

Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti (PA)

A implantação de grandes projetos na Amazônia apresenta 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 (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, houve 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: Amazônia; Alteração Ambiental; Meio Urbano; Mineração.

Social and environmental impacts caused by mining activity in Juruti (PA)

The implementation of large projects in the Amazon presents dynamics marked by impacts. This paper describes the social and environmental impacts generated by a large enterprise led by the multinational company Aluminum Company of America - ALCOA, in the municipality of Juruti (PA), from the viewpoint of urban dwellers. It is a small town in the interior of the state of Pará, which incorporates itself into the global economy due to the aluminum production cycle through the extraction of bauxite. The applied methodology consisted of the use of questionnaires as an instrument for data collection in nine neighborhoods, with subsequent elaboration of graphs, tables and whose values were summarized by Principal Component Analysis (PCA) to verify the distinction between two groups of neighborhoods defined as old and recent. The research pointed out that, with regard to infrastructure, health, and the environment, there were both positive and negative impacts; as for disorderly population growth and crime, only negative; whereas, as far as education, employment and the economy are concerned, only positive effects. Therefore, it can be seen that in Juruti there were more positive than negative impacts. The present study contributes to the understanding that the transformations that occur are consequences of the existing relations between the productive space circuits and the affected places, as well as the social, economic and environmental interactions established in the municipality.

Keywords: Amazon; Environmental change; Urban environment; Mining.

Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Received: **20/08/2018**

Approved: **26/08/2018**

Verena Cibele Soares Moura

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6809634305003814>


cibelly_v@hotmail.com

Paula Cristiane Nogueira Valente

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2121174929248150>

paula19stm@yahoo.com.br

Ynglea Georgina de Freitas Goch 

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/4487572325667761>

<http://orcid.org/0000-0003-1895-0007>

ynglea@yahoo.com.br

José Max Barbosa Oliveira Junior 

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1353014365045558>

<http://orcid.org/0000-0002-0689-205X>

maxbio@hotmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2018.006.0024

Referencing this:

MOURA, V. C. S.; VALENTE, P. C. N.; GOCH, Y. G. F.; OLIVEIRA JUNIOR, J. M. B.. Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti (PA). **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.6, p.241-253, 2018. DOI:

<http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.006.0024>

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 (BRASIL, 2015). Hoje em dia, a indústria da mineração cresceu consideravelmente.

Este setor básico tem dotado o Brasil de matérias-primas suficiente para sustentar internamente o crescimento econômico, bem como gerar grandes divisas via exportação dos excedentes produzidos, mesmo com períodos difíceis (IBRAM, 2014). 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 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. Para Farias (2002), o Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupos de minerais metálicos, 45 dos não metálicos e quatro do grupo dos energéticos. 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.

Canto et al. (2008) afirma que 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.

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 et al., 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 tem como objetivo descrever os impactos

socioambientais (negativos e/ou positivos) gerados pela chegada da empresa de mineração ALCOA na cidade de Juruti, Pará, Brasil, na visão dos moradores da área urbana, após nove anos de implantação.

METODOLOGIA

Área de Estudo

De acordo com informações da 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 8.305,454km². Segundo dados do 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).

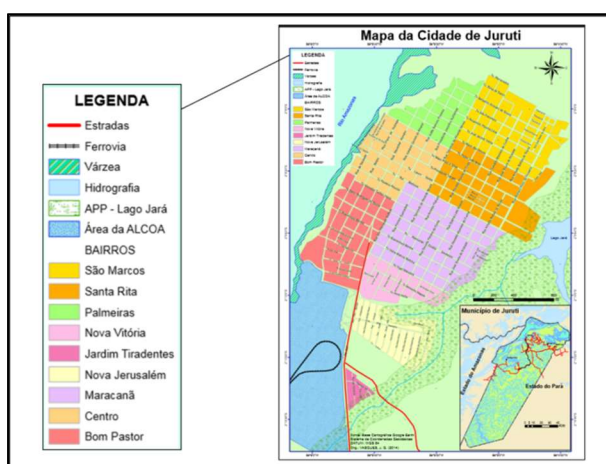


Figura 1: Mapa da cidade de Juruti (PA) apresentando os bairros amostrados. Fonte: PMJ (2016).

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, que foi aplicado aos moradores dos bairros localizados na zona urbana do município de Juruti (PA). As perguntas presentes nos questionários foram relacionadas a temas como: infraestrutura, educação, saúde, empregabilidade, economia, criminalidade, crescimento populacional e meio ambiente.

A aplicação foi realizada em seis (06) bairros antigos: Centro, Bom Pastor, Maracanã, São Marcos, Palmeiras e Santa Rita; e em seis (06) 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), 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.

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 et al., 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 Development Core Team 2011, utilizando os pacotes *vegan* e *MASS*.

RESULTADOS

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. 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 2). 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 (figura 2). Quando se trata de educação, 97% dos moradores entrevistados responderam que a atenção à educação melhorou, e apenas 3% disseram que não houve melhorias.

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 3). 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 3).

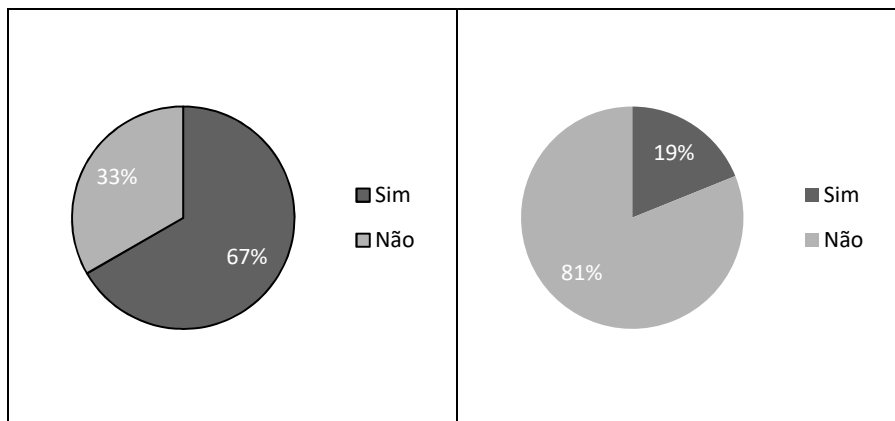


Figura 2: Percepção de moradores sobre a Infraestrutura em um aspecto geral e sobre a pavimentação das vias públicas de nove bairros do município de Juruti (PA), respectivamente.

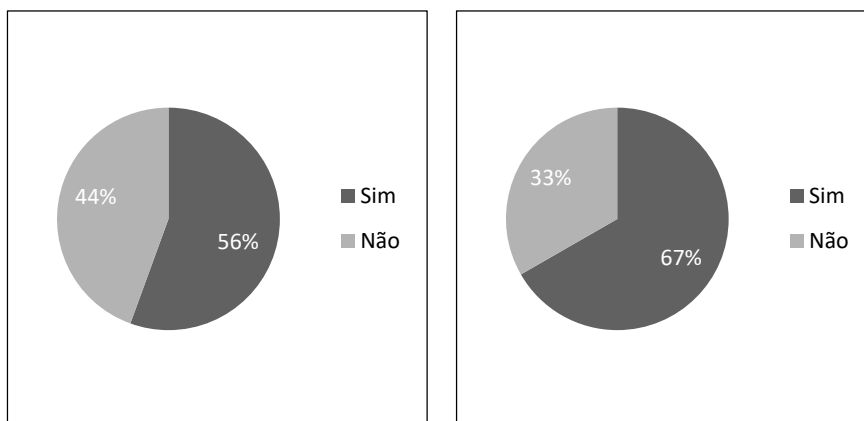
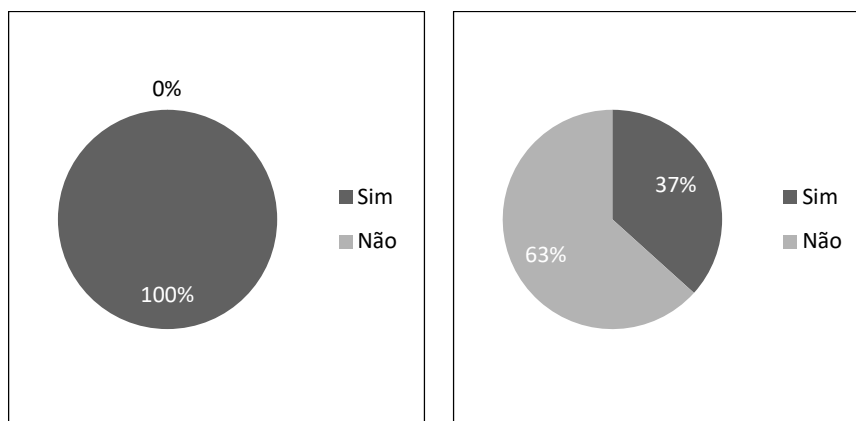


Figura 3: Existência de escolas nos nove bairros de Juruti (PA): antes da implantação da ALCOA, e atualmente, respectivamente.

No que diz respeito à saúde, quando perguntados sobre a criação de novos postos de atendimento e hospitais, 100% das pessoas responderam que sim (figura 4). 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 4). 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 4). No entanto, quando se trata de oferta de emprego, após a implantação da ALCOA, 99% disseram que a oferta de emprego cresceu, enquanto 1% disse que não houve crescimento (figura 4).



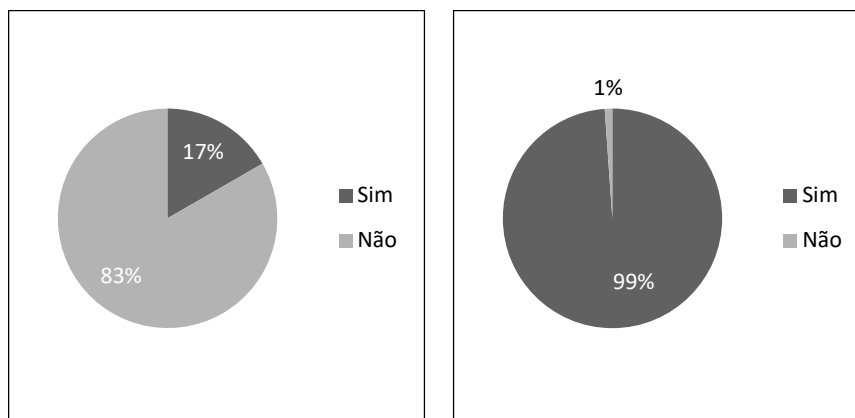


Figura 4: Percepção dos moradores quanto à melhoria de questões relacionadas a saúde em nove bairros de Juruti (PA): criação de novos postos de saúde e hospitais, e atendimento à demanda na questão da saúde; e percepção dos moradores quanto à empregabilidade em nove bairros de Juruti (PA): índice de desemprego antes da chegada da mineradora, e oferta de emprego após a implantação da mineradora, respectivamente.

Na visão de 97% dos entrevistados, a mineradora trouxe impactos positivos e melhorias significativas para a cidade, enquanto apenas 3% afirma que a empresa não acarretou efeitos positivos. Um total de 99% dos entrevistados afirma que, após a implantação da mineradora houve impactos negativos voltados ao meio ambiente, e uma parcela de 1% dos consultados afirmou que não houveram esses impactos (figura 5). 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 5).

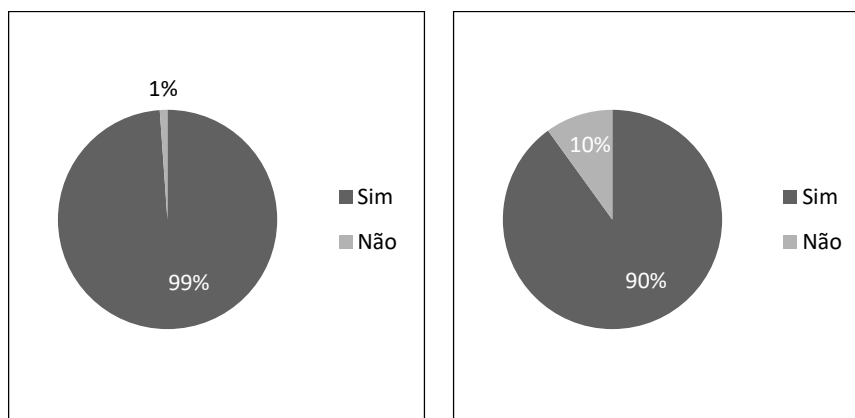


Figura 5: Percepção dos moradores de nove bairros de Juruti (PA), sobre os impactos negativos ao meio ambiente após a implantação da mineradora: existência ou não dos impactos negativos, e se a empresa sabe lidar ou não com os impactos da atividade, respectivamente.

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. 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.

O crescimento populacional no município após a chegada da mineradora ALCOA é apontado por 100% dos entrevistados. Para 100% das pessoas consultadas, houve um aumento da população nos bairros, com pessoas advindas de outros municípios. 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.

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 6).

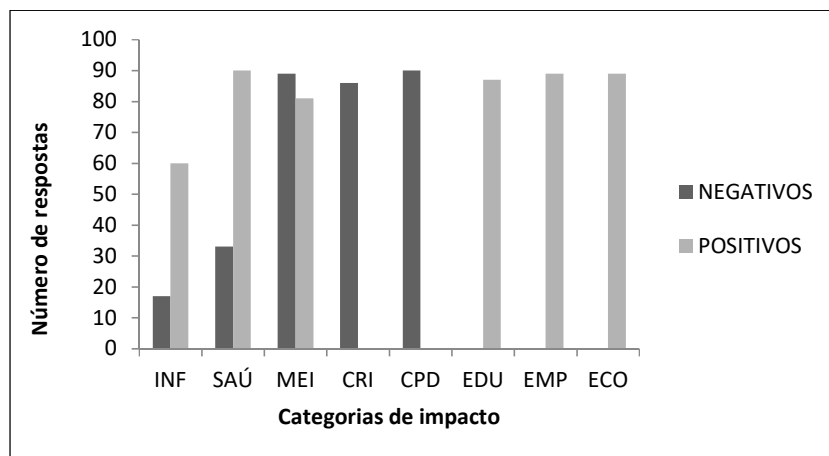


Figura 6: Impactos positivos e negativos advindos da implantação da mineradora em Juruti-PA, na percepção dos moradores. INF= Infraestrutura; SAÚ= Saúde; MEI= Meio ambiente; CRI= Criminalidade; CPD= Crescimento populacional desordenado; EDU= Educação; EMP= Empregabilidade e ECO= Economia. **Fonte:** Direta.

Diferenças 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). 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 7).

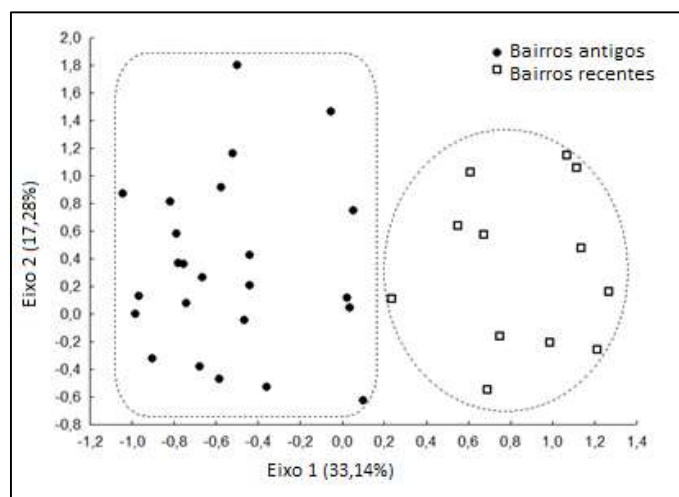


Figura 7: Ordenação das variáveis (resultado das 18 questões aplicadas nos bairros na cidade de Juruti-PA).

DISCUSSÃO

Observou-se que há uma significativa satisfação por parte dos moradores quanto às mudanças positivas para suas vidas, 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.

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, estado da Bahia, a Magnesita, empresa exploradora, se localiza a 8km 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 66km entre a empresa exploradora e a cidade, mas isto não impediu que uma nova dinâmica também fosse imposta, afetando diretamente a infraestrutura da cidade.

Em se tratando de educação, 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 é insuficiente 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 destinadas 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).

Quanto às escolas, 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.

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.

Em relação aos resultados acerca da saúde, 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, 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 um (1) 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 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.

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). 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.

Observando os relatos dos moradores sobre empregabilidade, a partir daí, analisando as formas de interações que ocorriam em seu território, a cidade de Juruti 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.

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, isto foi destacado pelos moradores como mudanças significativas para o município.

Quando o assunto foi os impactos ambientais, com a implantação ALCOA em Juruti, o meio ambiente também sofreu com esses impactos, na visão dos entrevistados. 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).

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.

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.

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

No que concerne à economia do município, para Oliveira (2010), é de se esperar que com a implantação de atividades minerais, sobretudo, de grandes indústrias extrativas, estas possam potencializar e dinamizar a economia local. 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). O crescimento populacional também foi apontado pela maioria dos moradores. 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. 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.

A criminalidade também foi alvo das insatisfações da maioria dos moradores. Antes da chegada da mineradora, o município de Juruti não tinha tantos problemas no que diz respeito à 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.

No geral, houve tanto impactos positivos, quanto negativos. 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. 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.

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. No meio antrópico, de acordo com os dados, foram percebidos mais efeitos de caráter positivo, onde ressalta-se o crescimento econômico. Já no meio físico foram vistos demasiadamente, impactos negativos, é o caso dos recursos hídricos que foram atingidos pelo avanço da população rumo a margens de lagos próximos à área 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. 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.

Este pano de fundo revela a condição dicotômica do setor mineral: se por um lado dá sustentação à melhoria da qualidade de vida, por outro gera graves conflitos socioambientais que prejudicam o bem estar social, principalmente em nível local. Quanto às diferenças entre bairros antigos e recentes, como subsídio para explicação dos dois agrupamentos, pôde-se observar que as variáveis que mais contribuíram estão relacionadas ao asfaltamento dos bairros e à existência de escolas.

Tais resultados são justificáveis quando se percebe que nos bairros novos não há a mínima estrutura asfáltica, as ruas estão em estado inadequado, onde as águas residuárias jorram de tubulações clandestinas no meio das vias. 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.

CONCLUSÕES

O presente estudo descreveu os impactos socioambientais gerados pela implantação da multinacional ALCOA na cidade de Juruti (PA), onde foi observada 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 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

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?. *Ecology*, Washington, v.83, p.577-574, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1890/12-2010.1>

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

BOZELLI, R.; ESTEVES, F.; ROLAND, F.. **Lago Batata: impacto e recuperação de um ecossistema amazônico**. Rio de Janeiro: SBL, 2001.

BRASIL. **Mineração**. Pernambuco: DNPM, 2015.

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*, Belém, v.3, n.5, p.63-79, 2008.

COELHO, M. C. N.. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J.; CUNHA, S. B.. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p.19-45.

FARIAS, C. E. G.. **Mineração e meio ambiente no Brasil**. Brasília: PNUD, 2002.

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

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Populacional de Juruti Pará**. Brasília: IBGE, 2015.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Museus. **A indústria da mineração: para o desenvolvimento do Brasil e promoção da qualidade de vida do brasileiro**. Brasília: IBRAM, 2014.

JACKSON, D. A.. Stopping rules in principal components analysis: a comparison of heuristic and statistical approaches. *Ecology*, Washington, v.74, 1993. DOI: <http://doi.org/10.2307/1939574>

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, 2015.

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

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

OLIVEIRA, M. J.. **Mineração e desenvolvimento local**: benefícios e desafios aos municípios amapaenses. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Atividade mineradora (classificação internacional)**. Brasília: ONU, 2016.

PMJ. Prefeitura Municipal de Juruti. **Localização do Município**. Juruti: PMJ, 2016.

SILVA, P. M.. Mineração e o crescimento urbano do município de Brumado. In: COLÓQUIO BAIANO TEMPOS, ESPAÇOS E REPRESENTAÇÕES. **Anais**. Vitória da Conquista: UESB, 2013.

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**, Amapá, n.2, p.1-14, 2009.

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

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.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.