



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
IB/IG/IQ/FACE-ECO/CDS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

MARINA CAZILDA DE MOURA ALVES

**(IN) JUSTIÇA AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CIDADE DE
PARACATU- MINAS GERAIS.**

BRASÍLIA – DISTRITO FEDERAL, 2015.

MARINA CAZILDA DE MOURA ALVES

**(IN) JUSTIÇA AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CIDADE DE
PARACATU- MINAS GERAIS.**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao
Curso de Ciências Ambientais da Universidade de
Brasília, como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. José Augusto Drummond
Co-orientador: Dr. Frédéric Mertens

BRASÍLIA – DISTRITO FEDERAL, 2015.

**(IN) JUSTIÇA AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A CIDADE DE
PARACATU- MINAS GERAIS.**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao
Curso de Ciências Ambientais da Universidade de
Brasília, como requisito para obtenção do título de
bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. José Augusto Drummond
Co-orientador: Dr. Frédéric Mertens

Data de Aprovação: ____/____/____

Banca Examinadora:

José Augusto Drummond - Professor Associado do Centro de Desenvolvimento Sustentável da
Universidade de Brasília. (Orientador)

Andrei Cechin – Pós doutorando do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília

Cristiane de Gomes Barreto – Pós doutoranda do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade
de Brasília

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Francisco Alves de Souza e Magali de Moura Alves, pelo amor, incentivo e dedicação incondicional.

Ao meu irmão Rodrigo de Moura Alves pelos conselhos e cuidados.

Ao professor e orientador José Augusto Drummond pelo incentivo na elaboração desse trabalho.

Ao professor e co-orientador Frédéric Mertens pelos direcionamentos e correções realizados.

Agradeço ao Frédéric Mertens, Renata Távora e Zuleica Castilhos pela oportunidade que me deram de participar do projeto de pesquisa em Paracatu.

Aos professores do curso de Ciências Ambientais da Universidade de Brasília os meus sinceros agradecimentos por todos os ensinamentos transmitidos a nós alunos.

Ao Lucas Moura Dias e família por todo amor e bondade ao longo dessa jornada.

A todos os amigos que conheci em Rochester Institute of Technology - vocês foram importantíssimos nessa caminhada.

Ao querido amigo, Lucas Vieira, muito obrigada por toda ajuda e apoio.

*“Se você é neutro em situações de injustiça, então
você escolhe o lado do opressor”.*

— Desmond Tutu.

RESUMO

O presente trabalho aborda a questão da injustiça ambiental no município de Paracatu-MG por meio da avaliação do perfil socioeconômico dos moradores dos bairros Amoreiras II e Paracatuzinho, aquele localizado em uma área próxima à atividade mineradora aurífera e este localizado no outro extremo da cidade, longe da mineração. Como fundamentação teórica são colocadas as questões da injustiça ambiental, do conflito ambiental, e do acesso à informação dos moradores. Essa discussão se dá devido à proximidade entre a atividade mineradora e a zona urbana em Paracatu e os potenciais impactos sociais e ambientais associados a esta atividade. Os dados foram coletados por intermédio de questionários estruturados com os moradores dos bairros, por meio de trabalho de campo. As informações foram tratadas estatisticamente e analisadas pelo viés da regressão logística multivariada. Em geral, os moradores dos dois bairros possuem baixa escolaridade, baixa renda, pouco conhecimento sobre os potenciais problemas causados pela atividade mineradora e baixa adoção de medidas redutoras do risco de exposição ao arsênio. Dito isto, este trabalho visa contribuir para futuros estudos acadêmicos tendo Paracatu como o seu foco de pesquisa e demonstrando uma realidade acerca da situação de vulnerabilidade a qual os moradores estão submetidos devido as externalidades negativas oriundas da atividade mineradora na região.

Palavras- chave: Injustiça Ambiental, Mineração e Paracatu-MG.

ABSTRACT

The present work states issues involving environmental injustice at the city of Paracatu of Minas Gerais State, in Brazil, by means of the economic and social profile assessment of the population of two neighborhood: Amoreiras II and Paracatuzinho. The first located at an area nearby the mineral activity promoted by Kinross Corporation, and the second located at the other side of the city, far from the mining employment. As a theoretical foundation the issues related to environmental injustice, environmental conflicts and population's information access, are put in place and analyzed. This debate occurs due to the proximity between the mining activity and Paracatu's urban area, thus, the social and environmental impacts related to the enterprise. Data were gathered *in loco* by applying structured questionnaires to both neighborhood residents. The information collected was statistically analyzed by multivariate logistic regression. In general, the dwellers from both neighborhood have low education, low income, little knowledge about the potential problems associated with the mining activity and low adoption of measures reducing the risk of exposure to arsenic. That said this paper intends to contribute to further academic studies having Paracatu as its research focus and showing a reality about the vulnerability situation in which the residents are submitted due to negative externalities from the mining activity taken place at the country.

Key Words: Environmental Injustice, Mining Impacts, population of Paracatu – MG.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DOS BAIROS AMOREIRAS II E PARACATUZINHO E DA ÁREA MINERADA PELA EMPRESA KINROSS NA SEDE MUNICIPAL DE PARACATU

FIGURA 2. MAPA DA REGIÃO DE PARACATU E ENTORNO

FIGURA 3. DISPOSIÇÃO DA MINERADORA KINROSS/ SEDE MUNICIPAL DE PARACATU

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES DE AMOREIRAS II E PARACATUZINHO NA SEDE MUNICIPAL DE PARACATU E O GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE ARSÊNIO.

QUADRO 2. REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA - PROBABILIDADE DE CONHECIMENTO SOBRE ARSÊNIO DE ACORDO COM A SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS MORADORES DOS BAIROS AMOREIRAS II E PARACATUZINHO.

QUADRO 3. REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA - PROBALIDADE DE ADOÇÃO DE COMPORTAMENTOS PREVENTIVOS PARA REDUZIR OS RISCOS DE EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO DE ACORDO COM A SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Área de estudo	11
1.1.1 Características físicas e socioeconômicas	12
1.2 Histórico da atividade mineradora no Brasil e em Paracatu-MG	15
1.3 Objetivo geral	19
1.4 Objetivo específico	19
2. REVISÃO CONCEITUAL	
2.1 Histórico e princípios da justiça ambiental	20
2.2 Conflito Ambiental, Acesso à informação e Justiça ambiental	23
3. METODOLOGIA	
3.1 Levantamento bibliográfico	26
3.2 Trabalho de campo	27
3.3 Processamento e análise dos dados	27
4. RESULTADOS & DISCUSSÃO	28
5. CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXO	40
“Carta de Princípios de Justiça Ambiental da Primeira Conferência Nacional de Lideranças Ambientalistas de Povos de Cor”.	

1. INTRODUÇÃO

O município de Paracatu em Minas Gerais concentra a maior mineradora de ouro a céu aberto do Brasil. Desde 2006, a Kinross Gold Corporation é a responsável pela atividade mineradora na região. O fim da operação da mina está previsto para acontecer em 2040.

A mina “Morro de Ouro” está localizada à 200 metros da zona urbana de Paracatu. A proximidade entre os bairros Alto da Colina, Bela Vista II, Amoreiras II e Esplanada e a mineradora desencadeou relações sociais conflituosas e heterogêneas, cujos focos são o meio ambiente e o território (SANTOS, 2012 pág. 13).

Os conflitos na região acontecem por vários fatores, como: a retirada de comunidades quilombolas da região, o avanço da mineradora na zona urbana, a poluição sonora, o aumento da poeira, e o lançamento do arsênio no meio ambiente devido à explosão de bombas nas rochas. Para Márcio Santos,

“As concessões minerárias, outorgadas pela União, não levam em conta a existência dos espaços urbanos e dos territórios de comunidades tradicionais, de origem centenária. As três comunidades de remanescentes quilombolas foram, em grande parte, englobadas pelas áreas de concessão mineral, facultando à mineradora instrumentos legais para que essas comunidades tradicionais cedam às suas pressões e se desintegrem; de modo semelhante, as comunidades dos bairros, na periferia da mina, passaram a sofrer intenso desgaste decorrente do avanço da lavra e as pressões para que deixem o local” (SANTOS, M. 2012, pág. 13).

Para compreender os potenciais problemas ambientais e sociais causados pela atividade mineradora na região, se faz necessário correlacionar o perfil socioeconômico dos moradores dos bairros Amoreiras II e Paracatuzinho em Paracatu com o grau de conhecimento sobre o arsênio e a adoção de medidas preventivas à exposição ao risco ambiental.

Descrever tal recorte de forma analítica significa mapear e medir até que ponto variáveis socioeconômicas como renda, grau de escolaridade, idade e experiência de trabalho na mineradora contribuem para que as pessoas estejam cientes dos potenciais problemas na região e se eles adotam medidas preventivas.

O embasamento teórico se dá a partir da linha de investigação da injustiça ambiental, que afirma que a carga de danos ambientais, provocados pelo “desenvolvimento” desenfreado se concentra em locais que vivem as populações mais pobres e marginalizadas.

1.1 Área de Estudo

Este trabalho focaliza os moradores de dois bairros da cidade de Paracatu, Minas Gerais, afetados pela atividade de mineração que extrai ouro na região.

O bairro Amoreiras II encontra-se a 200 metros da atividade mineradora, enquanto que o bairro Paracatuzinho fica a cerca 6 km da mesma. A figura 1 permite ver a localização dos bairros Amoreiras II e Paracatuzinho e do empreendimento.

FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DOS BAIRROS AMOREIRAS II E PARACATUZINHO E DA ÁREA MINERADA PELA EMPRESA KINROSS NA SEDE MUNICIPAL DE PARACATU



Fonte: Google Earth. Acessado em: 26 Out. 15.

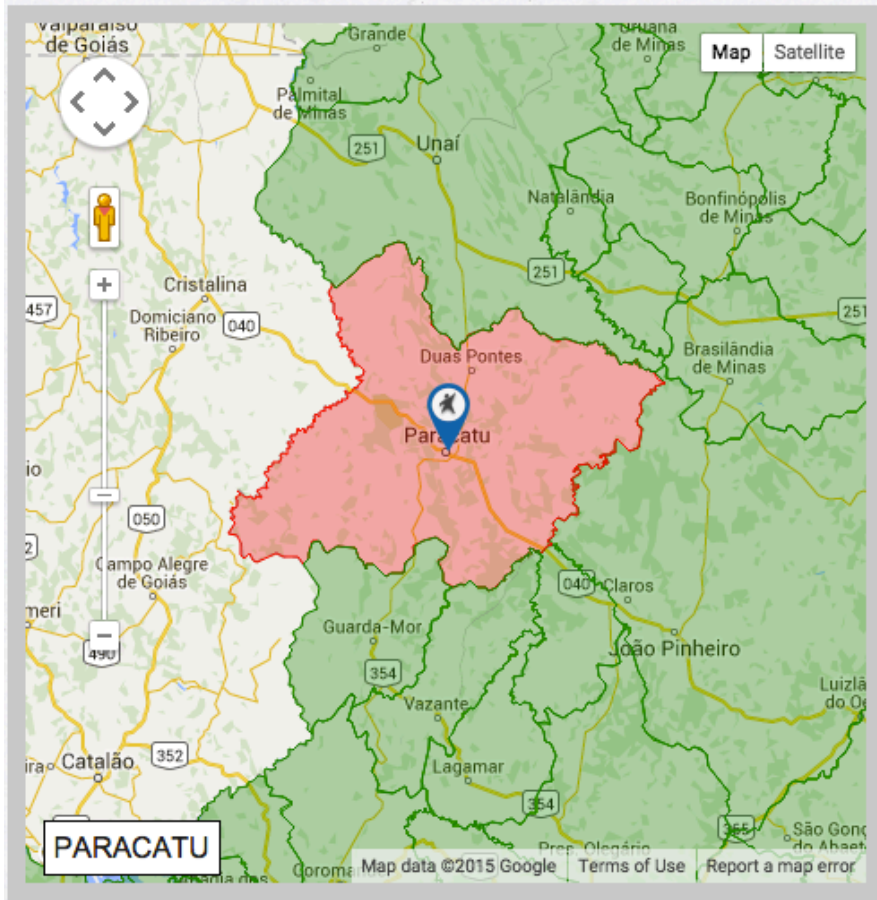
É possível notar o aspecto humilde e inacabado de grande parte das residências. Em especial, no bairro Amoreiras II onde existe um grande número de oficinas mecânicas, casa de venda de equipamentos e tornearias, com características acentuadas de bairro operário (SANTOS, 2012 pág. 124).

Essas duas áreas foram escolhidas em função de suas distâncias em relação à área minerada. Isso foi feito para verificar similaridades e discrepâncias entre o perfil socioeconômico, o grau de informação sobre arsênio e a adoção de medidas preventivas entre os moradores dos dois bairros.

1.1.1 Características físicas e socioeconômicas

Paracatu é um município localizado na mesorregião Noroeste do Estado de Minas Gerais. Fica a 220 km de distância de Brasília, Capital Federal do Brasil, e a 431,4 km de Belo Horizonte, capital estadual. Faz fronteira com os municípios mineiros de Unaí, Vazante, Guarda-Mor, João Pinheiro, Lagoa Grande e com o município goiano de Cristalina, conforme ilustra a Figura 2.

FIGURA 2. MAPA DA REGIÃO DE PARACATU E ENTORNO



Fonte: IBGE Cidades. Acessado em: 26 Out.15

O clima de Paracatu é classificado como tropical semiúmido, ou seja, com inverno seco e verão chuvoso. A temperatura média mensal varia de 17°C a 24,3°C, e a média anual é de 21,3°C, (MATOS, J. 2012).

O município situa-se no bioma cerrado. A vegetação nativa se encontra em avançado estado de degradação. Isso se deu em função da exploração que Paracatu vem sofrendo há séculos tanto da mineração, como da agricultura (NERI, 2011 Pág. 908).

O município é cortado pelo Rio Paracatu e seus afluentes, pertencentes à bacia hidrográfica do Rio São Francisco e é limitado pelo Rio São Marcos, afluente da bacia do Rio Paraná (SANTOS, 2012 pág. 51).

Paracatu tem aproximadamente 84.718 habitantes, conforme dados do Censo do IBGE (2010). Cerca de 73.770 (86%) residem em área urbana. A densidade demográfica

é de 10,29 habitantes por km². O crescimento demográfico anual foi de 1% no período 2000 a 2007 (ODM, 2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal –IDHM de Paracatu é 0,744 e está na 667ª colocação no ranking dos municípios brasileiros, segundo os dados de 2010 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. O IDHM dos municípios vizinhos são: Unaí (0,736), Vazante (0,742), Guarda-Mor (0,690), João Pinheiro (0,687), Lagoa Grande (0,679) e Cristalina (0,699). O IDHM da Capital Estadual, Belo Horizonte, é (0,810). O IDH do Brasil cresceu 47,5% entre 1991 e 2010. O Brasil vem aumentando seu Índice de Desenvolvimento Humano e 0,727 foi o valor obtido pela pesquisa realizada em 2010.

O modelo de desenvolvimento social e econômico de Paracatu é caracterizado pela concentração de renda, formação de periferias, moradias em áreas de risco, desemprego e informalidade econômica (SANTOS, 2012 pág. 58).

A economia de Paracatu está associada a uma agricultura de larga escala, a uma pecuária intensiva, e à prestação de serviços. Um importante componente adicional da economia local é a exploração mineral (principalmente a extração de ouro) realizada pela mineradora canadense Kinross (VERDE, 2010).

O ouro é uma das principais substâncias minerais produzidas no município de Paracatu. Enquanto o ouro representou cerca de 75% do valor produzido este só empregou pouco menos de 31% do total da mão-de-obra do setor (SANTOS, 2012 pág. 55).

No ano de 2009, a Kinross empregava na mina de Paracatu, um total de 897 empregados, sendo 313 na lavra, 218 no processamento, 111 administrativos e 225 na manutenção. A receita operacional líquida no mesmo ano foi de cerca de R\$ 342 milhões e sua produção foi de 10.970 kg de ouro (BRASIL MINERAL, 2011 *apud* SOUZA; ALAMINO; FERNANDES; 2011).

1.2 Histórico da atividade mineradora no Brasil e em Paracatu-MG

A história do Brasil tem importantes capítulos contados pelos esforços de exploração da terra ligados à atividade mineradora. Descobertos pela primeira vez ainda no século XVII, os recursos minerais compõem uma das maiores riquezas nacionais, contribuindo em muitas frentes para o crescimento de nossa economia.

Um resgate histórico dessa questão nos leva ao mês de setembro de 1664, quando o rei de Portugal Afonso VI conclamou o paulista Fernão Dias Pais a penetrar os sertões da colônia em busca de ouro (CALDEIRA, J. 1997 pág.72). Isso marcou o início da atividade bandeirante que, em 1695, já contando com muitos desbravadores, encontrou e começou a explorar minerais em terras até então inóspitas e desconhecidas.

A notícia da descoberta de ouro e esmeralda espalhou-se rapidamente, fazendo com que os bandeirantes paulistas diversificassem as suas campanhas e buscassem novas áreas, situadas em terras dos atuais Bahia, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais. As descobertas minerais feitas nessas expedições foram tão significativas que transformaram Minas Gerais no centro econômico da colônia na primeira metade do século XVIII.

Durante os anos iniciais de exploração mineral, utilizavam-se métodos rudimentares de extração, pois ainda não havia tecnologias avançadas que acelerassem a obtenção do ouro. O minério era retirado em baldes de madeira por sarilhos manuais e transportado por tração animal. As demandas por minérios no passado eram muito menores que as atuais (GERMANI, D. 2002, pág. 6).

Os avanços tecnológicos na área da mineração ocorrem lentamente no Brasil. Uma das razões é a falta de assertividade na tomada de decisões que equipassem as minas com novas técnicas e maquinários. Esse tipo de investimento tem sido introduzido por empresas privadas (GERMANI, D. 2002, pág. 12).

Desse modo, embora seja grande a importância da atividade mineradora no país - em termos históricos e econômicos – o seu aprimoramento quase sempre se concretizou por meio dos interesses e investimentos privados, como mostra, de maneira exemplar, o caso da mineração em Paracatu-MG.

O ouro em Paracatu foi descoberto no início do século XVIII, provavelmente pelo bandeirante Caldeira Brant (SANTOS, 2012, pág. 12). O arraial de Paracatu foi formado entre os anos de 1736 e 1744, período em que circulavam as notícias sobre a disponibilidade de ouro na região. Entre as décadas de 1980 e 1990 introduziram-se máquinas, bombas e a técnica de amalgamação por mercúrio.

Numerosas pessoas migraram para o arraial em busca de novos trabalhos e melhores condições de vida. Ocorreu um grande adensamento populacional, o que permitiu a elevação do antigo arraial à categoria de vila.

A presença mais substancial do setor empresarial privado moderno na região ocorreu em 1987. Neste ano, a empresa Rio Paracatu Mineração (RPM) - cujo controle acionário pertencia aos grupos britânicos Rio Tinto Brasil e à Autram Mineração (MONTE et al, 2002) - recebeu autorização do governo para explorar a mina em busca de ouro contido em rocha dura.

Em 2004, a empresa canadense Kinross comprou a RPM. Em 2006, ela fechou um projeto para aumentar a capacidade de produção da mina Morro do Ouro a partir de 2008, em função da descoberta de novas reservas (SOUZA; ALAMINO; FERNANDES; 2011). A área a ser minerada na mina Morro do Ouro tem 10.942 hectares de extensão. O seu esgotamento é previsto para o ano de 2040.

Estima-se que, a parte noroeste da mina terá "mergulhado" cerca de 200 metros de profundidade, cinco vezes mais do que hoje (CANÇADO, 2011, pág.1). O relatório elaborado pela Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Noroeste de Minas, agência do governo mineiro encarregada de elaborar os relatórios de licenciamento ambiental da mineradora Kinross, apresentou parecer favorável à manutenção da licença de operação. Isso implicou no consentimento para expansão das operações (VERDE, 2010).

De acordo com os dados de Brasil Mineral (2011):

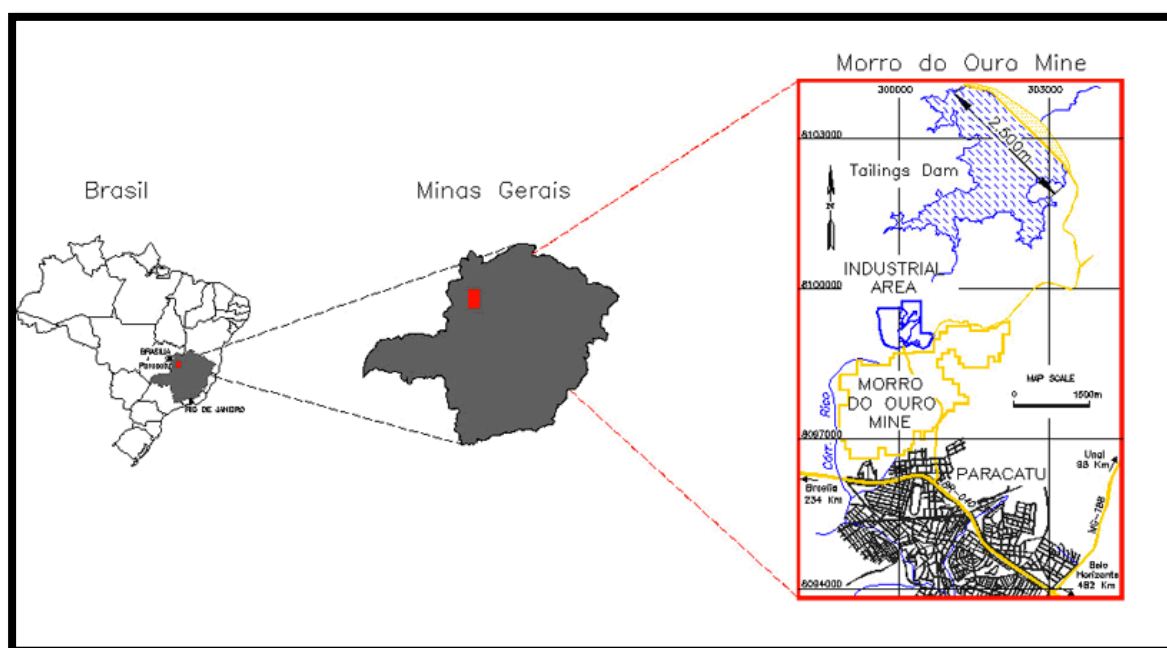
“Em 2010 sua receita pulou para cerca de R\$ 1,1 bilhão, com uma produção de 14.916 kg de concentrado de ouro. No mesmo ano a empresa ocupava a sexta posição do ranking de maiores empresas do setor mineral. A filial brasileira corresponde a 20% da produção total de ouro da empresa (KINROSS, 2011). Em 2008, a empresa passou a executar o projeto de expansão da mina em de

corrência da existência de reservas antes desconhecidas de minério de ouro. A Kinross triplicou a capacidade de produção, elevando a capacidade de lavra para 61 milhões ROM (t)/ano, e garantiu a manutenção das atividades da empresa na região por mais 30 anos. A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais (CFEM) em 2010 foi de R\$ 12,1 milhões, sendo a 12ª maior arrecadação no ranking das maiores empresas de mineração” (BRASIL MINERAL, 2011 *apud* SOUZA; ALAMINO; FERNANDES; 2011).

Dessa forma, ao longo dos anos, a Kinross aumentou a capacidade de extração do ouro em Paracatu refletindo receitas cada vez maiores.

Para um maior entendimento do funcionamento e disposição da atividade mineradora, a figura 3 mostra o posicionamento da mina “Morro do Ouro” no Brasil e no Estado de Minas Gerais e a disposição da mineradora Kinross.

FIGURA 3. DISPOSIÇÃO DA MINERADORA KINROSS/ SEDE MUNICIPAL DE PARACATU



Fonte: Kinross. Disponível em <<http://www.kinross.com.br/operacoes>> Acessado em: 26Nov.15.

As instalações da Kinross em Paracatu compreendem uma mina a céu aberto, uma usina de beneficiamento e uma área para disposição de rejeitos minerais, além da infraestrutura superficial (KINROSS, 2011).

Desde 2010, todo dia, às 16 horas, 180 buracos são detonados com explosivos a céu aberto. Assim, diariamente, 180 mil toneladas de terra são desmontados de uma só vez. Esse material é então removido para tratamento (CANÇADO, 2011, pág.1).

O processo de recuperação de ouro consiste em várias etapas. De acordo com Santos (2012);

“O minério é britado, finamente moído e depois submetido a processos de separação gravimétrica, flotação, que produzem um concentrado com a composição média de 58,3g de Au/t, 15.2% Fe, 21.9% S e 11% As. Esse concentrado é submetido a processos de hidrometalurgia, eletrólise e refino” (SANTOS, 2012, pág. 59).

Os sulfetos predominantes na mina do “Morro do Ouro” são arsenopirita (arsênio) e pirita (ferro) com pirrotita (pirita magnética) e quantidades menores de cobre, zinco e chumbo (COSTA JÚNIOR, 1997; HENDERSON, 2006 *apud* SANTOS, 2012 pág. 59). O ouro extraído pela mineradora Kinross encontra-se originalmente em rochas ricas de arsenopirita, mineral que possui alto teor de arsênio. A atividade de extração do ouro gera muita movimentação de partículas, pois para se retirar 1g de ouro, são liberados até 7kg de arsênio (LABOISSIÈRE, M. 2015, pág. 1).

Em 2011, foi realizado o projeto de pesquisa: “Avaliação da contaminação ambiental por arsênio e estudo epidemiológico da exposição ambiental associada em população humana de Paracatu-MG” para dar uma resposta aos moradores de Paracatu sobre os potenciais problemas causados pelo arsênio na cidade. A iniciativa foi coordenada pelo Centro de Tecnologia Mineral associado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e outras instituições brasileiras.

O estudo revelou que há baixos teores de arsênio em águas de abastecimento doméstico e em material particulado na atmosfera, dentro de faixas esperadas para áreas urbanas, mas com maiores teores em áreas próximas à mineração de ouro (CASTILHOS, Z. 2014, pág. 8).

Além disso, observou-se maiores teores de arsênio em urina na população de

Amoreiras do que a de Paracatuzinho, e os maiores teores de arsênio na atmosfera medidos nas regiões mais próximas da mineração de ouro, indicando maior exposição ambiental via inalação em área próxima à mineração de ouro (CASTILHOS, Z. 2014, pág.69).

Existem vários aspectos a serem considerados sobre a real dimensão dos impactos sociais e ambientais gerados por grandes empreendimentos de mineração, de acordo com (DIAS, E. 2001, pág. 129);

“Os impactos da mineração em área urbana sobre o meio antrópico reveste-se de especial importância devido ao alto grau de ocupação urbana, que são agravados, face à proximidade entre as áreas mineradas e as áreas habitadas. É o caso dos impactos visuais, resultantes dos altos volumes de rocha e solos movimentados e às dimensões da cava ou da frente de lavra. O desconforto ambiental pode ser sentido mesmo quando as emissões estiverem abaixo dos padrões ambientais estabelecidos. Os impactos causados sobre a saúde, por outro lado, dificilmente ocorrem quando estes limites são respeitados”

No caso da cidade de Paracatu, os problemas causados pela atuação e expansão do empreendimento extrativo, feita pela Kinross nos últimos anos, ocorrem de maneira semelhante. Este contexto é controverso pois de um lado existe um forte interesse econômico associado aos rendimentos da mineradora e aos empregos gerados pela mesma, e de outro, temos alguns fatores que fazem de Paracatu uma cidade com alto risco ambiental, especialmente para as comunidades próximas à atividade mineradora.

1.3 Objetivo geral

O presente trabalho busca contribuir para o entendimento da questão da injustiça ambiental no município de Paracatu, em Minas Gerais, por meio da análise do perfil socioeconômico dos moradores de dois bairros, sendo Amoreiras II próximo à atividade mineradora e Paracatuzinho distante.

1.4 Objetivo específico

- Correlacionar o perfil socioeconômico dos moradores dos bairros Amoreiras II e Paracatuzinho com o nível de conhecimento sobre o arsênio e a possível adoção de medidas preventivas à exposição ao risco ambiental.
- Fazer uma analogia entre o conceito de conflito ambiental, acesso à informação e injustiça ambiental com a questão da relação conflituosa entre a atividade mineradora e a população da zona urbana de Paracatu.

2. REVISÃO CONCEITUAL

2.1 Histórico e princípios da abordagem da justiça ambiental

O Movimento de Justiça Ambiental constituiu-se nos EUA, nos anos 80, fruto de uma articulação criativa entre lutas de caráter social, territorial, ambiental e de direitos civis. Ele foi influenciado sobretudo pela Lei dos Direitos Civis, de 1964. Essa lei surgiu na busca por direitos iguais para todos os cidadãos norte-americanos, independente da cor, raça, sexo e religião.

Para compreender melhor o histórico do movimento ambientalista norte-americano é importante voltar na década de 50 do século XX. Barry Commoner foi um ambientalista e biólogo que ajudou a iniciar o movimento ambientalista norte-americano.

Nesse período, Commoner foi contra os testes nucleares no deserto de Nevada, alertou o mundo sobre os riscos da poluição, da destruição da camada de ozônio, além de defender a popularização da informação baseado num “profundo entendimento científico da natureza” (SALLES, P. 2006, pág. 64).

Na década seguinte, redefiniu-se em termos ambientais um conjunto de discussões contra as condições inadequadas de saneamento, de contaminação química de locais de moradia e trabalho e disposição indevida de lixo tóxico e perigoso

(ACSERALD, H. 2004, pág. 03).

Nos anos 70, sindicatos preocupados com saúde ocupacional, grupos ambientalistas e organizações de minorias étnicas articularam-se para elaborar em suas pautas o que entendiam por “questões ambientais urbanas”. Alguns estudos apontavam já a distribuição desigual da poluição segundo a raça das populações mais expostas (ACSERALD, H. 2004, pág. 03).

Em 1976-77, diversas negociações foram realizadas tentando montar coalizões destinadas a fazer entrar na pauta das entidades ambientalistas tradicionais o combate à localização de lixo tóxicos e perigosos em áreas de concentração residencial de população negra (ACSERALD, H. 2004, pág. 03).

Em 1982, o movimento de “Racismo Ambiental” identificou a desigualdade de ações governamentais por meio do repúdio à instalação de aterros de resíduos perigosos próximos a bairros residenciais de negros. O fator raça revelou-se mais fortemente correlacionado com a distribuição locacional dos rejeitos perigosos do que o próprio fator baixa renda.

Um outro estudioso dessas questões foi o professor Robert Bullard, que construiu sua doutrina a partir da vivência das injustiças e exclusões e é considerado o “pai” da Justiça Ambiental. A consciência da origem do sofrimento que essas populações vivenciavam provocou uma transformação na população vulnerável, que passou a adotar um papel importante nos processos de tomada de decisões.

Robert Bullard definiu o conceito de justiça ambiental como sendo:

"A busca do tratamento justo e do envolvimento significativo de todas as pessoas, independentemente de sua raça, cor, origem ou renda no que diz respeito à elaboração, desenvolvimento, implementação e reforço de políticas, leis e regulações ambientais. Por tratamento justo entenda-se que nenhum grupo de pessoas, incluindo-se aí grupos étnicos, raciais ou de classe, deva suportar uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas resultantes de operações industriais, comerciais e municipais, da execução de políticas e programas federais, estaduais, locais ou tribais, bem como das consequências resultantes da ausência ou omissão destas políticas" (BULLARD, R. 1990).

A partir de 1987, a Comissão de Justiça Racial da United Church of Christ, mostrou que “a composição racial de uma comunidade é a variável mais apta a explicar a existência ou inexistência de depósitos de rejeitos perigosos de origem comercial em uma área” (ACSERALD, H. 2004, pág. 04).

O movimento adquiriu uma dimensão planetária, na década de 90. Tinha-se que os ônus decorrentes do desenvolvimento econômico, especialmente os alcançados de forma irresponsável por agentes públicos e empresários, deveriam ser preferencialmente eliminados ou, pelo menos, suportados igualmente por toda a coletividade.

Contudo, em 1991, o Banco Mundial divulgou um memorando apontando as razões pelas quais os países pobres deveriam ser o destino dos polos industriais de maior impacto ao meio ambiente. As razões foram:

“A primeira delas: o meio ambiente seria uma preocupação “estética”, típica dos países ricos; a segunda: os indivíduos mais pobres, na maioria das vezes, não vivem tempo suficiente para sofrer os efeitos da poluição ambiental; e a terceira: pela lógica econômica de mercado, as mortes em países pobres têm um custo mais baixo do que nos países ricos, pois seus moradores recebem menores salários.” (Portal Gestão e Avaliação de Risco Ambiental, 2010)

O memorando ficou conhecido como Memorando Summers, devido ao Lawrence Summers, economista chefe do Banco Mundial na época. O conteúdo divulgado gerou bastante polemica e repercussão negativa para o Banco.

Em 1991, os 600 delegados presentes na I Cúpula Nacional de Lideranças Ambientistas de Povos de Cor (First National People of Color Environmental Leadership Summit) realizada em Washington, aprovaram os “17 Princípios da Justiça Ambiental” (ver anexo) estabelecendo uma agenda nacional para redesenhar a política ambiental dos EUA de modo a incorporar a pauta das “minorias”, tentando mudar o eixo de gravidade da atividade ambientalista nos EUA (ACSERALD, H. 2004, pág. 05).

No Brasil, o movimento por justiça ambiental surgiu anos mais tarde - em 2001. Nesse ano foi criada a Rede Brasileira de Justiça Ambiental- RBJA, após um “Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania”, que aconteceu na Universidade Federal Fluminense, em Niterói - Rio de Janeiro (RJ).

Os objetivos desse movimento não se diferenciam dos objetivos do movimento por justiça ambiental dos EUA. Contudo, no Brasil o fator “raça” não teve tanto peso nesse debate, uma vez que a RBJA afirma, de modo geral, que a maior carga de danos ambientais é destinada às populações socialmente vulneráveis e que isso é injusto.

Nesse mesmo sentido, o conceito de justiça ambiental vem da experiência inicial dos movimentos sociais norte-americanos e do clamor dos seus cidadãos pobres e socialmente discriminados (HERCULANO, S. 2002, pág. 143) por melhores condições de vida.

O movimento busca evitar que grandes empreendimentos, como indústrias químicas e mineradoras, depositem injustamente os efeitos perversos de suas atividades sobre populações de baixa renda, grupos raciais discriminados, povos étnicos tradicionais, bairros operários, e populações marginalizadas e vulneráveis (COPETTI, 2010, pág.141)

Conseqüentemente, há forte correlação entre indicadores de pobreza e a ocorrência de doenças associadas à poluição por ausência de água e esgotamento sanitário ou por lançamento de rejeitos sólidos, emissões líquidas e gasosas de origem industrial. Esta desigualdade resulta, em grande parte, da vigência de mecanismos de privatização do uso dos recursos ambientais coletivos – água, ar e solos.

2.2 Conflito Ambiental, Acesso à informação e Justiça Ambiental

Certas atividades econômicas e produtivas como: mineração, exploração de petróleo, produção de aço e construção de hidrelétricas são responsáveis por conflitos e problemas socioambientais entre grupos beneficiados pela atividade econômica e as comunidades locais. Esses conflitos resultam, no capitalismo globalizado atual, de um comércio nacional e internacional injusto e insustentável que coloca sobre o ombro dos países, territórios e populações mais vulneráveis as cargas mais pesadas do desenvolvimento econômico (PORTO, F. 2012, pág. 1494).

As empresas internacionais lucram com a extração de recursos minerais em países em desenvolvimento, com promessas de dinamizar a economia local e de gerar empregos.

As empresas transferem alguns funcionários de alto nível dos seus países de origem para trabalharem nas filiais instaladas nos países em desenvolvimento. O que se vê na comunidade local é o aumento das zonas de sacrifício, do desemprego, da expulsão de comunidades tradicionais e da degradação ambiental.

Nesse contexto, o economista catalão Joan Martinez-Alier emprega o conceito de “dumping ambiental” e “intercâmbio ecologicamente desigual à atividade de exportação de produtos primários de países pobres sem levar em consideração as externalidades negativas causadas à sociedade durante o processo de extração e produção (HENRIQUES & PORTO, 2012, pág. 47).

A ecologia política permite compreender os circuitos econômicos que privilegiam as nações centrais em relação às nações periféricas dentro de uma lógica perversa onde os territórios são moldados de acordo com interesses externos. (HENRIQUES & PORTO, 2012, pág. 48).

Os riscos ambientais assim como as discriminações, racismo e outras formas de violência, são impostas por agentes econômicos poderosos. Destaca-se, também, a omissão ou má comunicação da informação. Nesse sentido, é notório o ocultamento de conflitos e incertezas por parte das empresas e dos órgãos responsáveis pelo licenciamento e regulação dos empreendimentos, assim como a falta de contextualização da exposição aos riscos e efeitos sobre a saúde.

Para ilustrar essa situação, nota-se que os moradores dos bairros Amoreiras II e Paracatuzinho, objetos de pesquisa desse estudo, apresentam baixa escolaridade, baixa renda, possuem pouco conhecimento sobre os seus direitos e dos potenciais riscos causados pela atividade mineradora. Porto (2012) afirma que:

“A população deve estar ciente sobre os verdadeiros riscos, seus efeitos e a capacidade de controlá-los, pois ainda é rara a participação das comunidades em situações de injustiça ambiental na produção de conhecimentos, as quais são decorrentes de desigualdades e de discriminações na distribuição de riscos e benefícios do desenvolvimento econômico” (PORTO, F. 2012, pág.1495).

Assim, para reduzir os casos de injustiça ambiental, o acesso à informação e aos direitos humanos é de fundamental importância. Ele colabora para a formação da cidadania e da equidade socioambiental, pois pessoas bem informadas e conscientes tornam-se indivíduos participativos e atuantes. Para Camozzato (2013):

“A verdadeira informação ambiental deve ser clara e acessível, no sentido da linguagem e da proximidade com a população; tempestiva, no sentido de produzir efeitos para fins de conscientizar e evitar novos problemas ambientais, e não de mera notificação de fatos já ocorridos e cujos prejuízos já se está sofrendo; completa e veraz, por não ser manipulada, fracionada, incompleta, atendendo a interesses egoístas; e contínua, porque não deve ser cessada, a conscientização deve ser permanente, tanto para a nossa geração, quanto para as seguintes” (CAMOZZATO, M. 2013, pág. 649).

Para que a população de Paracatu alcance a cidadania ambiental efetiva e a proteção dos seus direitos fundamentais, como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, é importante que ela conheça os seus direitos ambientais básicos, por meio do acesso à informação de qualidade.

A cidadania, pode levar ao empoderamento das camadas vulneráveis da sociedade. Desse modo, há a possibilidade de elas contestarem o que lhes é imposto, pois tornam-se seres capazes de criticar, opinar, sugerir e trazer novas ideias para a solução dos problemas de sua comunidade. (CAMOZZATO, M. 2013, pág.651)

É importante que os moradores de Paracatu saibam quais informações sobre arsênio estão disponíveis para a população. Uma vez que os cidadãos bem informados tornam-se capazes de influenciar as políticas públicas e de exigir uma nova interpretação dos dispositivos à luz da justiça ambiental, espera-se que as instituições públicas e privadas tornem visível conflitos, problemas, denúncias, além de dar respaldo ao sofrimento e as preocupações vividas pelas comunidades.

Com base nas entrevistas realizadas, parte da população de Paracatu espera que as instituições cumpram seu papel de prevenir ou reverter situações de risco existentes, garantir assistência médica adequada aos que necessitam e forçar o cumprimento da legislação mais protetoras e cidadãs.

A população pode gerar estratégias que as transformem em sujeitos de enfrentamento e transformação da sociedade com um todo, deixando para trás a marca da dependência e subordinação em relação às classes privilegiadas, e a confiança cega no que elas delimitam.

3. METODOLOGIA

A presente monografia, usou o método de estudo de caso. Para Yin (2015), um estudo de caso surge do desejo de entender fenômenos sociais complexos, de modo que os investigadores focalizem um “caso” mas retenham uma perspectiva holística e do mundo real. Dessa forma, o estudo de caso debruça sobre uma situação específica que supõe ser especial, para descobrir o que ocorre nessa caso e buscar possíveis soluções.

O presente trabalho compreender três etapas: levantamento bibliográfico, trabalho de campo e processamento e análise dos dados.

3.1 Levantamento Bibliográfico

Foram feitas pesquisas bibliográficas em livros, artigos, dissertações e buscas em sites da Internet com o propósito de enriquecer as informações do presente trabalho.

3.2 Trabalho de Campo

O presente texto usou dados coletados em trabalho de campo como parte da pesquisa: “Avaliação da Contaminação Ambiental por Arsênio e o Estudo Epidemiológico realizado na Cidade de Paracatu-Minas Gerais.”

Essa pesquisa foi coordenada pelo Centro de Tecnologia Mineral vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em parceria com a Universidade de Brasília e outras instituições públicas. Entre os professores e pesquisadores envolvidos na realização da pesquisa, estavam a Dra. Zuleica Castilhos da Universidade Federal Fluminense (UFF), o Dr. Frédéric Mertens e a mestre Renata Távora, ambos da Universidade de Brasília (UnB).

As entrevistas conduzidas no âmbito desse projeto de pesquisa aconteceram entre 30 de agosto e 9 de setembro de 2012. Participaram delas cinco alunos de graduação da Universidade de Brasília. Inclusive a autora da presente monografia. Foram aplicados 460 questionários - 249 no bairro Amoreiras II e 211 no bairro Paracatuzinho. O questionário visou colher dados para caracterizar o perfil socioeconômico dos moradores, o seu grau de informação sobre o arsênio para a saúde e a sua visão sobre a possível adoção de medidas redutoras do risco de exposição ao arsênio à saúde.

Os moradores foram identificados de acordo com as suas inscrições no Posto de Saúde da Família-PSF de Paracatu. Os questionários foram realizados de porta a porta, de modo que a pessoa constante na lista do PSF era convidada a responder as perguntas, em caso de ausência do morador listado, outra pessoa com mais de 18 anos e residente na casa era convidada a responder o questionário.

3.3 Processamento e análise dos dados

Idade, educação, renda, experiência de trabalho na mineradora e tempo de residência em Paracatu são os dados socioeconômicos que foram utilizados como variáveis independentes. A variável idade é importante para esse estudo, pois pode indicar o tempo de residência em Paracatu e o aumento da probabilidade de saber sobre o arsênio. A educação foi categorizada em anos completos de frequência ao ensino formal. A renda familiar foi dividida em quatro faixas de ganho mensal: até R\$500, de R\$500 a 1.499, de R\$1.500 a 3.000 e mais de R\$3.000.

As variáveis dependentes do questionário foram geradas pelas seguintes perguntas: “Você sabe o que é arsênio?” “Você acha que o arsênio é prejudicial à saúde?” “Você adota alguma medida para reduzir o risco de exposição ao arsênio?”

As respostas eram validadas caso se encaixassem em uma sequência lógica de respostas. Assim, as informações foram filtradas de modo que só foram considerados aquelas que fizessem conexões corretamente com o arsênio e os seus possíveis danos à saúde humana.

Os dados foram tratados estatisticamente para o melhor entendimento e interpretação das variáveis. Utilizou-se a regressão logística multivariada para descrever a relação entre as independentes (características socioeconômicas) e as variáveis dependentes (conhecimento sobre arsênio e adoção de comportamento preventivo para reduzir o risco de exposição) de modo a estimar a associação entre as variáveis independentes e dependentes. Assim foi verificado quais variáveis socioeconômicas têm maior correlação com o conhecimento sobre o arsênio e a adoção de medidas redutores de exposição.

4. RESULTADOS & DISCUSSÃO

O quadro 1 mostra o perfil socioeconômico, conhecimento sobre o risco à saúde associada a exposição ao arsênio e adoção de medidas preventivas para reduzir o risco de exposição dos moradores de Amoreiras II e Paracatuzinho na sede municipal de Paracatu.

QUADRO 1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES DE AMOREIRAS II E PARACATUZINHO NA SEDE MUNICIPAL DE PARACATU E O GRAU DE INFORMAÇÃO SOBRE ARSÊNIO.

	Total (N=460)		Amoreiras II (N=249)		Paracatuzinho (N=211)	
	N	%	N	%	N	%
Idade						
18-30	100	21,7	62	24,4	38	18,0
31-40	79	17,2	43	17,6	36	17,0
41-50	108	23,5	64	26,0	44	20,8
51-60	81	17,6	39	15,6	42	20,0
61-70	55	12,0	29	11,6	26	12,3
71-80	30	6,5	9	3,6	21	10,0
81-90	7	1,5	3	1,2	4	1,9
Educação						
0	34	7,4	16	6,4	18	8,5
1-9 (Ensino Fundamental)	247	53,7	126	50,4	121	57,3
10-12 (Ensino Médio)	144	31,3	85	34,4	59	28,0
(Ensino Superior)13- 17	35	7,6	22	8,8	13	6,2
Renda Familiar						
<R\$500	65	14,1	31	12,4	34	16,1
R\$501-1499	291	63,3	158	63,5	133	63,0
R\$1500-3000	75	16,3	41	16,5	34	16,1
>R\$3000	29	6,3	19	7,6	10	4,8
Trabalha/ Trabalhou na mineradora						
Sim	69	15	34	13,7	35	16,6
Não	391	85	215	86,3	176	83,4
Conhecimento sobre o risco do arsênio à saúde						
Sim	229	49,8	143	57,4	86	40,75
Não	231	50,2	106	42,6	125	59,24
Adoção de medidas preventivas para reduzir o risco de						

exposição ao arsênio						
Sim	50	10,9	34	13,7	16	7,6
Não	410	89,1	215	86,3	195	92,4

Fonte: Pesquisa da autora.

Os dados constantes na tabela 1 informam o perfil socioeconômico dos moradores dos bairros Amoreiras II (54,1% dos entrevistados) e Paracatuzinho (45,9%). Observa-se que 62,4% dos entrevistados têm até 50 anos de idade, enquanto outros 37,6% afirmaram ter entre 51-90 anos.

Analisando o nível de escolaridade da amostra como um todo, nota-se que 53,7% dos entrevistados cursaram apenas o ensino fundamental e menos de 40% têm o ensino médio completo. Isso mostra que, em geral, a população de estudo possui baixo grau de instrução escolar formalizada e, possivelmente, de informação.

Mais de 60% dos entrevistados têm a renda familiar menor que R\$1.500, o que representava menos que 3 salários mínimos (na época, definido como cerca de R\$622).

85% dos indivíduos afirmaram não trabalhar ou nem ter trabalhado na atividade mineradora. Isso indica a baixa participação na amostra de pessoas que têm ou tiveram vínculo empregatício com a mineradora.

Embora a percentagem de pessoas que conhecem o arsênio seja de 49,8%, apenas 10,9% afirmaram ter adotado algum tipo de medida preventiva para reduzir o seu grau de exposição ao arsênio.

Analisando os valores separadamente entre os dois bairros, observa-se que em Paracatuzinho existem mais pessoas que declararam possuir mais de 60 anos.

Quanto aos anos completos de escolaridade, os dados mostram os moradores de Amoreiras II têm cerca de 2,1% anos de estudos a mais em relação aos moradores de Paracatuzinho. Esse fato aumenta a probabilidade dos moradores de Amoreiras II terem mais chance de conhecerem sobre o arsênio e adotarem medidas preventivas.

Os valores referentes à renda familiar são semelhante nos dois bairros, pois tanto em Amoreiras II quanto em Paracatuzinho, 63% dos moradores, uma expressiva maioria, têm renda familiar mensal de até R\$1499. Em geral, ambos os bairros têm distribuições semelhantes de renda familiar.

Cerca de 57,4% dos moradores de Amoreiras II afirmaram saber o que é arsênio, entre eles apenas 13,7% alegaram adotar medidas preventivas. Em Paracatuzinho, essas percentagens caem para 40,75% e 7,6% respectivamente. Esses valores podem estar relacionados às diferentes distancias entre os moradores de Amoreiras II e a atividade mineradora, de modo que a localização de suas moradias faz com que eles estejam mais cientes dos problemas potenciais.

A população em estudo é de nível socioeconômico baixo e médio, característica que pôde ser inferida pela realização de questionários com os moradores. Assim, grande parte da população estudada, possui pouco acesso às informações necessárias para o conhecimento dos problemas causados pela atividade mineradora na região. Este fato está alinhado com os princípios e conceitos acerca das questões abordadas pela injustiça ambiental. Dessa forma, os mais pobres, com pouco acesso à educação, e menos voz política na sociedade, estão mais vulneráveis às mazelas do modelo de exploração vigente.

QUADRO 2. REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA PARA VERIFICAR A PROBABILIDADE DE CONHECIMENTO SOBRE ARSÊNIO DE ACORDO COM A SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS MORADORES DOS BAIRROS AMOREIRAS II E PARACATUZINHO.

	Total (n=460)		Amoreiras II (n=249)		Paracatuzinho (n=211)	
	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.
Idade	1.0 (1.0-1.0)	0.13	1.0 (1.0-1.0)	0.011	1.0 (1.0-1.0)	0.91
Educação	1.1 (1.1-1.2)	<0,0001	1.1 (1.1-1.3)	0.0019	1.1 (1.0-1.3)	0.011
Renda familiar	1.0 (0.8-1.4)	0.90	1.1 (0.7-1.7)	0.65	0.9 (0.6-1.4)	0.67
Trabalha/ Trabalhou na mineradora	1.9 (1.1-3.3)	0.019	1.3 (0.6-2.9)	0.47	3.0 (1.4-6.4)	0.0061

Fonte: Pesquisa da autora.

* P<0.05, **p<0.01, *** p<0.001

Os dados do quadro 2 resultam do uso de um modelo estatístico de regressão logística multivariada, feita para verificar a probabilidade de conhecimento sobre arsênio de acordo com dados socioeconômicos, como idade, educação, renda e emprego na mineração.

Analisando a amostra total (n=460), a educação foi associada à maior probabilidade de conhecimento sobre o arsênio. Em outras palavras, quantos mais anos de estudo, maior a probabilidade de a pessoa saber o que é o arsênio.

A renda, por sua vez, não apresentou associação estatisticamente significativa com a informação sobre arsênio.

Em Amoreiras II, as variáveis idade e educação mostram correlação positiva com a probabilidade de se conhecer o arsênio. Para esse bairro, é possível notar que as pessoas de mais idade, e as que residem lá por mais tempo (morando nas proximidades da mineradora) têm mais chance de conhecer o arsênio.

Podemos ver ainda que o fato de ter trabalhado ou de trabalhar na mineração e a renda não são fatores que influenciam a probabilidade de os moradores de Amoreiras II estarem informados sobre o arsênio.

Em Paracatuzinho, educação e experiência de trabalho na mineradora são fatores que estão associados a uma maior probabilidade de se conhecer o arsênio. Dessa forma, devido à distância entre o bairro e a mineradora, apenas as pessoas que têm mais anos de escolaridade e aquelas que trabalham ou trabalharam na mineradora são mais bem informadas sobre o que é o arsênio.

As variáveis socioeconômicas, aqui analisadas e correlacionadas com o conhecimento sobre o arsênio, estão inseridas dentro do contexto abordado pela injustiça ambiental.

QUADRO 3. REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADA PARA VERIFICAR A PROBABILIDADE DE ADOÇÃO DE COMPORTAMENTOS PREVENTIVOS PARA REDUZIR OS RISCOS DE EXPOSIÇÃO AO ARSÊNIO DE ACORDO COM A SITUAÇÃO SOCIOECONÔMICA.

	Total (n=460)		Amoreiras II (n=249)		Paracatuzinho (n=211)	
	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.	Razão de Possibilidades (intervalo de confiança 95%)	p.
Idade	1.0 (1.0-1.0)	0.18	1.0 (1.0-1.0)	0.21	1.0 (1.0-1.1)	0.28
Educação	1.1 (1.0-1.2)	0.013	1.1 (1.0-1.3)	0.069	1.2 (1.0-1.4)	0.061
Renda familiar	0.9 (0.6-1.4)	0.52	0.8 (0.5-1.4)	0.47	0.9 (0.4-2.0)	0.84
Trabalha/ Trabalhou na mineradora	1.2 (0.6-2.6)	0.64	0.8 (0.3-2.4)	0.65	2.5 (0.8-7.8)	0.13

Fonte: Pesquisa da autora.

O quadro 3 apresenta a regressão logística multivariada para verificar a probabilidade de adoção de comportamentos preventivos para reduzir os riscos de exposição ao arsênio segundo dados socioeconômicos.

Analisando o total da amostra, assim como os bairros Amoreiras II e o Paracatuzinho, verifica-se que apenas a educação possui correlação estatisticamente significativa com a adoção de comportamentos preventivos. Assim como na tabela anterior, enfatiza-se a importância da democratização do acesso à educação e à informação de qualidade. Variáveis como idade, renda e experiência na atividade mineradora não demonstraram associação com adoção de comportamento preventivo.

Para o autor Camozzato (2013), o acesso à informação e à educação de qualidade são condicionantes para que a população torne-se um agente participativo e atuante na busca para que tenha seus direitos garantidos. Dessa forma, a educação é importante para que

ocorra a adoção de comportamento preventivo frente aos problemas gerados pela atividade mineradora.

Tendo em vista as análises estatísticas realizadas neste trabalho em conjunto com os conceitos de injustiça ambiental dos autores referentes, os dados corroboram com as questões da injustiça ambiental.

O estudo limita-se ao não levar em consideração a análise do gênero. Para um maior entendimento e robustez do trabalho, sugere-se que em estudos futuros integre-se a variável “gênero” na análise da questão da injustiça ambiental em Paracatu. Além disso, o trabalho não abordou a visão de outros agentes envolvidos na problemática. Portanto, em futuros trabalhos, pode-se contemplar a perspectiva dos agentes públicos (órgão estadual de meio ambiente, ministério do meio ambiente, prefeitura, etc.), agentes privados (como por exemplo a própria mineradora Kinross) e a opinião pública em geral.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa mostrou que os moradores dos bairros Amoreiras II e Paracatuinho possuem baixo grau de instrução escolar formalizada e, possivelmente, de informação, além de baixa participação dos entrevistados que têm ou tiveram vínculo empregatício com a mineradora.

A população estudada, possui pouco acesso às informações necessárias para o conhecimento sobre os potenciais problemas causados pelo arsênio, metaloide lançado no meio ambiente devido à atividade mineradora na região.

Dessa forma, os mais pobres, com pouco acesso à educação, e menos voz política na sociedade, estão mais vulneráveis as mazelas do modelo de exploração vigente. Este fato está alinhado com os princípios e conceitos acerca das questões abordadas pela injustiça ambiental.

O estudo mostrou a importância da educação e do acesso à informação de qualidade como chave para a transformação de uma sociedade vulnerável em uma sociedade consciente e democrática.

É importante que a população de Paracatu conheça a real dimensão dos riscos frente ao empreendimento da mineradora Kinross Gold Corporation. A valorização dos princípios democráticos, da participação popular e da justiça ambiental são fundamentais e decisivos para o alcance de uma sustentabilidade ambiental, econômica, social e institucional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSERALD, H. **Justiça ambiental – Ação coletiva e estratégias argumentativas**. In: _____. et al. (Org.) *Justiça ambiental e cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

BULLARD, RD, Ed (2000a). [1990]. **Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality**, 3rd ed.

CALDEIRA, Jorge. **Viagem pela História do Brasil** - Companhia das Letras, 1997.

CAMOZZATO, M. Marafiga; Mônica Michelotti Loureiro; Thaís Camponogara Aires da Silva. **A justiça ambiental e o acesso à informação na construção da cidadania ambiental**. 2013.

CANÇADO, Patrícia. **A corrida do ouro na última grande mina descoberta no Brasil**. O Estado de S. Paulo, 10 jan. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,a-corrida-do-ouro-na-ultimagrande-mina-descoberta-no-brasil,664127,0.htm>. Acesso em: 12 Out. 2015

CASTILHOS, Zuleica C. **Finalizada a avaliação da contaminação ambiental ao arsênio e de exposição de população de Paracatu-MG**. Resumo das conclusões do estudo “Avaliação da contaminação ambiental por arsênio e estudo epidemiológico da exposição ambiental da população humana de Paracatu – MG”. Rio de Janeiro, CETEM, abril 2014.

COPETTI, Camila. LOTTERMANN, Osmar. **Em Busca da Justiça Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável na Sociedade de Risco**. Editora Unijuí ano 8 n. 15 jan./jun. 2010.

DIAS, E. G.C.S. **Avaliação de impacto ambiental de projetos de mineração no Estado de São Paulo: a etapa de acompanhamento**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) Universidade de São Paulo.

Environmental Justice Atlas. Disponível em: <<http://ejatlas.org/conflict/gold-mining-in-paracatu-minas-gerais-brazil>> Acessado em: 9 de Julho, 2015.

GERMANI, José Darcy. **A mineração no Brasil**. Secretaria Técnica do Fundo Setorial Mineral. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – Ciência Tecnologia e Inovação 2002.

HENRIQUES, Alen; PORTO, Marcelo. **Território, ecologia política e justiça**

ambiental: o caso da produção de alumínio no Brasil. 2012 e-cadernos CES, 17, 2012: 31-55

HERCULANO, Selene. **O clamor por Justiça Ambiental e Contra o Racismo Ambiental.** Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, 2002.

KINROSS, Gold Corporation. Disponível em: <http://www.kinross.com.br/operacoes.php?id_category=2> Acessado em 20 Nov.2015

LABOISSIÈRE, Mariana. **Para especialistas, atividade de mineradora em Paracatu pode causar danos à saúde.** 2015. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2015/03/14/internas_economia,627462/ape-nas-250-metros-separam-paracatu-de-uma-das-maiores-mineradoras-do-mundo.shtml> Acessado em: 30 Nov.15

MATOS, Janaina; MELLO, William Zamboni; CASTILHOS, Zuleica Carmen; SILVA, Lilian; DIAS, Irene; CARNEIRO, Manuel Castro. **Variabilidade espacial e temporal das concentrações de As no material particulado atmosférico em Paracatu- MG.** 2012.

MERTENS, Frédéric; TÁVORA. R; ALVES. M; CASTILHOS. Z.C. **Diversity and trustworthiness of information sources on environmental contamination and risks of exposure to As in Paracatu, Brazil /** Diversidad y confianza de las fuentes de información sobre contaminación ambiental y riesgos de la exposición al As en Paracatu, Brasil

MORATO, R.G.; KAWAKUBO,F.S.; LUCHIARI, A. **Geografia da desigualdade ambiental na subprefeitura de Campo Limpo Município de São Paulo/SP.** Disponível em:<<http://urlib.net/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.18.20.56>> Acesso em: 9 Jul. 2015.

NERI, Andreza Viana; SOARES, Michellia Pereira; MEIRA NETO, João Augusto Alves e Dias, Luiz Eduardo. **Espécies de cerrado com potencial para recuperação de áreas degradadas por mineração de ouro, Paracatu-MG.** Rev. Árvore [online] 2011, vol.35, n.4, pp.907-918. ISSN 0100-6762

PNUD, **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento –Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2010).** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/ranking-idhm-2010.pdf> Acesso em: 28. Nov.15

PNUD, **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Objetivos do Milênio (2010)** . Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/odm.aspx>> Acesso em: 15. Out. 15

PORTO, Marcelo Firpo; FINAMORE, Renan. **Riscos, saúde e justiça ambiental: o protagonismo das populações atingidas na produção de conhecimento.** *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2012, vol.17, n.6, pp. 1493-1501. ISSN 1413-8123.

Portal Gestão e Avaliação de Risco Ambiental. Disponível em:< <http://araucb.blogspot.com.br/2010/11/como-justica-ambiental-e-risco-sao.html>> Acessado em: 29 Nov. 15

RAMMÊ, Rogério Santos. **Da justiça ambiental aos direitos e deveres ecológicos.** [recurso eletrônico] : Conjecturas políticas-filosóficas para uma nova ordem jurídico-ecológica– Dados eletrônicos. – Caxias do Sul, RS: Educs. 2012 203 p.; 23 cm.

SALLES, P. B. **Filiações Teóricas do Ambientalismo Liberal, Libertário e Socialista.** Florianópolis, v.5, n.3, p. 57-67, Jul. 2006

SANTOS, Márcio José dos. **O ouro e a dialética territorial em Paracatu: opulência e resistência,** 2012, 192 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Programa de Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2012.

SOUZA, K. V. ; FERNANDES, F.R.C. ; ALAMINO, R.C.J. **Mineração e a comunidade local de Paracatu - MG: uma análise dos indicadores sociais, econômicos e institucionais.** 2011

SOUZA, K. V. ; FERNANDES, F.R.C. ; ALAMINO, R.C.J. Paracatu -MG: **O conflito entre o 'Rio Bom' e a mineração.** In: Francisco Rego Chaves Fernandes; Maria Amélia Rodrigues da Silva Enríquez; Renata de Carvalho Jimenez Alamino. (Org.). Recursos minerais & sustentabilidade territorial. 1ed.Rio de Janeiro: Cetem, 2011, v. I, p. 259-282.

U.S Environmental Protection Agency. Disponível em: < <http://www.epa.gov/environmentaljustice/basics/ejbackground.html>> Acesso em: 9 Jul. 2015.

VERDE, Rodrigo Braga da Rocha Villa; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. **Impactos da mineração e da agroindústria em Paracatu -MG: ênfase em recursos hídricos.** In: Anais XVIII JIC. Rio de Janeiro, 2010.

VIEIRA, Ana Carolina Quintana. **O movimento pela justiça ambiental no Brasil: informações, conflitos e direitos.** O caso da Aracruz celulose no âmbito do banco temático da Rede Brasileira de Justiça Ambiental. CESTE/ENSP/FIOCRUZ

YIN, K. Robert – **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 5ed. 2015, Bookman.

ANEXO

Carta de Princípios de Justiça Ambiental da Primeira Conferência Nacional de Lideranças Ambientalistas de Povos de Cor

24 a 27 de outubro de 1991, Washington, DC, EUA.

Preâmbulo

Nós, pessoas de cor, reunidas nesta Primeira Cúpula Nacional de Lideranças Ambientalistas de Cor para iniciar a construção de um movimento nacional e internacional de todos os povos de cor para combater a degradação e proteger nossas terras e comunidades, restabelecendo assim nossa interdependência espiritual com a sacralidade da Mãe Terra; em respeito e celebração a cada uma de nossas culturas, linguagens e crenças sobre o mundo natural e os nossos papéis em curar a nós mesmos/as; para assegurar a justiça ambiental; para promover alternativas econômicas que possam contribuir para o desenvolvimento de meios ambientalmente seguros de subsistência; e para garantir a liberdade política, econômica e cultural que foi nos negada ao longo de mais de 500 anos de colonização e opressão, resultando no envenenamento de nossas comunidades e da terra e no genocídio de nossos povos, afirma e adota estes Princípios de Justiça Ambiental:

- 1) A justiça ambiental afirma a sacralidade da Mãe Terra, a unidade ecológica, a interdependência de todas as espécies e o direito de se estar livre da degradação ecológica.
- 2) A justiça ambiental exige que as políticas públicas tenham por base o respeito mútuo e a justiça para todos os povos, libertos de toda forma de discriminação ou preconceito.
- 3) A justiça ambiental reclama o direito a usos éticos, equilibrados e responsáveis do solo e dos recursos naturais renováveis em prol de um planeta sustentável para os seres humanos e demais formas de vida.
- 4) A justiça ambiental clama pela proteção universal contra os testes nucleares,

contra a produção e descarte dos venenos e rejeitos tóxicos e perigosos que ameaça o direito fundamental ao ar, à terra, à água e alimentos limpos.

5) A justiça ambiental afirma o direito fundamental à autodeterminação política, econômica, cultural e ambiental de todos os povos.

6) A justiça ambiental exige o encerramento da produção de todas as toxinas, resíduos perigosos e materiais radioativos, e que todos os produtores atuais e do passado sejam severamente responsabilizados a prestar contas aos povos para desintoxicação e sobre o conteúdo no momento da produção.

7) A justiça ambiental exige o direito de participar em grau de igualdade em todos os níveis decisórios, incluindo avaliação, planejamento, implementação, execução e análise de necessidades.

8) A justiça ambiental afirma o direito de todos os trabalhadores a um ambiente de trabalho seguro e saudável, sem que sejam forçados a escolher entre um trabalho de risco e o desemprego. Afirma também o direito daqueles que trabalham em casa de estar livres dos perigos ambientais.

9) A justiça ambiental protege o direito das vítimas de injustiça ambiental de receber compensação e reparação integrais por danos, bem como o direito à qualidade nos serviços de saúde.

10) A justiça ambiental considera atos governamentais de injustiça ambiental uma violação de lei internacional: da Declaração Universal de Direitos Humanos e da Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio das Nações Unidas.

11) A justiça ambiental visa o reconhecimento de um relacionamento legal e natural especial do governo dos Estados Unidos com os povos nativos através de tratados, acordos, pacotes e convênios afirmando sua soberania e autodeterminação.

12) A justiça ambiental afirma a necessidade de políticas socioambientais urbanas e rurais para descontaminar e reconstruir nossas cidades e áreas rurais em equilíbrio com a natureza, honrando a integridade cultural de todas as nossas comunidades e provendo acesso justo a todos/as à plena escala dos recursos.

13) A justiça ambiental clama pelo fortalecimento dos princípios de consentimento informado, e pelo fim dos testes de procedimentos médicos e

reprodutivos e de vacinas experimentais em pessoas de cor.

14) A justiça ambiental se opõe às operações destrutivas das corporações multinacionais.

15) A Justiça Ambiental se opõe à ocupação, repressão e exploração militar de territórios, povos e culturas, e de outras formas de vida.

16) A justiça ambiental exige uma educação das gerações atuais e futuras com ênfase em questões sociais e ambientais, com base em nossa experiência e em uma apreciação de nossas diversas perspectivas culturais.

17) A justiça ambiental requer que nós, como indivíduos, façamos escolhas pessoais e de consumo que impliquem gastar o mínimo possível de recursos da Mãe Terra e produzir o mínimo de lixo possível, e que tomemos a decisão consciente de desafiar e redefinir prioridades em nossos estilos de vida para assegurar a saúde do mundo natural para as gerações atuais e futuras.

Fonte: Washington Office of Environmental Justice, citado por Web Resources for Environmental Justice Activists. Versão original em inglês disponível em: <<http://www.ejnet.org/ej/principles.html>> Acessado em: 30 Nov.15.