



**Universidade Federal do Oeste do Pará
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas
Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental**

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS POR ATIVIDADE MINERADORA
NO MUNICÍPIO DE JURUTI-PARÁ**

**PAULA CRISTIANE NOGUEIRA VALENTE
VERENA CIBELE SOARES MOURA**

**Santarém - Pará
2017**

**PAULA CRISTIANE NOGUEIRA VALENTE
VERENA CIBELE SOARES MOURA**

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PROVOCADOS POR ATIVIDADE MINERADORA
NO MUNICÍPIO DE JURUTI-PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e
Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará,
para obtenção do título de Bacharel em Engenharia
Sanitária e Ambiental.

Área de concentração:
Avaliação de Impactos Ambientais

Orientador:
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior

**Santarém - Pará
2017**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFOPA**

V154i Valente, Paula Cristiane Nogueira
Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti-Pará / Paula Cristiane Nogueira Valente, Verena Cibele Soares Moura. - Santarém, 2017.
56 f. : il.
Inclui referências bibliográficas.
Orientador: José Max Barbosa de Oliveira Junior.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, 2017.

1. Minas e recursos minerais - Aspectos ambientais - Juruti (PA). 2. Impacto socioambiental. I. Moura, Verena Cibele Soares. II. Oliveira Junior, José Max Barbosa de, *orient.* III. Título.

CDD: 23.ed. 333.71098115

Bibliotecário-documentalista: Rogério Aoyama CRB 2/1506

FOLHA DE AVALIAÇÃO

**Nome do Autor: VALENTE, Paula Cristiane Nogueira
MOURA, Verena Cibebe Soares**

Título: Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti-Pará.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental.

Data da aprovação:

Banca Examinadora

_____ Orientador e Presidente
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior
Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental / Universidade Federal do Oeste do Pará

_____ Membro Titular
Prof. Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch
Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental / Universidade Federal do Oeste do Pará

_____ Membro Titular
Prof. Ms. José Cláudio Ferreira dos Reis Júnior
Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental / Universidade Federal do Oeste do Pará

Dedicamos este trabalho a Deus por sua infinita misericórdia e aos nossos familiares que nos deram força e incentivo em todos os momentos deste percurso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder a vida, ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades.

À professora Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch, por ter me dado suporte no início desse estudo, por suas correções e incentivos no pouco tempo que lhe coube.

Ao meu orientador professor Dr. José Max de Oliveira Junior, por ter aceitado dar continuidade e suporte na construção desse trabalho, por suas correções, apoio e confiança.

À minha mãe Solange Nogueira, que é um grande exemplo de mulher e mesmo em meio às dificuldades me ensinou a ser forte e nunca desistir dos meus objetivos.

À minha amiga Vânia Vieira Vidal, por estar sempre ao meu lado nos momentos de alegria e tristeza, por ter sido uma grande incentivadora e com suas palavras de força nunca ter me deixado desistir nos momentos de fraqueza.

Aos entrevistados, pela paciência e dedicação que tiveram ao responder os questionários.

E à minha companheira de pesquisa Verena Cibebe, por ter permanecido comigo durante essa jornada.

(Paula Cristiane Nogueira Valente)

À professora Dra. Ynglea Georgina de Freitas Goch, por ter me orientado no início deste estudo.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior, por ter aceitado dar continuidade a esse trabalho, pelo suporte, pela paciência nas correções e ajuda constante no decorrer desta pesquisa.

À minha mãe, Maria Valdete, meu pai, Wademilson João, Minha avó, Socorro Moura, meu avô, Zé Barroso, meus irmãos e demais familiares que não mediram esforços para me ajudar. Agradeço pelo apoio, incentivo, paciência, cuidado e amor que me foram ofertados.

Ao meu namorado, Joanderson Martins, que além de ser paciente em minhas ausências, me deu apoio e ajuda em muitas dificuldades que surgiram ao longo deste estudo.

Aos entrevistados que cederam seu tempo e foram fundamentais para este trabalho.

Aos meus amigos que me auxiliaram ao longo desta caminhada.

E à minha colega, Paula Cristiane, que esteve comigo durante a construção deste trabalho.

(Verena Cibebe Soares Moura)

RESUMO

VALENTE, P.C.N.; MOURA, V.C.S. **Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti-Pará.** 2017. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Avaliação de Impactos Ambientais) – Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal do Oeste do Pará.

As implantações de grandes projetos na Amazônia apresentam dinâmicas marcadas por impactos. Este trabalho descreve os impactos socioambientais gerados por um grande empreendimento comandado pela empresa multinacional *Aluminum Company of America* - ALCOA, no município de Juruti-Pará (PA), na visão dos moradores da área urbana. Trata-se de uma pequena cidade no interior do estado do Pará que se incorpora à economia global devido ao ciclo produtivo do alumínio, através da extração de bauxita. A metodologia aplicada consistiu na utilização de questionários, como instrumento para a coleta de dados em nove bairros, com posterior elaboração de gráficos, tabelas e cujos valores obtidos foram sumarizados pela Análise de Componentes Principais (PCA) para verificar a distinção entre dois grupos de bairros, definidos como antigos e recentes. A pesquisa apontou que, no que concerne à infraestrutura, à saúde, e ao meio ambiente houve tanto impactos positivos, quanto negativos; já no que diz respeito ao crescimento populacional desordenado e à criminalidade, apenas negativos; enquanto que, no que se relaciona à educação, ao emprego e à economia, somente efeitos positivos. Percebe-se, portanto, que em Juruti, houveram mais impactos positivos do que negativos. O presente estudo contribui para o entendimento de que as transformações ocorridas são desdobramentos das relações existentes entre os circuitos espaciais produtivos e os locais afetados, bem como, das interações sociais, econômicas e ambientais estabelecidas no município.

Palavras-chave: Mineração. Impactos. Sociedade. Meio Ambiente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da cidade de Juruti apresentando os bairros amostrados.	18
Figura 2: Mudanças positivas na vida dos moradores dos nove bairros do município de Juruti-PA.....	21
Figura 3: Percepção de moradores sobre a Infraestrutura: A) em um aspecto geral e B) sobre a pavimentação das vias públicas de nove bairros do município de Juruti-PA.	22
Figura 4: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, quanto à melhoria da atenção à educação na cidade.....	24
Figura 5: Existência de escolas nos nove bairros de Juruti-PA: A) antes da implantação da ALCOA, e B) atualmente.....	26
Figura 6: Escola Municipal Maria Lúcia Nascimento Silva, no bairro São Marcos. ...	27
Figura 7: Colégio Pitágoras Juruti no bairro Bom Pastor.	27
Figura 8: Percepção dos moradores quanto a melhoria de questões relacionadas a saúde em nove bairros de Juruti-PA: A) criação de novos postos de saúde e hospitais, e B) atendimento à demanda na questão da saúde.....	29
Figura 9: Exemplos de unidades de saúde no município de Juruti-PA: A) Hospital Municipal, e B) Hospital 9 de Abril.....	30
Figura 10: Percepção dos moradores quanto a empregabilidade em nove bairros de Juruti-PA: A) índice de desemprego antes da chegada da mineradora, e B) oferta de emprego após a implantação da mineradora.	31
Figura 11: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre os impactos positivos e melhorias significativas trazidos pela mineradora ALCOA.	33
Figura 12: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre os impactos negativos ao meio ambiente após a implantação da mineradora.	34
Figura 13: Bairro Nova Jerusalém em processo de expansão.....	35
Figura 14: Danos ao meio ambiente causados pela mineradora ALCOA nos bairros do município de Juruti, na visão dos 90 entrevistados.	37
Figura 15: O crescimento da economia local após a chegada da empresa na opinião dos entrevistados em nove bairros de Juruti-PA.	38
Figura 16: Crescimento populacional após a chegada da mineradora ao município de Juruti-PA.....	39
Figura 17: Aumento na entrada de pessoas nos bairros advindas de outros municípios, na visão dos moradores entrevistados em nove bairros de Juruti-PA.....	40
Figura 18: Moradias de alguns funcionários da mineradora ALCOA em Juruti-PA. ...	41
Figura 19: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre o aumento na criminalidade após a implantação da mineradora.	41
Figura 20: Impactos positivos e negativos advindos da implantação da mineradora em Juruti-PA, na percepção dos moradores. INF= Infraestrutura; SAÚ= Saúde; MEI= Meio ambiente; CRI= Criminalidade; CPD= Crescimento populacional desordenado; EDU= Educação; EMP= Empregabilidade; ECO= Economia.	43
Figura 21: Ordenação das variáveis (valores das 18 questões aplicadas nos bairros na cidade de Juruti-PA).....	46
Figura 22: Bairros recentes no município de Juruti-PA: A) bairro Nova Vitória; B) bairro Nova Jerusalém, e C) bairro Jardim Tiradentes.	47

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

ALCOA – Aluminum Company of America

AP - Amapá

BA – Bahia

CADAM S/A – Caulim da Amazônia S/A

CFEM – Compensação Financeira por Exploração dos Recursos Minerais

COMPERJ – Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

GIFE – Grupo de Institutos, Fundações e Empresas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração

ICMS – Imposto Sobre Circulação de Mercadorias

ISSQN – Impostos Sobre Serviços de Qualquer Natureza

Km – Quilômetro

Km² – Quilômetro quadrado

ONU – Organização das Nações Unidas

PA – Pará

PCA – Plano de Controle Ambiental

PCA – Análise de Componentes Principais

PERMANOVA – Análise Multivariada de Variância Permutacional

PIB – Produto Interno Bruto

PMJ – Prefeitura Municipal de Juruti

REPAR – Refinaria Presidente Getúlio Vargas

SGI – Sistema de Gestão Integrado

UNIMED – Sociedade Cooperativa de Trabalho Médico

US\$ - Dólares

% - Porcentagem

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. Geral	13
2.2. Específicos.....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1. Produção de minérios no Brasil.....	14
3.2. A importância da mineração	14
3.3. Impactos provocados pela mineração.....	15
4. MATERIAL E MÉTODOS	17
4.1. Fluxograma.....	17
4.2. Área de Estudo	17
4.3. Procedimentos metodológicos.....	18
4.4. Análises dos dados	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1. Mudanças positivas para a vida dos jurutienses	21
5.2. Infraestrutura	22
5.3. Educação	24
5.3.1. Existência de escolas antes e depois da ALCOA	26
5.4. Saúde	28
5.5. Empregabilidade	30
5.6. Melhorias significativas para o município	32
5.7. Impactos ao meio ambiente.....	33
5.7.1. Danos provocados ao meio ambiente, por bairro	37
5.8. Economia local.....	37
5.9. Crescimento populacional	38
5.9.1 Crescimento populacional, por bairro.....	39
5.10. Criminalidade	41
5.11. Impactos positivos e negativos	42
5.12. Diferenças quanto aos impactos entre bairros antigos e recentes.....	44
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE 1	56

1. INTRODUÇÃO

A mineração no Brasil remonta à época colonial, mais precisamente no século XVII. A demora em se descobrir jazidas leva a crer que os interesses portugueses estavam voltados para outros recursos, como o pau-brasil, tabaco, açúcar e mão-de-obra escrava (BARRETO, 2001).

Sabemos que desde as épocas bem remotas o homem vem exercendo atividades de mineração, a partir do momento em que retirava de locais apropriados, a argila, para os artefatos de cerâmica, as rochas duras para a preparação de armas, bem como, pigmentos minerais para a utilização em pinturas e inscrições rupestres (AMARAL; FILHO, 2015). Hoje em dia, a indústria da mineração cresceu consideravelmente.

Em meados do século XVIII, ocorreu o primeiro grande “boom” mineral, ocasionado pela descoberta do ouro, dando início ao surgimento das bases para a constituição do setor mineral brasileiro, isto resultou em colocar o Brasil como o primeiro grande produtor mundial de ouro (BARRETO, 2001).

Trata-se, atualmente, de uma atividade industrial indispensável para a manutenção da sociedade moderna em que habitamos. De acordo com a classificação internacional adotada pela Organização das Nações Unidas – ONU (2016), a mineração pode ser entendida como a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural: sólido, líquido ou gasoso.

O subsolo brasileiro possui importantes depósitos minerais. Parte dessas reservas são consideradas expressivas quando relacionadas mundialmente. O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupos de minerais metálicos, 45 dos não metálicos e quatro do grupo dos energéticos (FARIAS, 2002). Dentre o grupo dos minerais metálicos encontra-se o alumínio, proveniente do processo de beneficiamento de bauxita realizado pela mineradora *Aluminum Company of America* - ALCOA no município de Juruti-Pará.

A ALCOA foi criada no final do século XIX, nos Estados Unidos, e tornou-se líder mundial na produção de alumínio. Em 2000, a mineradora ALCOA obteve o direito de explorar a mina de bauxita de Juruti e, a partir de 2009, passou a exportar

tal bauxita, mesmo em meio às críticas e conflito territorial com a sociedade local (CANTO et. al., 2008).

É fator intrínseco à mineração, gerar fortes impactos ao meio ambiente, a exemplo do desmatamento, assoreamento de cursos d'água, destruição da biodiversidade, bem como, à sociedade, tais como: apropriação de terras, problemas na saúde, na infraestrutura urbana, migração, entre outros. Daí o interesse em abordar essa temática. Uma vez que, a presença da mineradora Alcoa em Juruti trouxe diversos impactos, tanto positivos, quanto negativos.

Existem estudos que comprovam cientificamente que a atividade mineradora gera significativos impactos negativos, a exemplo disso, podemos citar o caso do Lago Batata, em Porto Trombetas. O Lago Batata foi fortemente afetado pelos rejeitos de bauxita despejados diretamente no seu leito (BOZELLI; ESTEVES; ROLAND, 2001).

Alguns trabalhos já foram realizados sobre o referido assunto, porém estes analisam as vertentes principalmente das áreas rurais e frisam em demasia os impactos negativos advindos da chegada da mineradora. Além disso, os estudos já realizados são trabalhos relativamente antigos, datando em média do início dos processos de implantação. Nesse contexto, o estudo analisou a visão dos moradores da área urbana do município de Juruti-PA, em relação aos impactos socioambientais (negativos e/ou positivos) da mineradora ALCOA após nove anos de implantação da empresa na cidade.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Descrever os impactos socioambientais gerados pela chegada da empresa de mineração ALCOA na cidade de Juruti-PA, na visão dos moradores da área urbana, após nove anos de implantação.

2.2. Específicos

- Identificar a percepção dos moradores sobre os impactos gerados pela mineradora;
- Avaliar as principais mudanças ocorridas com a implantação da empresa na área urbana;
- Apontar os problemas visualizados e relacionar os impactos sociais e ambientais enfrentados pelo município;
- Indicar se houveram diferenças quanto aos impactos nos bairros antigos e recentes.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Produção de minérios no Brasil

De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM (2015), o Brasil ocupa atualmente lugar de destaque no setor mineral, os recursos são expressivos e abrangem uma produção de 72 substâncias minerais, das quais 23 são metálicas, 45 não metálicas e 4 energéticas. A evolução da Produção Mineral Brasileira demonstra o quanto o Brasil já avançou no crescimento e diversificação da exploração de seus recursos minerais. Em 2014, a produção mineral no Brasil atingiu o valor de US\$ 40 bilhões, o que representou cerca de 5% do PIB industrial no país.

Dados do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (2015) apontam que no cenário mundial, o Brasil se destacou como o principal produtor de nióbio, com participação de 93,7% no mercado desse metal. O país se tornou o segundo maior produtor de magnesita, com 14,5% e outras substâncias minerais também mostraram elevada participação na produção mundial, citam-se: crisotila (15,6%), manganês (15,3%), alumínio (14,9%), vermiculita (13,9%), ferro (12,8%), tântalo (10,0%), talco e pirofilita (9,2%), estanho (8,3%) e grafita (7,8%).

3.2. A importância da mineração

O desenvolvimento de uma nação e o bem-estar de sua população não existem sem o uso intenso, porém racional, dos bens minerais. Qualquer um que olhar à sua volta dificilmente conseguirá identificar objetos do dia a dia que não contenham minérios em sua produção ou composição. A mineração integra-se a uma cadeia produtiva composta pelas indústrias de base mineral e este conjunto produz e dissemina uma infinidade de produtos que se relacionam diretamente à qualidade de vida das populações (IBRAM, 2014).

Silva (2014) cita que atualmente a mineração é uma atividade econômica imprescindível para o desenvolvimento industrial do Brasil em seus mais diversos setores produtivos e tem sido responsável por uma parcela considerável na formação do produto interno bruto brasileiro. Esta atividade é incontestavelmente necessária para o desenvolvimento das sociedades em seus mais diversos setores produtivos, tendo sido, ao longo dos anos, um dos sustentáculos dos poderes econômicos e políticos (PONTES; FARIAS; LIMA, 2013).

Sendo considerado um importante setor básico, a mineração tem dotado o Brasil de matérias-primas suficientes para sustentar internamente o crescimento da economia, bem como gerar grandes divisas via exportação dos excedentes produzidos, mesmo em períodos difíceis, como o das mais recentes crises internacionais (IBRAM, 2014).

A indústria mineral, além de produzir bens que influenciam na qualidade de vida das pessoas, também é essencial para promover empregos em várias cadeias produtivas, tendo em vista que a cada vaga com carteira assinada, uma mineradora estimula outros 13 empregos em fornecedores, subcontratados, na indústria de transformação de base mineral (IBRAM, 2014). Assim como a geração de empregos, a mineração tem fomentado um bom cenário para a sociedade brasileira, no que diz respeito aos aspectos socioeconômicos, pois possibilita também a circulação e acumulação de riquezas e incremento do comércio e serviços, bem como o fortalecimento do setor público através da arrecadação de impostos (SILVA, 2014).

3.3. Impactos provocados pela mineração

Os locais viáveis para a extração mineral são ambientalmente sensíveis e importantes para a preservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, da paisagem ou de demais recursos naturais com função ambiental de grande importância. Por esses aspectos, além da necessidade frequente de escavações vultosas para a retirada do bem mineral, que resultam em grandes volumes de rejeito, é que se vinculam a mineração a impactos negativos significativos para o meio ambiente (MECHI; SANCHES, 2010).

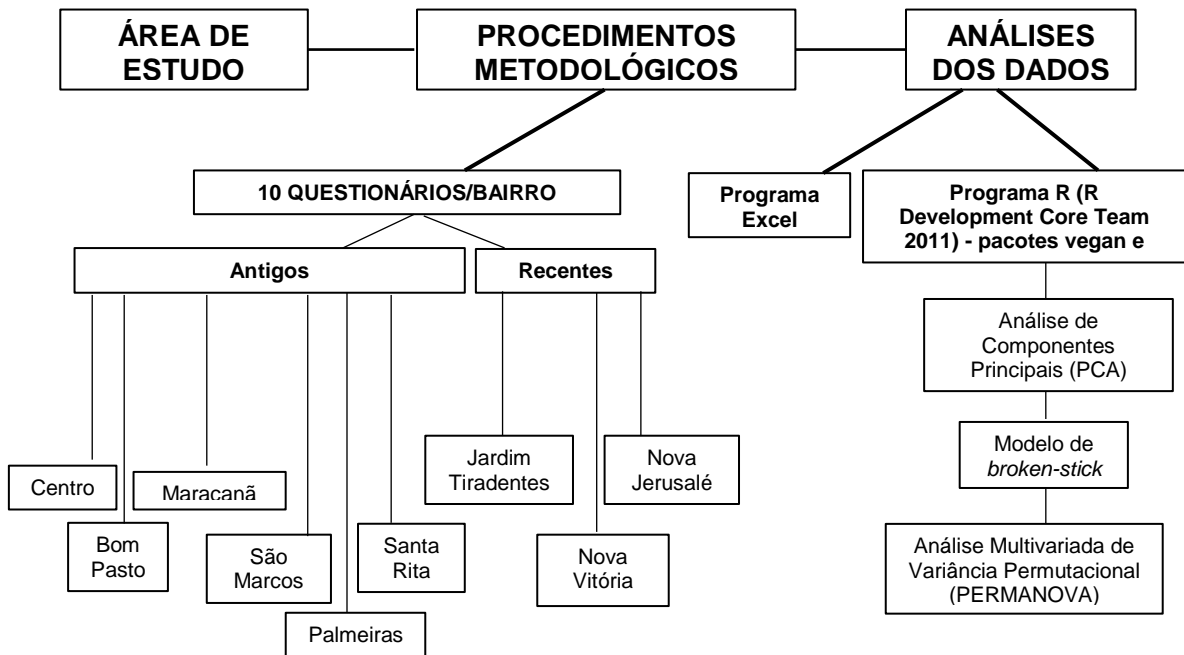
Silva (2007) cita como o principal e mais característico impacto causado pela atividade minerária aquele que se refere à degradação visual na paisagem, seguido de outros impactos como: desmonte de material consolidado que é feito através de explosivos, resultando em ruídos sempre prejudiciais à tranquilidade pública; tráfego intenso de veículos pesados, carregados de minério, que causam uma série de transtornos à comunidade, como poeira e deterioração do sistema viário da região; a poeira, que pode ter origem tanto nos trabalhos de perfuração da rocha como nas etapas de beneficiamento e de transporte da produção; poluição das águas provocadas pela mineração, onde, a maior parte das minerações provoca poluição por lama e a disposição final dos rejeitos.

Todos esses impactos, citados anteriormente, podem causar efeitos danosos no equilíbrio dos ecossistemas, tais como a redução ou destruição do habitat, afugentamento da fauna, morte de espécimes da fauna terrestre e aquática, incluindo eventuais espécies em extinção, interrupção de corredores de fluxos gênicos e de movimentação da biota, entre outros (MECHI; SANCHES, 2010).

Como forma de diminuir os impactos gerados pela atividade mineradora e promover o desenvolvimento socioambiental equilibrado, é necessário um planejamento consistente na utilização dos recursos minerais com o objetivo de compreender o correto manejo dos recursos naturais não renováveis, assim como a efetividade das normas que visam à proteção do meio ambiente e à disciplina da atividade mineradora (PONTES, 2013).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Fluxograma



4.2. Área de Estudo

De acordo com informações da Prefeitura Municipal de Juruti – PMJ (2016), o município pertence à mesorregião do Baixo Amazonas e a microrregião de Óbidos, limitando-se com os municípios de Oriximiná e Óbidos (ao norte), Óbidos e Santarém (a leste), Aveiro (ao sul) e com o estado do Amazonas e município de Terra Santa (a oeste), abrangendo uma área de 8.305,454 km².

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2015) possui uma população estimada em aproximadamente 55.000 habitantes.

A localização dos bairros da zona urbana que foram utilizados no presente estudo está representada no mapa da cidade de Juruti-PA (Figura 1).

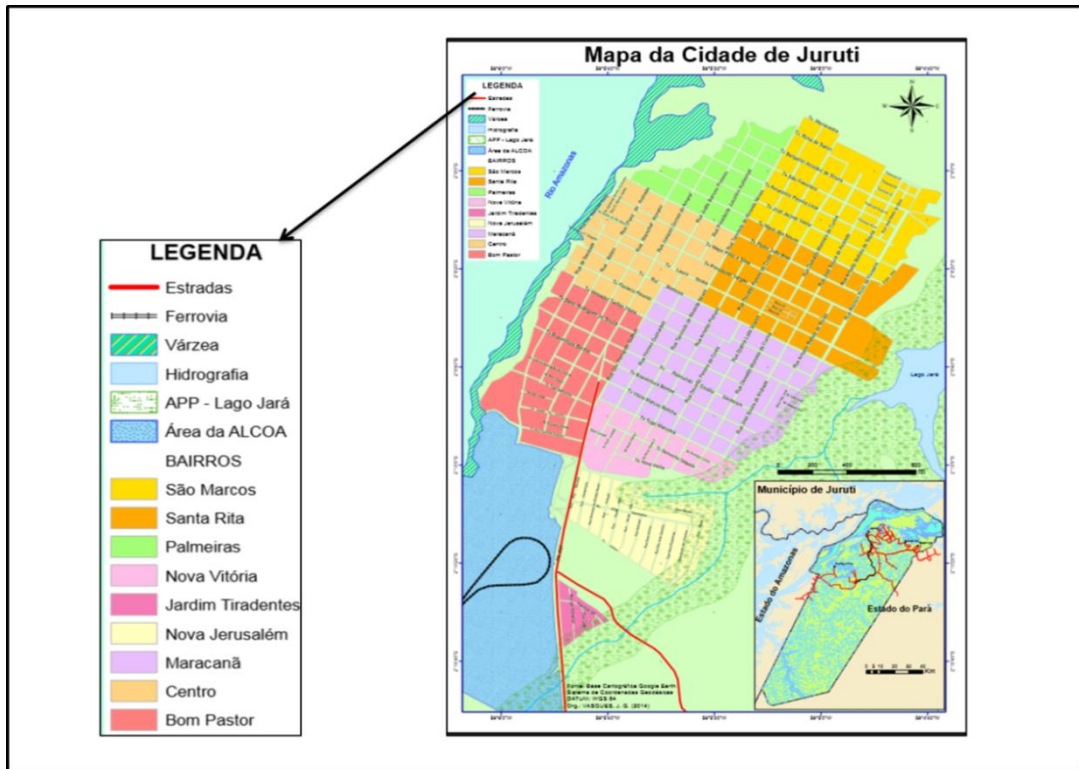


Figura 1: Mapa da cidade de Juruti apresentando os bairros amostrados.
Fonte: Prefeitura Municipal de Juruti – Secretaria de Infraestrutura.

4.3. Procedimentos metodológicos

Para o levantamento das informações necessárias ao desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado como instrumento para a coleta de dados questionários com perguntas semiabertas (Apêndice 1), que foi aplicado aos moradores dos bairros localizados na zona urbana do município de Juruti-PA.

As perguntas presentes nos questionários estão relacionadas à temas como: infraestrutura, educação, saúde, empregabilidade, economia, criminalidade, crescimento populacional e meio ambiente.

A aplicação se realizou nos bairros antigos: Centro, Bom Pastor, Maracanã, São Marcos, Palmeiras e Santa Rita; e nos bairros mais recentes: Nova Jerusalém, Nova Vitória e Jardim Tiradentes. Foram aplicados 10 questionários em cada bairro, sendo cinco para indivíduos do sexo masculino e cinco para o sexo feminino, onde a escolha dos indivíduos se deu de forma aleatória, totalizando 90 questionários.

Para Gil (1999, p. 70), as pesquisas de levantamento se caracterizam pela interrogação direta das pessoas que se deseja conhecer. Basicamente, procede-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante a análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados.

Para a escolha do formato das respostas dos questionários, foi levado em consideração as vantagens de cada uma para o objetivo da pesquisa. Desta forma, foi escolhido o formato de questões dicotômicas, que são aquelas que apresentam apenas duas opções de respostas, de caráter bipolar, do tipo: sim/não. Cujas vantagens são a rapidez e facilidade de aplicação, processo e análise, facilidade e rapidez no ato de responder, apresentação de pouca possibilidade de erros, além de serem altamente objetivas (MATTAR, 1994). Além disso, as perguntas foram de caráter totalmente qualitativo.

4.4. Análises dos dados

As respostas obtidas através dos questionários foram digitadas em planilhas eletrônicas do Programa Excel, gerando um banco de dados necessário para a condução da estatística descritiva e da elaboração de gráficos e tabelas.

As respostas categóricas “sim/não” foram convertidas em valores numéricos, onde zero (0) representou “não” e um (1) representou “sim”. Os valores dos 90 questionários, que indicam as condições socioambientais da área urbana de Juruti-PA, foram sumarizados pela Análise de Componentes Principais (PCA) para verificar a distinção entre dois grupos de bairros, definidos como antigos e recentes. Foi empregada a aleatoriedade obtida pelo modelo de *broken-stick* para determinar quais componentes principais seriam utilizados para análise (JACKSON 1993).

Para verificar as distinções quanto aos impactos entre as duas categorias de bairros foi realizada uma Análise Multivariada de Variância Permutacional (PERMANOVA), com 9.999 replicações (ANDERSON; WALSH, 2013). A PERMANOVA não implica normalidade e permite examinar as interações entre os diferentes grupos em estudo. Todavia, os resultados podem indicar diferenças tanto

devido à divergência entre grupos como à variação da dispersão dentro de cada um.

As análises foram realizadas pelas rotinas do programa R (R Development Core Team 2011), utilizando os pacotes vegan e MASS.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Mudanças positivas para a vida dos jurutienses

Ao serem questionados sobre as mudanças positivas que a implantação da ALCOA trouxe para vida dos habitantes da cidade, 93% dos entrevistados responderam que houveram mudanças positivas sim e apenas 7% disseram que não (Figura 2).

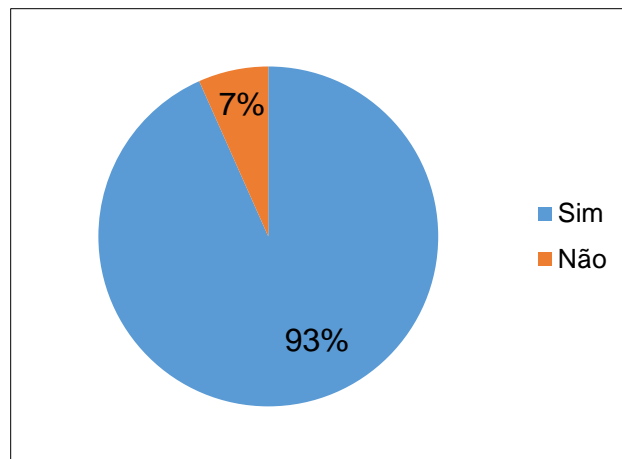


Figura 2: Mudanças positivas na vida dos moradores dos nove bairros do município de Juruti-PA.

Fonte: Direta.

Dessa forma, observa-se que há uma significativa satisfação por parte dos moradores, isto porque, para esses 93% de entrevistados, a ALCOA interfere direta ou indiretamente na sua vida pessoal, seja com a empregabilidade para si ou para familiares/amigos ou através da melhoria da sua rua/bairro. Já para a opinião dos demais, a empresa, não trouxe quaisquer melhorias pessoais.

Para Lana (2015) torna-se claro que a mineração constitui setor importante para a economia brasileira, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do homem, com a geração de emprego, avanços na infraestrutura da cidade, reformas e criações de escolas, postos de saúde e demais obras públicas.

5.2. Infraestrutura

No que diz respeito à infraestrutura dos bairros, 67% das pessoas entrevistadas afirmaram que houve melhorias nesse aspecto, enquanto que 33% relataram que a infraestrutura do seu bairro não melhorou (Figura 3A).

Apesar de a grande parcela das respostas evidenciarem, de forma geral, que a infraestrutura dos bairros melhorou, quando perguntados sobre a pavimentação das vias públicas, 81% alegou insatisfação, afirmando que seu bairro possui asfaltamento, porém, não em sua totalidade. E quanto aos 19% dos entrevistados, estes apresentaram uma visão positiva (Figura 3B).

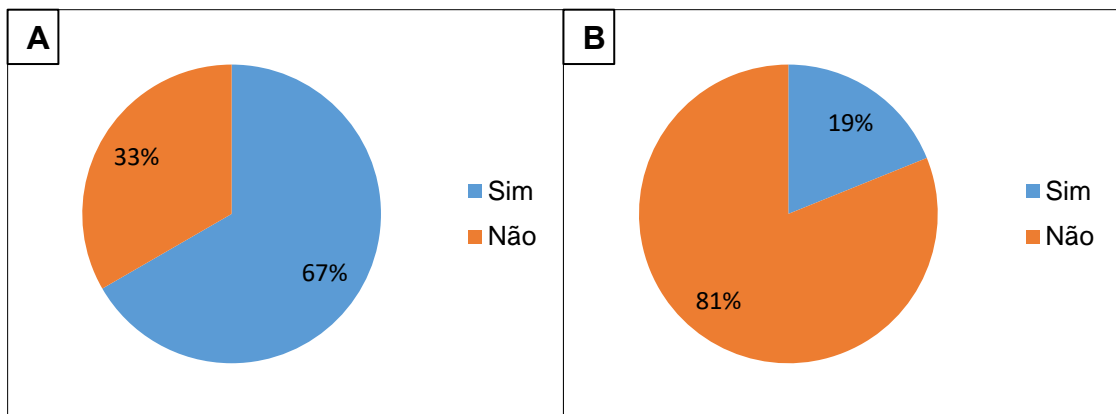


Figura 3: Percepção de moradores sobre a Infraestrutura: A) em um aspecto geral e B) sobre a pavimentação das vias públicas de nove bairros do município de Juruti-PA.

Fonte: Direta.

Quando uma indústria se instala próximo a um centro urbano, este se expande transformando o espaço natural que o precedeu de acordo com suas necessidades e interesses econômicos. Em Brumado, a Magnesita, empresa exploradora, se localiza a 8 km da cidade e trouxe uma nova dinâmica ao espaço da cidade (SILVA, 2013). Em contrapartida da situação em Brumado, no caso de Juruti a distância é de aproximadamente 66 km entre a empresa exploradora e a cidade, mas isto não impediu que uma nova dinâmica também fosse imposta.

Para Tostes (2007), se políticas públicas específicas de diversificação econômica não forem colocadas em prática, muitos municípios no estado do Pará vão enfrentar uma realidade próxima àquela da região da Serra do Navio, onde depois que

as reservas foram exauridas, a companhia fechou a mina e as vilas se esvaziaram, o que sobrou foi uma pequena comunidade de pescadores.

Dessa forma, para que medidas de infraestrutura sejam realizadas é necessário tanto ações por parte da empresa, quanto por parte dos governantes.

Esteves (2014) diz que a infraestrutura é fundamental para cidades que passam por transformações devido à instalação de um empreendimento grandioso, onde há um aumento na economia local, bem como em sua população. As cidades sem a estrutura adequada acabam se adaptando para esses acontecimentos, muita das vezes de forma errada, com construções de moradias inadequadas, surgimento de favelas, crescimento desenfreado da população, sem estrutura, as pessoas chegam de todos os lados atrás de empregos e se frustram, devido à busca pela mão de obra qualificada.

No caso da exploração de manganês no Estado do Amapá (AP), Monteiro, Coelho e Silva (2003) destaca que: “apesar da valorização do minério de Serra do Navio ter impulsionado modificações muito significativas e ter mobilizado amplas e diversas forças sociais, não se cumpriram as promessas”. Porto (2003) assinala que mesmo com infraestrutura industrial e social implantada, como a ferrovia, rodovias, portos e núcleos habitacionais, a expectativa gerada para o desenvolvimento do Amapá com as atividades minerais foi frustrada.

Os custos e benefícios que a atividade mineradora de grande porte pode gerar sobre as comunidades locais e a melhoria das relações entre as empresas e os municípios são temas cada vez mais importantes, na medida em que se exige cada vez mais maximizar os benefícios sustentáveis da mineração, atualmente existe o consenso que as empresas de mineração devem ter em suas listas de prioridades a eliminação de seus possíveis efeitos prejudiciais aos ecossistemas frágeis e efeitos sociais negativos sobre as comunidades locais (BANCO MUNDIAL, 2002).

De acordo com Pegg (2006), o Banco Mundial continua acreditando no desempenho social do setor mineral, os argumentos utilizados são, entre outros, o desenvolvimento de infraestrutura, uma vez que, a mineração exige uma boa condição logística e para que isso se concretize, são necessários grandes investimentos em infraestrutura, contribuindo, portanto, com o crescimento econômico.

Para Herrmann (2007) o mundo moderno continua sendo o mundo mineral e é graças à estes recursos que o homem vem experimentando um progresso no seu bem estar e aumentando suas riquezas, sendo estes os principais impactos positivos do

setor. Segundo o autor “a mineração atende à todas as demandas sociais, fornecendo os meios necessários à sua satisfação, e o faz remunerando os principais setores da economia”.

Além das receitas diretas, a mineração mobiliza durante a implantação, e também na operação, grande quantidade de serviços e produtos diretos, como terraplenagem, obras, estudos ambientais; e indiretos: alimentação, hospedagem, transporte, etc. As novas demandas trazem como contribuições econômicas uma maior capacidade de arrecadação fiscal: Impostos Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) e Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), tornando a comunidade/município mais independente. Com maiores receitas fiscais há capacidade de investimentos em áreas deficitárias do local, como a infraestrutura da cidade (OLIVEIRA, 2010).

5.3. Educação

Quando se trata de educação, 97% dos moradores entrevistados responderam que a atenção à educação melhorou, e apenas 3% disseram que não houveram melhorias (Figura 4).

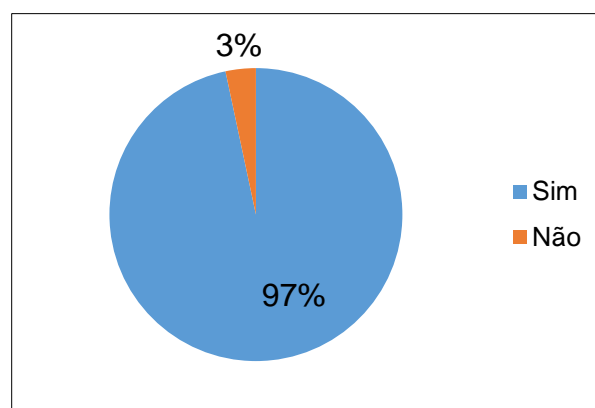


Figura 4: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, quanto à melhoria da atenção à educação na cidade.

Fonte: Direta.

Grande parte das pessoas que responderam aos questionários, afirmaram que na cidade de Juruti nunca houve uma educação adequada, o ensino era precário, a infraestrutura das escolas era ruim, faltavam cursos profissionalizantes,

universidades, professores qualificados, entre outros problemas típicos de uma cidade de interior.

Com advento do empreendimento no município a situação foi melhorando aos poucos, hoje em dia existem novas escolas, professores com qualificação, novos cursos, mas ainda deixa a desejar no que diz respeito a universidades. Os alunos que anseiam continuar seus estudos após o ensino médio ainda são obrigados a se deslocar para outras cidades em busca de qualificação, todavia, os dados coletados demonstram satisfação com relação ao passado da educação na cidade.

As vantagens geradas pelos empreendimentos minerais são destinados às comunidades locais por meio de projetos que beneficiem a melhoria de muitos setores, entre eles, a educação. Assim, os municípios mineradores recebem compensação financeira como uma ação catalisadora de mudanças e de desenvolvimento econômico. Tal Compensação Financeira por Exploração dos Recursos Minerais - CFEM além de ser um indicador do valor da produção mineral em cada município, pode ser considerada também como um indicador do impacto social da mineração nos municípios mineradores (LIMA, 2008).

Enriquez (2007) realizou um estudo sobre a utilização de rendas da mineração nos quinze municípios brasileiros de maior arrecadação de CFEM e conclui que na maioria, as rendas caem no que chama de “armadilha do caixa único”, ou seja, sem destinação específica, sendo utilizado no custeio de despesas correntes.

A atividade mineral tem possibilitado aos municípios mineradores elevar tanto sua receita per capita, quanto sua contribuição tributária ao Estado através dos royalties. As cidades de Parauapebas-PA e de Oriximiná-PA são grandes contribuintes de impostos, porém, esse aumento de receita, ainda não se converteu em melhoria de bem-estar social. No caso da educação, por exemplo, Parauapebas e Oriximiná apresentam índices de matrículas no segundo grau abaixo da média do estado (RODRIGUES, 2005).

Sabe-se que baixos níveis de escolaridade se refletirão na baixa produtividade e qualificação da mão-de-obra local e no despreparo para exercer em sua plenitude a cidadania. Em Juruti-PA, na concepção dos moradores entrevistados, a educação melhorou, mas muito ainda pode ser feito com os royalties que são repassados ao poder público.

5.3.1. Existência de escolas antes e depois da ALCOA

Outro ponto questionado aos moradores está relacionado à existência de escolas nos bairros antes da implantação da mineradora. Onde 56% afirmou que existiam escolas, e 44% disseram que não (Figura 5A).

E quando o que esteve em pauta foram os dados relacionados à existência de escolas atualmente, observa-se que 67% disseram sim e 33% não (Figura 5B).

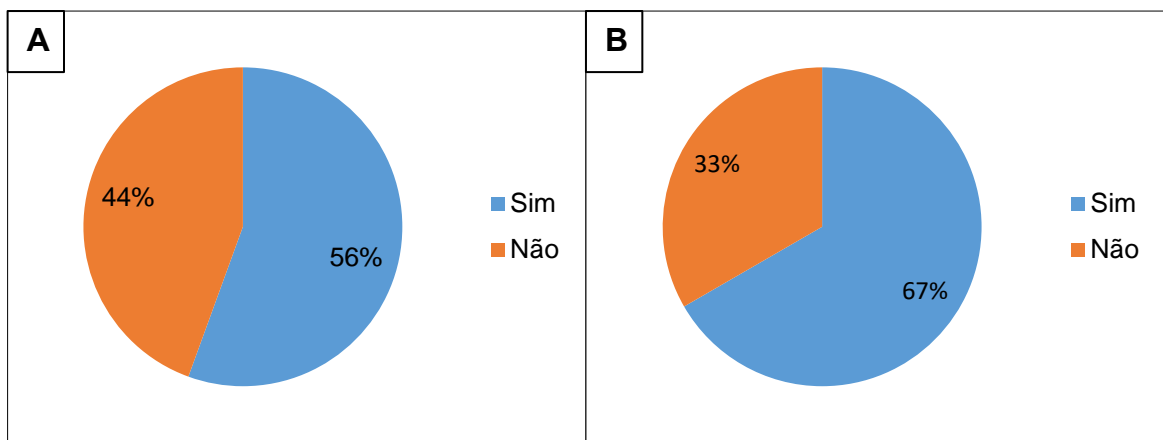


Figura 5: Existência de escolas nos nove bairros de Juruti-PA: A) antes da implantação da ALCOA, e B) atualmente.

Fonte: Direta.

Notou-se que, a maioria dos bairros já possuía escolas antes da chegada da empresa, exceto o bairro São Marcos por ser, consideravelmente, afastado da área central, além dos bairros Nova Vitória, Nova Jerusalém e Jardim Tiradentes, por serem bairros novos.

Ao analisar a existência de escolas atualmente, observa-se que houve um aumento. O bairro São Marcos, onde antes não existiam escolas, atualmente possui (Figura 6).



Figura 6: Escola Municipal Maria Lúcia Nascimento Silva, no bairro São Marcos.
Fonte: Direta

Com exceção dos três (3) bairros recentes, os demais mantiveram suas escolas e também foram criadas novas, a exemplo disso, de acordo com relatos dos entrevistados, há atualmente no bairro Bom Pastor uma nova escola particular, com ensino de alta qualidade, denominada “Colégio Pitágoras Juruti”, que foi criada pela mineradora, para atender os filhos de funcionários da empresa, mas também suporta alunos da comunidade como um todo, através da oferta de bolsas de estudo (Figura 7).

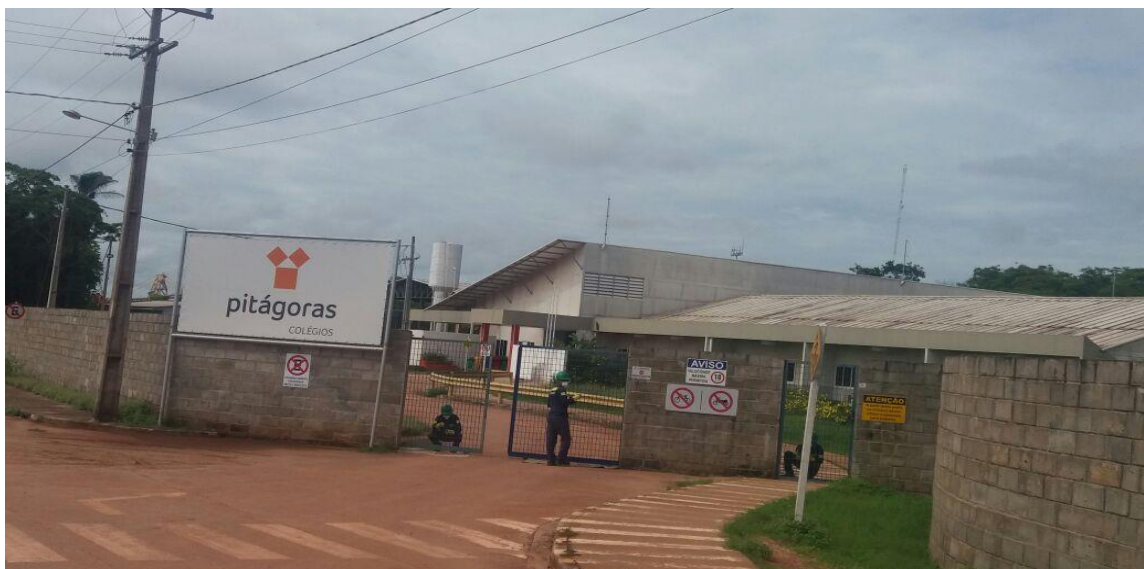


Figura 7: Colégio Pitágoras Juruti no bairro Bom Pastor.
Fonte: Direta.

Nunca os grupos empresariais brasileiros investiram tanto em educação dentro de suas estratégias de responsabilidade social, segundo o último estudo do Grupo de Institutos, Fundações e Empresas (Gife), de dezembro de 2006, 82% das empresas e fundações ligadas à entidades priorizam a educação. (VIALLI, 2007).

Ainda segundo Vialli (2007) “Há muito investimento privado em educação, mas nem tanto foco, esses investimentos privados poderiam ser potencializados se houvesse mais integração entre os projetos das empresas e as Secretarias de Educação, mas já existem iniciativas bem sucedidas”.

Gil (2002) coloca o exemplo do Grupo Pitágoras, de Minas Gerais, que criou um sistema de gestão para escolas públicas que já é considerado referência na América Latina. O programa, batizado de Sistema de Gestão Integrado (SGI), leva para as escolas municipais um método de gestão e avaliação semelhante ao utilizado na rede particular. Tudo é feito em parcerias com as secretarias municipais de ensino, com recursos de grandes empresas – como Gerdau, Votorantim, Belgo Arcelor, Alcoa, Embraer e Maxiton.

Muitas empresas já veem seus projetos de expansão limitados por falta de profissionais qualificados principalmente a nível local, o que pode ser mudado, com a melhoria da educação como um todo.

5.4. Saúde

No que diz respeito a saúde, quando perguntados sobre a criação de novos postos de atendimento e hospitais, 100% das pessoas responderam que sim (Figura 8A).

Embora o crescimento dos postos de saúde, hospitais e laboratórios seja significativo, ao serem questionados sobre o atendimento da demanda, 63% afirma que não há um bom atendimento e apenas 37% disse que há atendimento (Figura 8B).

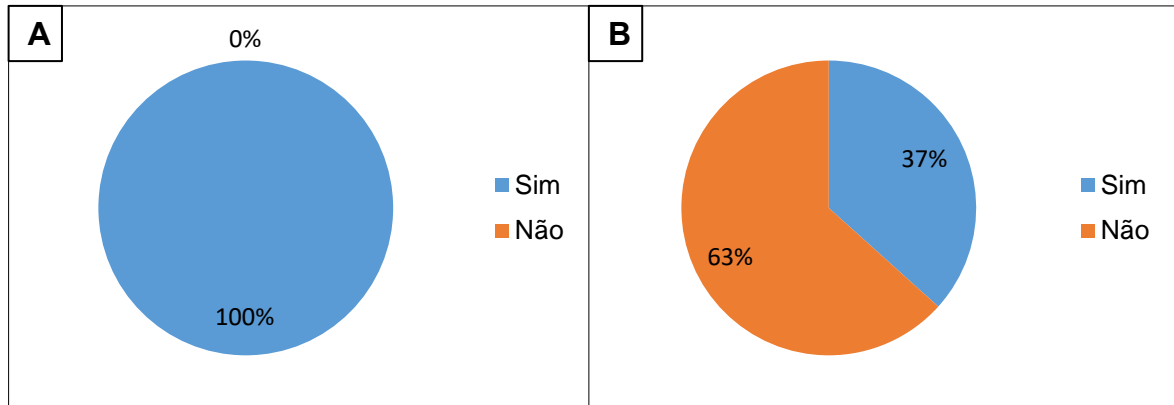


Figura 8: Percepção dos moradores quanto a melhoria de questões relacionadas a saúde em nove bairros de Juruti-PA: A) criação de novos postos de saúde e hospitais, e B) atendimento à demanda na questão da saúde.

Fonte: Direta.

A distribuição de serviços de saúde no Brasil é determinada pelas condições socioeconômicas de cada região, estado ou município, sendo que as desigualdades existentes podem ser percebidas segundo o padrão de consumo desses serviços (TRAVASSOS et al., 2000). Socioeconomicamente falando, hoje, o município de Juruti está assumindo uma melhor posição, se comparado ao seu passado e isso está refletindo na saúde da população.

Os habitantes questionados afirmaram que a cidade carecia em matéria de saúde, pois existia somente 1 (um) hospital, este, com uma estrutura insuficiente para atender o quantitativo de pessoas que buscavam por auxílio, onde formavam-se grandes filas desde a madrugada para que pudessem ser atendidos. Hoje em dia, este hospital municipal (Figura 9A) foi reconstruído e possui infraestrutura de primeira qualidade, além deste, a empresa criou um novo hospital denominado “9 de Abril”, atualmente, sob administração da Associação Lar São Francisco na Providencia de Deus, entidade dirigida por padres franciscanos (Figura 9B). Também existem novos postos de saúde em alguns bairros para facilitar o atendimento público, clínicas laboratoriais e a unidade particular de saúde Sociedade Cooperativa de Trabalho Médico (UNIMED).

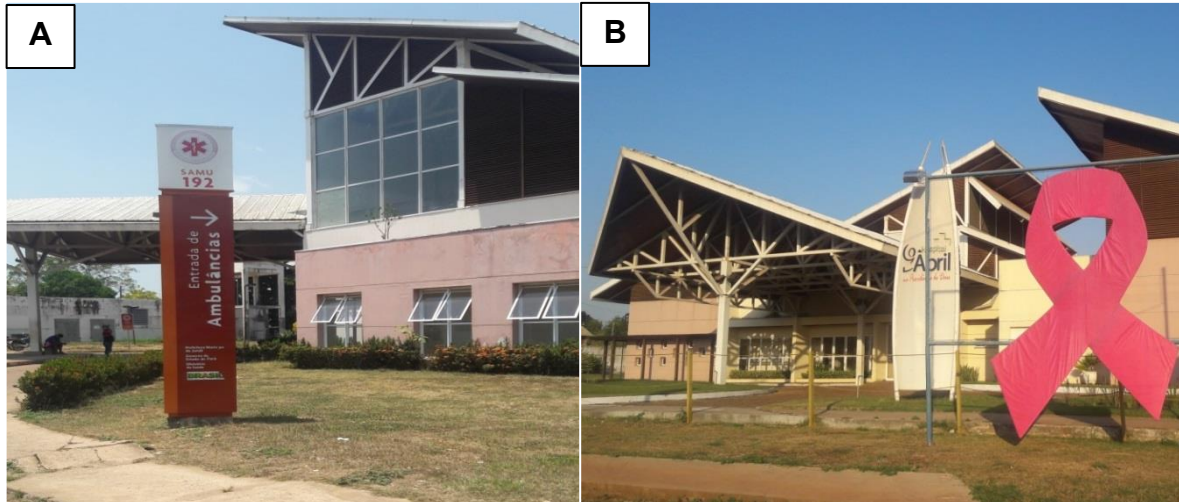


Figura 9: Exemplos de unidades de saúde no município de Juruti-PA: A) Hospital Municipal, e B) Hospital 9 de Abril.

Fonte: Direta.

Apesar de existirem equipamentos e infraestrutura de qualidade, ainda faltam profissionais para algumas áreas específicas. Quando ocorrem problemas de saúde que necessitam de profissionais capacitados para determinada área, as pessoas precisam se deslocar para outros municípios, buscando soluções.

5.5. Empregabilidade

Quando o assunto foi a taxa de desemprego antes da chegada da ALCOA, 83% dos entrevistados afirmaram que não havia desemprego e 17% disseram que sim (Figura 10A). No entanto, quando se trata de oferta de emprego, após a implantação da ALCOA, 99% disseram que a oferta de emprego cresceu, enquanto que 1% disse que não houve crescimento (Figura 10B).

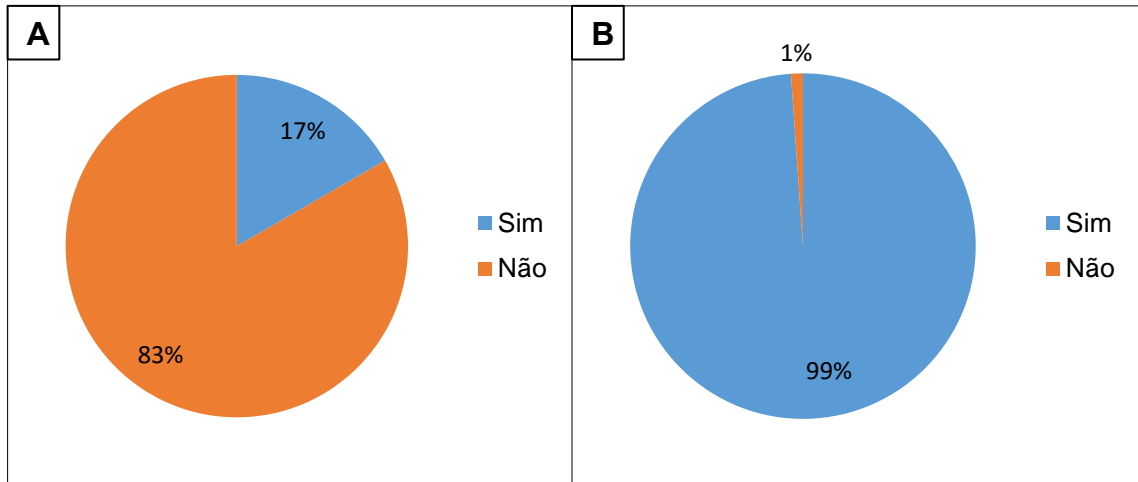


Figura 10: Percepção dos moradores quanto a empregabilidade em nove bairros de Juruti-PA: A) índice de desemprego antes da chegada da mineradora, e B) oferta de emprego após a implantação da mineradora.

Fonte: Direta.

Silva (2013) coloca que, tomando a cidade de Brumado, localizado no Sudoeste da Bahia como exemplo, pode-se dizer que a inserção da atividade mineradora na economia do município substituiu atividades agrícolas como o cultivo de algodão e feijão, uma vez que a empresa, ao se instalar, gera um número considerável de empregos, movimentando fluxo de capital na cidade.

O município de Vitória do Jari apesar de hospedar uma atividade mineral industrial de porte, como é a extração de caulim desenvolvida pela Caulim da Amazônia S/A (CADAM S/A), não se beneficia dos empregos gerados, pois o parque industrial e a vila residencial da empresa estão localizadas do outro lado do rio Jari, no distrito de Munguba, município de Almeirim. Onde são registrados os trabalhadores da empresa (OLIVEIRA, 2010).

Observando os relatos dos moradores e, a partir daí, analisando as formas de interações que ocorriam em seu território, a cidade de Juruti, tal como Brumado, também tem suas peculiaridades. Antes da chegada da empresa, a geração de renda se caracterizava pelas atividades diversas de pesca, agricultura, pequenos comércios, empregos públicos e serviços informais, o cotidiano tinha um ritmo tranquilo. Dessa forma o índice de desemprego era muito baixo.

É inegável que a vinda da multinacional para o município trouxe consigo uma grande oferta de emprego, entretanto, o que intriga os moradores é que a maior parte dos empregos oferecidos são ocupados por pessoas de outras cidades, pessoas mais

qualificadas, por isso muitos dos entrevistados afirmaram que a oferta de emprego cresceu, mas, não beneficia a todos os moradores.

Na visão de Oliveira (2010) a implantação de empreendimentos minerais de médio a grande porte normalmente ampliam os postos de trabalho, melhorando a geração de emprego e renda nos municípios mineradores ou indiretamente ligados ao setor mineral. Esta situação se configura como um dos principais impactos positivos gerados pelo extrativismo mineral no contexto local e regional. Ainda segundo o autor, a mineração, uma vez elevando o número de empregos e renda em nas comunidades mineradas, é de se esperar também a redução da pobreza nestes locais, contudo, para os moradores de Juruti-PA a pobreza, que antes não era percebida, passou a ser característica de alguns bairros recentemente criados.

Semelhante com o que ocorre na cidade de Juruti, na percepção de Santos (2010) além de elevar o número de empregos, a mineração também contribui positivamente com relação ao aumento de renda no Estado do Amapá, onde se verifica uma melhor remuneração deste setor em relação à outros como a agropecuária, indústria de transformação e construção civil.

Oliveira (2010) afirma que Pedra Branca do Amapari-PA experimentou o maior crescimento na oferta de empregos formais no Estado do Amapá vinculados direta ou indiretamente à mineração, semelhante com o que ocorre na cidade de Juruti. É um dos poucos municípios em que a maioria dos trabalhadores não está no serviço público. Assim, pelo menos nesta unidade municipal observa-se a sustentabilidade social da mineração, a partir da superação de um dos grandes desafios do desenvolvimento que é a geração de emprego.

5.6. Melhorias significativas para o município

Na visão de 97% dos entrevistados a mineradora trouxe impactos positivos e melhorias significativas para a cidade, enquanto que apenas 3% afirma que a empresa não acarretou efeitos positivos (Figura 11).

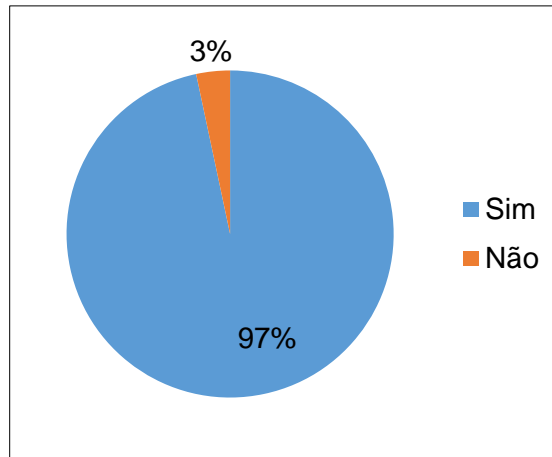


Figura 11: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre os impactos positivos e melhorias significativas trazidos pela mineradora ALCOA.

Fonte: Direta

Ao se instalar no município, a multinacional ALCOA fez grandes investimentos na infraestrutura, como forma de contribuir com o desenvolvimento local, construiu novas escolas e hospitais, contribuiu para a criação de três novos bairros, além da grande oferta de emprego que surgiu com a implantação da mineradora na cidade.

Santos (2010), em seu estudo, observou que esses mesmos impactos aconteceram com a implantação da Companhia de Cimento Portland Mauá em São José de Itaboraí/RJ, onde, entre os efeitos positivos comentados pelos entrevistados também destacam-se a existência de mais empregos, uma melhor distribuição da renda na localidade durante o funcionamento da mineração, a boa infraestrutura, a criação de escolas, posto de saúde 24h e uma iluminação pública adequada.

Observa-se então que as implantações de grandes empresas de mineração contribuem com o desenvolvimento local das regiões onde são instaladas, como é o caso da mineradora ALCOA em Juruti e da Companhia de Cimento Portland Mauá em São José de Itaboraí no Rio de Janeiro.

5.7. Impactos ao meio ambiente

Um total de 99% dos entrevistados afirma que após a implantação da mineradora houveram impactos negativos voltados ao meio ambiente, e uma parcela de 1% dos consultados afirmou que não houveram esses impactos (Figura 12A). Do

ponto de vista desses moradores, ao serem interrogados sobre se a empresa sabe lidar com esses impactos negativos voltados ao meio ambiente, 90% disseram que sim, e 10% foram contrários, afirmando que não (Figura 12B).

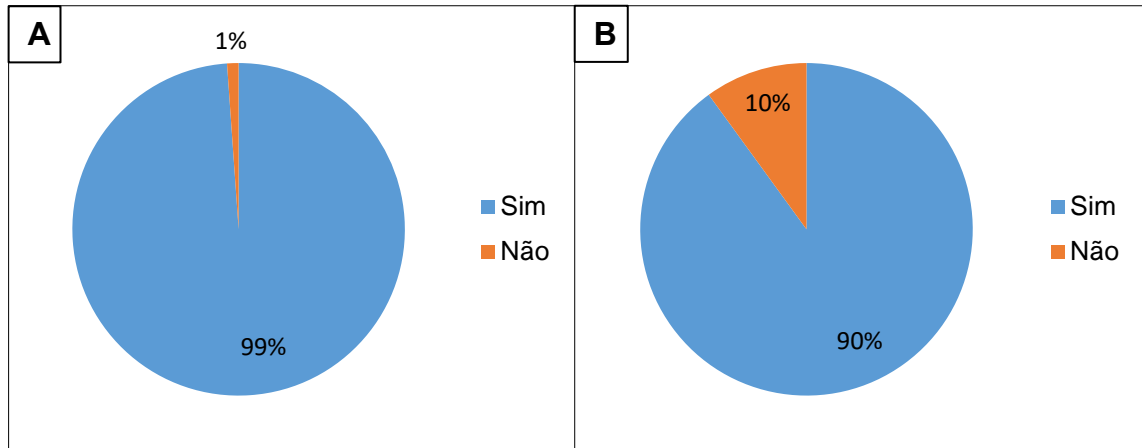


Figura 12: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre os impactos negativos ao meio ambiente após a implantação da mineradora: A) existência ou não dos impactos negativos, e B) se a empresa sabe lidar ou não com os impactos da atividade.

Fonte: Direta

De acordo com Simões (2009) a mineração gera forte impacto no meio ambiente, como exemplo o desmatamento, o assoreamento de cursos d'água, a destruição da biodiversidade, assim como provoca impactos na sociedade, tais como: a apropriação de terras, problemas voltados para a saúde, na infraestrutura urbana e migração.

Com a implantação ALCOA em Juruti, o meio ambiente também sofreu com esses impactos. Porém eles ocorrem de forma mais significativa nas áreas rurais, próximas aos locais de lavra. Já este estudo, visa estudar os danos ao meio ambiente e à sociedade somente no meio urbano. Souza (1995) diz que um aspecto quase nunca levado em conta a favor da mineração é que o seu impacto ambiental ocorre com maior ênfase em áreas restritas, circunscritas a um pequeno espaço geográfico, tal como é percebido em Juruti-PA.

Na Amazônia, as áreas de lavra da bauxita encontram-se em áreas de floresta ainda preservada, onde não há uma densa ocupação humana, mas apresentam uma intensa simbiose dos biomas preservados com os moradores locais. O custo socioambiental da mineração é bem elevado para a sociedade local que recebe a atividade (COELHO, 2001).

Os moradores citaram o caso de um balneário conhecido na cidade como Fifi, este, era abastecido por um curso d'água que foi completamente assoreado. Além deste igarapé, outro recurso hídrico nas proximidades da cidade vem sofrendo danos, denominado de Lago do Jará, já foi ponto turístico da cidade, hoje sofre com a poluição e com a pressão populacional às suas margens.

O Lago Batata, na cidade Oriximiná, sofreu graves impactos ambientais após a implantação de uma mineradora. Este lago, que constituía uma das principais fontes de renda e de alimento das populações ribeirinhas, foi atingido pelo assoreamento e pela contaminação, provocados pela deposição constante de material argiloso pela Mineradora Rio do Norte (WANDERLEY, 2004).

Tanto no caso de Oriximiná, quanto em Juruti, a mineração é de bauxita, e ambos os métodos para acondicionamento de rejeitos na fase inicial dos projetos geraram prejuízos para os moradores, porém em Juruti foram menos devastadores.

Outro dano ambiental perceptível é o desmatamento de muitas áreas de floresta nativa para o surgimento dos novos bairros (Figura 13).



Figura 13: Bairro Nova Jerusalém em processo de expansão.

Fonte: Direta.

Admitindo-se que os municípios mineradores têm suas receitas elevadas em função do pagamento de “royalties” e da maior capacidade de arrecadação. É de se esperar um maior aporte de recursos para a gestão ambiental, a qual pode se traduzir

na garantia e melhoria da qualidade ambiental do município como um todo (OLIVEIRA, 2010).

Além do risco ecológico, os impactos ambientais decorrentes das atividades socioeconômicas, ensejam também riscos à saúde humana. No caso da atividade de extração mineral, em função de suas peculiaridades, algumas doenças são tipificadas como comuns à atividade mineral, como as infectocontagiosas (relacionadas com a falta de condições de saneamento básico, educação, e promiscuidade sexual) e as do trato respiratório (em virtude a geração de pó e outras substâncias tóxicas, durante a implantação e funcionamento de atividades produtivas de extração mineral) (ENRIQUEZ, 2007).

De acordo com Vasconcelos e Novo (2002) outra doença decorrente da atividade mineradora é a malária, onde afirmam que “o risco de contrair malária está relacionado a alterações ambientais causadas por atividades humanas, dentre as quais se destaca a implantação de projetos de mineração”. Estes locais são propícios ao aparecimento e expansão desta doença, caso medidas adequadas de saneamento ambiental não sejam tomadas por parte das empresas e do poder público.

Ainda no que se refere à questão ambiental, Oliveira (2010) diz que por serem empreendimentos de grandes empresas, cujos ativos são negociados no mercado de investimentos, normalmente a responsabilidade ambiental está inserida em seus portfólios. E de fato existe essa preocupação por parte da empresa ALCOA em Juruti-PA. Alguns moradores relataram ter contado com um Plano de Controle Ambiental (PCA) da empresa.

A Alcoa desenvolve em Juruti uma série de programas que integram o PCA e beneficiam a comunidade, atuando em áreas como: monitoramento climatológico, monitoramento da qualidade do ar, monitoramento dos níveis de ruído, monitoramento da qualidade da água, controle de áreas propensas à erosão, monitoramento do aquífero, conservação da flora, produção de mudas, monitoramento da flora, educação ambiental, recuperação de áreas degradadas, gestão de resíduos sólidos, gestão de efluentes líquidos, gestão de licenças ambientais, etc. (ALCOA, 2012).

Coelho (2001) apresenta a atividade mineradora e a sustentabilidade ambiental como processos antagônicos. Onde mesmo com o aparato técnico e tecnológico, a extração mineral ainda provoca grandes impactos socioambientais. O autor afirma, ainda, que na Amazônia, a exploração mineral derruba árvores protegidas por lei - como a castanheira, seringueiras, cedro etc. - contamina ecossistemas

desconhecidos cientificamente, como igarapés e lagos, resultando, consecutivamente, em problemas sociais graves, além da grande perda de biodiversidade pela retirada dos animais de seu habitat, pela devastação de ecossistemas e pela devastação do bioma amazônico.

5.7.1. Danos provocados ao meio ambiente, por bairro

Ao serem questionados sobre os danos oriundos da mineradora ALCOA, causados ao meio ambiente em seus bairros, 82% dos moradores entrevistados disseram que são perceptíveis os danos, e 18% falaram que não são perceptíveis esses danos (Figura 14).

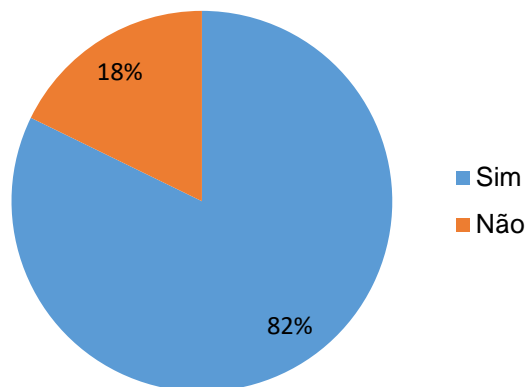


Figura 14: Danos ao meio ambiente causados pela mineradora ALCOA nos bairros do município de Juruti, na visão dos 90 entrevistados.

Fonte: Direta

Percebe-se que nos bairros em que houve uma significativa expansão, houve também o desmatamento e por isso os moradores afirmaram que em seus bairros existem danos ambientais, bem como nos bairros recentes. Já nos bairros centrais esses danos não foram tão evidentes.

5.8. Economia local

Na visão de 99% dos entrevistados, a economia local no município de Juruti aumentou após a chegada da empresa ALCOA, para 1% dos moradores consultados, não houve esse crescimento na economia local (Figura 15).

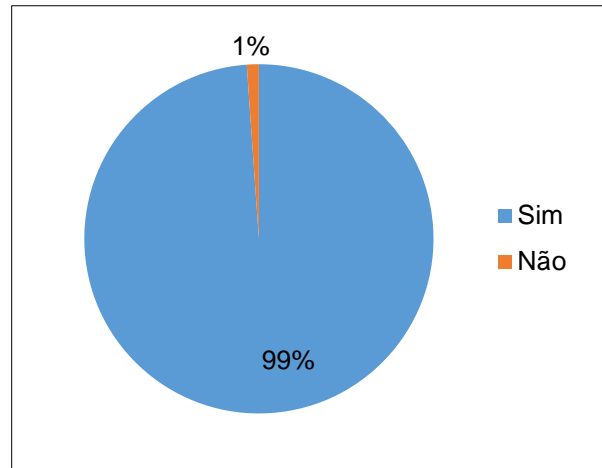


Figura 15: O crescimento da economia local após a chegada da empresa na opinião dos entrevistados em nove bairros de Juruti-PA.

Fonte: Direta.

É de se esperar que com a implantação de atividades minerais, sobretudo, de grandes indústrias extrativas, estas possam potencializar e dinamizar a economia local (OLIVEIRA, 2010).

Antes da implantação da mineradora no município, o comércio era constituído de pequenas vendas, a geração de renda era caracterizada por diversas atividades de extração de madeira e o plantio da mandioca, com a chegada da mineradora as mudanças foram instantâneas, a economia se expandiu, como exemplo pode-se citar o aumento no fluxo de pessoas que se deslocam para os comércios locais para a realização de compras. O movimento no porto da cidade também se intensificou com o recebimento de uma maior quantidade de pessoas, barcos e mercadorias.

Outro aspecto importante da economia municipal gira em torno de serviços pouco especializados e do consumo por parte dos funcionários públicos, aposentados e pensionistas (CANTO et. al., 2008).

5.9. Crescimento populacional

O crescimento populacional no município após a chegada da mineradora ALCOA é apontado por 100% dos entrevistados (Figura 16).

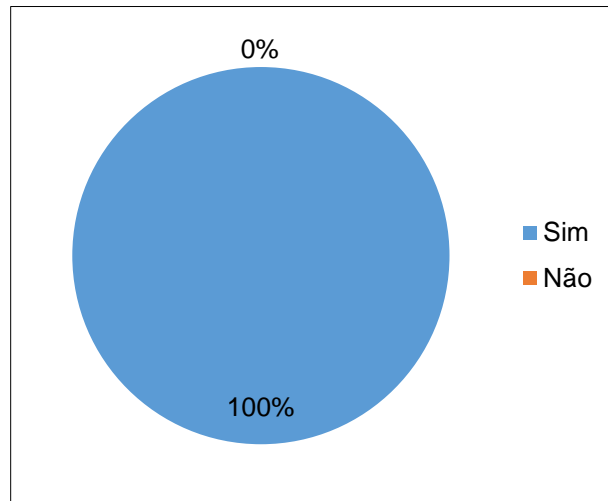


Figura 16: Crescimento populacional após a chegada da mineradora ao município de Juruti-PA.
Fonte: Direta

Comumente, sobretudo, durante a fase de implantação, os projetos de extrativismo mineral abrem novos postos de trabalho, atraindo um considerável contingente de pessoas em busca de ocupação, elevando a população das comunidades mineradoras (OLIVEIRA, 2010).

Durante os cinco (5) primeiros meses do projeto, chegaram mais de 1000 (mil) trabalhadores à cidade de Juruti. E no próximo ano (2008) esse número aumentou para 6000 (seis mil). A população da área urbana cresceu em 50%, isto devido aos funcionários da própria ALCOA e também das empresas terceirizadas (CANTO et. al., 2008).

Esse quantitativo de pessoas não se manteve por muito tempo, porém uma parcela significativa restou e foi o suficiente para a criação de três (3) novos bairros, além de ocuparem bairros já existentes pouco expandidos, de acordo com os entrevistados.

5.9.1 Crescimento populacional, por bairro

Para 100% das pessoas consultadas, houve um aumento da população nos bairros, com pessoas advindas de outros municípios (Figura 17).

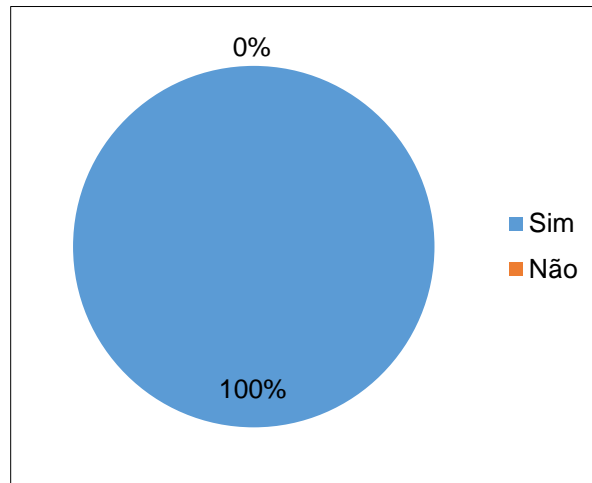


Figura 17: Aumento na entrada de pessoas nos bairros advindas de outros municípios, na visão dos moradores entrevistados nos nove bairros de Juruti-PA.

Fonte: Direta.

Como impacto direto da implantação dos projetos recentes de mineração, o município de Pedra Branca do Amapari experimentou o maior crescimento populacional no Estado do Amapá nos últimos dez anos, sendo submetido a um intenso fluxo migratório. Todavia, caracterizado pelo deslocamento interestadual, ou seja, migração interna (OLIVEIRA, 2010).

Na percepção dos 90 moradores, todos os bairros da cidade de Juruti receberam pessoas de outros municípios. Alguns receberam mais em detrimento de outros. Muitas destas pessoas já se estabeleceram com casa própria, outras ainda moram de aluguel, alguns funcionários da ALCOA moram em prédios construídos pela empresa e estão em constante contato com a população local (Figura 18).



Figura 18: Moradias de alguns funcionários da mineradora ALCOA em Juruti-PA.
Fonte: Direta.

5.10. Criminalidade

Com o aumento da população, ocorreu também um aumento na criminalidade na visão de 96% dos moradores consultados, e para 4% dos entrevistados essa criminalidade não se intensificou depois da implantação da ALCOA (Figura 19).

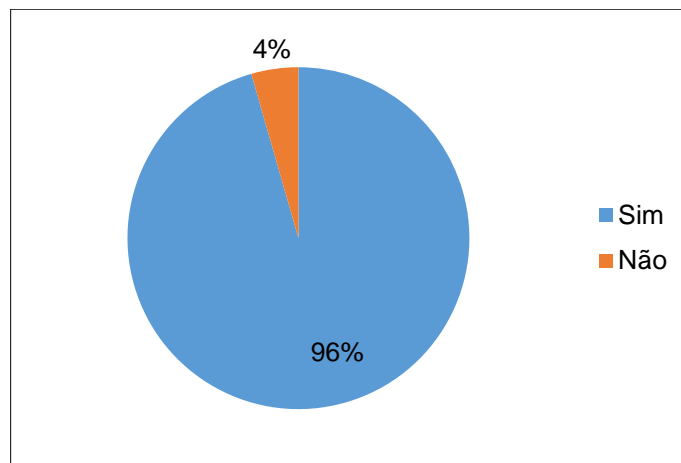


Figura 19: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti-PA, sobre o aumento na criminalidade após a implantação da mineradora.
Fonte: Direta

Silva (2013) afirma que em Brumado-BA ainda existem muitos bairros com elevada criminalidade e, principalmente, a falta de investimentos em projetos de assistência social.

Antes da chegada da mineradora, o município de Juruti não tinha tantos problemas no que diz respeito a segurança da população local, assim como não aconteciam acidentes de trânsito com tanta frequência. A população aumentou com a instalação da empresa e o trânsito se intensificou, aumentando assim o número de acidentes e a criminalidade, envolvendo assaltos e assassinatos.

Esteves (2014) cita o exemplo de um empreendimento de grande porte no estado do Rio de Janeiro, o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ), gerou uma grande transformação na cidade, os impactos foram sentidos

rapidamente com a chegada de uma população nova e dessa forma a criminalidade se intensificou ainda mais.

Outra grande mudança ocorreu no Município de Macaé que deixou o município em destaque nacional, esta, ocorreu em 1974 quando a Petrobras escolheu Macaé para sediar sua sede na Bacia de Campos, a cidade deu um salto de crescimento acentuado. Antes considerada rural, Macaé começou a sofrer transformações recebendo um grande número de pessoas de todo lugar do Brasil, todo o crescimento trouxe o aumento de criminalidade e violência registrados no município, o surgimento de bairros pobres, fazendo com que a população se tornasse refém do medo. (ESTEVEES, 2014).

Gil (1999) comenta que em muitos municípios, como é o caso de Araucária, no estado do Paraná, localizado na região metropolitana de Curitiba, devido a instalação da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), da Petrobras a criminalidade teve um aumento acentuado com o surgimento de bairros extremamente pobres, já que nem todos que vem a procura do emprego, conseguem.

5.11. Impactos positivos e negativos

Dividindo-se os impactos em categorias, temos que, no que concerne à infraestrutura, à saúde, e ao meio ambiente houve tanto impactos positivos, quanto negativos; já no que diz respeito ao crescimento populacional desordenado e à criminalidade, apenas negativos; enquanto que, no que se relaciona à educação, ao emprego e à economia, somente efeitos positivos (Figura 20).

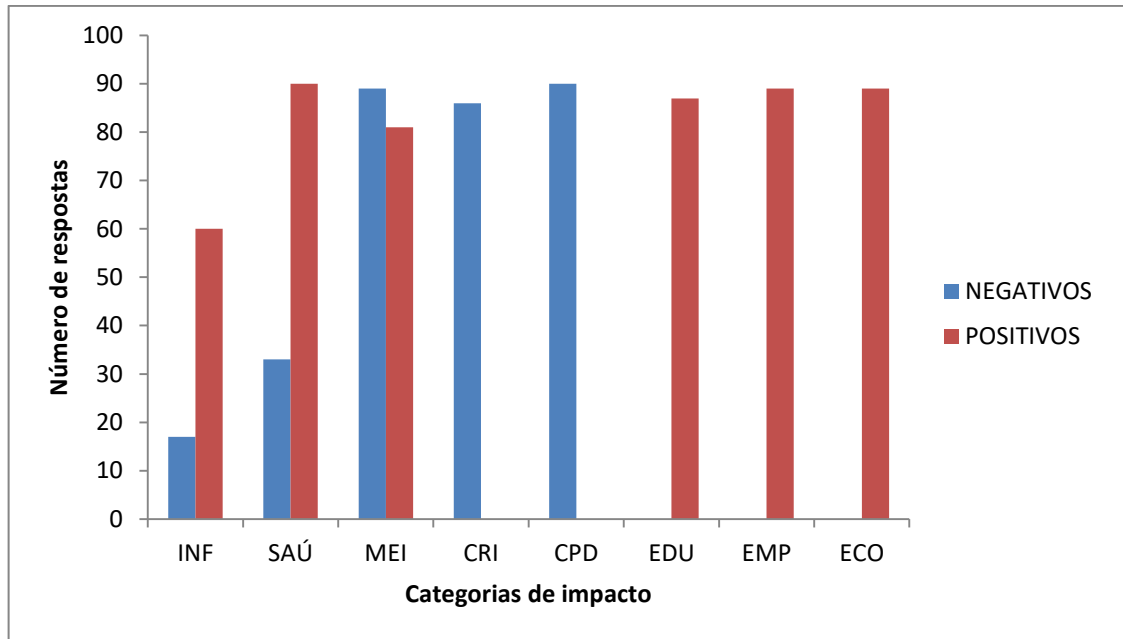


Figura 20: Impactos positivos e negativos advindos da implantação da mineradora em Juruti-PA, na percepção dos moradores. INF= Infraestrutura; SAÚ= Saúde; MEI= Meio ambiente; CRI= Criminalidade; CPD= Crescimento populacional desordenado; EDU= Educação; EMP= Empregabilidade; ECO= Economia

Fonte: Direta.

Lana (2015), afirma que a mineração sempre foi uma das principais atividades econômicas de Minas Gerais, gerando renda e também causando impactos ambientais e sociais, positivos ou negativos. E no município de Juruti-PA, não é diferente. Apesar de indubitavelmente gerar efeitos positivos, a indústria extrativa mineral na cidade, também gerou impactos negativos, afetando, portanto, o território onde se realiza a mineração.

De acordo com Tostes (2007), empreendimentos minerários de grande porte na Amazônia são desafiados a superar os passivos sociais e ambientais históricos, onde o caso do colapso da Serra do Navio, após uma fase de 45 anos de crescimento e exploração de manganês no Amapá, tornou-se símbolo de insustentabilidade de uma mineração de grande porte.

Percebe-se, portanto, que em Juruti, houveram mais impactos positivos do que negativos, ao contrário do que ocorreu no município de Serra do Navio-AP.

Outro exemplo é encontrado em Bom Jesus da Serra (BA). No município, está localizada a primeira mina de amianto explorada no Brasil, cujas atividades foram encerradas em 1967, deixando um grande passivo, que permanece sem solução: o município empobreceu, e a população convive, até hoje, com um grande cânion e com

a contaminação ambiental decorrente do processo produtivo (PAIXÃO; QUEIROZ, 2009).

Ao observar os fatores ambientais que foram ou estão sendo afetados pelo empreendimento, podemos analisá-los de acordo com o meio atingido, seja físico, biótico ou antrópico.

Já no meio físico foram vistos demasiadamente, impactos negativos, é o caso dos recursos hídricos que foram atingidos pelo avanço da população rumo as margens de lagos próximos à area urbana.

No meio biótico, por sua vez, percebeu-se mais impactos negativos, como a supressão da vegetação para criação de novos bairros, bem como da fauna dessas áreas.

No meio antrópico, de acordo com os dados, foram percebidos mais efeitos de caráter positivo, onde ressalta-se o crescimento econômico.

Contudo, os maiores efeitos no meio físico e biótico, foram sentidos nas proximidades da área minerada, muito distante da área urbana, o que não é o objetivo deste estudo.

Lambert (2001) destaca que a mineração fornece os recursos requeridos para existência e sobrevivência humana, mas isso pode resultar em danos ambientais e sociais. Significa que a mineração é vista tanto como uma parte essencial como uma ameaça ao desenvolvimento sustentável.

Este pano de fundo revela a condição dicotômica do setor mineral: se por um lado dá sustentação à melhoria da qualidade vida, por outro gera graves conflitos socioambientais que prejudicam o bem estar social, principalmente em nível local.

5.12. Diferenças quanto aos impactos entre bairros antigos e recentes

A associação dos dois eixos da PCA representou 50,42% de variação. Foram analisados apenas os três primeiros eixos, uma vez que o quarto eixo não apresentou valor observado maior que o valor estimado pelo *broken-stick*. Para fins de melhor visualização foram utilizados apenas os dois eixos iniciais. O primeiro eixo explicou

sozinho 33,14% dos nossos resultados (autovalor = 48,628). Já o segundo eixo demonstrou 17,28% (autovalor 25,348) (Tabela 1). Nesta análise foi observado que houve uma separação entre bairros, onde os recentemente criados apresentaram respostas aos questionários significativamente diferentes se comparados aos bairros mais antigos (Figura 21). Os valores na análise de componentes principais por questão apresentaram que as variáveis que mais contribuíram expressam-se nas questões 3 e 5 (Tabela 1).

Tabela 1. As 18 questões aplicadas nos bairros na cidade de Juruti-PA e suas correlações com os Eixos 1, 2 e 3 da Análise de Componentes Principais (PCA).

Variáveis da análise de componentes principais por questão			
	Eixo1	Eixo2	Eixo3
Q1	0,099	-0,472	-0,024
Q2	-0,815	-0,328	-0,241
Q3	-0,571	0,197	0,618
Q4	-0,741	0,109	-0,086
Q5	-0,917	-0,083	-0,164
Q6	0,171	-0,103	-0,086
Q7	0	0	0
Q8	-0,119	0,812	-0,476
Q9	-0,125	0,645	0,287
Q10	-0,008	-0,15	0,116
Q11	0,153	-0,214	-0,256
Q12	0	0	0
Q13	0,007	-0,386	-0,302
Q14	0,432	-0,077	-0,63
Q15	-0,079	-0,279	-0,289
Q16	0	0	0
Q17	0	0	0
Q18	-0,156	-0,318	-0,241
Autovalores	48,628	25,348	19,898
Broken-Stick	28,487	20,337	16,261

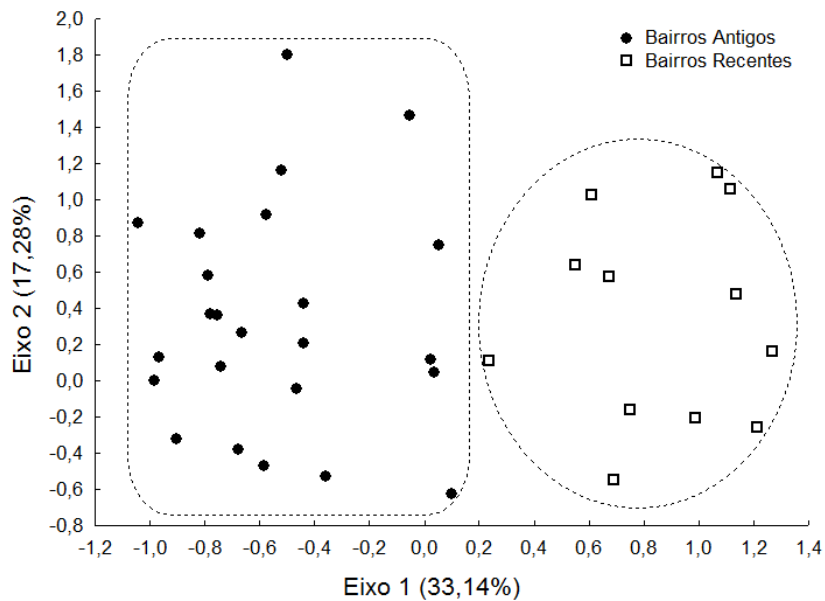


Figura 21: Ordenação das variáveis (valores das 18 questões aplicadas nos bairros na cidade de Juruti-PA)

Fonte: Direta.

Como subsidio para explicação dos dois agrupamentos, pode-se observar que as variáveis que mais contribuíram estão relacionadas ao asfaltamento dos bairros e à existência de escolas.

A minoria que demonstrou satisfação quanto ao asfaltamento do seu bairro, é justificável, uma vez que, se tratava de moradores de bairros centrais, onde a economia da cidade se movimenta, logo o asfaltamento era mais evidente, ao contrário dos bairros recentes, onde não há a mínima estrutura asfáltica, as ruas estão em estado inadequado e as águas residuárias jorram de tubulações clandestinas no meio das vias. Estes bairros estão ocupados de forma ilegal, o que impossibilita a implantação de ações de infraestrutura (Figura 22A, B e C).

E no que concerne às escolas, de acordo com os dados coletados, tanto antes, quanto depois do crescimento da cidade, estes bairros continuam sem escolas, tendo os estudantes que se deslocarem para os bairros mais próximos em busca de educação.

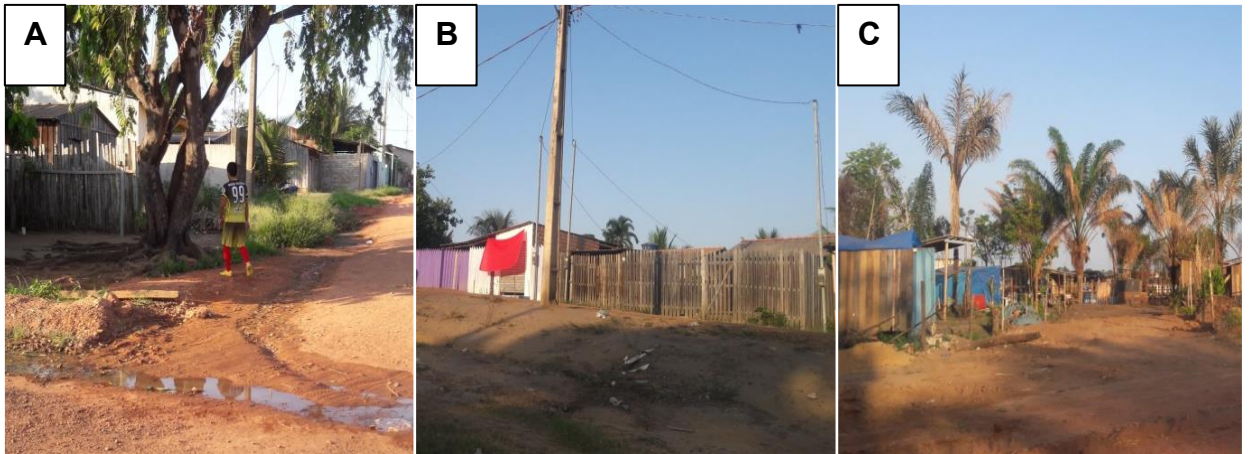


Figura 22: Bairros recentes no município de Juruti-PA: A) bairro Nova Vitória; B) bairro Nova Jerusalém, e C) bairro Jardim Tiradentes.

Fonte: **Direta.**

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo descreveu os impactos socioambientais gerados pela implantação da multinacional ALCOA na cidade de Juruti-PA, onde foi observado a perspectiva dos moradores da área urbana, após sete anos de operação.

Na percepção da maioria dos moradores, a empresa trouxe melhorias significativas na infraestrutura; a atenção à educação melhorou; foram criadas novas unidades de atendimento à saúde; a oferta de emprego cresceu; e a economia local ampliou-se.

Em contrapartida, os entrevistados também afirmaram que após a implantação da mineradora o asfaltamento não evoluiu em sua totalidade; as unidades de atendimento à saúde não satisfazem a demanda; o crescimento populacional desordenado fez surgir três (3) novos bairros de forma não planejada; a criminalidade se intensificou; e houveram impactos negativos voltados ao meio ambiente, embora a empresa saiba lidar com os mesmos.

Constatou-se, portanto, que em Juruti, houveram mais impactos positivos do que negativos e as melhorias para a cidade foram mais significativas do que os danos gerados.

Foi constatado também, neste estudo, que houve uma divisão entre os bairros recém criados e bairros antigos, onde, através de uma Análise de Componentes Principais, a infraestrutura e a existência de escolas foram fatores que mobilizaram tal separação.

A pesquisa mostrou como um empreendimento de grande porte, como a ALCOA, em uma pequena cidade, promove uma nova organização para atender aos fins da empresa: exploração e exportação de bauxita. Mudando tanto a disposição territorial, quanto a dinâmica social e ambiental pré-existente e moldando-as de acordo com as estratégias empresariais traçadas para a realização de suas atividades.

Vale ressaltar que além de dever da própria mineradora, entende-se que a função do poder público também é imprescindível, no papel de fomentar a responsabilidade social e ambiental do empreendimento minerário. É importante mencionar que a atividade mineradora é, de toda forma, de vital importância para as

sociedades, mas isso quando planejada adequadamente, como é o caso de Juruti-PA, onde, até o momento, as vantagens agregadas superam as desvantagens, na visão dos moradores.

REFERÊNCIAS

ALCOA. *Áreas de Assuntos Institucionais e Sustentabilidade*. Revisão Assertiva Produções Editoriais, 2012. Disponível em <www.alcoa.com/brasil/pt/pdf/relatorios-sustentabilidade/sustainability.pdf> Acesso: 03 jan. 2017.

AMARAL, A. J. R.; FILHO, C. A. L. *Mineração*. 2015. Disponível em: <<http://www.dnrm-pe.gov.br/Geologia/Mineracao.php>>. Acesso: 13 mar. 2016.

ANDERSON, M. J.; WALSH, D. C. I. *Permanova, anosim, and the mantel test in the face of heterogeneous dispersions: what null hypothesis are you testing?* Ecological Monographs 83:577-574. 2013. Disponível em: <www.onlinelibrary.wiley.com> Acesso: 29 jan 2017.

BANCO MUNDIAL Y CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL. *Gran minería y comunidades locales: forjando alianzas, construyendo la sostenibilidad*. Minería y Desarrollo. Global Mining, 2002.

BARRETO, M. L. *Mineração e desenvolvimento sustentável: Desafios para o Brasil*. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001, 215p;

BOZELLI, R.; ESTEVES, F.; ROLAND, F. *Lago Batata: Impacto e Recuperação de um Ecossistema Amazônico*. Mineração Rio do Norte S.A – Edição N°05, 2001.

CANTO, O.; ALMEIDA, J.; BASTOS, R. Z.; FARIAS, A.; MENEZES, J. *Mineradora Alcoa: Território e Conflito no município de Juruti-Pará-Amazônia-Brasil*. Revista GeoAmazônia – ISSN: 2358-1778/1980-7759, Belém, v. 03, n. 05, p. 63 - 79, jan./jun. 2008.

COELHO, M. C. N. *Impactos Ambientais em Áreas Urbanas: Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa*. In: GUERRA, Antônio José, CUNHA Sandra Batista (org.).

Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2001.p. 19–45.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. *Sumário Mineral 2015*. DNPM/MME. v. 35, Brasília, 2015.

ENRÍQUEZ, M. A. R. S. *Mineração e desenvolvimento sustentável - é possível conciliar?* Revista Iberoamericana de Economía Ecológica Vol. 12: 51-66, 2007. Disponível em <<http://ddd.uab.cat/pub/revibec/13902776v12p51.pdf>> Acesso: 20 dez. de 2016.

ESTEVES, Y. O. *Impactos de grandes empreendimentos em pequenos municípios: estudo de caso do município de Itaboraí/rj*. X congresso nacional de excelência em gestão 08 e 09 de agosto de 2014. Disponível em <www.cnecrij.com.br/ojs/index.php/ampliando/article/download/254/168>. Acesso: 04 jan. 2017.

FARIAS, C. E. G. *Mineração e meio ambiente no Brasil*. Relatório CGEE, PNUD – Contrato 2002/001604, Outubro, 2002.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4 ed. São Paulo. Atlas, 2002.

_____. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HERRMANN, H. *Legislação mineral, ambiental e tributária*. IN: TANNÚS e CARMO (Organizadores) - Agregados para construção civil no Brasil: Contribuições para a formulação de políticas públicas. Belo Horizonte, CETEC, 2007. 243p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Índice Populacional de Juruti Pará*. 2015. Disponível em: <<https://cod.ibge.gov.br/5D0>>. Acesso: 15 mar. 2016.

IBRAM – Instituto Brasileiro de Mineração. *A indústria da mineração para o desenvolvimento do Brasil e a promoção da qualidade de vida do brasileiro*. Brasília. Dezembro, 2014.

_____. *Informações sobre a economia mineral brasileira 2015*. Setembro, 2015.

JACKSON, D. A. *Stopping rules in principal components analysis: a comparison of heuristical and statistical approaches*. *Ecology*, 74, 1993. Disponível em: <www.labs.eeb.utoronto.ca >. Acesso: 29 jan. 2017

LAMBERT. I. B. *Mining and sustainable development: considerations for minerals supply*. *Natural Resources Forum*, 25 (2001). p.275-284

LANA, Z. M. O. *A atividade mineradora em minas gerais e em ouro preto: impactos socioambientais e intervenções para a sustentabilidade*. *Sociedade e Território – Natal*. v. 27, N. 3, p. 45 - 59. Jul./Dez. de 2015. Disponível em: <www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>. Acesso 16 dez. 2016.

LIMA, S. R. *Capital transnacional, company town e a produção do espaço urbano*. *Caminhos de Geografia Uberlândia* v. 9, n. 25 Mar/2008 p. 158 – 164.

MATTAR, F. N. *Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise*, 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2. 1994.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. *Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo*. *Revista Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, São Paulo 2010.

MONTEIRO, M. A.; COELHO, N. M. C.; SILVA, R. P. *A Icomi no Amapá. Comportamento social e trabalhista*. Florianópolis. Observatório Social. Março de 2003.

OLIVEIRA, M. J. *Mineração e desenvolvimento local: benefícios e desafios aos municípios amapaenses*. Belém, 2010. Disponível em: <www.registro.unesp.br/sites/ProgramadePós-GraduaçãodemDesenvolvimentoSustentável.pdf>. Acesso 03 jan. 2016

ONU – Organização das Nações Unidas. Atividade mineradora (classificação internacional). 2016. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org>>. Acesso: 12 mar. 2016.

PAIXÃO, M. R.; QUEIROZ, R. M. *Impactos ambientais e danos humanos causados pela extração de amianto no município de Poções - BA*. 10 set. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/24591/1/impactos-ambientais-e-danos-humanoscausados-pela-extracao-de-amianto-no-municipio-de-pocoies---ba/pagina1.html>>.

PEGG, S. *Mining and poverty reduction: transforming rhetoric into reality*. Journal of Cleaner Production, USA, Elsevier, v.14, 2006 p. 376 – 387

PMJ – Prefeitura Municipal de Juruti. *Localização do Município*. Disponível em: <<https://www.pmjuruti.pa.gov.br/portal1/municipio/localizacao.asp?ildMun=100115063>>. 2016. Acesso: 11 mar. 2016.

PONTES, J. C.; FARIAS, M. S. S.; LIMA, V. L. A. *Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de Impactos de vizinhança (EVI) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos*. Revista Polêmica, v.12, n.1, janeiro/março de 2013.

PONTES, J. C. *Impactos de vizinhança proporcionados pelo desmonte de rocha com uso de explosivos: estudo de caso na “mineração Dantas Gurgel & Cia Ltda”, Caicó-RN*. Tese de Doutorado em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, 2013, 86 fls.

PORTO, J. L. R. . Amapá: *Principais transformações econômicas e institucionais - 1943 a 2000*. Macapá: Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amapá - SETEC, 2003. 198 p. v. 1.

RODRIGUES, M. A. *Royalties da mineração instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável de regiões mineradoras na Amazônia oriental*. 13 ago. 2005. Disponível em: <www.repositorio.ufpa.br/RoyaltiesMineracao.pdf> Acesso: 16 dez. 2016.

SANTOS, W. F. S. *Diagnóstico para o uso geoturístico do patrimônio geológico de São José de Itaboraí – Itaboraí (Estado do Rio de Janeiro): subsidio às estratégias de geoconservação*. Programa de Pós – Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, 2010.

SILVA, J. A. L. *Avaliação dos impactos socioambientais causados pela mineração: estudo de caso no município de pedra lavrada-PB*. Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização em Geoambiência e Recursos Hídricos do Semiárido, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2014, 56 fls.

SILVA, J. P. S. *Impactos ambientais causados por mineração*. Revista Espaço da Sophia. n.8, novembro de 2007.

SILVA, P. M. *Mineração e o crescimento urbano do município de Brumado*. Tempos, Espaços e Representações. 16 out. 2013. Disponível em <http://periodicos.uesb.br/index.php/coloquiobaiano/article/view/2876/pdf_101> Acesso: 16 dez. 2016

SIMÕES, H. C. G. Q. *A história e os efeitos sociais da mineração no Estado do Amapá*. PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP. n. 2, p. 1-14, 2009.

SOUZA, J.M.M. *A Mineração Brasileira em 1995*. Mineração e Metalurgia, n 534, 1995, p. 6-7

TOSTES, J. A; BARROZO, J. M; CORDEIRO, N. F; REZENDE, T. G. In: *Serra do Navio o mito da cidade no meio da selva -. Documentário SOS Serra do Navio - Macapá*, 2007.

TRAVASSOS, C; VIACAVA, F; FERNANDES, C; ALMEIDA, C. M. *Desigualdade geográfica e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil*. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 133-149, 2000.

VASCONCELOS, C. H; NOVO, E. M. L. M. *Estudo da distribuição de incidência da malária na região de Tucuruí – PA, utilizando técnicas de análise espacial de padrões de pontos*. In: 6º Congresso da Água. Resumo. Associação Portuguesa de Recursos Hídricos – APRH. Porto. Março de 2002.

VIALLI, A. *Escola com Patrocínio Privado*. 2007. Disponível em: <www.pedeverba.com>. Acesso em: 03 jan. 2017.

WANDERLEY, L. J. M. *O grande projeto minerador e seus impactos territoriais de localização: o caso da MRN em Oriximiná-PA*, 2004. Disponível em: <http://www3.ufpa.br/projetomineracao/docs/estrut/artigo_Luiz_%28CNPq%29.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2016.

APÊNDICE 1**QUESTIONÁRIO**

Tema: **Impactos socioambientais provocados pela atividade mineradora no município de Juruti-Pará.**

Nome: _____.

Idade: _____

Bairro: _____ Sexo: F() M()

Grau de Escolaridade: _____.

1. A implantação da ALCOA em Juruti trouxe mudanças positivas em sua vida?

Sim

Não

Observações: _____.

2. Você acha que a infraestrutura do seu bairro melhorou?

Sim

Não

Observações: _____.

3. Seu bairro possui asfaltamento em sua totalidade?

Sim

Não

Observações: _____.

4. Antes da implantação da mineradora existiam escolas no seu bairro?

Sim

Não

Observações: _____.

5. E atualmente?

Sim

Não

Observações: _____.

6. Após esses 7 anos de ALCOA, você acha que a atenção à educação melhorou na sua cidade?

Sim

Não

Observações: _____.

7. No que diz respeito à saúde, foram criados novos postos de atendimento, hospitais, etc?
 Sim
 Não
Observações: _____.
8. Se sim, estes conseguem atender a demanda populacional do município?
 Sim
 Não
Observações: _____.
9. Havia um índice elevado de desemprego antes da chegada da mineradora no município?
 Sim
 Não
Observações: _____.
10. E após a implantação da mineradora ALCOA, a oferta de emprego melhorou?
 Sim
 Não
Observações: _____.
11. No que se refere aos impactos positivos, você acha que a empresa trouxe melhorias significativas para a cidade?
 Sim
 Não
Observações: _____.
12. Em sua opinião, houveram impactos negativos ao meio ambiente após a instalação da mineradora?
 Sim
 Não
Observações: _____.
13. Você acha que a empresa sabe lidar com esses impactos? São desenvolvidos programas para melhoria dos impactos citados?
 Sim
 Não
Observações: _____.
14. No seu bairro é perceptível algum dano ao meio ambiente causado pela mineradora?
 Sim
 Não
Observações: _____.
15. A economia local cresceu após a chegada da empresa?
 Sim
 Não
Observações: _____.

16. Você observa que houve um crescimento populacional após a chegada da ALCOA no município?

Sim

Não

Observações: _____.

17. No seu bairro, após a implantação da ALCOA, houve um aumento na entrada de pessoas advindas de outros municípios?

Sim

Não

Observações: _____.

18. Você acha que a criminalidade se intensificou depois da implantação da mineradora?

Sim

Não

Observações: _____.