102.

ROCHA, I. DE J. A insustentável invisibilidade do nuclear: os processos de publicização dos problemas sociais e ambientais decorrentes da exploração do urânio em Caetité, BA. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, v. 20, n. 2, p. 164–174, 2020.

SÁ, C. P. DE. Núcleo central das representações sociais. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1996.

SARAIVA, E. R. DE A.; VIEIRA, K. F. L.; COUTINHO, M. DA P. DE L. A utilização do software EVOC nos estudos acerca das representações sociais. In: SILVA, J. L. (Ed.). Métodos de pesquisa em psicologia social. perspectivas qualitativas e quantitativas. João Pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 149–173.

TABORDA, M.; RANGEL, M. Representações Sociais de Profissionais da Saúde sobre Aprendizagem e Internet. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 40, n. 4, p. 694–703, 2016.

TURCANU, C. et al. Societal aspects of NORM: An overlooked research field.

Journal of Environmental Radioactivity, v. 244–245, 2022.

WACHELKE, J.; WOLTER, R. Criteria related to the realization and reporting of prototypical analysis for social representations. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 521–526, 2011.

ZIEROLD, K. M.; SEARS, C. G. Are healthcare providers asking about environmental exposures? a community-based mixed methods study. **Journal of Environmental and Public Health**, v. 2015, 2015.

Considerações

CAPÍTULO 6 CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa proporcionou um entendimento detalhado das representações sociais que os profissionais de saúde de Caetité/Bahia possuem sobre a percepção do risco radioativo. Através da análise, foi possível compreender os diversos aspectos que influenciam a formação dessas representações, bem como identificar os elementos que as estruturam. Adicionalmente, a pesquisa permitiu mapear na literatura científica as atitudes e comportamentos adotados por populações residentes em áreas próximas a minas de urânio em outras regiões do mundo, em decorrência da percepção de risco.

Para o alcance destes resultados, elegeu-se como métodos a revisão de escopo da literatura, entrevistas semiestruturadas e a aplicação da TALP com profissionais de saúde do município.

A revisão de escopo foi feita em bases de dados abrangentes, com extração e organização das informações relevantes dos estudos selecionados de forma sistemática, fornecendo uma visão ampla e atualizada do conhecimento existente sobre a percepção de risco de população residente próxima a minas de urânio.

Nas entrevistas semiestruturadas deste estudo, coletou-se as opiniões e os pontos de vista dos profissionais de saúde sobre o risco decorrente da mineração do urânio. Eles expressaram vivências, sentimentos e conhecimentos, os quais foram gravados e transcritos, formando um *corpus* textual. Isso permitiu a análise de conteúdo das falas, propiciando também a formação de classes semânticas sobre aspectos emocionais, cognitivos e representacionais elaborados acerca da percepção do risco

Para a análise das representações, utilizou-se o referencial teórico fundamentado nas ideias de Moscovici, Denise Jodelet e Abric, o que oportunizou a utilização dos conceitos sobre ancoragem e objetivação, fundamentais na teoria. Tais conceitos foram empregados para a explicitação do processo de formação das representações sociais e, conseqüentemente, para a percepção do risco pelos participantes.

A aplicação da TALP proporcionou a emergência da primeira evocação decorrente do imaginário dos participantes, bem como as justificativas desses pensamentos, resultando em um conjunto de expressões que foram analisadas em seus significados. Essa análise revelou a organização e estrutura dos elementos representacionais e seus significados simbólicos.

O primeiro manuscrito, elaborado em atenção ao primeiro objetivo específico, teve como deduções que a percepção de risco da população em relação à proximidade da mineração de urânio se baseia, em grande parte, em atitudes negativas fundamentadas em aspectos

emocionais. Os comportamentos resultantes estão relacionados à preocupação com os efeitos da radiação na saúde, às controvérsias devido às incertezas e aos fatores específicos de cada região, como história, legislação ambiental e de segurança, acesso à informação e conscientização pública.

Outra inferência importante verificada no segundo artigo é que a assistência à população próxima a minas de urânio deve levar em consideração as representações contidas nos aspectos cognitivos e os emocionais.

No terceiro artigo, outro resultado do estudo foi os conteúdos da estrutura das representações dos profissionais de saúde acerca da mineração do urânio em Caetité. As discussões dos resultados mostram elementos com dimensões vinculadas além dos aspectos emocionais, também os socioeconômicos e os ambientais. As análises mostraram que esses elementos se relacionam com o processo saúde-doença, indicando que o histórico de saúde ambiental deve fazer parte do histórico de saúde de cada usuário, para que os profissionais de saúde possam fornecer um acompanhamento adequado.

Dentro de uma perspectiva geral, a pesquisa evidenciou a necessidade de implementação de políticas de saúde que envolvam o acompanhamento das populações potencialmente expostas à mineração de produtos radioativos com a contribuição de outras áreas do conhecimento. Além disso, constatou-se a necessidade de envolvimento do público nas decisões políticas sobre o processo da exploração, numa perspectiva horizontal, com a implicação de toda a sociedade.

Por conseguinte, mostra-se necessário que a comunidade tenha acesso a informações suficientes para participar de forma efetiva da preservação do ambiente e dos cuidados com sua própria saúde por meio de avaliações e verificações radiológicas.

A investigação acerca das representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo propiciou o conhecimento dos aspectos subjetivos do imaginário socialmente elaborado por estes sujeitos, comprovando que tais aspectos impactam nas suas atitudes.

Por esta razão, este estudo recomenda que as representações sociais sejam levadas em conta nas políticas e ações de promoção da saúde das populações que vivem próximas a atividades de exploração mineral de materiais radioativos. Aceitar a relação entre a representação social e o cuidado em saúde implica compreender que os comportamentos e atitudes não são determinados pelas características objetivas do contexto vivido, mas sim pelas representações elaboradas. Nesse sentido, esta é uma das contribuições que o presente estudo traz para a discussão das abordagens ampliadas de saúde, integrando pesquisas e políticas de

forma transdisciplinar, estimulando a participação do cidadão, da ciência e das partes interessadas em pesquisa.

Outra contribuição desta pesquisa é que ela ajuda a preencher a lacuna do conhecimento sobre a percepção de risco no contexto da mineração de urânio, uma vez que as produções científicas sobre o tema estão muito direcionadas para as outras etapas do ciclo nuclear. O presente projeto também representa o primeiro estudo a dar voz aos profissionais de saúde no âmbito do contexto da mineração de urânio no Brasil. Os estudos de percepção de risco identificados nesta área estão voltados para as opiniões da população em geral e para os movimentos sociais.

Dessa forma, ao trazer para o debate as consequências dos impactos da mineração de urânio para a saúde humana sob a ótica dos profissionais de saúde, este estudo mostra a necessidade de trabalhos futuros voltados para elaboração de estratégias que aumentem a capacidade de gerir doenças de origem ambiental tal qual a do tema estudado.

Algumas limitações deste estudo quanto à composição da amostra podem ser pontuadas. Apesar do esforço de entrevistar uma ampla variedade de categorias profissionais de saúde, os membros que participaram podem não ser representativos de todo o conjunto de profissionais de saúde do município de Caetité. Talvez existam profissionais com mais conhecimentos sobre os riscos de exposição crônica da radiação ionizante na saúde humana do que aqueles entrevistados. Uma segunda limitação é que este estudo não fez distinção das respostas entre diferentes categorias profissionais de saúde, portanto, não se teve como objetivo comparar quais participantes percebem como maior ou menor os riscos ambientais decorrentes da mineração. Assim, acredita-se serem necessárias pesquisas adicionais que superem tais limitações, tal como a percepção de risco e sua relação com outras variáveis que interferem nas concepções e nas práticas de saúde.

A análise sobre as ações do cuidado aos usuários na APS e Atenção Secundária à Saúde não foi foco da pesquisa, mas a tese também proporcionou a avaliação da conjuntura estudada, valendo o registro de algumas reflexões a partir do que foi observado nas falas das entrevistas assim como também na vivência da pesquisadora, que serão mencionadas como recomendações para futuras ações:

- Desenvolvimento de projetos de pesquisa em parcerias com universidades, com vistas à realização de estudos prospectivos de acompanhamento da população, tais como: estratégias epidemiológicas para estabelecer onexo causal entre a exposição à radiação ionizante por conta da operação da mina e problemas de saúde, análise de dados específicos como informações demográficas, histórico médico, detalhes do tratamento

e medidas de resultados, uma vez que os efeitos da exposição decorrentes da mineração do urânio podem se dar a longo prazo. Com base nas dimensões ambiental e socioeconômica, torna-se relevante e apropriado que as ações sejam baseadas nas condições de vida e saúde;

- Implantação da vigilância popular do câncer por meio de um processo participativo que permita fortalecer o controle social sobre as políticas e ações relacionadas à prevenção, diagnóstico e tratamento da doença. Esta vigilância se baseia no mapeamento dos problemas relacionados ao câncer na comunidade, com a participação dos próprios moradores, identificando os principais desafios e necessidades; a vigilância popular possibilita a efetiva participação da população nas práticas de saúde, desde o planejamento, gerenciamento, no controle e avaliação da resposta popular e social das práticas de saúde no território, operando em um processo de transformação sócio-histórica, com vistas ao atendimento das necessidades da comunidade que devem ser respondidas em conjunto com as gestões governamentais, de forma intersetorial (Pignati, W. A. *et al.*, 2022).
- Implementação de vigilância da exposição ocupacional e da vigilância da exposição ambiental à radioatividade, com serviços constituídos de profissionais qualificados, formados e capacitados com equipamentos de avaliação do risco radioativo, com acesso a laboratórios isentos para medição da radioatividade tanto atmosférica, das águas, quanto em relação a possibilidade da existência da radioatividade em regiões do município, realizando o mapeamento radioativo do que se passa na região.
- Mecanismos efetivos de controle social se fazem necessários para discutir o processo de comunicação da empresa com a população. Construção de alternativas para que, mesmo as pessoas que queiram conviver com esse risco, que elas tenham o direito de tomar as suas decisões e que elas sejam baseadas em situações de segurança. Sendo assim, é necessário o esclarecimento das controvérsias relativas às contaminações em Caetité. Também permitir o acesso aos dados de monitoramento ambiental, expor e discutir os resultados dos monitoramentos realizados utilizando uma comunicação mais acessível; informar a metodologia utilizada para fazer esse monitoramento ambiental e disponibilizar os dados relacionados à saúde ocupacional.
- Desenvolvimento de pesquisas de percepção de risco com os profissionais de saúde do município de Lagoa Real, que é limítrofe de Caetité, uma vez que a URA também impacta esta região por meio da dispersão de poluentes pela atmosfera.

- Realização de estudos que busquem caracterizar os profissionais terceirizados pela mineradora, conhecer-lhes o perfil visto que compõem o universo grande de trabalhadores da região.
- Implementação de programas de monitoramento da saúde dos moradores do entorno da mineração não somente voltados para os efeitos da radiação ionizante, mas também por ele ser considerado um metal pesado. Acompanhar os níveis de contaminação e os efeitos na saúde da população é essencial para proteger a saúde pública e o meio ambiente. Dessa forma, poderia se identificar quais as populações em risco, investigar casos de exposição, avaliar a efetividade de medidas de controle e contribuir para pesquisas científicas.
- Implantação/implementação de programas de monitoramento/vigilância voltados à saúde dos trabalhadores do empreendimento de mineração e beneficiamento de urânio nas políticas de saúde a saúde do trabalhador a serem construídas.

A partir dos resultados contidos nos três manuscritos, pode-se trazer como perspectivas ou desdobramentos desta tese:

- Promoção de parcerias ou criar grupos de pesquisa para discussão conjunta da temática com os profissionais da área da saúde;
- Criação de protocolo para grupos de educação e saúde e consultas de enfermagem;
- Construir projetos de pesquisa e submetê-los a agências de fomento a partir desses resultados.

Conclusões

CAPÍTULO 7 CONCLUSÕES

Atendendo aos objetivos desta tese, considera-se que foram analisadas as representações sociais dos profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo em Caetité/Bahia. Para o cumprimento deste propósito, primeiramente foi realizado um estudo para conhecer como se dá a percepção de risco de populações da mineração de urânio em outras partes do mundo e como as populações reagem a tais empreendimentos.

Em seguida, num segundo momento, compreendeu-se quais os aspectos das representações sociais de profissionais de saúde sobre a percepção do risco radioativo da mineração de urânio em Caetité-Bahia para depois, no terceiro artigo, identificar e analisar os conteúdos e a estrutura das representações sociais dos participantes.

O estudo proporcionou o preenchimento da lacuna na literatura científica acerca da percepção de risco, atitudes e comportamentos provenientes da etapa inicial do ciclo de produção da energia nuclear, até então pouco estudada se comparada a outras etapas. Além disso, constatou-se que, para a assistência à população próxima a minas de urânio, deve-se levar em consideração as representações contidas nos aspectos cognitivos e os emocionais. Por fim, desvendou-se o conteúdo das representações ao identificar nelas as dimensões emocionais, os socioeconômicos e ambientais.

No geral, a pesquisa evidenciou a necessidade de implementação de políticas de saúde que envolvam o acompanhamento das populações potencialmente expostas à mineração de produtos radioativos com a contribuição de outras áreas do conhecimento. Por fim, ela também propiciou o conhecimento dos aspectos subjetivos do imaginário socialmente elaborado pelos profissionais de saúde, comprovando que tais aspectos impactam nas suas atitudes.

Referências da tese

REFERÊNCIAS DA TESE

ABRIC, J.-C. **Prácticas sociales y representaciones**. 1ª ed. México: Ediciones Coyoacán SA, 2001a.

ABRIC, J.-C. O estudo experimental das representações sociais. In: **As representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001b, p. 155–172.

ANTONINO, L. Z. **Territórios extrativo-mineral na Bahia: violações de direitos e conflitos nos territórios terra-abrigo**. 2019. 320 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31703> . Acesso em: 14 jun. 2023.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: Towards a methodological framework. **International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice**, v. 8, n. 1, p. 19–32, 2005.

AYLLÓN, R. M. **Percepção de risco e representações sociais a respeito da implementação do reator multipropósito brasileiro (RMB) em Iperó-SP**. 2017. 158 f., Dissertação (Mestrado) Programa Interunidades de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/items/4b6a4a93-76b8-40e4-a601-556eadb0e6e5>. Acesso em: 15 jun.2023.

Bahia (2021a). Secretaria Estadual de Saúde. Portaria Estadual Sesab No 30, de 15 de janeiro de 2021. Institui a Política Estadual de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora do Estado da Bahia. Diário Oficial. <http://www.saude.ba.gov.br/wpcontent/uploads/2021/01>

Bahia (2021b). Secretaria Estadual de Saúde. Portaria Estadual Sesab No 31, de 14 de janeiro de 2021. Institui a lista de doenças relacionadas ao trabalho para o Estado da Bahia – LDRTBA. Diário Oficial. <http://www.saude.ba.gov.br/wpcontent/uploads/2021/01/Portaria>

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3ª reimpressão ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BICKERSTAFF, K.; SIMMONS, P. Absencing/presencing risk: Rethinking proximity and the experience of living with major technological hazards. **Geoforum**, v. 40, n. 5, p. 864–872, 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/caetite/panorama>. Acesso em: 30 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 580, de 22 de março de 2018. Regulamenta o item XIII.4 da Resolução nº 466/12, que prevê resolução complementar tratando das especificidades éticas das pesquisas de interesse estratégico para o SUS. Brasília, 22 de março de 2018. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso580.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo

seres humanos. Brasília, 12 de dezembro de 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **e-Gestor Atenção Básica**. 2021. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relCoberturaAPSCadastro.xhtml>. Acesso em: 30 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância em Saúde Ambiental Associada aos Fatores Físicos – Vigifis — Português (Brasil)**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/vigifis>. Acesso em: 1 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **A CNEN**. 2007. Disponível em: <https://memoria.cnen.gov.br/memoria/CronologiaUnidade.asp?Unidade=CNEN>. Acesso em: 9 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **Acordo Nuclear Brasil-Alemanha (1975)**. 2006. Disponível em <https://memoria.cnen.gov.br/manut/ImprimeCrono.asp?Ano=1975&seq=4&unidade=Brasil>. Acesso em: 9 mai. 2024.

BRENOT, J.; BONNEFOUS, S.; HUBERT, P. Perception des risques nucléaires. **Radioprotection**, v. 31, n. 4, p. 515–528, 1996.

BRÍGIDO, V. C.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do IRaMuTeQ**. Florianópolis. UFSC, 2021.

BROOKS, A. L. *et al.* How the Science of Radiation Biology Can Help Reduce the Crippling Fear of Low-level Radiation. **Health Phys.**v.124, n.5, p.407-424, 2023. DOI:10.1097/HP.0000000000001677.

CALLON, M.; BARTHE, Y. **An essay on technical democracy. Acting in an Uncertain World**. Massachuse ed. London: Massachusetts Institute of Technology, 2009.

CHAREYRON, B. **The radiological impact of INB uranium mine in Caetité (BAHIA / BRAZIL) Description of CRIIRAD second mission to Caetité with FIOCRUZ and CPMA / This second mission has received the support of “Medico International”**. Valence: [s.n.]. 2015. Available from: <https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2017/08/CRIIRAD-report-14-45caetite.pdf>. Access in: 30 jul. 2022.

DELLA ROCCA, F. F. **A percepção de risco como subsídio para os processos de gerenciamento ambiental**. 2002. 130 f. Tese (Doutorado). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2002. Disponível em: <http://repositorio.ipen.br/handle/123456789/11022>. Acesso em: 05 mai. 2023.

DI GIULIO, G. M. *et al.* Percepção de risco: Um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, v. 24, n. 4, p. 1217–1231, 2015.

ELETRONUCLEAR. **Nossas atividades Angra 1, Angra 2 e Angra 3**. Disponível em: <https://www.eletronuclear.gov.br/Nossas-Atividades/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 12

mai. 2024.

FERRAZ, C. E. DE O. **O perigo mora ao lado: convivência de famílias no contexto da mineração de urânio**. 2013. 95 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação de Enfermagem e Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2013. Disponível em: <http://www2.uesb.br/ppg/ppges/wp-content/uploads/2017/03/Carla-Eloa-11.pdf>. Acesso em: 12 jun.2023.

FONSECA, A. S. A. **Exposição crônica a radiação ionizante: realidade ou fantasia. A construção de um protocolo para avaliação**. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2375>. Acesso em: 09 abr. 2023.

G1.CE. Comissão de energia nuclear aprova local de instalação da maior mina de urânio do Brasil. Disponível em <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2024/06/01/comissao-de-energia-nuclear-aprova-local-de-instalacao-da-maior-mina-de-uranio-do-brasil-no-ceara.ghtml>. Acesso em 28/08/2024.

GLINES, W. M. Radiation, Fear, and Public Policy. **Health Physics**, v.118, n.3, p.308-309. 2020 a. DOI:10.1097/HP.0000000000001197.

GLINES, W. M. The Making of the Radiation Panic. **Health Physics**, v.118, n.3, p.245. 2020 b. DOI:10.1097/HP.0000000000001187.

GOMES, R. DE C. L. *et al.* Risco radioativo no sudoeste da Bahia, Brasil: um mapeamento das ações institucionais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.31322>.

GOODFELLOW, M. J.; WILLIAMS, H. R.; AZAPAGIC, A. Nuclear renaissance, public perception and design criteria: An exploratory review. **Energy Policy**, v. 39, n. 10, p. 6199–6210, 2011.

GREENPEACE. **Ciclo do Perigo**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: https://www.greenpeace.com.br/uranio/doc/relatorio_FINAL_13OUT_web.pdf. Acesso em: 09 abr. 2023.

HEIDER, M.; SIQUEIRA, D. F. **Urânio: retrospectiva histórica e regulatória do Brasil**. In *The Mine*, 2022. Disponível em: <https://www.inthemine.com.br/site/uranio-retrospectiva-historica-e-regulatoria-do-brasil/>. Acesso em: 15 mar. 2024.

HOFSTEDE, G. Dimensionalizing Cultures. **Online Readings in Psychology and Culture**, v. 2, n. 1, p. 1–26, 2011.

HOTI, F. *et al.* Radiation risks and uncertainties: a scoping review to support communication and informed decision-making. **Journal of Radiological Protection**, v. 40, n. 2, p. 612, 2020.

IARC. International Agency for Research on Cancer. **Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–136**. Disponível em: <https://monographs.iarc.who.int/agents->

classified-by-the-iarc/. Acesso em 07 set. 2024.

INB. Indústrias Nucleares do Brasil. **INB Caetité volta a produzir urânio para geração de energia no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.inb.gov.br/Detalhe/Conteudo/inb-caetite-volta-a-produzir-uranio-para-geracao-de-energia-no-brasil/Origem/395>. Acesso em: 4 fev. 2024.

INB. Indústrias Nucleares do Brasil. **Produção**. 2024a. Disponível em: <https://www.inb.gov.br/Nossas-Atividades/Urânio/Produção>. Acesso em: 12 maio. 2024.

INB. Indústrias Nucleares do Brasil. **Recursos**. 2024b. Disponível em: <http://www.inb.gov.br/Nossas-Atividades/Urânio/Recursos>. Acesso em: 1 mar. 2022.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: **As representações sociais**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2001. p. 17–44.

JOFFE, H. Risk: From perception to social representation. **British Journal of Social Psychology**, v. 42, n. 1, p. 55–73, 2003.

LAMEGO SIMÕES F^o, F.F *et al.* Impactos de mineração e sustentabilidade no semiárido. Estudo de caso: unidade de concentração de urânio – URA (Caetité, BA), n. 21, p. 1–20, 2003. Disponível em: <https://www.cetem.gov.br/antigo/images/congressos/2003/CAC01370003.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2023.

LINDBERG, J. C. H. “J’accuse.!”: The continuous failure to address radiophobia and placing radiation in perspective. **Journal of Radiological Protection**, v. 41, n. 2, p. 459–469, 2021.

MACHADO, T. B. Aceitação da energia nuclear por parte da opinião pública no Brasil. 233f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27154/tde-30082021-113842>. Acesso em: 12 mai. 2024.

MAGRINELLI, A. E.; ATAÍDE, L. **Governança Global Ambiental na Era Nuclear: avaliação do impacto da mineração de urânio em Caetité-BA**. 186 f. Dissertação (Mestrado). Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos (IHAC). Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais (PPGRI). Universidade do Estado da Bahia. Salvador, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/28444> . Acesso em: 02 dez. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Projeto Planalto Poços de Caldas Pesquisa Câncer e Radiação Natural: Minas Gerais -Brasil: 2004 a 2009**. Volume I ed. Belo Horizonte: [s.n.]. 2009. 96 p. Disponível em: <https://ninho.inca.gov.br/jspui/handle/123456789/11907>. Acesso em 02 dez. 2023.

MINAYO, M. C. DE S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v, 5, p. 01–12, São Paulo, 2017.

MINAYO, M. C. DE S. **O desafio do conhecimento Pesquisa qualitativa em saúde**. 14^a ed.

São Paulo: HUCITEC Editora, 2014.

MINAYO, M. C. DE S.; ASSIS, S. G.; DE SOUSA, E. F. **Avaliação por triangulação de métodos abordagens e programas**. 20^a ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2010.

MINAYO, M. C. DE S.; MIRANDA, A. C. DE. **Saúde e ambiente sustentável. Estreitando nós**. 2^a reimpre ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002.

MINAYO, M. C.D. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621–626, 2012.

MOSCOVICI, S. Notes towards a description of Social Representations. **European Journal of Social Psychology**, v. 18, n. 3, p. 211–250, 1988.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 5^a ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. 10^a ed. Petrópolis RJ. Vozes, 2013.

NÓBREGA, S. M.; COUTINHO, M. DA P. DE L. A técnica de associação livre de palavras. In: SILVA, J. L. (Ed.). **Métodos de pesquisa em psicologia social. perspectivas qualitativas e quantitativas**. João pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 95–106.

OKUNO, E. Efeitos biológicos das radiações ionizantes. Acidente radiológico de Goiânia. **ROENTGEN-Revista Científica das Técnicas Radiológicas**, v. 2, n. 2, p. 77–78, 2013.

OLIVEIRA, D. C. de. A Teoria de Representações Sociais como grade de leitura da saúde e da doença: a constituição de um campo interdisciplinar. In: **Teoria das Representações Sociais: 50 anos**. Brasília: Technopolitik, 2014. p 774-829.

ORGANIZAÇÃO DO TRATADO DO ATLÂNTICO NORTE – OTAN. NATO/RUSSIA Definitions of Nuclear Forces. 2007. Disponível em: http://www.nato.int/docu/glossary/eng_nuclear/eng-app3.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

OMS. Manual da OMS sobre radônio em ambientes internos: uma perspectiva de saúde pública / editado por Hajo Zeeb e Ferid Shannoun. – São Paulo, SP : 1^a Edição, 2016.

PARREIRA, P. *et al.* A Abordagem Estrutural das Representações Sociais. In: **Análise das representações sociais e do impacto da aquisição de competências em empreendedorismo nos estudantes do Ensino Superior Politécnico**. Lisboa: Instituto Politécnico da Guarda PoliEntrepreneurship Innovation Network, 2018. p. 55–68.

PATTI, C. **O Programa Nuclear Brasileiro: Uma História Oral**. 1^a Edição ed. [s.l.] Editora Fundação Getúlio Vargas, 2014.

PAULA, A. *et al.* A teoria das Representações Sociais como referencial teórico. **Revista Práxis**, v. 9, n. 17, p. 24–32, 2017.

PERKO, T. *et al.* Towards a strategic research agenda for social sciences and humanities in radiological protection. **Journal of Radiological Protection**, v. 39, n. 3, p. 766–782, 2019.

PIGNATI, W. A. *et al.* Exposição aos agrotóxicos, condições de saúde autorreferidas e Vigilância Popular em Saúde de municípios mato-grossenses. **Saúde em Debate**, v. 46, n. spe2, p. 45–61, 2022.

PORTO, M. F. DE S.; FINAMORE, R.; CHAREYRON, B. **Relatório Preliminar Justiça ambiental e mineração de urânio em Caetité / Ba: Avaliação Crítica da Gestão Ambiental e dos Impactos à Saúde da População**. [s.l.: s.n.], 2014. Disponível em: <http://docplayer.com.br/15520-Justica-ambiental-e-mineracao-de-uranio-em-dos-impactos-a-saude-da-populacao.html>. Acesso em: 15 mar. 2023.

RABIN, E. G. Cuidados Paliativos em Oncologia: Revisão de Escopo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, p. 1–9, 2018.

ROBERTSON, A. *et al.* The cellular and molecular carcinogenic effects of radon exposure: A review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 14, n. 7, p. 14024–14063, jul. 2013

REMBISCHEVSKI, P.; CALDAS, E. D. Teorias e abordagens da percepção de risco: o contexto da saúde humana. **Bol Inst Saúde**, v. 21, n. 1, p. 47–61, 2020.

ROCHA, I. D. J. Technoscientific reports, nuclearity and uranium production in Caetité/BA as a public issue. **Revista Ambiente e Sociedade**, v. 24, 2021.

ROCHA, I. DE J. A insustentável invisibilidade do nuclear: os processos de publicização dos problemas sociais e ambientais decorrentes da exploração do urânio em Caetité, BA. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, v. 20, n. 2, p. 164–174, 2020.

SÁ, C. P. DE. **A construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: ED UERJ, 1998.

SÁ, C. P. DE. **Núcleo Central das Representações Sociais**. 2ª ed. rev ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1996.

SARAIVA, E. R. DE A.; VIEIRA, K. F. L.; COUTINHO, M. DA P. DE L. A utilização do software EVOC nos estudos acerca das representações sociais. In: SILVA, J. L. (Ed.). **Métodos de pesquisa em psicologia social. perspectivas qualitativas e quantitativas**. João Pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 149–173.

SIEGRIST, M.; ÁRVAI, J. Risk Perception: Reflections on 40 Years of Research. **Risk Analysis**, v. 40, p. 2191–2206, 2020.

SILVA, R. F. G. DA. **Riscos, saúde e alternativas de produção de conhecimentos para a justiça ambiental: o caso da mineração de urânio de Caetité, Ba**. 2015. 208 f. Tese (Doutorado). Instituto de Informação Científica e Tecnológica em Saúde ICICT. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/bibsp/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home>. Acesso em: 05 mar. 2023.

SILVA, F. D. Armas nucleares sub-estratégicas como ferramentas de intimidação dos Estados Unidos da América. 2021. 174 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Estudos Estratégicos Internacionais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade

de Ciências Econômicas. Porto Alegre, BR-RS. 2021. Disponível em:
<http://hdl.handle.net/10183/221995>. Acesso em: 01 set. 2024.

SIQUEIRA, M. M. DE *et al.* Radioatividade: imaginário social e gestão de risco. **Revista de Administração Pública**, v. 37, n. 2, p. 427–442, 2003.

SLOVIC, P. Perception of risk from radiation. **The Perception of Risk**, v. 97401, n. 541, p. 264–274, 1996.

SLOVIC, P. Perception of risk. **Science**, v. 236, p. 280–286, 17 abr. 1987.

SOUSA, Y. S. O. *et al.* O uso do software Iramuteq na análise de dados de entrevistas. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 15, n. 2, p. 1–19, 2020.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1987.

WACHELKE, J.; WOLTER, R. Criteria related to the realization and reporting of prototypical analysis for social representations. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 4, p. 521–526, 2011.

WNA. WORLD NUCLEAR ASSOCIATION. **Disponibilidade de Urânio - Associação Nuclear Mundial**. Disponível em: <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/uranium-resources/supply-of-uranium#uranium-availability>. Acesso em: 22 agosto 2024.

Apêndices

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE – PPGES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

DATA: ____/____/____

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO DO (A) ENTREVISTADO (A): _____

NOME: _____

UNIDADE DE SAÚDE: _____

CATEGORIA PROFISSIONAL: _____

TEMPO DE ATUAÇÃO NO MUNICÍPIO: _____

E-MAIL: _____ CELULAR: _____

Roteiro das entrevistas semiestruturadas com os profissionais de saúde

Perguntas motivadoras	Itens norteadores para a pesquisadora
Me conte sobre o seu trabalho no município de Caetité	Quando começou a trabalhar Setor que trabalha A função que exerce
Fale como você percebe o risco radioativo na exploração do urânio em Caetité	
Me relate, quais as ações necessárias para melhorar o acompanhamento e assistência à saúde desta população	Nas ações de promoção e proteção da saúde nas ações assistenciais à saúde. Nas ações educativas à população

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E SAÚDE – PPGES

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

DATA: ____/____/____

CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO DO (A) ENTREVISTADO (A): _____

NOME: _____

UNIDADE DE SAÚDE: _____

CATEGORIA PROFISSIONAL: _____

TEMPO DE ATUAÇÃO NO MUNICÍPIO: _____

E-MAIL: _____ CELULAR: _____

Roteiro para aplicação da Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP)

Se eu lhe digo a palavra “URÂNIO” o que lhe vem à mente?

Diga as primeiras cinco palavras que você se lembra ao ouvir a palavra urânio:

1: _____

2: _____

3: _____

4: _____

5: _____

Dessas cinco palavras (repetir em voz alta as palavras evocas), qual delas você acha que melhor representa a palavra “urânio”?

Por que você escolheu tal palavra?

APÊNDICE C

**AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS**

Eu, *José Alfredo Amorim Filho*, ocupante do cargo de Secretário Municipal de Saúde do município de Caetité/Bahia, AUTORIZO a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado *PERCEPÇÃO DE RISCO RADIOATIVO E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO URÂNIO EM UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE DA BAHIA, BRASIL*, da pesquisadora Silvana Portella Lopes Cruz após a aprovação do referido projeto pelo CEP/UESB.

Em tempo, asseguro dispormos da infraestrutura e dos recursos necessários para viabilizar a execução do procedimento, conforme explicitado no projeto, em atendimento à alínea "h" do ponto 3.3, e do item 17 do ponto 3.4.1, ambos do título 3 da Norma Operacional CNS nº 001/2013.

Caetité, 01 de novembro de 2022


JOSE ALFREDO AMORIM FILHO
Secretário Municipal de Saúde
DECRETO Nº 040 de 14/06/2022

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Conforme Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde – CNS

CARO(A) SENHOR(A),

CONVIDAMOS o(a) senhor(a) (ou à pessoa pela qual o(a) Sr.(a) é responsável) para participar de uma pesquisa científica.

Por favor, leia este documento com bastante atenção e, se você estiver de acordo, rubricue as primeiras páginas e assine na linha "Assinatura do participante", no ponto 8.

1. QUEM SÃO AS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR ESTA PESQUISA?

1.1. PESQUISADOR RESPONSÁVEL: *Silvana Portella Lopes Cruz*

1.2. ORIENTADOR/ORIENTANDO: *Rozanne Montargil Rocha*

2. QUAL O NOME DESTA PESQUISA, POR QUE E PARA QUE ELA ESTÁ SENDO FEITA?

<p>2.1. TÍTULO DA PESQUISA</p> <p><i>Percepção de Risco Radiativo e Representações Sociais do Urânio em um Município do Sudoeste da Bahia, Brasil</i></p>
<p>2.2. POR QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Justificativa):</p> <p><i>Para ampliar o conhecimento sobre a percepção do risco radiativo, trazer contribuições e caminhos para propostas de ações em saúde que possam beneficiar a população do município de Caetité.</i></p>
<p>2.3. PARA QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Objetivos):</p> <p><i>Para conhecer as representações sociais dos profissionais de saúde e como este grupo compartilha suas crenças, experiências vivenciadas, opiniões relacionadas com o risco radiativo, permitindo uma avaliação de como o conhecimento é disseminado no coletivo;</i></p> <p><i>Conhecer os aspectos e as dimensões que interferem na percepção do risco radiativo das (as) profissionais e representantes dos gestores no contexto da exploração do urânio em Caetité;</i></p> <p><i>Compreender como a percepção ao risco interfere nas condutas frente ao acompanhamento das (as) usuárias (as) nas unidades de saúde</i></p>

3. O QUE VOCÊ (OU O INDIVÍDUO SOB SUA RESPONSABILIDADE) TERÁ QUE FAZER? ONDE E QUANDO ISSO ACONTECERÁ? QUANTO TEMPO LEVARÁ? (Procedimentos Metodológicos)

<p>3.1. O QUE SERÁ FEITO:</p> <p><i>Serão feitas entrevistas aos profissionais de saúde do sistema público municipal de saúde de Caetité.</i></p>
<p>3.2. ONDE E QUANDO FAREMOS ISSO:</p> <p><i>As entrevistas serão agendadas individualmente, conforme disponibilidade dos horários e de local para o (a) entrevistado (a). Serão gravadas após a aquiescência do colaborador (a).</i></p>
<p>3.3. QUANTO TEMPO DURARÁ CADA SESSÃO:</p> <p><i>A entrevista terá duração aproximada de 30 minutos.</i></p>

4. HÁ ALGUM RISCO EM PARTICIPAR DESSA PESQUISA?

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UESB/Joquê
(73) 3528-9727 | cep@uesb.edu.br

Rubricas:

Página 1

Segundo as normas que tratam da ética em pesquisas com seres humanos no Brasil, sempre há riscos em participar de pesquisas científicas. No caso desta pesquisa, classificamos o risco como sendo

MÍNIMO MODERADO ALTO

4.1 NA VERDADE, O QUE PODE ACONTECER É: (detalhamento dos riscos)

Existe a possibilidade de constrangimento do participante em responder eventuais perguntas que podem envolver a sua situação no campo social ou profissional.

4.2 MAS PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, FAREMOS O SEGUINTE: (meios de evitar/minimizar os riscos):

As respostas serão mantidas em sigilo, de forma que apenas a pesquisadora terá acesso. Para a garantia do sigilo, os dados coletados serão armazenados em notebook no qual somente a pesquisadora terá acesso. Alado a isso, não haverá a identificação nominal no banco de dados de maneira que a identidade de cada um (a) dos (as) participantes será preservada. As contribuições individuais serão mantidas de forma confidencial em publicações ou em apresentações em eventos de natureza técnica ou científica.

5. O QUE É QUE ESTA PESQUISA TRARÁ DE BOM? (Benefícios da pesquisa)

5.1 BENEFÍCIOS DIRETOS (aos participantes da pesquisa):

Os benefícios para os participantes serão voltados a reflexão da sua prática profissional, promovida pela narrativa das suas experiências e vivências. Também é possibilidade de melhor conhecimento da situação pesquisada, o que pode colaborar com a ampliação do conhecimento científico e na implementação de ações no contexto envolvido.

5.2 BENEFÍCIOS INDIRETOS (à comunidade, sociedade, academia, ciência...):

As reflexões sobre a percepção de risco podem trazer luz aos fatores que interferem nas iniciativas de enfrentamento da problemática, podendo apontar a possibilidade de avanços com base na experiência dos diferentes atores sociais. Pode contribuir para a adoção de políticas de intervenção e impactar na efetivação das ações, na interação do sistema de saúde e o indivíduo, as famílias e as comunidades.

6. MAIS ALGUMAS COISAS QUE O(A) SENHOR(A) PODE QUERER SABER (Direitos dos participantes):

6.1. Recebe-se dinheiro ou é necessário pagar para participar da pesquisa?

R: Nenhum dos dois. A participação na pesquisa é voluntária.

6.2. Mas e se você acabar gastando dinheiro só para participar da pesquisa?

R: O pesquisador responsável precisará lhe ressarcir estes custos.

6.3. E se ocorrer algum problema durante ou depois da participação?

R: Você pode solicitar assistência imediata e integral e ainda indenização ao pesquisador e à universidade.

6.4. É obrigatório fazer tudo o que o pesquisador mandar? (Responder questionário, participar de entrevista, dinâmica, exame...)

R: Não. Você só precisa participar daquilo em que se sentir confortável a fazer.

6.5. Dá pra desistir de participar no meio da pesquisa?

R: Sim. Em qualquer momento. É só avisar ao pesquisador.

6.6. Há algum problema ou prejuízo em desistir?

R: Nenhum.

6.7. O que acontecerá com os dados que você fornecer nessa pesquisa?

R: Eles serão reunidos com os dados fornecidos por outras pessoas e analisados para gerar o resultado do estudo. Depois disso, poderão ser apresentados em eventos científicos ou constar em

página 2

publicações, como Trabalhos de Conclusão de Cursos, Dissertações, Teses, artigos em revistas, livros, reportagens, etc.

6.8. Os participantes não ficam expostos publicamente?

R: Em geral, não. O(a) pesquisador(a) tem a obrigação de garantir a sua privacidade e o sigilo dos seus dados. Porém, a depender do tipo de pesquisa, ele(a) pode pedir para se identificar e ligar os dados fornecidos por você ao seu nome, foto, ou até produzir um áudio ou vídeo com você. Nesse caso, a decisão é sua em aceitar ou não. Ele precisará te oferecer um documento chamado "Termo de Autorização para Uso de Imagens e Depoimentos". Se você não aceitar a exposição ou a divulgação das suas informações, não o assine.

6.9. Depois de apresentados ou publicados, o que acontecerá com os dados e com os materiais coletados?

R: Serão arquivadas por 5 anos com o pesquisador e depois destruídas.

6.10. Qual a "lei" que fala sobre os direitos do participante de uma pesquisa?

R: São, principalmente, duas normas do Conselho Nacional de Saúde: a Resolução CNS 466/2012 e a 510/2016. Há, também, uma cartilha específica para tratar sobre os direitos dos participantes. Todas esses documentos podem ser encontrados no nosso site (www2.uesb.br/comiteetica).

6.11. E se eu precisar tirar dúvidas ou falar com alguém sobre algo acerca da pesquisa?

R: Entre em contato com o(a) pesquisador(a) responsável ou com o Comitê de ética. Os meios de contato estão listados no ponto 7 deste documento.

7. CONTATOS IMPORTANTES:

Pesquisador(a) Responsável: [Silvana Portella Lopes Cruz](mailto:silvanaportella42@gmail.com)

Endereço: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Programa de Pós-Graduação de Enfermagem e Saúde (PPGES), Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Jequiézinho, Jequié-BA, CEP: 45.205-490.

Fone: (73)3528-9738 / **E-mail:** silvanaportella42@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da UESB (CEP/UESB)

Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, 1º andar do Centro de Aperfeiçoamento Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP), Jequiézinho, Jequié-BA, CEP 45208-091.

Fone: (73) 3528-9727 / **E-mail:** cepjij@uesb.edu.br

Horário de funcionamento: Segunda à sexta-feira, das 08:00 às 18:00

8. CLÁUSULA DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Concedência do participante ou do seu responsável)

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente e concordo

em participar do presente estudo;

com a participação da pessoa pela qual sou responsável.

Ademais, confirmo ter recebido uma via deste termo de consentimento e asseguro que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

LOCAL, Clique aqui para inserir uma data:

Página 3

Assinatura do(a) participante (ou de pessoa por ele responsável)



Impresso Digital
(Se for o caso)

9. CLÁUSULA DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro estar ciente de todos os deveres que me competem e de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2003 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes aos voluntários de forma prévia à sua participação e ratifico que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa, competente.

LOCAL. Clique aqui para inserir uma data.

Assinatura do(a) pesquisador

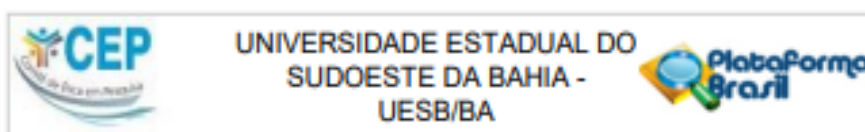
Página 4

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - UFRB/Agart
 (31) 3528-9727 / cep@ufrb.edu.br

Rubricas:



ANEXO 1


PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÃO DE RISCO RADIOATIVO E REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DO URÂNIO EM UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE DA BAHIA, BRASIL

Pesquisador: Silvana Portella Lopes Cruz

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65594522.1.0000.0055

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.812.036

Apresentação do Projeto:

Segundo as pesquisadoras: "Este projeto de pesquisa tem por objetivo geral compreender como se configura a percepção de risco radioativo dos (as) profissionais que ocupam diferentes espaços no sistema local de saúde e as representações sociais decorrentes da exploração do urânio em Caetité. Trata-se de uma pesquisa de campo na área da saúde, de abordagem qualitativa e com o caráter exploratório, estudando o caso de Caetité, estado da Bahia, onde existe atualmente a única mina ativa que explora o urânio no País. Tem como participantes os (as) profissionais de saúde e representantes dos gestores que atuam no sistema de saúde local. Os dados serão coletados por meio de entrevistas semiestruturadas. Após a coleta, os dados serão lançados no software IRaMuTeQ, tratados por meio da Classificação Hierárquica Descendente e interpretados utilizando-se os preceitos da Análise de Conteúdo Temático da Bardin (2016), e discutidos com o apoio do referencial teórico da Teoria das Representações Sociais assim como também na literatura teórica e conceitual sobre a percepção de risco radioativo. Espera-se que a compreensão das percepções de risco dos(as) profissionais de saúde e da gestão e o conhecimento das representações sociais sobre o urânio possam oferecer contribuições para reflexão de novas políticas públicas e projetos na área da Saúde Coletiva bem como melhorar a comunicação entre especialistas, a população e os profissionais de saúde sobre a radiação ionizante."

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)
Bairro: Jequié **CEP:** 45.206-510
UF: BA **Município:** JEQUIÉ
Telefone: (73)3528-9727 **Fax:** (73)3525-6683 **E-mail:** cep@uesb.edu.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
SUDOESTE DA BAHIA -
UESB/BA



Continuação do Parecer: S.812.036

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL• Compreender como se configura a percepção de risco radioativo dos (as) profissionais que ocupam diferentes espaços no sistema local de saúde e as representações sociais decorrentes da exploração do urânio em Caetité

OBJETIVOS ESPECÍFICOS• Conhecer as representações sociais dos(as) profissionais de saúde e como este grupo compartilha suas crenças, experiências vivenciadas, opiniões relacionadas com ao risco radioativo, permitindo uma avaliação de como o conhecimento é disseminado no coletivo.

• Compreender como a percepção ao risco interfere nas condutas frente ao acompanhamento dos usuários nas unidades de saúde.

• Refletir sobre as barreiras, os limites e os aspectos que facilitam a implementação das ações nos níveis de atenção em Caetité, segundo a perspectiva dos (as) profissionais de saúde.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Segundo a pesquisadora: "Existe a possibilidade de constrangimento do participante em responder eventuais perguntas que podem envolver sua atuação no campo social ou profissional, por isso as informações serem mantidas em sigilo. Visando-se a redução desse risco, a entrevista será individual e em local privativo.

Os dados coletados depois das entrevistas serão transcritas e armazenadas em notebook de acesso restrito, no qual somente a pesquisadora terá acesso. Alado a isso, não haverá a identificação nominal no banco de dados de maneira que a identidade de cada um (uma) dos (as) participantes será preservada. As contribuições individuais serão mantidas de forma confidencial em publicações ou em apresentações em eventos de natureza técnica ou científica."

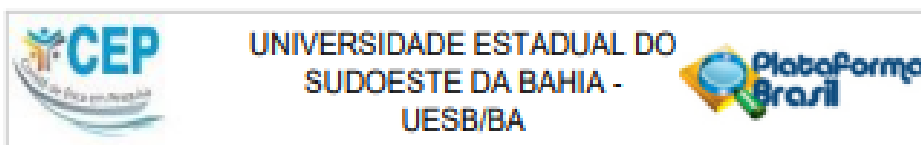
Benefícios:

Segundo a pesquisadora: "Os benefícios diretos para os (as) participantes serão voltados para a reflexão da sua prática profissional, promovida pela narrativa das suas experiências e vivências. Também é possibilidade de melhor conhecimento da situação pesquisada, o que pode colaborar com a ampliação do conhecimento científico e na implementação de ações no contexto envolvido."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde – PPGES.

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)
Bairro: Jequiézinho CEP: 45.208-510
UF: BA Município: JEQUIÉ
Telefone: (73)3528-9727 Fax: (73)3525-8583 E-mail: cep@uesb.edu.br



Continuação do Parecer: 5.612.026

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes termos:

- 1) PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2042422.pdf - postado em 09/11/2022 10:04:04
- 2) Projeto_brochura.pdf - postado em 03/11/2022 09:56:25
- 3) FOLHA_DE_ROSTO_assinada.pdf - postado em 03/11/2022 09:54:29
- 4) TCLE_CEP.pdf - postado em 03/11/2022 08:48:04
- 5) Apêndice_B_rotatório_representantes_gestao.pdf - postado em 03/11/2022 08:47:26
- 6) Apêndice_A_rotatório_profissionais_APS_UNACOM.pdf - postado em 03/11/2022 08:46:44
- 7) Autorizacao_coleta_de_dados.pdf - postado em 03/11/2022 08:43:28
- 8) Declaracao_individual_pesquisador_adicional.pdf - postado em 03/11/2022 08:41:47
- 9) Declaracao_de_compromisso.pdf - postado em 03/11/2022 08:40:35

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa não apresenta pendências ou inadequações.

A pesquisadora precisa também estar atenta à seguinte solicitação.

– Durante a execução do projeto e ao seu final, anexar na Plataforma Brasil os respectivos relatórios parciais e final, de acordo com o que consta na Resolução CNS 466/12 (itens II.19, II.20, XI.2, alínea d) e Resolução CNS 510/16 (artigo 26, inciso V).

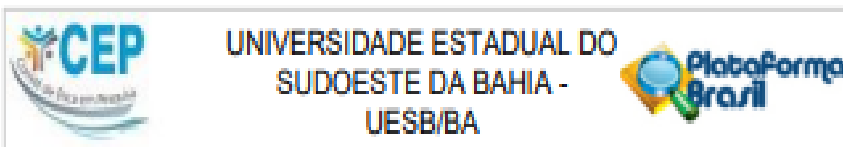
Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião realizada no dia 12/12/2022, por videoconferência autorizada pela CONEP, a plenária deste CEP/UESB acatou o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_2042422.pdf	09/11/2022 10:04:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_brochura.pdf	03/11/2022 09:56:25	Silvana Pontella Lopes Cruz	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_assinada.pdf	03/11/2022 09:54:29	Silvana Pontella Lopes Cruz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE_CEP.pdf	03/11/2022 08:48:04	Silvana Pontella Lopes Cruz	Aceito

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)
 Bairro: Jequiécinho CEP: 45.208-510
 UF: BA Município: JEQUIÉ
 Telefone: (73)2528-9727 Fax: (73)2525-6683 E-mail: cep@uesb.edu.br



Continuação do Parecer: 5812.036

Justificativa de Ausência	TCLE_CEP.pdf	03/11/2022 08:48:04	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito
Outros	Apendice_B_rotiro_representantes_gestao.pdf	03/11/2022 08:47:26	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito
Outros	Apendice_A_rotiro_profissionais_APS_UNACOM.pdf	03/11/2022 08:46:44	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta_de_dados.pdf	03/11/2022 08:43:28	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_individual_pesquisador_adicional.pdf	03/11/2022 08:41:47	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_de_compromisso.pdf	03/11/2022 08:40:35	Silvana Portella Lopes Cruz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JECUIE, 13 de Dezembro de 2022

Assinado por:
Karla Rocha Pithon
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida José Moreira Sobrinho, s/n, Módulo CAP, 1º andar (UESB)
Bairro: Jequiézinho **CEP:** 45.206-210
UF: BA **Município:** JECUIE
Telefone: (73)2528-6727 **Fax:** (73)2525-6663 **E-mail:** cap@uesb.edu.br

ANEXO 2

Cadernos Saúde Coletiva

Visualização

De: cadernos@iesc.ufrj.br

Pára: silvanaportella42@gmail.com

CC: silvanaportella42@gmail.com , raiosacte@hotmail.com , heloisa.ufmg@gmail.com , plpena@uol.com.br , roseannemontargil@gmail.com

Assunto: Cadernos Saúde Coletiva - ID do manuscrito CADSC-2023-0316.R1

Corpo: 22 de abril de 2024

Prezado Dr(a). Cruz:

Seu manuscrito intitulado "Atitudes e comportamentos provenientes da percepção de risco da população próxima a minas de urânio: revisão de escopo" foi submetido on-line com sucesso e atualmente está sendo considerado integralmente para publicação nos Cadernos Saúde Coletiva.

O ID do seu manuscrito é CADSC-2023-0316.R1.

Por favor mencione o ID do manuscrito acima em todas as correspondências futuras ou quando ligar para o escritório para tirar dúvidas. Se houver alguma alteração em seu endereço ou endereço de e-mail, faça login no ScholarOne Manuscripts em <https://mc04.manuscriptcentral.com/cadsc-scielo> e edite suas informações de usuário conforme apropriado.

Você também pode visualizar o status do seu manuscrito a qualquer momento, verificando sua Central de Autores após fazer login em <https://mc04.manuscriptcentral.com/cadsc-scielo>.

Obrigado por submeter seu manuscrito aos Cadernos Saúde Coletiva.

Atenciosamente,
Redação Cadernos Saúde Coletiva

Dados do envio: 22 de abril de 2024