



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO JURUTI
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MINAS**

KEMILLY BRUCE BENTES

**ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE
JURUTI-PA EM FUNÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO**

**JURUTI-PA
2023**

KEMILLY BRUCE BENTES

**ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE
JURUTI-PA EM FUNÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Minas como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Minas, do Campus Universitário de Juruti, da Universidade Federal do Oeste do Pará.

Orientador: Dr. Marcos Antônio Correa Matos do Amaral

**JURUTI-PA
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) da UFOPA Catalogação de Publicação na Fonte. UFOPA - Biblioteca Campus Juruti

Bentes, Kemilly Bruce.

Análise dos indicadores de sustentabilidade no município de Juruti-PA em função da atividade de mineração / Kemilly Bruce Bentes. - Juruti, 2023.

60fl.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA. Campus Universitário Juruti. Bacharelado em Engenharia de Minas.

Orientador: Marcos Antônio Correa Matos do Amaral.

1. Sustainable Development. 2. Mining Activity. 3. Amazon. 4. Indices. I. Amaral, Marcos Antônio Correa Matos do. II. Título.

UFOPACampus Juruti

CDD 551.10981 23.ed.

KEMILLY BRUCE BENTES


**ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE
JURUTI-PA EM FUNÇÃO DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Minas como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Minas, do Campus Universitário de Juruti, da Universidade Federal do Oeste do Pará.


Orientador: Dr. Marcos Antônio Correa Matos do Amaral

Conceito: APROVADA


Data de Aprovação: 10/11/2023

Documento assinado digitalmente
 **MARCOS ANTONIO CORREA MATOS DO AMARA**
Data: 28/11/2023 18:30:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marcos Antônio Correa Matos do Amaral – Orientador
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA.

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANO OLIMPIO DA SILVA**
Data: 28/11/2023 18:34:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Adriano Olímpio da Silva.
Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

Documento assinado digitalmente
 **MATHEUS DINIZ PINTO DE MORAIS**
Data: 28/11/2023 19:02:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Matheus Diniz Pinto de Moraes.
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA.

**JURUTI-PA
2023**

Aos meus pais, familiares e amigos pelo apoio
e incentivo durante esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido sabedoria e conhecimento para chegar até aqui. Sem Ele para me guiar, nada seria possível. Ainda nesta oportunidade agradeço aos meus pais Jane Bruce e Moacir Bentes por me apoiarem e não medirem esforços para que eu pudesse concluir mais uma etapa para minha carreira acadêmica e profissional.

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Ao meu primeiro orientador, o professor Dr. Adriano Olímpio, por acreditar que este projeto de pesquisa poderia ser realizado e ao professor Dr. Marcos Amaral por aceitar ser meu segundo orientador e a todos que de alguma forma me ajudaram na realização deste trabalho.

Não posso deixar de agradecer à população de Juruti, que generosamente participou das entrevistas e pesquisas que embasaram este estudo. Suas perspectivas e experiências foram fundamentais para a compreensão dos desafios e oportunidades enfrentados por essa comunidade.

Agradeço às instituições de pesquisa e órgãos governamentais que disponibilizaram dados e informações relevantes para este estudo. Suas contribuições enriqueceram nossa análise.

À equipe de pesquisa e aos colaboradores envolvidos, expressamos nossa gratidão pela dedicação e esforço dedicados à coleta e análise de dados.

Por fim, agradeço a minha família e amigos, que apoiaram e incentivaram meu trabalho ao longo deste projeto.

Este estudo é o resultado de um esforço conjunto, e cada pessoa e instituição mencionada desempenhou um papel significativo em seu desenvolvimento. Agradeço a todos por sua colaboração e apoio.

“A primeira sustentabilidade que devemos procurar é a de nós mesmos. Não existe luta em busca do equilíbrio sem o domínio próprio!”

(CAETANO, W.)

RESUMO

Este estudo investigou os indicadores de sustentabilidade no município de Juruti, localizado no estado do Pará, considerando o impacto da atividade de mineração, em particular a extração de bauxita por uma empresa mineradora. A pesquisa abordou as dimensões socioeconômicas, ambientais, de segurança e infraestrutura, por meio de entrevistas e análise de dados. A comunidade apresentou opiniões variadas sobre a sustentabilidade da mineração, refletindo desafios comuns associados a essa indústria. Fatores como crescimento da criminalidade, infraestrutura insuficiente e questões ambientais geraram preocupações na população, como também, reconheciam os benefícios econômicos gerados pela atividade. Os resultados destacaram a importância da transparência e do diálogo entre a empresa, o governo local e a comunidade para abordar as preocupações e buscar soluções sustentáveis. Este estudo contribui para a compreensão das complexas dinâmicas envolvidas na mineração e no desenvolvimento sustentável em regiões amazônicas.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Atividade de Mineração, Amazônia, Índices, Desenvolvimento.

ABSTRACT

This study investigated sustainability indicators in the municipality of Juruti, located in the state of Pará, considering the impact of mining activity, in particular the extraction of bauxite by a mining company. The research addressed socioeconomic, environmental, security and infrastructure dimensions, through interviews and data analysis. The community offered varied opinions on the sustainability of mining, reflecting common challenges associated with this industry. Factors such as rising crime, insufficient infrastructure and environmental issues generated concerns among the population, while also recognizing the economic benefits generated by the activity. The results highlighted the importance of transparency and dialogue between the company, local government and the community to address concerns and seek sustainable solutions. This study contributes to the understanding of the complex dynamics involved in mining and sustainable development in Amazonian regions.

Keywords: Sustainable Development, Mining Activity, Amazon, Indices, Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1- Aplicação dos questionários. (A) Formulário do Google Forms e (B) Entrevista nas ruas do município de Juruti.	27
Figura 2 - Distribuição de entrevistados por gênero.....	28
Figura 3 - Distribuição por faixa etária.	29
Figura 4 - Porcentagem de entrevistados por bairros.....	29
Figura 5 - Mapa dos bairros identificados na cidade de Juruti região urbana.....	31
Figura 6 - Distribuição das respostas da afirmação 1.	32
Figura 7 - Distribuição das respostas da afirmação 2.	33
Figura 8 - Distribuição das respostas da afirmação 3.	34
Figura 9 - Distribuição das respostas da afirmação 4.	35
Figura 10 - Distribuição das respostas da afirmação 5.	36
Figura 11 - Distribuição das respostas da afirmação 6.	37
Figura 12 - Distribuição das respostas da afirmação 7.	38
Figura 13 - Distribuição das respostas da afirmação 8.	39
Figura 14 - Distribuição das respostas da afirmação 9.	41
Figura 15 - Distribuição das respostas da afirmação 10.	42
Figura 16 - Distribuição das respostas da afirmação 11.	43
Figura 17 - Distribuição das respostas da afirmação 12.	45
Figura 18 – Distribuição das respostas da afirmação 13.....	46
Figura 19 - Distribuição das respostas da afirmação 14.	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Escala Likert.	25
Tabela 2 - Exemplo do cálculo do RM (Ranking Médio).....	26
Tabela 3 - Rancking Médio das questões.....	30

LISTA DE SIGLAS

IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
PIB	Produto Interno Bruto
ONU	Organização das Nações Unidas
ASG	Ambiental, Social e Governança
FGVces	Fundação Getúlio Vargas – Centro de Estudos em Sustentabilidade
IJUS	Instituto Juruti Sustentável
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RM	Ranking Médio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ONG'S	Organizações Não Governamentais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1 O Desenvolvimento da Sustentabilidade	16
2.2 Desenvolvimento Sustentável na Mineração	16
2.3 Construção de indicadores ambientais, econômicos e sociais em atividades minerária	18
2.3.1 Indicadores Ambientais	18
2.3.2 Indicadores econômicos	19
2.3.3 Indicadores sociais	19
2.4 Indicadores de sustentabilidade no setor de mineração	19
2.5 A licença social e a gestão de conflitos	21
3 OBJETIVOS	23
3.1 Objetivo Geral	23
3.2 Objetivos Específicos	23
4 METODOLOGIA	24
4.1 Amostragem	24
4.2 Elaboração de Questionário na escala de Likert	24
4.3 Aplicação dos questionários	25
4.4 Análise dos dados a partir da escala Likert	25
4.4.1 Gráfico de setores e outras ferramentas de visualização	26
4.4.2 Aplicação dos questionários na prática.....	26
5 RESULTADO E DISCUSSÃO	28
5.1 Análise dos dados	28
5.1.1 Socioeconomia.....	32
5.1.2 Educação.....	36
5.1.3 Saúde	37
5.1.4 Segurança.....	40
5.1.5 Infraestrutura.....	43
5.1.6 Meio Ambiente.....	46
6 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE 1 - Questionário a vista, presencial	54
APÊNDICE 2 - Questionário utilizado na pesquisa online	56

ANEXO: Comentário de alguns entrevistados	57
--	-----------

1 INTRODUÇÃO

A mineração sustentável, bem como a sustentabilidade no contexto das atividades mineradoras e tópicos correlatos, tem ganhado destaque crescente em grandes empresas, sejam elas do setor de mineração ou não. Existe uma divergência considerável entre a mineração e a sustentabilidade, questionando se ambos os processos podem coexistir harmoniosamente. Para compreender essa questão, é fundamental definir o conceito de sustentabilidade, que representa a maneira de utilizar os recursos naturais disponíveis de modo a garantir que as futuras gerações também possam usufruir desses recursos. É reconhecido que uma parcela da sociedade enxerga a atividade de mineração como algo que meramente degrada o ambiente de extração, associando-a a impactos ambientais negativos.

O setor mineral desempenha um papel crucial na balança comercial brasileira (IBRAM, 2015). A mineração contribui com 3% a 5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração, o setor de mineração é um dos maiores investidores no país, aportando aproximadamente US\$10 bilhões anualmente. Desses investimentos, uma variedade de minérios é contemplada, sendo o minério de ferro o mais proeminente, representando 17 bilhões dos US\$50 bilhões estimados a serem investidos no setor até 2027 (IBRAM, 2023).

Nesse contexto, a inovação se torna imperativa para o desenvolvimento sustentável da atividade mineradora, uma vez que impulsiona a atualização de produtos e serviços oferecidos pelas organizações mineradoras, bem como pode modificar a forma como esses produtos são fabricados ou processados. A crescente demanda por sustentabilidade externa oferece uma oportunidade para promover inovações organizacionais e tecnológicas, gerando benefícios econômicos, ambientais e sociais (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Ao refletirmos sobre a natureza intrinsecamente finita da mineração, torna-se claro que, para que o uso dos recursos minerais possa ser considerado sustentável, é necessário promover a equidade e a intergeracionalidade (AUTY; WARHURST, 1993). Nessa perspectiva contemporânea, a indústria mineradora só pode ser considerada sustentável se os impactos ambientais forem minimizados, garantindo um certo grau de proteção ecológica e a manutenção de padrões de qualidade ambiental. Garantir o bem-estar das gerações futuras é um requisito fundamental, e isso pode ser alcançado com a gestão adequada da renda proveniente da mineração (ENRIQUEZ, 2009).

É fundamental lembrar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, idealizados pela Organização das Nações Unidas (ONU), com o objetivo de erradicar a pobreza extrema, a fome e promover a educação de qualidade até 2030. Esses objetivos visam proteger o planeta e

criar uma sociedade pacífica e inclusiva. Eles são uma referência importante na construção de um mundo, país, estado e município com melhores condições de desenvolvimento socioambiental e socioeconômico sustentável.

No estado do Pará, mais especificamente na Mesorregião do Baixo Amazonas, encontra-se o município de Juruti, que se destaca como um exemplo de mineração e desenvolvimento sustentável. Desde 2009, a empresa mineradora Alcoa está operando na região, trazendo consigo impactos positivos e negativos visíveis. Em seu relatório de sustentabilidade, a empresa busca trabalhar com os princípios de ASG (Ambiental, Social e Governança). Isso nos leva a questionar: a abordagem ASG está sendo efetivamente implementada no município? As pessoas percebem os impactos e o desenvolvimento ocorridos ao longo dos anos em que a empresa atua na região? Quais são os impactos positivos e negativos, na perspectiva dos stakeholders, ou seja, daqueles diretamente afetados pela atuação da empresa?

Nesse contexto, entre os anos de 2007 e 2011, a Alcoa contratou a Fundação Getúlio Vargas – Centro de Estudos em Sustentabilidade (FGVces) para desenvolver indicadores de monitoramento específicos para a cidade de Juruti. Vale ressaltar que o monitoramento de 2011 foi o último publicado pela fundação. Em 2018, Moura et al. publicaram uma pesquisa que abordou os impactos socioambientais decorrentes da atividade mineradora no município de Juruti, explorando alguns indicadores de sustentabilidade e as consequências da presença da mineradora local.

Atualmente, um novo esforço está sendo empreendido pelo Instituto Juruti Sustentável (IJUS), que propõe a criação de um Observatório de Indicadores para o município, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento local e estabelecer um espaço para o diálogo sobre ações práticas no município com diversas organizações. Dessa forma, torna-se necessário analisar e refletir sobre os indicadores que estão sendo divulgados e também avaliar a percepção real dos cidadãos em relação ao desenvolvimento do município.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Desenvolvimento da Sustentabilidade

A crescente ênfase na responsabilidade social e na sustentabilidade tem levado as organizações a adotarem medidas para avaliar seu desempenho ambiental, acreditando que a adoção de melhores práticas sustentáveis resultará em ganhos a médio e longo prazo mais substanciais.

Conforme observado por Viana (2022), o significado das expressões "desenvolvimento sustentável" e "sustentabilidade", muitas vezes consideradas sinônimas, tem gerado considerável controvérsia. Inúmeras discussões vêm ocorrendo com relação tanto ao uso indiscriminado das expressões quanto ao verdadeiro significado delas.

Alguns argumentam que o adjetivo "sustentável" é redundante quando aplicado ao substantivo "desenvolvimento", uma vez que todo desenvolvimento teria de ser sustentável, sob pena de ser mero crescimento econômico. Outros acreditam que "sustentabilidade" é o objetivo, e "desenvolvimento sustentável", o caminho ou estrutura para alcançá-la Viana (2022) .

No contexto do desenvolvimento sustentável, há uma forte associação com o crescimento econômico e uma referência mais comum a processos globais. Já o conceito de sustentabilidade, em geral, está ligado à manutenção da capacidade ambiental e à busca pela equidade social, com maior foco em processos locais e contextuais.

Além disso, é crucial considerar a distinção entre recursos naturais renováveis e não renováveis, com base em sua capacidade de recomposição ao longo do tempo (SILVA, 2003). Os recursos renováveis, como água, solo, fauna e flora, podem ser repostos no tempo humano, enquanto os recursos não renováveis, como combustíveis fósseis e minerais, são extraídos mais rapidamente do que podem ser renovados, podendo se esgotar em um curto período.

2.2 Desenvolvimento Sustentável na Mineração

O desenvolvimento sustentável na mineração abrange três pilares, sendo eles: O pilar social está relacionado à responsabilidade social de uma organização em relação a seus funcionários e às comunidades onde atua, desde os funcionários até os membros das comunidades circundantes.

O pilar ambiental concentra-se nos impactos ambientais das operações da empresa e na importância de preservar os recursos naturais para as futuras gerações, de forma a adotar práticas que permitam seu uso sem esgotá-los e apoiar iniciativas de restauração. O pilar

econômico visa não apenas garantir a lucratividade do negócio, mas também estabelecer governança, gerenciamento de riscos e conformidade adequados, preservando os outros pilares.

Mcallister; Fitzpatrick (2010), afirma que “a abordagem sustentável da mineração é aquela que integra considerações sociais, ambientais e econômicas nos processos de planejamento, desde os primeiros estágios da exploração até o período pós-fechamento da mina”. A consideração desses três pilares é essencial para as decisões estratégicas das empresas, para a gestão pública em regiões mineradoras e para as expectativas de todos os stakeholders envolvidos (MOTA *et al.*, 2017).

A aplicação dos três pilares implica em questões específicas, segundo Starke (2002), o pilar social abre espaço para a dimensão da governança, que é a forma de gestão do empreendimento mineral. A governança é um componente fundamental em qualquer estratégia de sustentabilidade e envolve negociação, acomodação, cooperação e formação de alianças, além dos métodos tradicionais de controle e comando (KERSBERGEN; WAARDEN, 2004).

Segundo Mota *et al.* (2017), cada vez mais as demandas globais e locais por sustentabilidade e por participação comunitária pressionam a indústria e se expressam, em parte, nos conflitos sociais que emanam de comunidades mais dotadas de informações e de conexões sociais e políticas e, logo, mais exigentes. As comunidades locais tornaram-se atores importantes na condução da sociedade, daí os termos governança, gestão participativa e outros.

No caso do desenvolvimento de projetos minerais, as comunidades passam a demandar mais participação nas decisões e na partilha de benefícios, o que não é coberto pelas abordagens convencionais do desenvolvimento da mineração (Mota *et al.*, 2017). O contexto social, econômico e cultural das comunidades mais diretamente atingidas pelo empreendimento é chave e, assim, não há padrões de interação com comunidades que possam ser esquematizados a priori e propostos como válidos para outros contextos.

As interações mina-comunidade precisam ser compreendidas tendo em conta que variáveis em diferentes escalas espaciais e temporais incidem nas resultantes, isto é, no grau de aceitação ou rejeição dos empreendimentos minerais. É preciso realizar uma análise crítica de quais são os atores sociais que compõem o que se chama de comunidades interessadas nos empreendimentos minerais e procurar captar suas diferentes percepções sobre os empreendimentos.

O foco na complexidade, nos riscos e na incerteza tem como consequência reforçar a noção de que alcançar o desenvolvimento sustentável na mineração depende de se ampliar as bases de conhecimento sobre os contextos, sobre os impactos positivos e negativos que a

mineração acarreta nas diferentes comunidades e nas diferentes escalas relevantes (Mota *et al.*, 2017).

Nesse sentido, são protagonistas não apenas a empresa e o poder público, como também as organizações da sociedade civil, malgrado sua grande variedade e competências técnicas e comunicacionais. É oportuno destacar o fator capacitação de um ator social chave, o Executivo municipal, ao qual cabe conhecer os mecanismos de planejamento do desenvolvimento do território, com visão temporal compatível com o ciclo de vida da mina e com sólida base de conhecimentos.

2.3 Construção de indicadores ambientais, econômicos e sociais em atividades minerária

O desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para a indústria teve como propósito ajudar a medir a performance ambiental, econômica e social das companhias e fornecer informações sobre como ela contribui para o desenvolvimento sustentável (AZAPAGIC, 2004). Desse modo, aplicar uma metodologia de pré-seleção de indicadores é altamente recomendado (POVEDA, 2014). Fricker (1998), descreve como a sustentabilidade vai além de medir e monitorar as condições econômicas, sociais e ambientais, referindo-se também à integridade ecológica, qualidade de vida, e transformação ou transcendência.

2.3.1 Indicadores Ambientais

Segundo Mota *et al.* (2017), esses indicadores medem os impactos de uma atividade sobre os sistemas naturais, incluindo os seres humanos, a biosfera, a atmosfera, a litosfera e a hidrosfera. É comum o estabelecimento de indicadores sobre a conservação da biodiversidade, condição da cobertura da terra e impactos ambientais fora da mina. O trabalho de Worrall *et al.* (2009), insere a preocupação com a recuperação das áreas degradadas, enquanto Torres *et al.* (2015), utilizam o critério de qualidade de água, extremamente importante em áreas tropicais.

Marnika; Christodoulou; Xenidis (2015), definem indicadores específicos para mineração em áreas protegidas, bem como indicadores associados ao uso de energia e recursos naturais. De acordo com Mota *et al.* (2017), as operações de mineração e particularmente da lavra de minas a céu aberto são orientadas à movimentação de grandes volumes de minério e estéril, e durante esse processo existem riscos de contaminação da atmosfera, das águas, do terreno e há riscos de afetação à biodiversidade, incluindo o próprio homem. A referida afetação

ambiental acontece com maior incidência quando as operações de lavra ocorrem próximas às cidades ou a centros populacionais (AZAPAGIC; PERDAN, 2000).

2.3.2 Indicadores econômicos

Segundo Marnika *et al.* (2015), indicadores econômicos são indicativos do impacto positivo da atividade de mineração na economia da região, assim como dos custos de operação e investimentos para proteção ambiental de uma área maior. Portanto, os indicadores econômicos precisam incluir as medidas usuais de desempenho financeiro, tais como lucros e retornos para os acionistas, mas ir além, de modo a refletir os contextos mais amplos em que as empresas operam (Mota *et al.*, 2017). Por outro lado, os indicadores econômicos no contexto de relatórios de sustentabilidade se concentram mais na maneira pela qual uma organização afeta os públicos com os quais mantém interações econômicas diretas e indiretas (GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2002).

2.3.3 Indicadores sociais

Alguns aspectos da sustentabilidade são expressos de maneira mais significativa em termos qualitativos, como afirmações descritivas, notavelmente aqueles relacionados com o desempenho social e ético. Os indicadores sociais estão relacionados com os recursos humanos, ou seja, criação de empregos diretos e indiretos, formas de uso a serem adotadas após a recuperação de áreas degradadas, bem como a saúde e segurança dos trabalhadores e da comunidade local (MARNIKA *et al.*, 2015). Esse conjunto de indicadores concentra-se na responsabilidade social das empresas, relacionando o bem-estar humano às atividades de negócios.

2.4 Indicadores de sustentabilidade no setor de mineração

A função dos princípios de sustentabilidade é gerir os recursos naturais, proteger o meio ambiente, bem como um modo de vida diferente, para que as gerações futuras tenham a mesma segurança que as presentes. Quando falamos em sustentabilidade, pensamos em três diferentes elos que têm o mesmo efeito, ou seja, sustentabilidade econômica, ambiental e social, que têm a função de trazer um modo de vida mais equilibrado para as pessoas.

Segundo Lacerda et al. (2014), o desenvolvimento sustentável passou a fazer parte do sistema de políticas mundiais, percebeu-se a necessidade de utilizar mecanismos capazes de medir o nível de desempenho das economias, principalmente em relação à erradicação da pobreza, desenvolvimento social, preservação ambiental e emissão de poluentes. Nesse contexto surgem os modelos de sustentabilidade, com o intuito de estabelecer indicadores capazes de identificar os possíveis níveis de desenvolvimento socioambiental.

Os modelos internacionais de sustentabilidade passaram a atuar intensamente como ferramentas de mensuração dos níveis de desenvolvimento sustentável, assim como os próprios indicadores propostos por tais modelos. De acordo com Santos Júnior (2005), os principais modelos adotados seriam:

- O modelo GAIA, que trata-se da junção de vários métodos, focados no desenvolvimento de práticas sustentáveis aplicadas à produção. Esse método é composto por três fases, que são a sensibilização, conscientização e capacitação.
- O Ecological footprint method, é um modelo que associa a quantidade de recursos disponíveis ao máximo de indivíduos suportado pelo ecossistema, nele são considerados os níveis de consumo dos recursos naturais e sua capacidade de renovação.
- O Dashboard of sustainability, este modelo trabalha com a junção de indicadores, sendo eles de caráter econômico, social e ambiental voltados para o âmbito organizacional.
- O índice de sustentabilidade é utilizado constantemente pelas empresas que desempenham as melhores ações voltadas para a sustentabilidade do território norte americano.

O autor desenvolve um modelo chamado de Índice de Sustentabilidade na Mineração (ISM), que se trata de um modelo criado a partir do estudo de modelos internacionais, juntamente com a elaboração de pesquisas direcionadas ao setor mineral brasileiro. De uma forma geral, esse estudo foi realizado com o propósito de analisar a sustentabilidade das minerações dos municípios, procurando caracterizar os aspectos públicos, meio ambiente, bem-estar do empregado, fornecedores e clientes, ou seja, todas as variáveis que competem a comunidade que está em avaliação (LACERDA, 2014).

2.5 A licença social e a gestão de conflitos

De acordo com Canto *et al.* (2020), a percepção em relação aos recursos naturais mudou substancialmente ao longo do tempo. No passado, os recursos naturais eram amplamente considerados inesgotáveis, levando a uma exploração desenfreada sem consideração pelas gerações futuras. O surgimento da Revolução Industrial acentuou a necessidade de adotar medidas para mitigar os impactos ambientais decorrentes das atividades industriais.

No contexto da mineração, a extração de minerais muitas vezes resulta em conflitos sociais quando uma mineradora se estabelece em uma determinada região. Para que uma mineradora opere eficazmente, é essencial obter a aprovação não apenas de órgãos reguladores, mas também dos moradores locais, muitas vezes referidos como "stakeholders". O conceito de "stakeholders", conforme descrito por Freeman, (1984), abrange aqueles que são diretamente afetados pela operação de uma empresa ou que poderiam sofrer consequências dela.

A obtenção da chamada "licença social" é um tema de crescente importância na indústria de mineração. Essa licença não se limita a aprovações legais; envolve, em um sentido mais amplo, a permissão e o apoio das comunidades locais. A percepção das comunidades em relação a empreendimentos minerais desempenha um papel fundamental nesse processo, (MOTA *et al.*, 2017).

Boutillier e Thomson (2011), classificaram quatro níveis de percepção em relação a empreendimentos minerais:

- **Rejeição do Empreendimento:** Neste estágio, a comunidade se opõe de maneira significativa à presença da mineradora, muitas vezes devido a preocupações ambientais, sociais ou econômicas.
- **Aceitação:** A comunidade tolera a presença da mineradora, mas mantém uma visão cética ou neutra em relação a ela.
- **Aprovação:** A comunidade vê a mineradora de forma mais positiva e está disposta a apoiar suas operações, muitas vezes devido a benefícios econômicos locais.

Identificação Psicológica: Neste estágio mais profundo de aprovação, a comunidade percebe o empreendimento como parte integrante de sua identidade, história e cultura (MOTA *et al.*, 2017).

Para que uma mineradora evolua da rejeição para níveis mais profundos de aprovação, é fundamental haver respeito mútuo entre as partes interessadas e uma abertura para o diálogo e a negociação. A consideração da cultura local, os métodos de tomada de decisão e os

instrumentos de resolução de conflitos desempenham um papel importante nesse processo. Esses instrumentos podem variar, desde mecanismos formais e codificados até abordagens informais, como a criação de grupos de trabalho para abordar questões específicas.

A presença de confiança, diálogo, comprometimento, respeito, justiça e integridade nas interações entre as partes interessadas é fundamental para a qualidade da "licença social". Alcançar esse nível de aceitação e apoio nas comunidades envolvidas é um desafio complexo, mas essencial para o desenvolvimento sustentável da indústria mineradora e para a gestão eficaz dos conflitos que frequentemente surgem nas áreas onde essas atividades são realizadas (MOTA et al., 2017).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar indicadores de saúde, socioeconomia, educação, infraestrutura, segurança, e meio ambiente no município de Juruti- PA, após a chegada da mineração de bauxita, na perspectiva dos municípios.

3.2 Objetivos Específicos

- Analisar as concepções da população acerca de alguns indicadores de sustentabilidade;
- Avaliar a percepção da comunidade jurutiense quanto às mudanças ocorridas antes e depois da instalação da mineradora, destacando aspectos socioeconômicos, ambientais e sociais;
- Verificar a percepção da comunidade em relação aos impactos positivos e negativos decorrentes das atividades da mineradora no município de Juruti, com o intuito de compreender os resultados efetivos da presença da empresa na região.

4 METODOLOGIA

Este trabalho emprega uma abordagem de pesquisa quantitativa e qualitativa para analisar a percepção dos moradores em relação a alguns indicadores que refletem a situação atual do município de Juruti, no estado do Pará. A análise dos dados coletados foi de cunho descritivo e estatístico, incluindo a apresentação dos resultados por meio de gráficos de setores.

4.1 Amostragem

De acordo com o censo do IBGE, (2022), Juruti apresenta uma população total de 50.881 a qual foi considerada para o cálculo de amostra da pesquisa.

Assim, para que a pesquisa atingisse o objetivo de maneira eficiente e significativa, foi aplicado um nível de confiança de 95% (escore $Z = 1,96$), e uma margem de erro de 5% (0.05). Logo, o tamanho amostral para a referida pesquisa teve como cálculo a equação (1).

$$\text{Tamanho da amostra} = \frac{[Z^2 \times p(1-p)]/e^2}{1 + \left(\frac{Z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)} \quad (1)$$

Onde:

N = tamanho da população

Z = escore Z

e = margem de erro

p = desvio padrão

Desta forma, para responder satisfatoriamente a percepção da população jurutiense acerca de alguns indicadores do município, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, foi necessária uma quantidade amostral de 382 munícipes participantes da pesquisa.

4.2 Elaboração de Questionário na escala de Likert

Para coletar dados, foi desenvolvido um questionário baseado na escala de Likert. O questionário apresentava perguntas estruturadas em seis categorias principais: socioeconomia, educação, saúde, segurança, infraestrutura e meio ambiente. No total foram 15 questões, sendo 14 no formato da escala likert, contendo quatro questões no indicador socioeconômico, duas

questões nos demais indicadores e uma questão livre, sendo ela não obrigatória (ANEXO). A escala Likert foi empregada para avaliar o grau de concordância dos participantes, variando de "discordo totalmente" (nível 1) a "concordo totalmente" (nível 5), com cinco níveis de concordância no total. A tabela 1 abaixo ilustra a correspondência entre a pontuação e o posicionamento do entrevistado:

Tabela 1- Escala Likert.

Posicionamento do entrevistado	Pontuação
Concordo totalmente	5
Concordo	4
Nem concordo nem discordo	3
Discordo	2
Discordo totalmente	1

Fonte: Elaboração Própria.

O questionário foi realizado em formato on-line, utilizando a plataforma Google Formulários, bem como em formato impresso, ambos com as mesmas perguntas. Ambos os questionários estão disponíveis no APÊNDICE 1 e APÊNDICE 2.

4.3 Aplicação dos questionários

Para alcançar a amostra necessária, o questionário on-line foi divulgado nas mídias e redes sociais. A fim de garantir uma amostra representativa e homogênea, o questionário impresso foi aplicado em bairros específicos do município de Juruti, com a abordagem direta dos moradores. Os participantes foram convidados a participarem da pesquisa e, após concordarem, foram convidados a assinarem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Isso garantiu que a participação fosse voluntária e baseada no consentimento informado dos moradores. A análise dos dados incluiu a apresentação dos resultados por meio de gráficos de setores, permitindo uma compreensão visual e estatística da percepção dos moradores sobre os indicadores.

4.4 Análise dos dados a partir da escala Likert

Os dados obtidos foram analisados através do cálculo de Ranking Médio (RM), em que todas as questões tiveram a média ponderada calculada para cada nível de concordância. Assim, um Ranking Médio próximo de 5, permitiu verificar a percepção dos munícipes em relação às melhorias dos indicadores, e quanto mais próximo de 1, a sua inadequação. Para o cálculo do

RM foi aplicado o método apresentado por Oliveira (2005), de acordo com a equação (2) e tabela 2.

$$RM = \frac{\sum (Fi.Vi)}{NT} \quad (2)$$

Onde temos:

RM: Ranking Médio

Fi: Frequência observada (por resposta e item)

Vi: Valor de cada resposta

NT: Número Total de informantes

Tabela 2 - Exemplo do cálculo do RM (Ranking Médio).

QUESTÕES	FREQUÊNCIA DE SUJEITOS					RM
	1	2	3	4	5	
Questão 01- Análise						
		3	2	1		2,7
Média Ponderada = $(3 \times 2) + (2 \times 3) + (1 \times 4) = 16$						
Logo RM = $16 / (3+2+1) = 2,7$						

Fonte: Adaptado de Oliveira (2005).

4.4.1 Gráfico de setores e outras ferramentas de visualização

Além do cálculo do Ranking Médio (RM), os dados foram apresentados por meio de Gráficos de Setores, também conhecidos como gráficos de pizza. Essa representação visual auxiliou na compreensão das respostas dos participantes em relação às diferentes categorias da escala Likert. Os Gráficos de Setores são uma ferramenta eficaz para ilustrar a distribuição das respostas e permitir uma análise visual das percepções dos munícipes.

A combinação de cálculos estatísticos com gráficos e visualizações facilitou a interpretação dos resultados, permitindo uma análise abrangente da percepção da população de Juruti-PA em relação aos indicadores analisados.

4.4.2 Aplicação dos questionários na prática.

A aplicação dos questionários ocorreu em um período de dois meses, no qual estava previsto obter uma amostragem de 382 respostas. No entanto, um total de 400 munícipes participaram da pesquisa. A coleta de dados foi realizada por meio do Google Forms (conforme

ilustrado na figura 1, imagem A) e através de entrevistas pessoais nas ruas e bairros da zona urbana do município de Juruti (conforme demonstrado na figura 1, imagem B).

Figura 1- Aplicação dos questionários. (A) Formulário do Google Forms e (B) Entrevista nas ruas do município de Juruti.



Fonte: Autoria própria (2023).

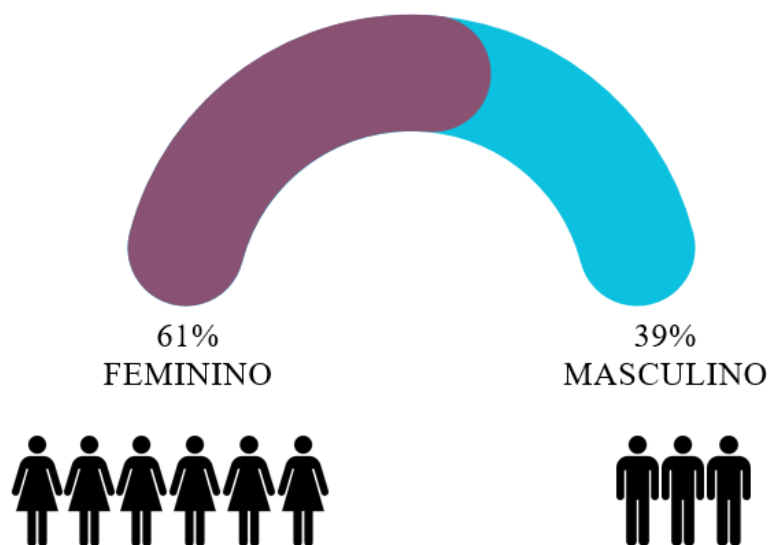
Vale ressaltar que, essa abordagem mista, combinando a aplicação do questionário online e entrevistas presenciais, permitiu uma ampla participação da comunidade e uma representação significativa da percepção dos munícipes em relação aos indicadores analisados. A diversidade de respostas coletadas enriqueceu a pesquisa, possibilitando uma análise mais abrangente.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 Análise dos dados

Em relação aos entrevistados que participaram da pesquisa, foi possível observar a caracterização da amostra que revelaram informações importantes sobre a distribuição de gênero da pesquisa. Com 61% do público feminino e 39% do público masculino, é evidente que a pesquisa abrangeu uma amostra diversificada em termos de gênero (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição de entrevistados por gênero.



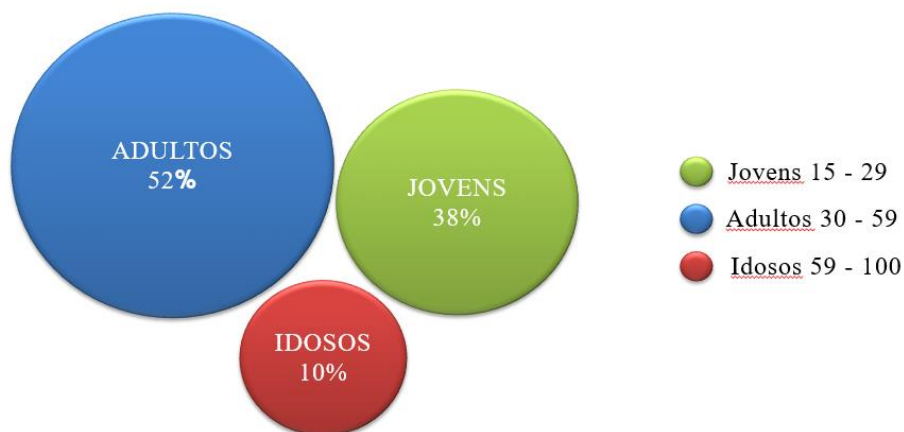
Fonte: dados da pesquisa da autora, 2023.

Contudo demonstra que a população do município segue a tendência brasileira, segundo informações coletadas na base de dados do censo de 2010 e 2022 do IBGE, a maior parte da população é de mulheres.

Em seguida foi observado que a divisão da amostra por faixa etária, apresentou resultados de 38% para jovens, 53% adultos e 10% idosos respectivamente (Figura 3). Os encontrados demonstraram que a pesquisa conseguiu atender diferentes grupos etários, o que é importante para capturar perspectivas e experiências variadas. O município de Juruti no oeste do Pará, expõe uma diversidade de pessoas por faixa etária, desta forma, a cidade apresenta um equilíbrio etário entre os diferentes grupos analisados, o que demonstra a participação da população ativa da região, o que também pode ser ocasionado pela presença do empreendimento de atividade de exploração mineral, essa é a realidade na maior parte das cidades da Amazônia que dispõe de grandes atividades de mineração, como o município de

Juruti, bem como Parauapebas e Canaã dos Carajás no sudeste do estado do Pará (MALHEIROS, 2021).

Figura 3 - Distribuição por faixa etária.

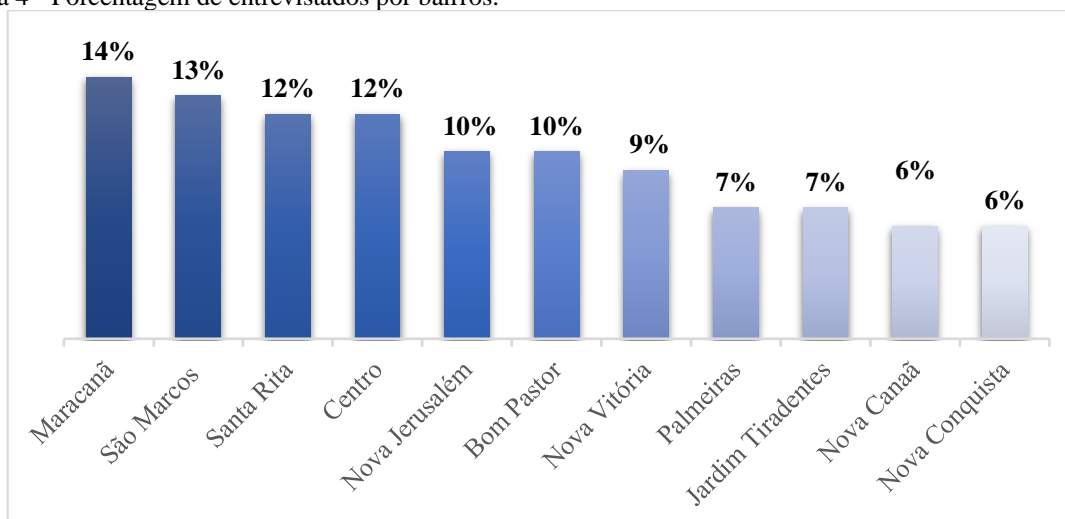


Fonte: dados da pesquisa da autora, 2023.

Esses dados de caracterização da amostra fornecem uma base sólida para a análise de alguns indicadores, refletem a diversidade da população de Juruti e garantem que as descobertas da pesquisa sejam representativas e abrangentes.

Durante o período da realização da pesquisa (agosto e setembro, 2023), o município de Juruti oficialmente consistia em 9 bairros. A figura 4 apresenta o percentual de respostas coletadas por bairro. Observou-se que os bairros com maior representatividade foram Maracanã, São Marcos e Santa Rita, refletindo sua dimensão e densidade populacional (Figura 5).

Figura 4 - Porcentagem de entrevistados por bairros.



Fonte: dados da pesquisa da autora, 2023.

A Figura 4 proporciona uma visão geral da distribuição das respostas por bairro, sendo útil para compreender como a amostra se relaciona com a estrutura populacional do município.

De acordo com os dados levantados, foi possível observar a expansão territorial do município (Figura 5), pois, ocorreu o surgimento de dois novos bairros sendo eles Nova Conquista e Nova Canaã, no entanto, essas localidades ainda não são reconhecidas legalmente pelo poder municipal, esta realidade ocorre na maior parte das cidades brasileiras, as quais são reconhecidas como invasões, trazendo assim problemas nas áreas habitacionais, sociais e econômicas (BORGES; KRAYCHET, 2007).

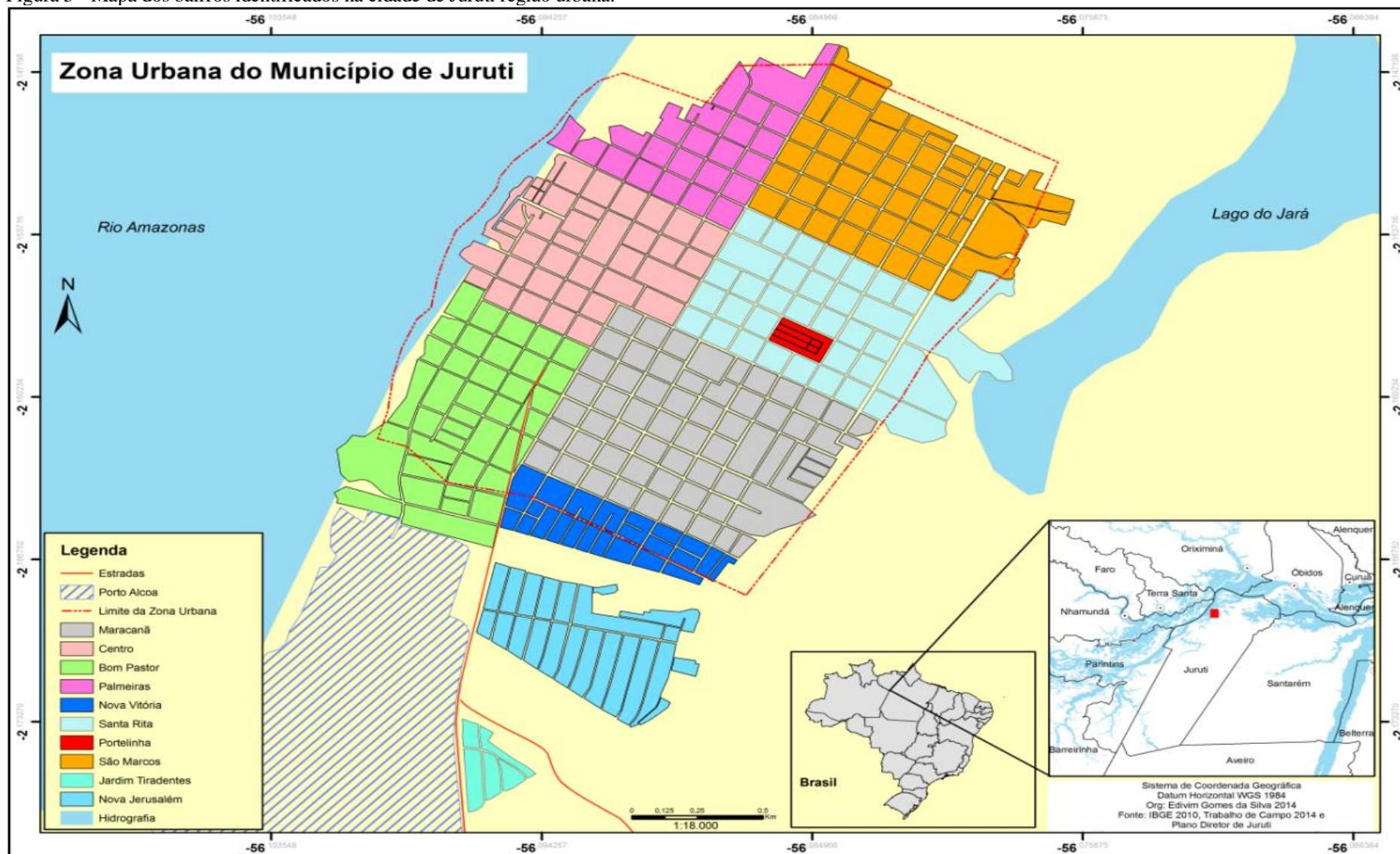
Diante dos 6 indicadores selecionados, a tabela 3 destaca o ranking médio das questões aplicadas na pesquisa. Estes indicadores ofereceram insights específicos sobre diferentes aspectos, abrangendo desde impactos ambientais até os benefícios econômicos que refletem a percepção da comunidade em relação à atividade mineradora em Juruti.

Tabela 3 - Rancking Médio das questões.

Questões	Ranking Escala Likert
1	4,4
2	3,4
3	3,9
4	2,7
5	3,6
6	3,8
7	3,5
8	3,7
9	3,9
10	2,3
11	3,0
12	2,7
13	3,2
14	3,2
15	Questão não obrigatória

Fonte: dados da pesquisa da autora, 2023.

Figura 5 - Mapa dos bairros identificados na cidade de Juruti região urbana.



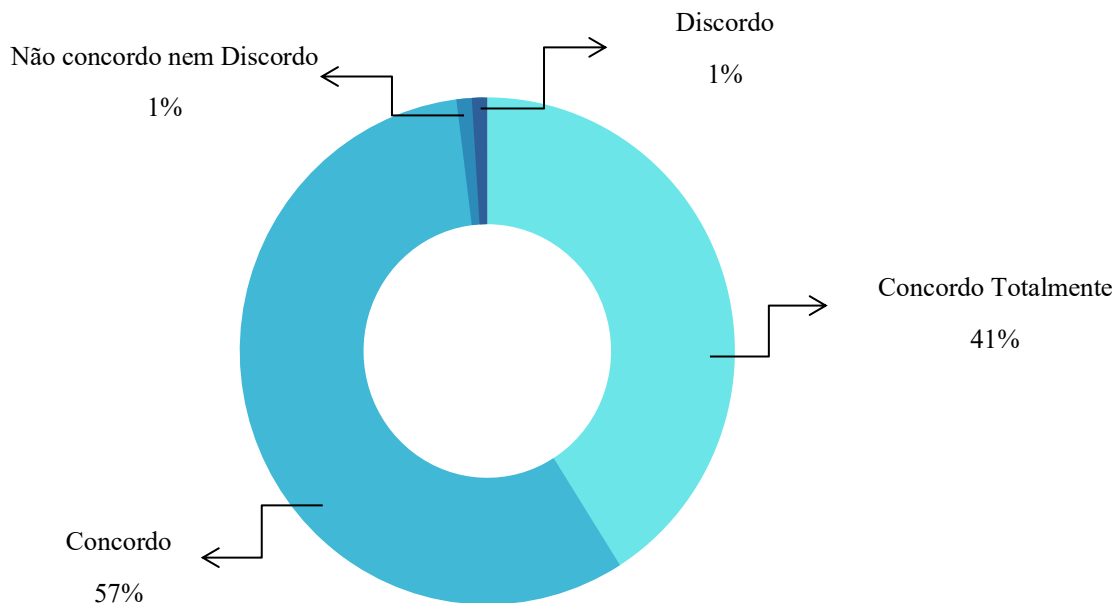
Fonte: (SILVA; SILVA, 2016).

5.1.1 Socioeconomia

A avaliação do aspecto socioeconômico compreendeu as afirmações referentes aos questionamentos 1, 2, 3 e 4 (Formulário em anexo). O questionamento 1 avaliou o nível de concordância sobre o aumento populacional em virtude da chegada da mineradora (Figura 6). A partir da população amostrada, verificou-se que 57% da população amostrada concordaram com a afirmação e 41% concordaram totalmente. O ranking da Escala Likert foi o maior da pesquisa, apresentando um valor de 4,4.

Figura 6 - Distribuição das respostas da afirmação 1.

1 - É certo dizer que após a chegada da mineradora houve um crescimento populacional no município, principalmente de pessoas advindas de outras regiões.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

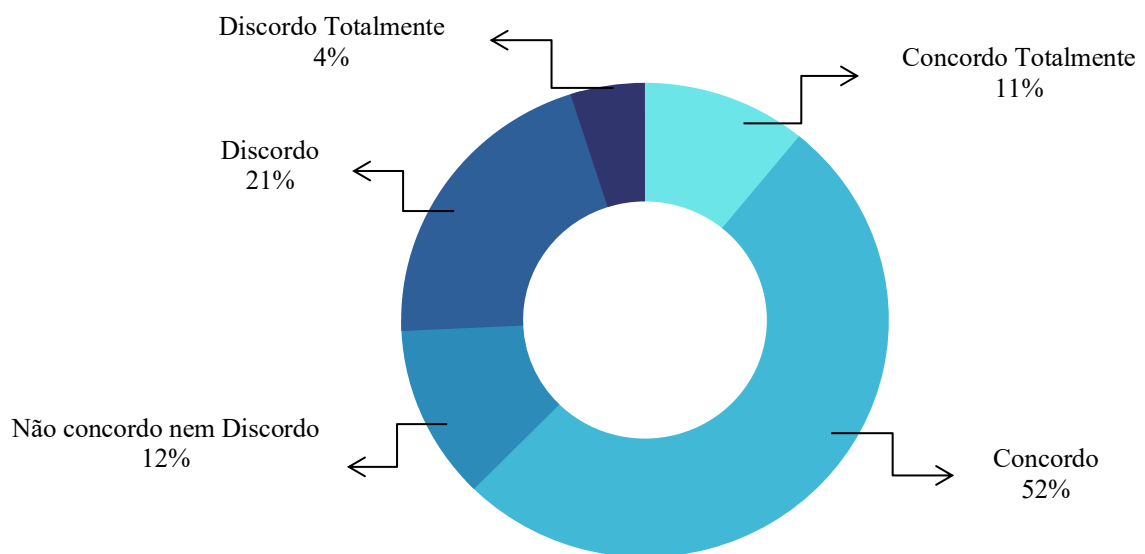
O crescimento urbano detectado em Juruti exige uma compreensão mais aprofundada do movimento populacional no próprio município. É conhecido que, em empreendimentos de mineração no território, haja uma imigração significativa de outras regiões, mas também o êxodo rural se fazia presente. O aumento populacional em um curto período de tempo pode trazer consequências, como uma crise habitacional devido à especulação no mercado imobiliário e desalinhamento dos investimentos em infraestrutura para saneamento básico. Embora o plano diretor do município esteja em constante revisão e a delimitação das áreas de expansão esteja sendo discutida em colaboração com o INCRA, as invasões e ocupações

irregulares representam um desafio para a harmonização desse processo (BORGES; KRAYCHET, 2007; PEREIRA; CHAVES; FRANCISCO, 2022).

A afirmação 2 avaliou a percepção dos entrevistados sobre a redução da taxa de desemprego e aumento das oportunidades (Figura 7). Verificou-se que 52% dos entrevistados concordam que houve um aumento da oferta de empregos, enquanto que 21% acreditam que não. O ranking da Escala Likert apresentou o valor de 3,4.

Figura 7 - Distribuição das respostas da afirmação 2.

2 - Com uma Empresa mineradora de grande porte no município, houve uma redução na taxa de desemprego e deu mais oportunidades para a população local.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

O reflexo imediato da falta de oportunidades de emprego é o aumento da pobreza e da violência. Programas de estímulo a diferentes setores da economia já foram implementados no município, sejam eles promovidos pelo poder público e ONGs. No entanto, a dificuldade de organização social, relacionada à descontinuidade no acompanhamento desses empreendimentos, restringe os casos bem-sucedidos mapeados no município.

De acordo com Souza e Azevedo Filho (2018), a ação de grandes empreendimentos minerais impacta a vida da população local, ocasionando o aumento populacional, demanda por profissionais qualificados o que acarreta na desigualdade social, pois grande parte do contingente com educação superior é oriunda de outras regiões do país, fato este, observado no presente estudo.

Segundo os entrevistados, a empresa busca frequentemente profissionais de outras regiões, e a falta de capacitação prejudica a população local. Dois entrevistados expressaram suas preocupações a esse respeito:

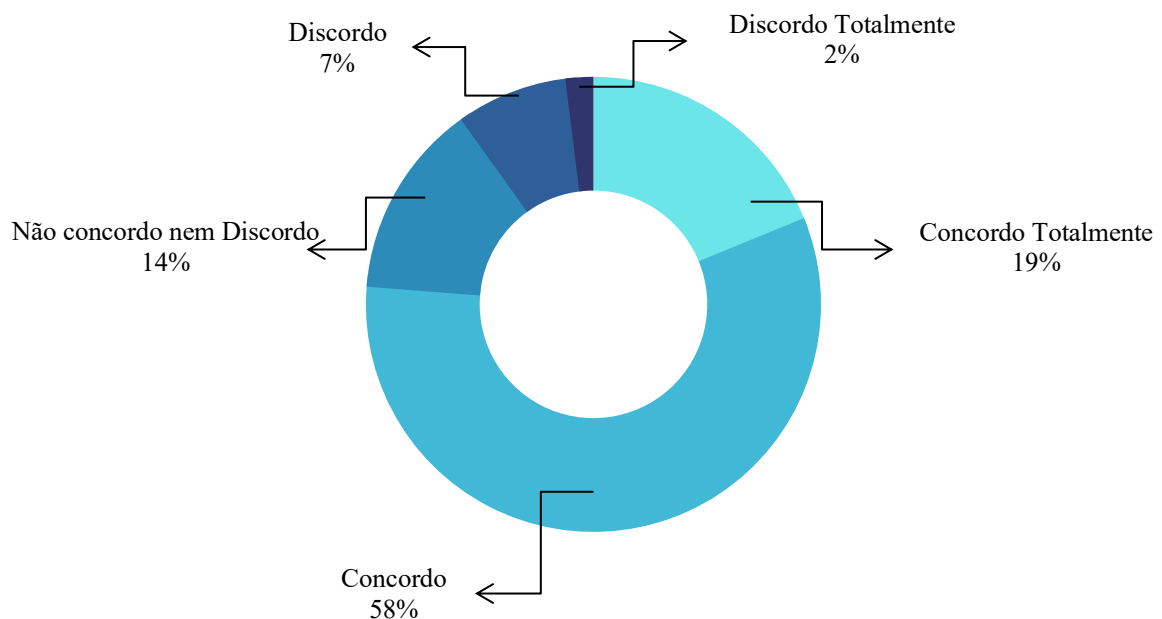
Entrevistado 1: *“A maioria das oportunidades de emprego são voltadas para o público de fora da nossa cidade, isso é um ponto negativo, já que a empresa deveria visar a população local.”*

Entrevistado 2: *“A falta de capacitação faz com que a empresa não contrate a população local.”*

Em relação ao desenvolvimento econômico do município, a afirmação 3 buscou avaliar a percepção dos entrevistados sobre o reflexo desse processo na renda dos moradores locais. Constatou-se que 58% da população concorda com a afirmação e 19% concorda totalmente (Figura 8). O ranking da Escala Likert apresentou o valor de 3,9.

Figura 8 - Distribuição das respostas da afirmação 3.

3 - A implantação da mineradora trouxe impactos positivos para vida dos habitantes e melhorias significativas para a cidade. Como por exemplo, a economia local teve um aumento considerável, o que gerou mais renda aos moradores locais.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

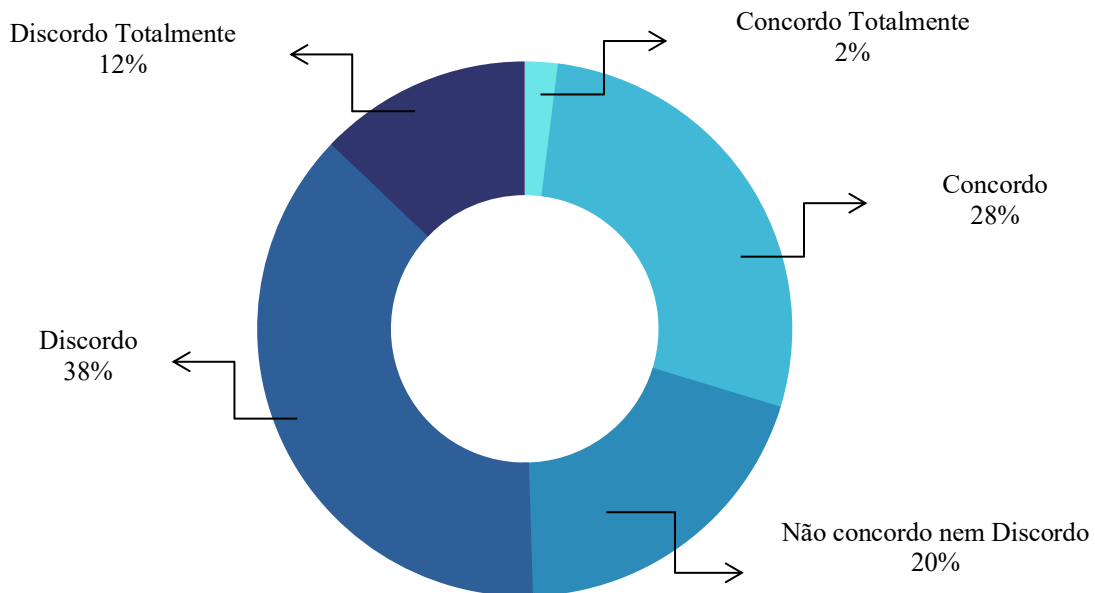
O desenvolvimento econômico perceptível na zona urbana está relacionado ao crescimento do setor de oferta de produtos e serviços. No entanto, faz-se necessária uma análise mais aprofundada dessa percepção na zona rural, dado que algumas regiões ainda têm limitações quanto à oferta de alguns serviços básicos. O município de Juruti possui áreas como

a Tabatinga e o Juruti Velho que oferecem serviços e produtos para a população mais afastada da sede do município (CRUZ; MALHEIRO, 2019; MALHEIRO, 2021).

A afirmação 4 avaliou a percepção dos entrevistados sobre a afirmação da autossuficiência do município com o fim da atividade mineradora no território. O ranking da Escala Likert foi de 2,7, o segundo mais baixo da entrevista. Dentro da população amostrada, 38% discordaram da afirmação, 28% concordaram e 20% foram neutros em relação à afirmação (Figura 9).

Figura 9 - Distribuição das respostas da afirmação 4.

4 - Após a empresa Mineradora finalizar sua exploração, a cidade de Juruti terá condições de se autossustentar, pois cresceu bastante e pode gerar sua própria economia, independente da presença da mineradora.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

Com a migração da população da zona rural, houve uma estagnação da produção agropecuária, setor que outrora era a base econômica do município. Como reflexo desse contexto, grande parte dos produtos agrícolas do município são importados de outras regiões, o que aumenta o preço de muitos produtos da cesta básica.

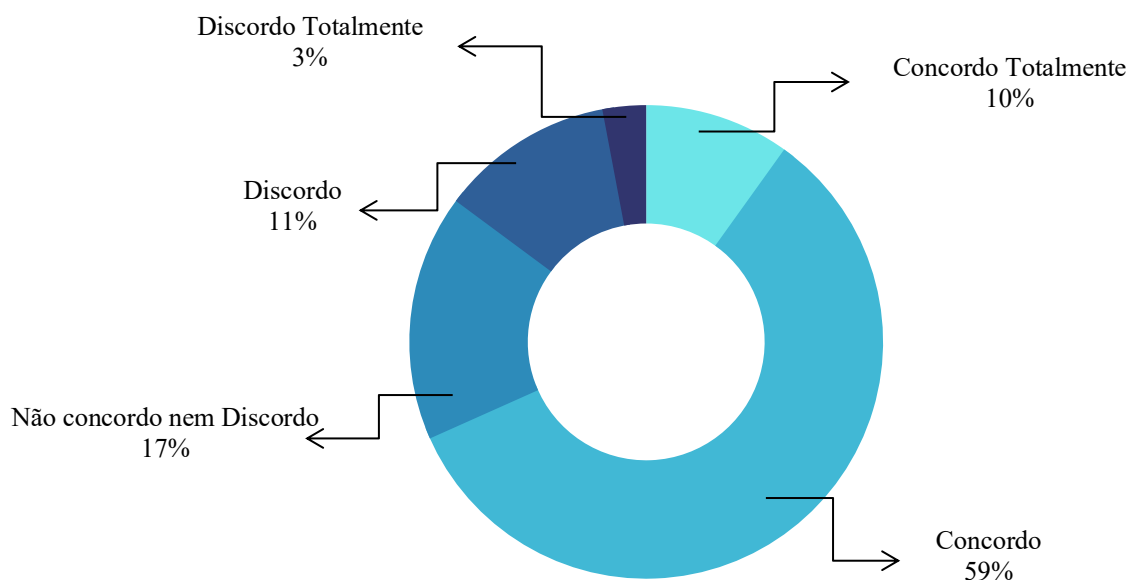
Nesse cenário, é fundamental que tanto o poder público quanto o setor privado coordenem esforços para estimular o desenvolvimento de outros setores da economia, como o turismo, a indústria e a agricultura. Isso se faz necessário para que, a longo prazo, o município possa garantir a melhoria dos indicadores sociais e prevenir o êxodo populacional.

5.1.2 Educação

A avaliação relacionada à educação envolveu as afirmações referentes aos questionamentos 5 e 6. O questionamento 5 avaliou o nível de concordância sobre a qualidade da educação em virtude da chegada da mineradora (Figura 10). A partir da população amostrada, verificou-se que 59% da população concordaram com a afirmação e 10% concordaram totalmente. O ranking da Escala Likert apresentou um valor de 3,6 mostrando uma melhora neste indicador.

Figura 10 - Distribuição das respostas da afirmação 5.

5 - Sobre a educação no município de Juruti, a qualidade de ensino e educação melhorou, como também passou a ter uma infraestrutura mais adequada para os alunos.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

Contudo, houve munícipes insatisfeitos com as evoluções na educação local, como podemos observar no comentário de um entrevistado:

Entrevistado 3: *“A educação ainda é algo que precisa de um olhar mais humanizado. Mesmo com 'algumas melhorias', ainda assim há muita necessidade de melhoria.”*

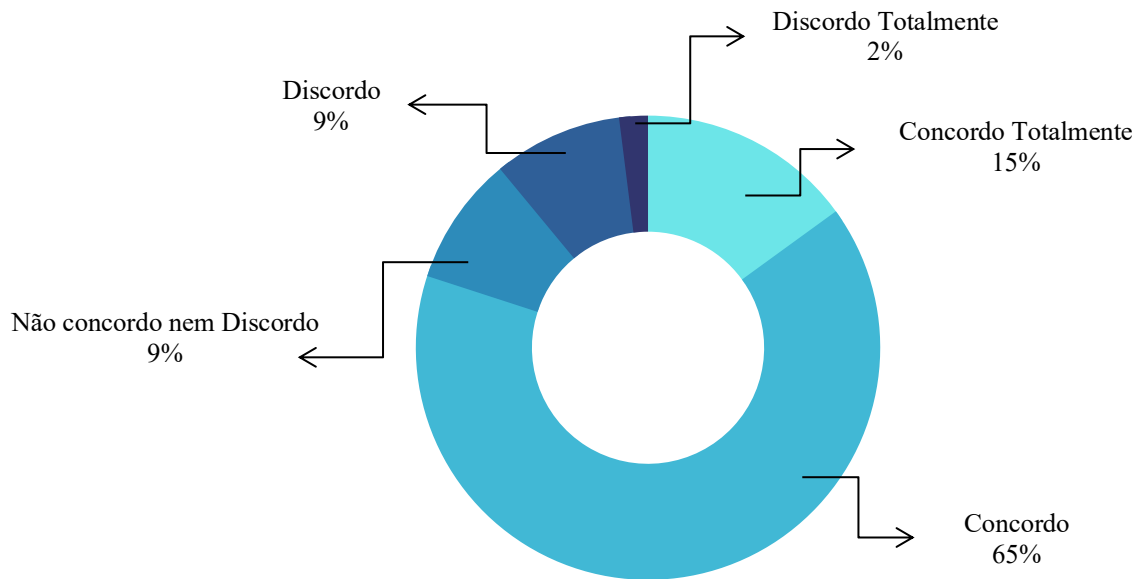
Segundo Silva, (2018) a educação em Juruti não acompanhou o crescimento local após a implantação do projeto de mineração, o que gerou o aumento de demanda por novas vagas nas escolas municipais e estaduais da cidade tanto para população local, assim como para os filhos daqueles que chegavam buscando trabalho, atraídos pela oferta de emprego da empresa mineradora, o que afeta negativamente a qualidade do ensino.

Diante dos dados apresentados sobre a educação em geral no município, a população se mostrou satisfeita com a evolução da qualidade de ensino e melhores condições de estudo. Quando questionados sobre o surgimento de oportunidades para fazer uma graduação ou um

curso técnico (Figura 11), 65% dos entrevistados concordaram que surgiram oportunidades de fazer uma faculdade sem precisar se deslocar para outra cidade em busca de melhores condições de estudo, algo que Juruti não proporcionava anteriormente. Na Escala Likert apresentou um valor no ranking de 3,8 mostrando uma melhoria neste aspecto.

Figura 11 - Distribuição das respostas da afirmação 6.

6 - Após a implantação da mineradora surgiram novas oportunidades de fazer uma graduação ou curso técnico. Pois foram construídos prédios ou criadas novas instituições para um ensino de



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

No entanto, resultados observados por Moura *et al.* (2018), encontraram que em Juruti a população concordou que houve melhoras na oferta de novos cursos técnicos e do ensino superior, porém, a população mostrou que a oferta de cursos ainda é insuficiente no que diz respeito a universidades. As pessoas na cidade ainda necessitam realizar deslocamento para cursar ensino superior em outras regiões, como Santarém, Parintins e Manaus, porque a oferta de cursos ainda é pequena.

5.1.3 Saúde

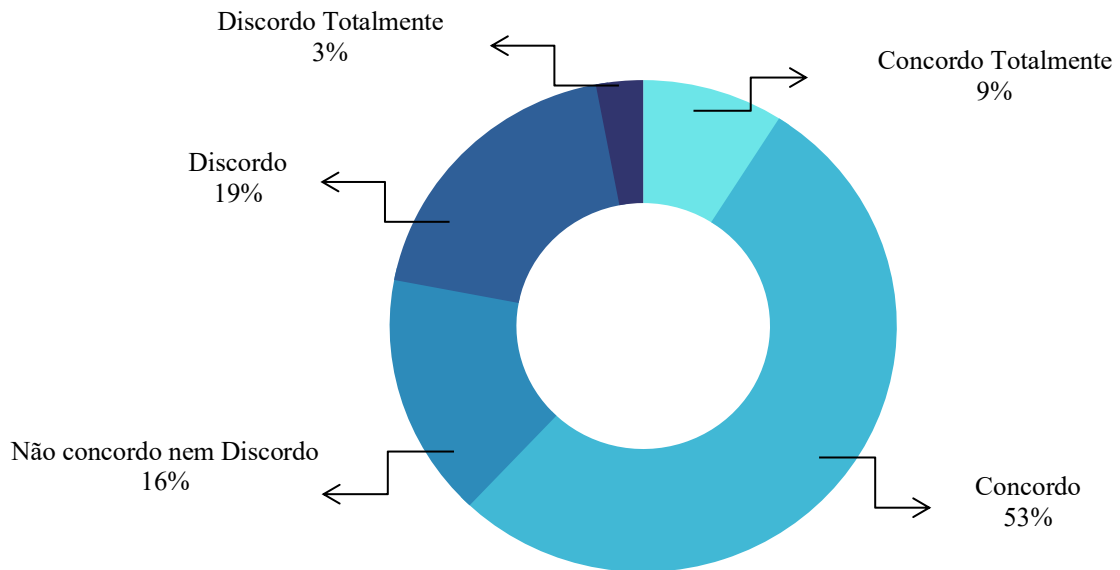
A avaliação relacionada à saúde envolveu as afirmações referentes aos questionamentos 7 e 8, e é de extrema importância considerar o contexto da saúde pública no município de Juruti. No contexto local, a avaliação da saúde pública demonstrou uma satisfação significativa em relação ao acesso a serviços de saúde.

Cerca de 53% dos entrevistados concordaram com a afirmação 7, indicando que perceberam melhorias no acesso à saúde pública. Além disso, 9% dos entrevistados

concordaram totalmente com essa afirmação (Figura 12). Essa percepção positiva é um sinal encorajador de que o município pode estar avançando na promoção do direito à saúde de seus cidadãos.

Figura 12 - Distribuição das respostas da afirmação 7.

7 - Sobre a infraestrutura de saúde. Depois da chegada da Mineradora, houve criação de novas unidades básicas de saúde (UBS) e hospitais na cidade. A qual trouxe qualidade, facilidade e melhorias significativas no acesso à saúde pública.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

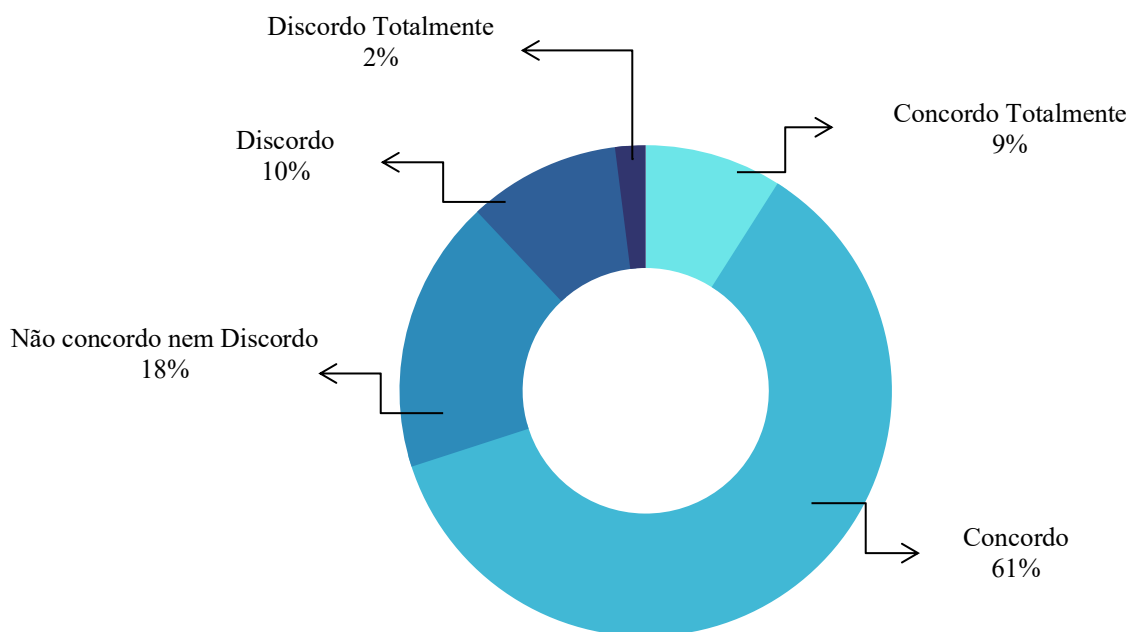
No entanto, é importante notar que a pesquisa também revelou que há um percentual significativo de entrevistados (19%) que discordam dessa afirmação e 16% que se mostraram neutros. Esses números indicam que existem desafios a serem superados na área de saúde, especialmente em relação à qualidade dos serviços oferecidos.

A saúde é um direito fundamental de todos os cidadãos, conforme estabelecido no Artigo 196 da Constituição Federal do Brasil, que afirma: "A saúde é direito de todos e dever do estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação" (Constituição Federal do Brasil, Art. 196).

No que diz respeito à melhoria nas medidas preventivas relacionadas a doenças endêmicas e imunização no município, os dados refletem uma percepção positiva entre os munícipes de Juruti. Cerca de 61% dos entrevistados concordaram com a afirmação 8, demonstrando que a população reconhece avanços nas medidas preventivas (Figura 13). Adicionalmente, 18% dos entrevistados se mostraram neutros em relação a essa questão.

Figura 13 - Distribuição das respostas da afirmação 8.

8 - As medidas preventivas sobre doenças endêmicas e imunização melhoraram.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

A percepção favorável em relação às medidas preventivas é encorajadora, pois indica que as ações e políticas implementadas pelo município estão surtindo efeito na conscientização e proteção da saúde da população local. Isso é crucial, especialmente em áreas propensas a doenças endêmicas, onde a prevenção desempenha um papel fundamental na redução da incidência dessas enfermidades.

No entanto, é importante ressaltar que a pesquisa também mostra que há espaço para melhorias, já que uma parte significativa dos entrevistados não se pronunciaram de forma clara ou concordaram parcialmente. Portanto, esse é um sinal de que o município deve continuar investindo em campanhas de conscientização e na implementação de políticas de saúde pública que garantam a imunização e prevenção de doenças endêmicas.

Deste modo, o valor do ranking da Escala Likert, que atingiu 3,7 sugere que a percepção da população está mais próxima do concordar do que do discordar, o que é positivo. No entanto, a neutralidade de 18% dos entrevistados deve ser considerada como um incentivo para aprimorar ainda mais as políticas e estratégias de saúde pública em Juruti.

Em resumo, os resultados dessa avaliação evidenciam a importância das medidas preventivas e da imunização no município e indicam que o trabalho realizado nessa área está no caminho certo. No entanto, eles também destacam a necessidade de esforços contínuos para

garantir que mais munícipes reconheçam e corroborem a essas práticas preventivas, o que por sua vez, contribuirá para uma comunidade mais saudável e resiliente.

Os comentários dos entrevistados sobre a colaboração da mineradora no combate à COVID-19 em 2019 e nos anos subsequentes são de extrema relevância para avaliar o papel da empresa no contexto da saúde pública no município de Juruti. A pandemia de COVID-19 representou um desafio sem precedentes em todo o mundo, requerendo uma resposta coordenada de todos os setores da sociedade, incluindo empresas e instituições locais.

A colaboração da mineradora, conforme relatado pelos entrevistados, pode abranger diversas ações e medidas. Em primeiro lugar, o apoio financeiro é um componente fundamental. A empresa pode ter contribuído financeiramente para iniciativas de combate à pandemia, como a aquisição de equipamentos médicos, testes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e outros recursos necessários. Esse apoio financeiro é crucial para fortalecer o sistema de saúde local, garantindo que os recursos necessários estejam disponíveis para o tratamento e a prevenção da COVID-19.

Os dados coletados nesta pesquisa são valiosos e podem orientar as futuras ações da mineradora em relação à saúde pública no município de Juruti. Eles destacam áreas onde intervenções adicionais são necessárias e identificam as medidas que têm sido bem-sucedidas até o momento. A colaboração entre empresas e comunidades locais é fundamental para enfrentar desafios de saúde pública e proteger o bem-estar da população.

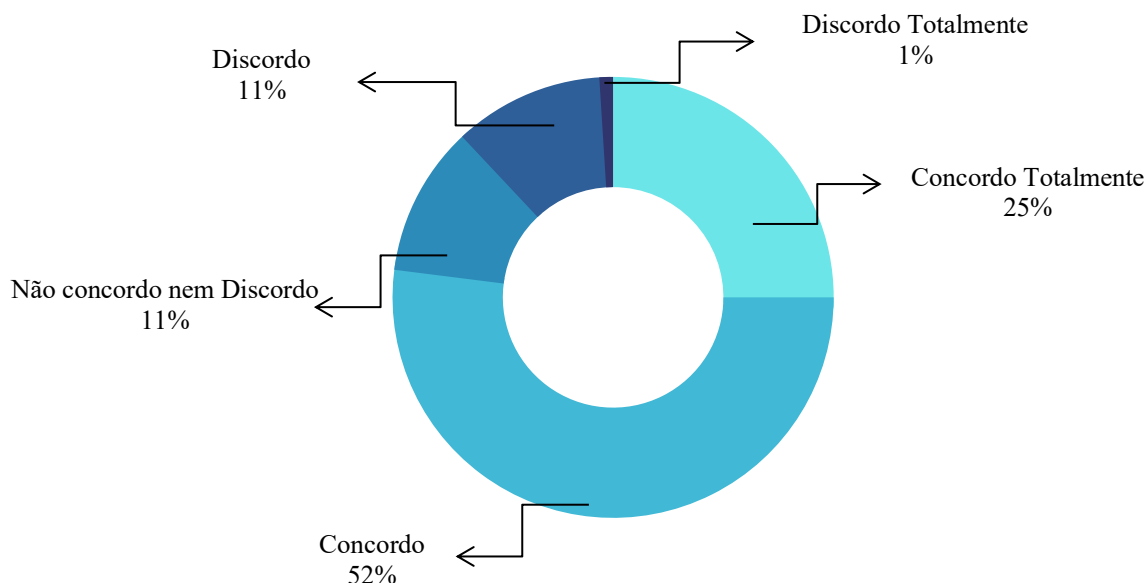
Estes resultados demonstram que a cidade de Juruti, apresenta os mesmos indicadores de saúde de outras cidades que recebem atividade mineradora, pois o apoio e incentivo financeiro por parte das grandes empresas, mostra a importância das condições socioeconômicas de cada região, estado ou município, assim as desigualdades existentes são observadas de acordo com o padrão de consumo desses serviços (TRAVASSOS *et al.*, 2000).

5.1.4 Segurança

A avaliação referente à segurança é um aspecto crucial na qualidade de vida de uma comunidade. Essa avaliação envolveu as afirmações referentes aos questionamentos 9 e 10. O questionamento 9 visou avaliar o nível de concordância dos entrevistados sobre o aumento da criminalidade local em virtude da chegada da mineradora, como evidenciado na figura 14. Os dados revelaram que 52% da população amostrada concordaram com a afirmação, enquanto 25% concordaram totalmente. O ranking na Escala Likert apresentou um dos valores mais altos da pesquisa, atingindo 3,9.

Figura 14 - Distribuição das respostas da afirmação 9.

9 - Com o aumento da população depois da implantação da mineradora, houve um crescimento na criminalidade local, o que deixou a população jurutiense com sentimento de insegurança.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

A questão da segurança é fundamental para o bem-estar da população. A chegada de grandes empreendimentos, como a mineradora, traz desafios adicionais em relação à segurança pública. Os comentários dos entrevistados destacam preocupações legítimas, como a necessidade de um policiamento mais intensivo, especialmente em bairros mais carentes. Além disso, eles mencionam questões como assaltos, uso e venda de drogas e o perigo nas ruas, principalmente durante o período noturno.

Esses desafios de segurança podem impactar negativamente a qualidade de vida da comunidade e a sensação de bem-estar. Portanto, é essencial que as autoridades locais, a empresa mineradora e outros atores relevantes abordem essas preocupações de segurança de maneira eficaz.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a segurança é um componente essencial para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que buscam promover paz, justiça e instituições eficazes. É importante lembrar que a segurança não se limita apenas à ausência de conflitos armados, mas também engloba a segurança comunitária, a proteção dos direitos humanos e a prevenção da criminalidade (ONU, 2018).

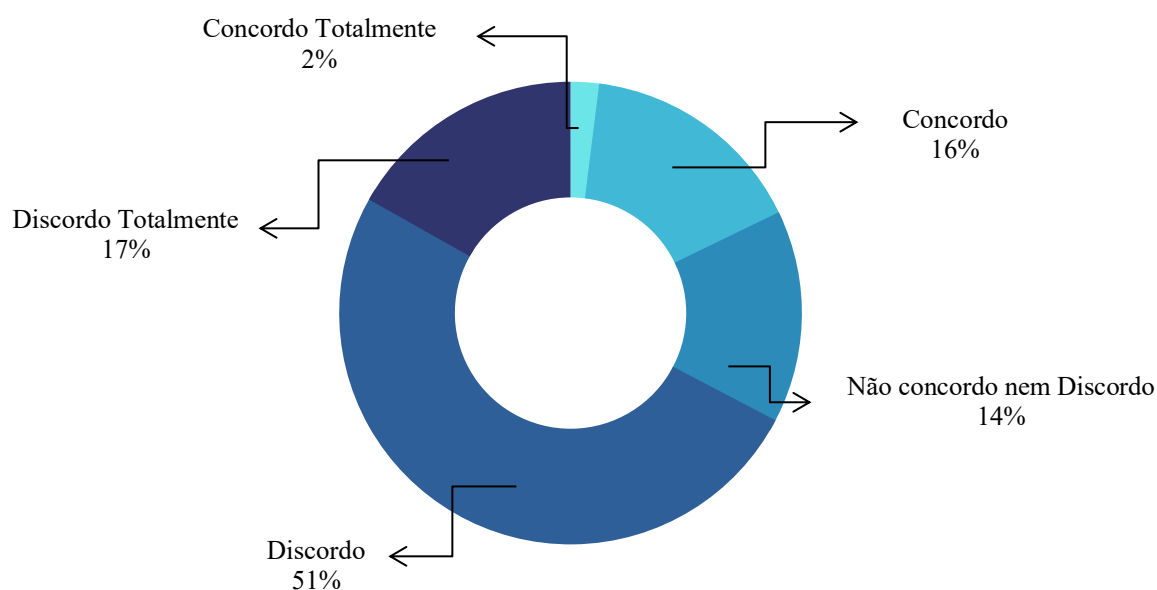
Os dados coletados nesta pesquisa fornecem informações valiosas sobre as preocupações de segurança da população de Juruti em relação à atividade mineradora. Essas

informações podem servir de base para o desenvolvimento de estratégias e políticas que abordem as questões de segurança de maneira eficaz e contribuam para o bem-estar e a qualidade de vida da comunidade.

É essencial que as autoridades locais, a mineradora e outros atores relevantes trabalhem em conjunto para criar um ambiente seguro e tranquilo para os moradores de Juruti, a qual remete a afirmação 10, figura 15.

Figura 15 - Distribuição das respostas da afirmação 10.

10 - O número de policiais e guardas em Juruti é suficiente para a segurança da população, o que evita ter um alto índice de criminalidade para uma cidade pequena como Juruti.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

No que diz respeito ao número de policiais, onde 51% discordam e 17% discordam totalmente desta afirmação. Desta forma, os resultados apresentam a insatisfação da amostra populacional. A citação das ODS e o comentário dos entrevistados fornecem uma perspectiva importante sobre a relação entre segurança e desenvolvimento sustentável, destacando a necessidade de abordar as preocupações da comunidade em relação à segurança pública.

Miranda (2017), apresentou conclusões relevantes que podem ser aplicadas ao contexto de Juruti, tais como a relação entre a exploração mineral e o aumento da criminalidade. Embora o estudo se concentre em Canaã dos Carajás e Parauapebas entre os anos de 2008 a 2013, ambos são municípios ricos em recursos minerais, muitos dos fatores e tendências identificados podem se aplicar a outros municípios com perfis semelhantes.

Segundo o mesmo autor a exploração mineral impacta não apenas a segurança, mas também a dimensão econômica, ambiental e social, portanto, os resultados do estudo indicam

que fatores de vulnerabilidade social e o grande fluxo migratório decorrente da instalação de novos projetos de exploração mineral podem contribuir para o crescimento da criminalidade.

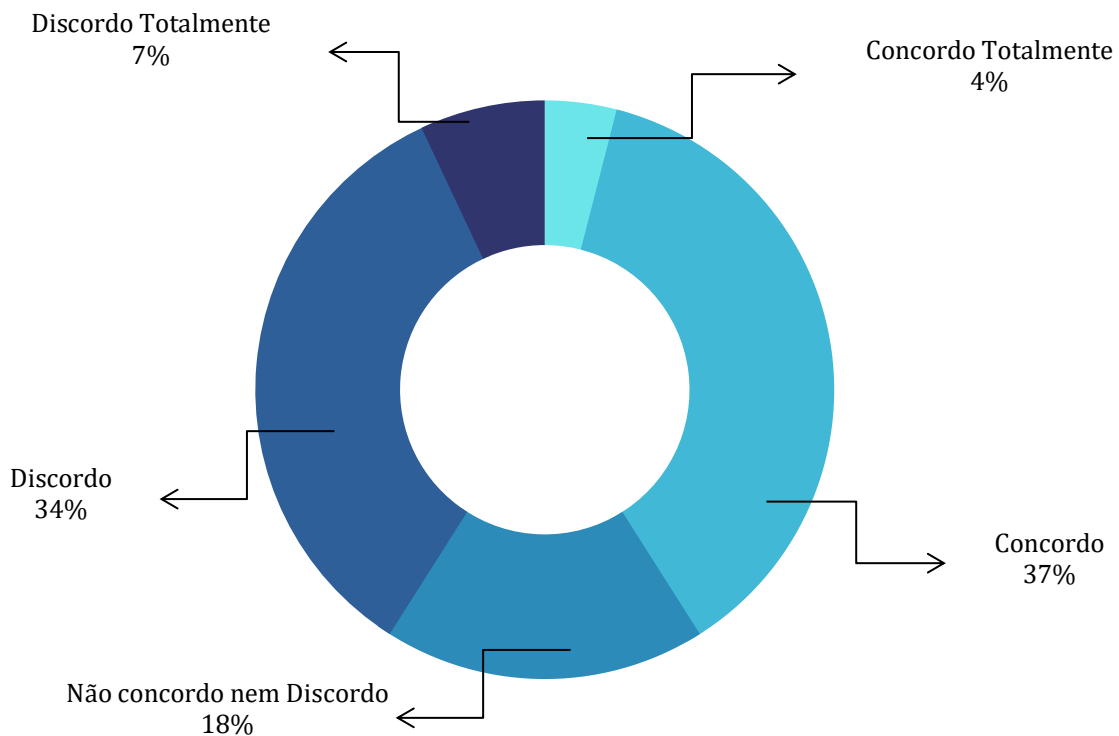
Assim, ao considerar o contexto de Juruti, uma cidade com atividade mineradora, os resultados deste estudo ressaltam a importância de avaliar a relação entre a exploração mineral e a segurança pública. Isso inclui medidas para lidar com possíveis desafios, como a desigualdade social, o impacto ambiental e o aumento da criminalidade. A análise dessas dimensões pode informar políticas e ações que buscam equilibrar o desenvolvimento econômico com a segurança e o bem-estar da população de Juruti.

5.1.5 Infraestrutura

Os resultados para a infraestrutura mostraram uma falta de consenso sobre a melhoria desse indicador, foi evidenciado que 37% dos entrevistados concordam, 34% discordam e 18% que se abstiveram em relação à afirmação 11, o que demonstrou a complexidade dessa questão (Figura 16).

Figura 16 - Distribuição das respostas da afirmação 11.

11 - Após a chegada da Mineradora, a infraestrutura dos bairros teve uma melhoria significativa, como por exemplo, as pavimentações asfálticas nas ruas melhoraram em toda zona urbana do



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

Muitos argumentaram que as melhorias, como pavimentação asfáltica, são seletivas e beneficiam apenas áreas relacionadas à empresa mineradora, deixando outras partes do município negligenciadas. Essa desigualdade na distribuição de recursos e melhorias de infraestrutura pode levar a tensões na comunidade.

Em trabalho que avaliou o impactado da atividade de mineração na região Amazônica, Malheiro (2021), encontrou uma disparidade no processo de desenvolvimento estrutural da cidade de Parauapebas, pois grande parte da revitalização e melhoria na logística, foi observada nas áreas de atuação da empresa mineradora, esta realidade, ocorre na maior parte das localidades que recebem investimento nas atividades mineradoras, o que pode ser demonstrado pelo crescimento da localidade de Carajás no município de Parauapebas, demonstrando a diferença de investimento infraestrutural.

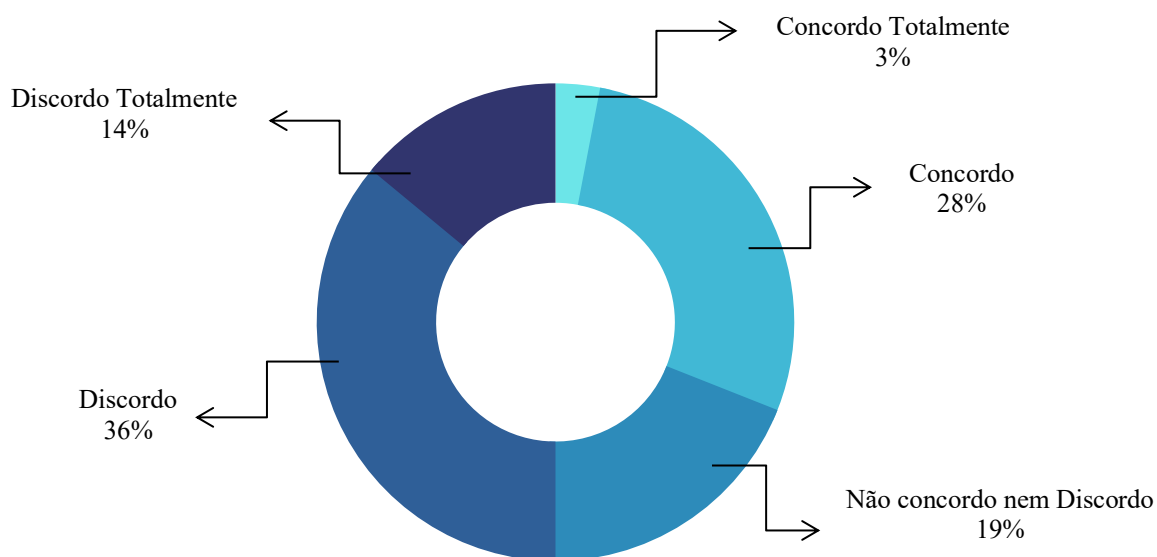
Estes resultados mostram a relação entre a empresa mineradora e o município, em particular os royalties pagos pela empresa, é um ponto relevante a ser considerado. A população espera que esses recursos sejam investidos na melhoria da infraestrutura e na qualidade de vida da comunidade em sua totalidade. Portanto, a insatisfação em relação à infraestrutura também pode refletir a percepção de que os recursos gerados pela atividade mineral não estão sendo utilizados de maneira eficaz para atender às necessidades da população.

Em última análise, a avaliação da infraestrutura em Juruti é essencial para compreender como a atividade mineral afeta o município em termos de qualidade de vida, igualdade e bem-estar. Os resultados da pesquisa destacaram a importância de uma distribuição equitativa de melhorias na infraestrutura, bem como uma gestão eficiente dos recursos gerados pela atividade mineral para atender às necessidades da população local, melhorando a qualidade de vida de todos os municípios.

Diante da problemática política, a população se depara com diversos problemas, como por exemplo, a questão do saneamento básico, que se refere à afirmação 12 (Figura 17), na qual 36% da população amostrada discordam que o saneamento básico passou a ser desenvolvido adequadamente, 28% concordam com a afirmação, e 19% se mostraram neutros, pois não sabiam responder tal questionamento.

Figura 17 - Distribuição das respostas da afirmação 12.

12 - Com o crescimento da cidade, o saneamento básico passou a ser desenvolvido corretamente e atende com eficiência toda zona urbana.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

A insatisfação da amostra com esse indicador é evidente, como podemos observar no comentário de um entrevistado:

Entrevistado 4: *“A respeito do saneamento básico tratado na pesquisa que atende a todos os bairros não é verídico. Pois é notável as ineficiências desse bem básico de saúde pública em vários bairros do município de Juruti.”*

Além disso, os comentários dos entrevistados apontam para questões adicionais, como a falta de acesso a serviços básicos, incluindo esgoto e água tratada. A ausência de um sistema adequado de tratamento de resíduos, como mencionado no comentário, também é um problema crítico que afeta a qualidade de vida. A expansão populacional desordenada, decorrente do crescimento da atividade mineral, pode sobrecarregar os serviços existentes e contribuir para o surgimento de áreas de invasão, com todas as implicações sociais e de saúde associadas a essa situação (BORGES; KRAYCHET, 2007).

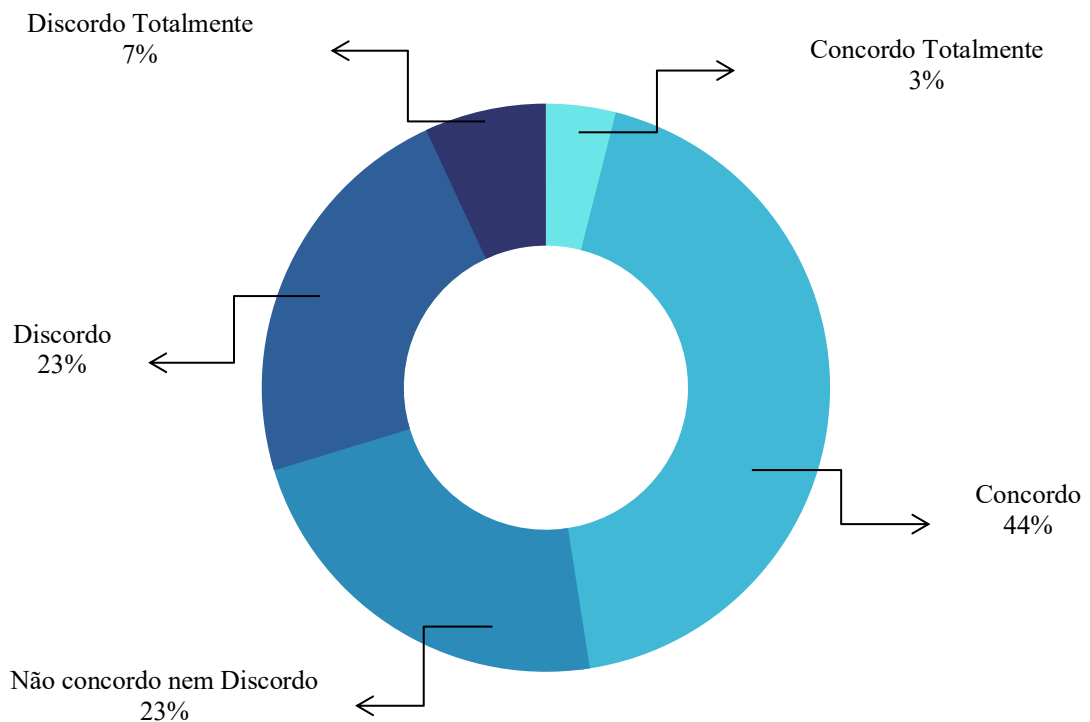
Esses dados refletem a preocupação da população com a infraestrutura e os serviços básicos, indicando a necessidade de melhorias nessa área para atender às demandas dos moradores e promover uma melhor qualidade de vida no município. A infraestrutura, incluindo saneamento básico, desempenha um papel crucial no bem-estar das comunidades e é um aspecto fundamental do desenvolvimento sustentável. Portanto, esses resultados apontam para desafios a serem enfrentados para melhorar a infraestrutura em Juruti.

5.1.6 Meio Ambiente

A avaliação relacionada ao meio ambiente no município de Juruti revelou uma preocupação considerável da população em relação aos impactos da atividade mineradora. O questionamento 13, que avaliou a capacidade da empresa mineradora de lidar com os impactos negativos no meio ambiente, refletiu a divisão de opiniões na comunidade (Figura 18), na qual 23% discordaram, 23% concordaram e 44% concordaram com a afirmação, dessa forma gerando um ranking na Escala Likert de 3,2.

Figura 18 – Distribuição das respostas da afirmação 13.

13 - Após a implantação da mineradora houve fortes impactos negativos voltados ao meio ambiente. Entretanto, a empresa sabe lidar com esses impactos voltados ao meio ambiente.



Fonte: Dados da pesquisa da autora, 2023.

Quando se trata de mineração e meio ambiente, é comum que surjam debates sobre os impactos ambientais da atividade. No caso de Juruti, a supressão vegetal necessária para a exploração mineral, seguida pelo reflorestamento, gerou inquietações entre os entrevistados. Como mencionado por um entrevistado:

Entrevistado 5: “Acredito que a mineradora deveria dar mais atenção ao reflorestamento, pois a mata que tinha, hoje não existe mais. Não temos mais como colher castanha, pequiá e etc. Pois o reflorestamento está falho.”

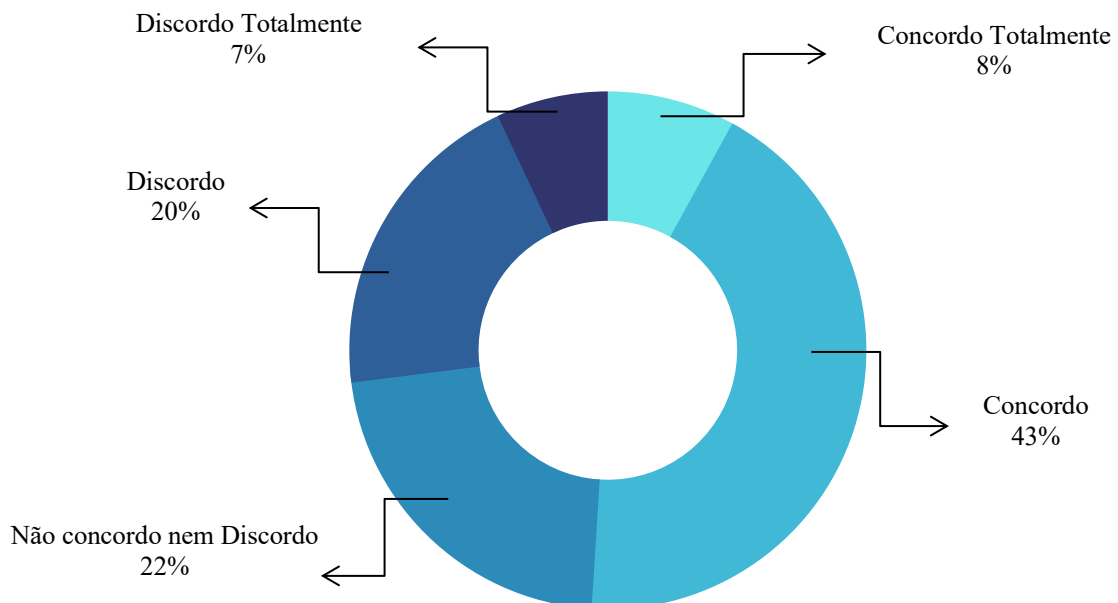
Essa preocupação com a perda de vegetação nativa e a falta de um reflorestamento adequado é um tema relevante, pois a região amazônica é conhecida por sua biodiversidade e recursos naturais. O reflorestamento e a restauração ambiental são componentes essenciais da responsabilidade ambiental de uma empresa mineradora. Portanto, os resultados dessa pesquisa apontam para a necessidade de uma atenção mais cuidadosa e rigorosa com relação ao manejo ambiental por parte da mineradora, a fim de minimizar os impactos negativos no meio ambiente e na vida da comunidade local.

Essa preocupação com o meio ambiente é fundamental, não apenas para a qualidade de vida atual da população de Juruti, mas também para a sustentabilidade a longo prazo da região e o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos globalmente.

A percepção da sustentabilidade da empresa mineradora em Juruti, conforme revelada pela afirmação 14 da pesquisa, mostrou uma divisão de opiniões na comunidade. Enquanto 43% dos entrevistados concordaram que a mineradora realiza uma mineração sustentável, 20% discordaram, alegando que a empresa prioriza seus próprios interesses. Além disso, 22% dos entrevistados expressaram neutralidade, indicando que não tinham informações suficientes para formar uma opinião (Figura 19). O ranking da Escala Likert apresentou um valor de 3,2 mostrando neutralidade.

Figura 19 - Distribuição das respostas da afirmação 14.

14 - Uma **Mineração Sustentável** consiste na busca pelo equilíbrio entre a exploração de recursos naturais com a preservação ambiental, desenvolvimento econômico e comprometimento com a saúde e qualidade de vida das pessoas. Logo podemos afirmar que a mineradora presente no município de Juruti, trabalha com uma mineração sustentável.



Essa diversidade de pontos de vista reflete a complexidade do debate sobre a sustentabilidade na indústria da mineração. É comum que empresas mineradoras enfrentem críticas e preocupações em relação aos impactos ambientais de suas atividades, dada a natureza extrativa da indústria. No entanto, há também reconhecimento de que a mineração desempenha um papel importante no desenvolvimento econômico, desde que seja feita de maneira responsável e sustentável.

Como mencionado por um entrevistado:

Entrevistado 6: “A mineradora trabalha de forma bastante íntegra em todos os seus aspectos sociais, é lógico que a mineração agride o meio ambiente, porém isso é uma consequência do desenvolvimento econômico, dada as circunstâncias de nosso sistema monetário. Fazendo-nos concluir que a mineradora, exerce seu trabalho e também busca trazer o equilíbrio para o meio em que está estabelecida.”

Esse comentário reflete a visão de que a atividade mineradora, apesar de seus impactos negativos, pode ser conduzida de maneira sustentável e integrada com as questões sociais e econômicas da comunidade. No entanto, a pesquisa também destaca a importância da transparência e da comunicação eficaz por parte da mineradora para garantir que a comunidade compreenda suas práticas sustentáveis e a forma como ela aborda os desafios ambientais.

Em um contexto mais amplo, a experiência de Juruti se encaixa em um padrão observado em muitas regiões mineradoras da Amazônia, como destacado no trecho do estudo "Juruti: Uma Comunidade Amazônica Atingida Pela Mineração" de Silva (2018), portanto, o rápido crescimento populacional impulsionado pela mineração pode resultar em desafios urbanos e sociais, exigindo um planejamento adequado e uma abordagem sustentável.

Além disso, o estudo ressalta a importância de considerar a verticalização da cadeia produtiva mineral para aumentar o valor agregado aos recursos naturais, evitando a exportação de minerais quase que "in natura". Essa abordagem pode gerar investimentos significativos e beneficiar a sociedade local. Portanto, o debate contínuo sobre o desenvolvimento sustentável, o planejamento urbano e o papel das empresas de mineração na promoção do bem-estar da população é fundamental.

6 CONCLUSÃO

A análise dos indicadores de sustentabilidade no município de Juruti, no contexto da atividade mineradora, revela uma série de insights importantes que contribuíram para a compreensão mais ampla dos desafios e oportunidades enfrentados por essa comunidade.

Os impactos da mineração foram identificados como multidimensionais. Por um lado, a atividade mineradora trouxe benefícios econômicos significativos, como o aumento da arrecadação de impostos e a geração de empregos, contribuindo para o desenvolvimento local. No entanto, também desencadeou impactos negativos, como a degradação ambiental, o crescimento da criminalidade e desafios na infraestrutura local. Essa dicotomia destacou a complexidade da sustentabilidade no contexto da mineração.

Ficou evidente que a sustentabilidade é uma questão complexa e multifacetada. As opiniões da comunidade de Juruti variaram consideravelmente em relação à capacidade da empresa mineradora de operar de maneira sustentável. Alguns acreditavam que a empresa estava comprometida com práticas sustentáveis, enquanto outros expressaram ceticismo, alegando que a empresa prioriza seus próprios interesses. Essa diversidade de pontos de vista destacou a importância da transparência, da prestação de contas e do diálogo contínuo entre a empresa, o governo e a população.

A participação ativa da comunidade nas decisões que afetam a mineração foi reconhecida como fundamental. As vozes dos moradores de Juruti foram consideradas cruciais no planejamento e na implementação das atividades mineradoras. Isso ajudou a criar um senso de propriedade local e a garantir que os benefícios fossem compartilhados de maneira mais equitativa.

Ficou claro que as políticas públicas desempenham um papel crucial na regulamentação e fiscalização das atividades de mineração. A existência de regulamentações claras foi enfatizada como essencial para garantir que a empresa operasse de maneira responsável, minimizando os impactos negativos e maximizando os benefícios para a comunidade.

O desenvolvimento sustentável foi estabelecido como o objetivo final. Isso envolveu a busca de um equilíbrio delicado entre o crescimento econômico, a proteção do meio ambiente e a promoção do bem-estar social. A empresa mineradora, o governo e a comunidade foram instados a trabalhar juntos para alcançar esse equilíbrio.

Este estudo não apenas forneceu uma visão aprofundada da situação de Juruti em relação à mineração e à sustentabilidade, mas também destacou a necessidade de pesquisas e ações contínuas. Os resultados e as conclusões deste estudo serviram como ponto de partida para

discussões mais amplas e a implementação de estratégias que promovem um futuro mais sustentável e equitativo para Juruti e outras comunidades impactadas pela mineração.

REFERÊNCIAS

- AUTY, R.; WARHURST, A. Sustainable development in mineral exporting economies. **Resources Policy**, v. 19, n. 1, p. 14–29, mar. 1993.
- AZAPAGIC, A. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 12, n. 6, p. 639–662, ago. 2004.
- AZAPAGIC, A.; PERDAN, S. Indicators of Sustainable Development for Industry. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 78, n. 4, p. 243–261, jul. 2000.
- BORGES, Â.; KRAYCHET, E. S. Mercado de trabalho e pobreza: discurso e evidências na trajetória brasileira recente. **Caderno CRH**, v. 20, n. 50, p. 231–243, ago. 2007.
- BOUTILLIER, R.; THOMSON, I. **Modelling and measuring the social licence to operate: fruits of a dialogue between theory and practice**. Queensland: International Mine Management, 2011.
- BRASIL, [Constituição 1988]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2023]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao.htm. Acesso em 20 out. 2023.
- CANTO, O. DO et al. Conflitos socioambientais e limites da gestão compartilhada em Unidade de Conservação na zona costeira amazônica. **Redes**, v. 25, n. 4, p. 1528–1552, 27 nov. 2020.
- CRUZ, V. DO C.; MALHEIRO, B. C. Geografias dos grandes projetos de desenvolvimento: territorialização de exceção e governo bionecropolítico do território government of the territory. **GEOgraphia**, v. 21, p. 13–35, 2019.
- ENRIQUEZ, M. A. R. D. S. Mineração e desenvolvimento sustentável - é possível conciliar? **REVIBEC - REVISTA IBEROAMERICANA DE ECONOMÍA ECOLÓGICA**, v. 12, p. 51–66, 2009.
- FREEMAN, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Boston: Cambridge University Press, 1984.
- FRICKER, A. Measuring up to sustainability. **Futures**, v. 30, n. 4, p. 367–375, maio 1998.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE. **Relatório de Sustentabilidade 2022 | BID Invest**. Disponível em: https://idbinvest.org/en/sustainability/sustainability_report_2022?gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1F_h96Geen5NIUQBfU5Iso2gOi3l3vPabhq0-TCxtd9QiK8IoPshoCFo4QAvD_BwE. Acesso em: 22 out. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2022 | IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/cultura-recreacao-e-esporte/9662-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 22 out. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Mineração em Números - IBRAM**. Disponível em: <https://ibram.org.br/mineracao-em-numeros/>. Acesso em: 22 out. 2023.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Panorama mineração do Brasil 2023**. Disponível em: <https://ibram.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 22 out. 2023.

KERSBERGEN, K. VAN; WAARDEN, F. VAN. ‘Governance’ as a bridge between disciplines: Cross-disciplinary inspiration regarding shifts in governance and problems of governability, accountability and legitimacy. **European Journal of Political Research**, v. 43, n. 2, p. 143–171, 25 mar. 2004.

LACERDA, C. C. D. O. et al. **Análise da sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí-Pb**. Disponível em: <<https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/49.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2023.

MALHEIRO, B. C. Grandes projetos de mineração na Amazônia: o governo bio/necropolítico do território e os processos de territorialização de exceção. **Revista NERA**, v. 24, n. 54, 2021.

MARNIKA, E.; CHRISTODOULOU, E.; XENIDIS, A. Sustainable development indicators for mining sites in protected areas: tool development, ranking and scoring of potential environmental impacts and assessment of management scenarios. **Journal of Cleaner Production**, v. 101, p. 59–70, ago. 2015.

MCALLISTER, M.; FITZPATRICK, P. J. Canadian mineral resource development: a sustainable enterprise? Em: MITCHELL, B. (Ed.). **Resource and Environmental Management in Canada: addressing conflict and uncertainty**. Toronto: Oxford University Press, 2010. p. 356–381.

MIRANDA, B. M. **Efeito da Dinâmica Socioeconômica Derivada da Ocupação Urbana e Exploração Mineral: Crescimento da Criminalidade dos Municípios de Canaã dos Carajás e Parauapebas**. Dissertação de Mestrado—Belém: Universidade Federal do Pará, 2017.

MOTA, J. A. et al. Uma nova proposta de indicadores de sustentabilidade na mineração. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n. 2, p. 15–29, 1 set. 2017.

MOURA, V. C. S. et al. Impactos socioambientais provocados por atividade mineradora no município de Juruti (PA). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 6, p. 241–253, 3 jul. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Implementação dos ODS fortalece a segurança pública e diminui índices de violência | United Nations Development Programme**. Disponível em: <<https://www.undp.org/pt/brazil/news/implementa%C3%A7%C3%A3o-dos-ods-fortalece-seguran%C3%A7a-p%C3%BAblica-e-diminui-%C3%ADndices-de-viol%C3%AAncia>>. Acesso em: 19 out. 2023.

PEREIRA, C. A.; CHAVES, H. D.; FRANCISCO, L. C. A sociedade como stakeholder das mineradoras / The society as stakeholder of mining companies. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 18899–18912, 18 mar. 2022.

POVEDA, C. A. **A methodology for pre-selecting sustainable development indicators (SDIs) with application to surface mining operations**. 14 maio 2014.

SANTOS JUNIOR, A. V. **Avaliação de Sustentabilidade da mineração do cobre e manganês em Carajás (PA) utilizando o método GAIA e os indicadores de ecoeficiência**. Dissertação (Programa de Pós- graduação em Engenharia de Produção)—Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SILVA, J. M. P. JURUTI: UMA COMUNIDADE AMAZÔNICA ATINGIDA PELA MINERAÇÃO 1 Universidade Federal do Pará. **GEOgraphia**, n. 36, p. 1–21, 2018.

SILVA, J. M. P.; SILVA, C. N. Juriti: uma comunidade amazônica atingida pela mineração. **GEOgraphia**, v. 18, n. 36, p. 128, 31 maio 2016.

SILVA, M. A. R. Economia dos recursos naturais. Em: LUSTOSA, M. P. H.; VINHA, V. M. C. (Eds.). **Economia do meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

SOUZA, C. M.; AZEVEDO FILHO, J. D. M. DE. **Mineração na Amazônia e o crescimento urbano: O caso da cidade de Juruti-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso—Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2018.

STARKE, L. **Breaking New Ground: mining, minerals and sustainable development: the MMSD Project of the International Institute for Environment and Development (IIED)**. Londres: Earthscan, 2002.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TORRES, V. F. N. et al. **Relatório científico do projeto: quantificação da sustentabilidade ambiental de lavra de minas a céu aberto**. Ouro Preto: Instituto Tecnológico Vale Mineração, 2015. v. 105

TRAVASSOS, C. et al. Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 133–149, 2000.

VIANA, M. B. **Avaliando Minas: índice de sustentabilidade da mineração (ISM)**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)—Brasília: Universidade de Brasília, 2022.

WORRALL, R. et al. Towards a sustainability criteria and indicators framework for legacy mine land. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 16, p. 1426–1434, nov. 2009.

APÊNDICE 1 - Questionário a vista, presencial.

Análise dos indicadores de Sustentabilidade no município de Juruti - Pará

IDADE: _____

BAIRRO: _____

GÊNERO:

Masculino

Feminino

Prefiro não informar

PERFIL DO MUNICÍPIO

1 - É certo dizer que após a chegada da mineradora houve um crescimento populacional no município, principalmente de pessoas advindo de outras regiões.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

SOCIOECÔNOMIA

1 - Com uma Empresa mineradora de grande porte no município, houve uma redução na taxa de desemprego e deu mais oportunidades para a população local.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2 - A implantação da mineradora trouxe impactos positivos para vida dos habitantes e melhorias significativas para cidade. Como por exemplo, a economia local teve um aumento considerável, o que gerou mais renda aos moradores locais.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

3 - Após a empresa Mineradora finalizar sua exploração, a cidade de Juruti terá condições de se autossustentar, pois cresceu bastante e pode gerar sua própria economia, independente da presença da mineradora.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

EDUCAÇÃO

1 - Sobre a educação no município de Juruti, a qualidade de ensino e educação melhorou, como também passou a ter uma infraestrutura mais adequada para os alunos.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2- Após a implantação da mineradora surgiram novas oportunidade de fazer uma graduação ou curso técnico. Pois foram construídos prédio ou criadas novas instituições para um ensino de qualidade dentro do município.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

Análise dos indicadores de Sustentabilidade no município de Juruti - Pará

SAÚDE

1 - Sobre a infraestrutura de saúde. Depois da chegada da Mineradora, houve criação de novas unidades básicas de saúde (UBS) e hospitais na cidade. A qual trouxe qualidade, facilidade e melhorias significativas no acesso a saúde pública.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2 - As medidas preventivas sobre doenças endêmicas e imunização melhoraram.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

SEGURANÇA

1 - Com o aumento da população depois da implantação da mineradora, houve um crescimento na criminalidade local, o que deixou a população jurutiense com sentimento de insegurança.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2 - O número de policiais e guardas em Juruti é suficiente para a segurança da população, o que evita ter um alto índice de criminalidade para uma cidade pequena como Juruti.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

INFRAESTRUTURA

1 - Após a chegada da Mineradora, a infraestrutura dos bairros teve uma melhoria significativa, como por exemplo, as pavimentações asfálticas nas ruas melhoraram em toda zona urbana do município.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2 - Com o crescimento da cidade, o saneamento básico passou a ser desenvolvido corretamente e atende com eficiência toda zona urbana.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

MEIO AMBIENTE

1 - Após a implantação da mineradora houve fortes impactos negativos voltados ao meio ambiente. Entretanto, a empresa sabe lidar com esses impactos voltados ao meio ambiente.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

2 - Uma **Mineração Sustentável** consiste na busca pelo equilíbrio entre a exploração de recursos naturais com a preservação ambiental, desenvolvimento econômico e comprometimento com a saúde e qualidade de vida das pessoas. Logo podemos afirmar que a mineradora presente no município de Juruti, trabalha com uma mineração sustentável.

- Concordo totalmente
- Concordo
- Não concordo nem discordo
- Discordo
- Discordo totalmente

Deixe aqui uma crítica ou comentário relacionado ao tema, que você julga relevante para a pesquisa

APÊNDICE 2 - Questionário utilizado na pesquisa online.

Análise dos indicadores de Sustentabilidade no município de Juruti - Pá

Este questionário tem como finalidade coletar dados para elaboração de um TCC com o tema **MINERAÇÃO: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE JURUTI-PA**. Onde busca analisar os indicadores de sustentabilidade na percepção da população e os aspectos positivos e negativos da vinda da mineradora para o município.

Agradeço a sua colaboração.

bentesb2021@gmail.com [Alternar conta](#)



Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

INFORMAÇÕES DO ENTREVISTADO *

Gênero

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não informar
- Outro: _____

Idade *

Sua resposta _____

Bairro *

ANEXO: Comentário de alguns entrevistados

Entrevistado 1	A maioria das oportunidades de emprego são voltadas para o público de fora da nossa cidade, isso é um ponto negativo, já que a empresa deveria visar a população local
Entrevistado 2	Após a empresa sair da cidade geraria desemprego e a falta de capacitação faz com que a empresa não contrate a população local.
Entrevistado 3	A educação ainda é algo que precisa de um olhar, mas humanizado. Mesmo com "algumas melhorias" ainda assim a muita necessidade de melhoria.
Entrevistado 4	A respeito do saneamento básico tratado na pesquisa que atende a todos os bairros não é verídico. Pois é notável as ineficiências desse bem básico de saúde pública em vários bairros do município de Juruti.
Entrevistado 5	Acredito que a mineradora deveria dar mais atenção ao reflorestamento, pois a mata que tinha, hoje não existe mais. Não temos mais como colher castanha, pequiá e etc. Pois o reflorestamento está falho. Na questão de empregabilidade a mineradora buscar direcionar empregos para população externa, mesmo havendo pessoal qualificado. E uma boa fiscalização do pagamento dos impostos e royalties destinados da mineradora ao município.
Entrevistado 6	A empresa ALCOA trabalha de forma bastante íntegra em todos os seus aspectos sociais, é lógico que a Mineração agride o meio ambiente, porém isso é uma consequência do desenvolvimento econômico, dada as circunstâncias de nosso sistema monetário. Fazendo nos concluir que a empresa ALCOA, exerce seu trabalho e também busca trazer o equilíbrio para o meio em que está estabelecida.
Entrevistado 7	A mineradora deveria abrir mais emprego pra quem realmente é de Juruti, assim o dinheiro iria circular mais aqui mesmo, como a maioria é de fora, então o dinheiro que deveria ficar aqui vai mais pra fora, os trabalhadores que não tem família aqui tem que mandar pra sustentar suas famílias que moram longe, deveria abrir cursos técnico pra ajudar os moradores que não tem oportunidade.
Entrevistado 8	A empresa deveria oferecer mais oportunidades para aqueles que não tem experiência, geralmente contratam os que já tem experiência.

Entrevistado 9	A mineração poderia dar mais oportunidade aos moradores de Juruti, pois hoje a maioria de empregados são de outro lugar.
Entrevistado 10	Se a Alcoa fosse embora "hoje" Juruti ficaria morta, pois não tem outra forma de manter a poluição.
Entrevistado 11	Só acho que a empresa mineradora instalada no município deveria dar mais oportunidade para a mão de obra local.
Entrevistado 12	Os asfaltos só onde lhes são cabíveis; saneamento não é coerente pois não há uma eficácia a população no geral. Muitos policiais nas rondas e as esquinas e bares continuam com suas ameaças sociais no descontrole de vendas de bebidas alcoólicas e outras drogas o que de fato aumenta a criminalidade e não a mineradora com seu desenvolvimento.
Entrevistado 13	A mineradora alocada em Juruti tem a única preocupação de obtenção de lucro, custe o que custar. A ideia de sustentabilidade está somente nas suas propagandas. Juruti velho é exemplo claro de desrespeito ao meio ambiente e a comunidade local. Famílias foram tiradas das suas terras a troco de alguns poucos reais. O único respeito a qual a mineradora tem é pelo capital.
Entrevistado 14	Ter pouco acesso às informações através das mídias sobre a mineradora dificulta um pouco a resposta do questionário. A respeito da exploração do minério no município de Juruti, falta mais transparência e informações para população advindo da Multinacional.
Entrevistado 15	A mineradora poderia investir independente de parceria com órgão público. Se depender de órgãos públicos a cidade não tem nada de benefícios. Principalmente no meio ambiente, infraestrutura, segurança e saúde. A cidade precisa muito de melhoria nesses aspectos.
Entrevistado 16	Acredito que a Mineradora pode ajudar muito mais no município de Juruti-PÁ, vejo que pode investir com parcerias na melhoria das estruturas das escolas, ajudar a asfaltar as ruas nos bairros periféricos e melhorar o porto da cidade.
Entrevistado 17	Sobre a mineradora, só é eficiente nos papéis. Quem trabalha lá dentro, conta que não é bem assim! Principalmente o reflorestamento e também

	sobre ter muita gente de fora! Enquanto tem muitos profissionais aqui e mesmo assim eles preferem os de fora.
Entrevistado 18	A cidade de Juruti com essa mineradora era pra ser a cidade dos sonhos. Porém o que fica são a criminalidade, o povo mais pobre e a miséria.
Entrevistado 19	Com implementação da mineradora não foi construída nem uma instituição pública no município. Não temos polícia suficiente para suprir a necessidade do município. Saneamento básico sabemos que está faltando e mais asfalto nas ruas.
Entrevistado 20	O tema infraestrutura é um tema onde a Alcoa poderia cobrar mais que o governo utilizasse dos seus recursos e dos recursos que a Alcoa paga ao município para serem realmente utilizados porque é uma vergonha a infraestrutura e saneamento dessa cidade. E já temos quase 15 anos de Operação de mina em Juruti.
Entrevistado 21	A mineradora na cidade é a única grande impulsionadora pro crescimento tanto de infraestrutura e econômico, mesmo a prefeitura recebe milhões, de tal empresa mineradora gigante, não sabe administrar esse dinheiro trazendo dependência total de tal empresa. Por vezes usados em reformas superfaturadas e havendo até desvio de dinheiro, se a cidade não melhorar sua prefeitura ela voltará a ser a cidade esquecida no fim do Pará, depois da saída da mineradora Alcoa.
Entrevistado 22	Falta melhorar o saneamento básico, que mineradora invista mais em projetos sustentáveis no município!
Entrevistado 23	A Alcoa é a maior destruidora do meio ambiente, as madeiras de lei são estragadas e não são replantadas, apenas imbaúba e capoeira no lugar da floresta nativa, isso é inadmissível.
Entrevistado 24	Apesar de sabermos que a empresa mineradora repassa milhões para o nosso município, muita coisa ela deixa a desejar principalmente em questão do meio Ambiente.
Entrevistado 25	Sobre os cursos técnicos que não houve melhora, e sobre a saúde que era para ser muito melhor e os estudos. Porque só tem curso para os seus próprios funcionários

Entrevistado 26	Com a mineração não houve asfaltamento em toda cidade, por exemplo o meu bairro maracanã, é super esquecido, não é asfaltado e nem ACS tem.
Entrevistado 27	Concordo que o desemprego diminuiu, mas tem muitas coisas que a mineradora poderia investir mais em nossa cidade Juruti!!
Entrevistado 28	Sobre socioeconômica eu discordou porque a mineradora deu mais oportunidade de emprego para os de fora do município, por exigir experiência em várias áreas de trabalho sabendo que a metade da população nem terminou os estudos.
Entrevistado 29	Educação: deveria ser fornecido aos jovens do município um acesso gratuito aos cursos técnicos e profissionalizante. Visto que, o município dispõe do SENAI, muitas vezes precisamos pagar pelo curso.
Entrevistado 30	Investir mais em agricultura familiar ou olhar mais pra população das comunidades!
Entrevistado 31	Acredito que a mineradora deveria investir mais na educação, segurança. A mineradora deveria fiscalizar os recursos enviados para o município.
Entrevistado 32	Em relação à segurança vejo que falta um policiamento mais intensivo nos bairros mais carentes, tanto a noite com no Dia. É sobre a infraestrutura e meio ambiente nossa gestão deixa os bairros mais carente em situações críticas.
Entrevistado 33	Aqui no Porto quando o navio vem do alto mar, ele despeja água salgada com animais marinhos que podem desestabilizar o ecossistema local do rio.
Entrevistado 34	Crítica: Gestão pública, manter o equilíbrio dos investimentos direcionados ao município. A mineradora manter o compromisso que propôs ao município de Juruti.
Entrevistado 35	De acordo com a realidade da cidade de Juruti, a empresa Alcoa, não cumpre total com as expectativas da cidade, tem muitos motivos. Mas temos que agradecer pela parceria feita ao município.