



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

ADRIANO DANTAS DE BARROS

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE
MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

CAMPINA GRANDE – PB

2014

ADRIANO DANTAS DE BARROS

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE
MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Estadual da Paraíba, como um
dos pré-requisitos para a obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sandra Maria Araújo de Souza.

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

B277a Barros, Adriano Dantas de
Análise da sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí - PB [manuscrito] / Adriano Dantas de Barros. - 2014.
28 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2014.
"Orientação: Profa. Dra. Sandra Maria Araújo de Souza, Departamento de Administração e economia".

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Indicadores de sustentabilidade. 3. Mineração. I. Título.

21. ed. CDD 338.9

ADRIANO DANTAS DE BARROS

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Estadual da Paraíba, como um
dos pré-requisitos para a obtenção do título de
Bacharel em Administração.

Aprovado em 04/07/2014.

Nota: 1,00.

Sandra Maria Araújo de Souza
Prof.^a Dr.^a Sandra Maria Araújo de Souza / UEPB

Orientadora

Gêuda Anazile da Costa Gonçalves
Prof.^a Dr.^a Gêuda Anazile da Costa Gonçalves / UEPB

Examinadora

Waleska Silveira Lira
Prof.^a Dr.^a Waleska Silveira Lira / UEPB

Examinadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para enfrentar essa longa jornada.

A esta universidade que proporcionou um curso superior com qualidade.

A professora Sandra, pela orientação e auxílio nas correções.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram e deram condições para eu seguir em frente.

A minha namorada Giorgianna, que apesar de ter suas obrigações nunca mediu esforços para me ajudar.

Enfim, gostaria de agradecer a todos os familiares, colegas de curso e amigos que sempre estiveram ao meu lado, e me incentivaram a realizar este sonho.

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NO SETOR DE MINERAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PICUÍ-PB

BARROS, Adriano Dantas de¹

RESUMO

O Desenvolvimento sustentável se configura como um modelo de desenvolvimento global que busca promover o equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental. Os indicadores de sustentabilidade por sua vez são ferramentas capazes de mensurar o nível de sustentabilidade, ou seja, se tratam de mecanismos que auxiliam as políticas públicas na investidura em ações para se chegar a um grau satisfatório de sustentabilidade. O objetivo deste artigo é analisar a situação da sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí-PB. Para tanto, foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre os temas, desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade no setor de mineração e sustentabilidade no setor de mineração. Em seguida foi realizada a coleta de dados, por meio de uma pesquisa de campo quantitativa, baseada no modelo ISM (Índice de sustentabilidade na mineração), com os garimpeiros que trabalham em torno da cidade. Verificou-se em relação às palavras de Vianna (2012), que apenas seis indicadores apresentaram resultados positivos e satisfatórios para a sustentabilidade na mineração do município em destaque e quinze indicadores negativos e insatisfatórios. Conclui-se, que a maioria dos indicadores que foram citados apresentaram resultados desfavoráveis para a sustentabilidade no setor de mineração do município.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável; Indicadores de Sustentabilidade; Mineração.

1INTRODUÇÃO

Durante muitos anos os recursos naturais foram usados exaustivamente, em um ritmo muito acelerado se comparado aos processos de renovação do ecossistema. Por esse motivo intensificaram-se os problemas relacionados ao meio ambiente, ao ponto que nas últimas quatro décadas, alguns países presenciaram os primeiros sinais das catástrofes ambientais. Desde então surgiu à necessidade de criar acordos internacionais juntamente com o desenvolvimento de modelos e indicadores de sustentabilidade, como forma de minimizar os danos já existentes e alcançar o desenvolvimento sustentável. Para o setor de mineração, esse avanço foi primordial, visto que, esse tipo de indústria é considerado como um consumidor direto dos recursos naturais e adota atividades comprometedoras para o bem estar social do trabalhador.

¹ Bacharelado em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba. Email: adrianobarros.picui@gmail.com.

Durante o período de 1983 a 1987 foram discutidos e apresentados os principais problemas ambientais globais, a partir daí surgiu um documento chamado de Relatório de *Brundtland*. Segundo esse relatório, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades da geração atual, sem prejudicar a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Suas definições orientam as organizações sejam elas públicas ou privadas a seguirem uma gestão responsável, considerando a ética entre todos os públicos, com o propósito único de estabelecer o desenvolvimento sustentável das empresas e da sociedade, concentrando esforços na preservação dos recursos ambientais e humanos.

De acordo com essa nova concepção de desenvolvimento, os setores produtivos já existentes devem se enquadrar nas normas propostas pelo modelo de sustentabilidade, procurando chegar ao equilíbrio social, econômico e ambiental. O Setor de mineração, por exemplo, é uma das atividades mais antigas e contínuas existente no ramo de exploração natural. Considerada pelo IBRAM (2012), destaque no crescimento econômico do Brasil, chegando a participar com 3% a 4% do PIB nacional, ou seja, a mineração é indispensável para a economia, mas também tem seus pontos negativos, em muitos casos ainda são utilizadas técnicas ultrapassadas e executadas sem nenhum planejamento técnico e ambiental, promovendo desta forma impactos naturais irreversíveis da região explorada, além dos problemas relacionados ao trabalho humano, que vão desde a ausência de direitos trabalhistas até a ocorrência de graves acidentes.

A proposta oferecida pelos projetos mundiais como o Relatório de *Brundtland*, RIO-92, Agenda 21 e Rio+20, seria a possibilidade de utilizar novos mecanismos que proporcionem um melhor aproveitamento dos recursos minerais e reduzam os impactos provenientes da exploração. Assim como, o investimento em procedimentos, a fim de implementar as políticas de desenvolvimento local e regional.

Para impulsionar o processo de relação entre mineração e meio ambiente surgiram ferramentas capazes de mensurar o grau de sustentabilidade, a exemplo, os indicadores de desenvolvimento sustentável, propostos pelos modelos nacionais e internacionais de medidas socioambientais. Através destes, é possível coletar informações precisas, de alta relevância para a construção de um documento de sustentabilidade. De acordo com Santos Junior (2005), os principais modelos adotados seriam o modelo GAIA, criado por Lerípio em 2001, o *Ecological footprint method*, desenvolvido por Waker Nagel em 1996, o *Dashboard of sustainability*, proposto pelo *Consultative group on sustainable development indicators* em 1999, o índice de sustentabilidade Dow Jones, criado por *Dow Jones Index* e o *Sustainable group* em 1999.

Para Viana (2012), alguns grupos de mineradoras tem adotado o *Global ReportingInitiati* (GRI) como modelo para a execução do relatório de sustentabilidade. No entanto, Viana afirma que na elaboração da Agenda 21, foi sugerido que cada região mineradora construísse seus próprios indicadores, pois muitos desses modelos, assim como o GRI não estão adaptados a todas as regiões, principalmente quando se trata de pequenos municípios.

No Seridó Paraibano ou precisamente na microrregião do Curimataú encontra-se o município de Picuí, conhecida popularmente pela sua grande capacidade produtora de minérios. A exploração nessa região já perdura muitos anos, desde a segunda guerra mundial, com a extração de minérios para a fabricação de armamento bélico. Desde o início até hoje, são utilizadas técnicas rudimentares para a extração e escoamento do minério, procedimentos considerados desgastantes tanto para o meio ambiente quanto para os próprios garimpeiros.

A partir destas considerações, visa-se responder a seguinte pergunta: Qual a situação da sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí?

Este estudo tem como objetivo principal analisar a sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí na visão dos garimpeiros.

Para analisar a sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí, foram aplicados cinquenta questionários em alguns garimpos do entorno da cidade, contendo questões baseadas nos indicadores do modelo ISM (Índice de Sustentabilidade na Mineração), proposto pelo autor Viana (2012), usado como base teórica para o desenvolvimento deste trabalho. O trabalho em si é composto pelo referencial teórico, onde foram apresentados os conceitos de sustentabilidade, indicadores de sustentabilidade e sustentabilidade no setor de mineração. Seguido dos aspectos metodológicos, e da sistematização dos dados e análise dos resultados. E por fim, as considerações finais, descrevendo os principais resultados obtidos no decorrer desta análise.

2REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento Sustentável

De acordo com relatos históricos, a preocupação com os problemas relacionados á sustentabilidade passaram a existir a partir do final do século XVIII, quando Thomas Malthus por meio de estudos direcionados a área, conseguiu apontar previsões a cerca das possíveis

catástrofes que viriam a ocorrer entre o meio ambiente e sociedades futuras. Nessa mesma linha de trabalho e observações, Jared Diamond tentou explicar através da obra “Colapso”, a causa do desaparecimento das antigas civilizações que existiram na terra há centenas de anos, como os Vikings e a antiga civilização polinésia. Tal preocupação em desvendar a história desconhecida desses povos, sobrepõe o interesse em prever o que poderia ocorrer com a humanidade. Visto que, essas antigas civilizações foram vítimas da insustentabilidade, e conseqüentemente foram extintas (VIANA, 2012).

Após esses acontecimentos iniciou-se um contínuo estudo sobre o tema, o qual se intensificou por muitos anos e ajudou a fundamentar o conceito de sustentabilidade que se tem hoje. Embora tenha sido muito discutido, foram nas últimas quatro décadas que a sustentabilidade alcançou o ápice. Nesse período surgiram os primeiros acordos internacionais sobre o assunto, onde foram debatidos mundialmente projetos e modelos de caráter sustentável, com a intenção de combater as causas e minimizar os danos já visíveis ao meio ambiente. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2009), os primeiros estudos voltados para a análise do cenário socioambiental do planeta iniciaram-se por volta de 1968, com a criação do clube de Roma, a fim de encontrar soluções para os problemas provenientes do alto crescimento demográfico, considerado como o principal responsável pela exaustão dos recursos não renováveis. Para Santos Junior (2005, p.23).

Na busca do atendimento de suas necessidades, a humanidade exigiu demais dos recursos naturais. Sendo estes recursos finitos, chegará o dia em que nada mais haverá para recuperar, sejam floresta, animais, petróleo, carvão ou água. Nada disso restará para seus descendentes. Com esta percepção, lentamente se tem tentado reverter este quadro.

Os projetos mundiais de desenvolvimento sustentável surgiram com esse propósito, tentar reverter este quadro de crescimento econômico criado pelos seres humanos. Inicialmente, mudando a mentalidade global e adotando práticas de conscientização voltadas ao atendimento das necessidades sociais e ambientais do planeta.

Um dos primeiros e mais importantes projetos mundiais foi o Relatório de *Brundtland*, também chamado de nosso futuro comum, proposto pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, chefiado pela primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. A partir desta nova modalidade de desenvolvimento, designou-se que a excelência das sociedades atuais e futurasseria alcançada através do equilíbrio das forças sociais, econômicas, e ambientais. Este relatório chamou a atenção para uma nova postura ética, concedida a todos os públicos, principalmente a política adotada pelos países

industrializados, ressaltando os riscos do uso excessivo dos recursos naturais e as dificuldades de suporte dos ecossistemas. Segundo Viana (2012, p.31) “... eventos críticos de poluição e o alto padrão de vida dos países desenvolvidos fizeram ressurgir a sensação de insustentabilidade, pois esse padrão de vida irresponsável estaria ocorrendo, egoisticamente, à custa das futuras gerações”.

Após cinco anos da apresentação do Relatório de *Brundtland*, ocorre no Brasil a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, sediada no Rio de Janeiro, com a presença de mais de 170 países, encontro que ficou conhecido mundialmente pela grande repercussão em torno da nova concepção de desenvolvimento, impulsionado pelo novo clima de cooperação internacional. Segundo Guimarães e Fontoura (2012), foram adotadas convenções como a da biodiversidade, pautada para o uso sustentável dos recursos biológicos e a divisão equitativa dos benefícios oferecidos pelos recursos energéticos, além da convenção de mudanças climáticas, estabelecida com intuito de diminuir a emissão de poluentes. Segundo Cordani, Marcovitch e Salati (1997), a conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento a Rio-92 deu continuidade aos projetos a favor da sustentabilidade mundial. Durante a sua realização foram assinados importantes acordos globais, como: a Convenção do Clima e da Biodiversidade, a Agenda 21, a Declaração do Rio para Meio Ambiente e Desenvolvimento, e a Declaração de Princípios para Florestas.

De acordo com Silva (2012), foram fundamentados dois importantes documentos durante a realização da Rio-92, foram eles, a Agenda 21 caracterizada pela sua participação direta nas decisões tomadas pela comissão, com o propósito de criar sociedades sustentáveis capazes de conciliar métodos de preservação ecológica, justiça social e competência econômica, considerando o crescimento populacional. Já a carta da Terra, surge com a missão de desenvolver novas parcerias globais, visando à promoção de formas sustentáveis de vida, assumindo um modelo ético compartilhado em meio à plenitude ambiental, a democracia e a uma cultura pacífica.

Posteriormente foram criadas duas conferências com intenção de avaliar o cumprimento dos procedimentos e compromissos intitulados pela Rio-92, são elas a Rio+5 sediada em Kyoto em 1997 e a Rio+10 realizada em Johannesburgo em 2002, ambas voltadas para a análise dos resultados obtidos através das novas práticas sustentáveis (SILVA, 2012).

Para Santos Junior (2005), foi através dessas duas últimas conferências que as empresas passaram a mostrar um maior interesse em participar das discussões e decisões a cerca das práticas sustentáveis propostas pela Rio-92. Ou seja, foi nesse período que o

conceito de sustentabilidade alcançou o seu maior auge, chamando a atenção dos governos, sociedades e das organizações privadas ou públicas. Ressaltando a importância de se construir um mundo socioambiental equilibrado.

Para Viana (2012), todas essas conferências realizadas desde a década de 1970, representaram um passo primordial para a promoção de mudanças vinculadas ao novo processo de desenvolvimento. Porém, de acordo com o autor supracitado, muitas das medidas e abordagens adotadas pelas conferências internacionais, não demonstram tanta transparência e exatidão, ao ponto de tornar a sustentabilidade um conceito universal. É necessário nestas condições, destacar as metodologias que buscam aprofundar a avaliação em torno do desenvolvimento sustentável, especialmente aqueles que utilizam os indicadores de sustentabilidade como forma de adquirir e avaliar informações referentes aos aspectos sociais e ambientais.

2.2 Indicadores de Sustentabilidade no setor de mineração

Uma vez que 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. Segundo Silva e Cândido (2010, p.58) “Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre fenômenos a que se referem...”.

Para Silva, Correia e Cândido (2010), os indicadores de sustentabilidade são instrumentos utilizados pelos principais modelos de medidas, nacionais e internacionais, que permitem analisar os impactos das sociedades sobre o meio ambiente. Ou seja, são ferramentas das mais variadas modalidades utilizadas na coleta de informações sobre fenômenos complexos.

Para cada setor da economia existem variados tipos de indicadores, predeterminados a fim de definir as condições reais de cada área. No setor de mineração, esses indicadores

representaram um grande avanço para o desempenho da atividade, tal como para o desenvolvimento do relatório de sustentabilidade, seguindo os parâmetros estabelecidos por cada modelo.

Com base nessas afirmações, procurou-se destacar alguns modelos de sustentabilidade baseados na realidade do setor mineral. De acordo com Santos Junior (2005), os principais modelos adotados seriam:

- O modelo GAIA, criado por Lerípio em 2001, que trata-se da junção de vários métodos, focados no desenvolvimento de práticas sustentáveis aplicados à produção. Fundamentado na Análise do Ciclo da Vida (ACV), Emissão Zero (ZERI), Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e Gerenciamento de Processos (GP). Esse método é composto por três fases, que são a sensibilização, conscientização e capacitação.
- O *Ecologicalfootprintmethod*, desenvolvido por Wakernagel em 1996, é um modelo que associa a quantidade de recursos disponíveis ao máximo de indivíduos suportado pelo ecossistema, nele são considerados os nível de consumo dos recursos naturais e sua capacidade de renovação.
- O *Dashboardofsustainability*, proposto pelo *Consultativegrouponsustainabledevelopmentindicators* (CGSDI) em 1999, 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 *Dow Jones*, criado por *Dow Jones Index* e o *Sustainablegropem* 1999, é utilizado constantemente pelas empresas que desempenham as melhores ações voltadas para a sustentabilidade do território norte americano.

Para Viana (2012), alguns grupos de mineradoras tem adotado o *Global ReportingInitiatiivi*(GRI) como modelo para a execução do relatório de sustentabilidade. Porém, mesmo estando diretamente relacionado aos fatores sociais, econômicos e ambientais corporativos, este método não está totalmente adaptado ao território brasileiro, principalmente quando se trabalha com a mineração nos pequenos municípios, nesse caso o GRI se torna uma ferramenta incompleta, pois não abrange todas as modalidades socioambientais.

Por esta razão, o autor supracitado desenvolve um modelo chamado de Índice de Sustentabilidade na Mineração (ISM), que trata-se 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.

2.3 Sustentabilidade no setor de mineração

Não é de hoje que a raça humana faz uso dos recursos naturais, acredita-se que há muitos anos desde a origem da humanidade os recursos minerais já eram utilizados pelos homens para as mais variadas funções, como: ferramentas de trabalho, instrumentos de caça, material de construção e até como objetos de adoração. Portanto, não é por acaso que as atividades relacionadas à mineração sejam consideradas as mais antigas e contínuas que já existiram, elas já perduram milhões de anos, e representam uma variável de extrema importância para o desenvolvimento das sociedades (VIANA, 2007).

Durante séculos, esse tipo de atividade representou o intenso crescimento socioeconômico de muitos países, passando a ser cobiçado pelas grandes potências mundiais. Em nível nacional o setor de mineração também demonstrou um ritmo acelerado de crescimento, assim como afirma a *engineering and mining journal* (2012, p.3), “Em 2008, a mineração constituiu quase 2% do PIB do Brasil, uma soma de US\$ 23,95 bilhões. O crescimento do setor é fenomenal e estima-se que a mineração vai atingir cerca de US\$ 46,44 bilhões em 2014”.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Mineração IBRAM (2012), foi a partir do ano 2000 que a procura por minerais passou a se intensificar, demonstrando elevados índices de crescimento a cada ano, impulsionado pelo valor da produção. O Brasil, por exemplo, em uma década apresentou resultados significativos, calcula-se que no ano de 2014 devido os processos de urbanização e do crescimento econômico mundial, a produção minerária brasileira (PMB) cresça entre 2% a 5%.

Os minérios representam hoje um importante composto para a maioria dos produtos que satisfazem as necessidades dos seres humanos, como: eletrodomésticos, automóveis, cosméticos, produtos farmacêuticos, enfim, os minerais se tornaram uma matéria primaindispensável para o progresso das sociedades, sendo assim, se torna complicado atuar de forma sustentável em meio a uma atividade extremamente importante para a economia.

Mas não é impossível, visto que, possíveis soluções estão sendo estudadas, a fim de torna a mineração uma atividade mais sustentável no que diz respeito à proteção ambiental, diminuição dos impactos ao meio ambiente, melhorias nos padrões de qualidade ambiental e otimização da qualidade de vida no trabalho.

Como já foi mencionado, apesar de oferecer resultados satisfatórios em relação à rentabilidade econômica, o setor de mineração também deixa suas marcas, às vezes irreversíveis no meio natural, sem contar que se mal manejado esse tipo de atividade pode oferecer muitos riscos a saúde dos garimpeiros, como também comprometer a vida social e digna dos mesmos. Vianna (2012) exemplifica essa questão, tomando como enfoque um dos maiores desastres que envolveu acidente de trabalho na mineração, ocorrido na mina de ouro e cobre de San José no Chile em 2010, fato que chocou toda a população do país causando uma grande repercussão mundial.

Embora muitas empresas e os próprios órgãos públicos venham investindo em práticas sustentáveis pautadas para uma extração mineral legal, ou seja, respeitando os limites do ecossistema, como as vegetações locais, os recursos hídricos e a paisagem natural em si, é necessário entender a abrangência do conceito de sustentabilidade na mineração. De acordo com Barreto (2000), o principal desafio do desenvolvimento sustentável não é apenas a recuperação das áreas atingidas pelos processos de extração mineral, mas a integração de melhorias no sistema social.

Além de está voltado para a preservação do meio ambiental, o desenvolvimento sustentável na mineração procura agregar mais valor aos aspectos sociais, proporcionando melhores condições de trabalho nos garimpos e salários dignos para o trabalhador. De forma geral procura-se revertero pensamento negativo que se tem da mineração, principalmente através do oferecimento de benefícios sociais, como projetos e programas vinculados a minimização da pobreza e desenvolvimento da educação local.

3ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo proposto optou-se por uma pesquisa descritiva e exploratória. Descritiva, pois descreve as características de uma população e do meio onde a mesma interage e exploratória, porque se trata de um estudo de caso, que fornece dados concretos, sobre a sustentabilidade no setor de mineração no município de Picuí, localizada na microrregião do Seridó Oriental paraibano ou na microrregião do Curimataú.

Quanto aos meios, a pesquisa é caracterizada como bibliográfica e de campo, pois envolveram os temas desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade na mineração e sustentabilidade no setor de mineração, selecionados a partir de vários modelos, em destaque o ISM (Índice de Sustentabilidade na Mineração). Trata-se também de uma pesquisa de campo quantitativa, pois foram aplicados questionários com trabalhadores dos seguintes garimpos: Águas belas, Auto do Urubu, Cova do Negro, Mari preto, Serrote do tigre e Tanque do caboclo que se encontram em torno da cidade.

Para o desenvolvimento do questionário utilizou-se a escala de Likert de 1 a 5 onde 1 é discordo totalmente e 5 concordo totalmente, contendo questões das três dimensões. A metodologia partiu do modelo ISM (Índice de Sustentabilidade na Mineração) proposto por Viana (2012), onde foram desenvolvidas vinte e uma perguntas fechadas e uma aberta, baseadas nos 70 indicadores do modelo em destaque. A estrutura do questionário sucedeu-se da seguinte forma, oito questões da dimensão econômica, sete questões da dimensão social, seis questões da dimensão ambiental e uma questão aberta, voltada para a opinião do respondente sobre as três dimensões.

Fizeram parte do estudo, 50 garimpeiros de um total de 200 que atuam na área, dos que trabalham por conta própria ou empresas mineradoras aos que fazem parte da COOPICUÍMINERAÇÃO (Cooperativa dos mineradores de Picuí). Para tabulação e análise dos dados foi utilizado o Microsoft Excel 2010.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1 Caracterização da comunidade de Picuí

O município de Picuí está localizado no Seridó Oriental Paraibano, cerca de 203 km da capital do estado. Segundo dados do IBGE, o município abrange uma área de 661,658 km², contendo uma população estimada de 18.597 habitantes (senso 2013). A típica cidade de interior tem sua economia voltada na renda gerada pelos empregos públicos estaduais e municipais, além das atividades agrícolas, da pecuária e do extrativismo mineral. A economia do município conta ainda com benefícios provenientes de políticas federais de assistencialismo e das pensões e aposentadorias concedidas pela previdência social.

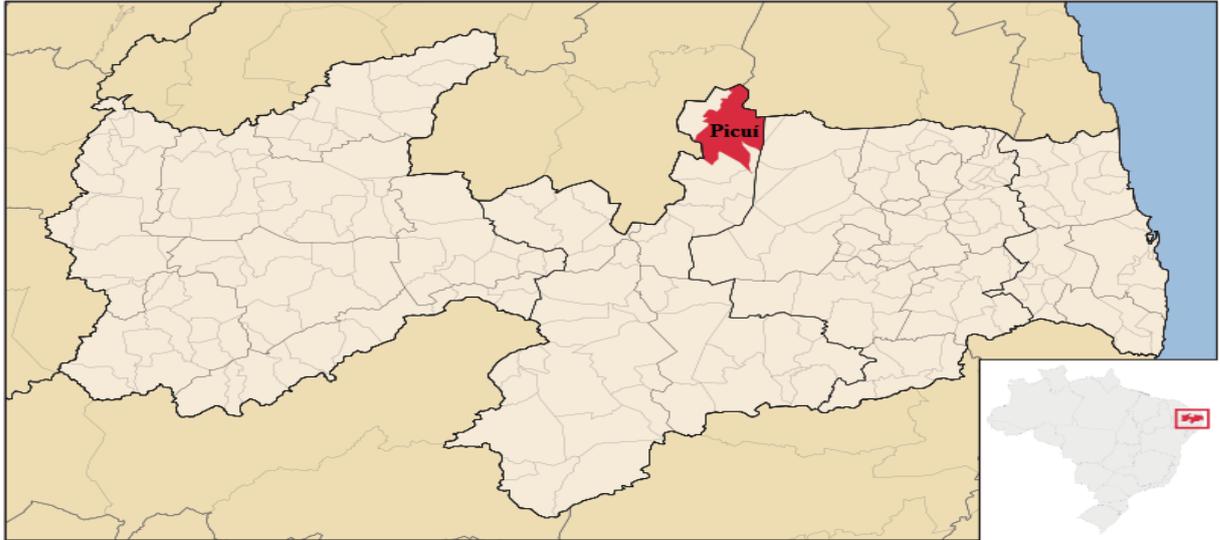


Figura 1. Mapa da Paraíba destacando o município de Picuí.

Fonte: (Wikipédia s.d)

Segundo Souza e Lima Sobrinho (2013), geologicamente o município de Picuí faz parte da Província Pegmatítica da Borborema, importante província mineral privilegiada por suas riquezas. A formação geológica do município apresenta na sua totalidade rochas ígneas ou metamórficas, estrutura caracterizada pelo predomínio do embasamento cristalino.

São encontrados vários tipos de minerais nessa região, como: a Tentallita, Columbita, Berílio, Caulim, Calcário, Calcedônia, Mica, Feldspato, Albita, Albita-prego, Quartzo róseo e branco, Paralelepípedos, Granitos, Urânio entre outros. Minerais que garantem o sustento de vários cidadãos Picuienses e que requerem uma atenção especial, por se tratar de um ativo econômico para o município.

4.2 Perfil do respondente

Verificou-se que do total de 50 respondentes, 100% são do sexo masculino. Com relação à faixa etária, constatou-se uma diferença mínima de 6% entre os trabalhadores com idade entre 18 e 40 anos e 40 e 65 anos, ambos representando 50% e 44% respectivamente. Do total dos respondentes apenas 6% apresentam idade inferior a 18 anos.

No que se refere à escolaridade verificou-se que 82% dos respondentes possuem apenas o ensino fundamental incompleto. Em relação aos outros níveis de instrução, 2% afirmam possuir o ensino fundamental completo, em seguida tanto o ensino médio completo quanto o incompleto apresentam 6% e por fim 4% representam os graduados.

Com relação à cor ou raça, 56% dos respondentes declaram-se brancos, enquanto que 44% declaram-se pardos.

Verificou-se que 70% dos respondentes, ou seja, a maioria da amostra da pesquisa é constituída por trabalhadores que se declaram casados. Resultado que se justifica pelo fato da atividade ser composta praticamente por pessoas que necessitam de uma renda para sustentar a família. Apenas 30% dos respondentes se declaram solteiros.

A respeito do cargo exercido, muitos dos respondentes afirmam desempenhar várias funções dentro do garimpo, no entanto, como forma de filtrar as informações considerou-se a atividade desenvolvida constantemente por cada um. Nesse sentido 44% afirmam ser classificadores, ou seja, que separam os minerais de acordo com a especificação de cada um, 34% são marteleiros, que fazem a extração do minério através da ação manual com marreta ou com martelo pneumático, 12% são detonadores, responsáveis pela execução da explosão, como forma de dividir as pedras brutas em pedras menores, 6% são encarregados, cada encarregado é responsável por formar sua equipe de trabalho e gerencia-la, por fim 4% afirmam ser representantes dos garimpeiros.

4.3 Análise das dimensões

4.3.1 Dimensão Econômica

No que se refere à Dimensão Econômica verificou-se a partir do gráfico 1, que 98% dos respondentes dentre os que concordam totalmente e os que concordam, consideram que os minerais são importantes para o desenvolvimento do município. Do total dos respondentes 94%, considerando os que concordam totalmente e os que concordam, afirmam que a mineração pode ser considerada uma fonte de renda. Por outro lado, embora considerem a mineração uma importante fonte de renda, apenas 36% dos respondentes afirmam que a renda do trabalhador dá para suprir as necessidades da família. Já, 48% dos respondentes nem concordam nem discordam sobre o questionamento, o que acaba reforçando a ideia em relação à existência de salários abaixo da média e a ausência de renda fixa.

Apesar de representar um importante aliado econômico para o município, alguns dos fatores referentes ao mercado dos produtos minerais apresentam irregularidades, principalmente no que se refere à ausência de um mercado formal. Nesse contexto aproximadamente 74% dos respondentes confirmaram a existência de um mercado clandestino, em que pessoas chamadas de atravessadores, dominam esse mercado e compram

a produção de muitos garimpos a preços abaixo do mercado, diminuindo ainda mais o lucro para o trabalhador.

Os respondentes foram questionados a respeito da presença de profissionais da área acompanhando os trabalhos de mineração. Assim como está explícito nos resultados, 80% dos respondentes discordam totalmente que existe esse tipo de suporte em campo e apenas 18% entre os que concordam totalmente e concordam, afirmam que os garimpos recebem suporte de um profissional da área, em grande parte os trabalhadores contam com a sorte e com a experiência dos garimpeiros mais antigos, apenas nas grandes mineradoras pode ser encontrado esse tipo de recurso.

Para 76% dos respondentes nem pesquisas são realizadas visando à melhoria da atividade. Talvez por falta de planejamento ou organização os recursos necessários para a implementação da atividade não estejam chegando ao setor e dessa forma acaba comprometendo a produção e impossibilitando um trabalho digno para os garimpeiros.

Como pode ser claramente observado, os que levam mais desvantagens acabam sendo os garimpeiros, que trabalham muito por uma renda mínima, enquanto que os donos das jazidas ou atravessadores conseguem manter a extração sem nenhum tipo de regularização, sem pagamentos de impostos e obtendo ganhos maiores. Em um dos questionamentos os próprios respondentes em um total de 84% afirmam que é importante a arrecadação de impostos, desde que reflita regularização da atividade e tragabenefícios para o setor.

Por esse motivo questionou-se em relação à arrecadação para a CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), nesse caso, 76% dos respondentes afirmaram não existir esse tipo de imposto no garimpo em que trabalha, pois está incorporado as áreas legalizadas. Segundo o DNPM, os recursos arrecadados da CFEM são distribuídos da seguinte forma: 12% vão para a União (DNPM, IBAMA e MCT), 23% para o Estado produtor e 65% para o município de onde foi extraído o mineral. Ou seja, se não existe essa arrecadação, tanto o município quanto os trabalhadores estão deixando de receber esse benefício. Esses dados são apresentados no Gráfico 01 a seguir:

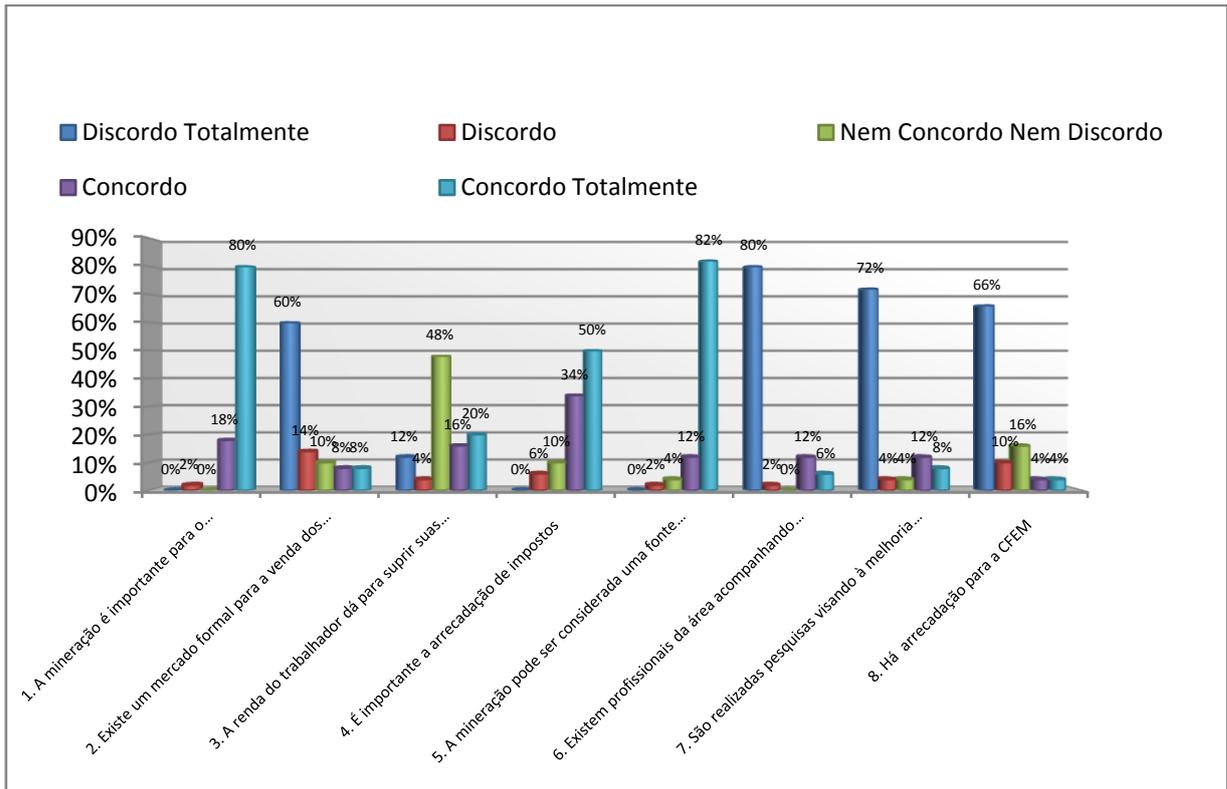


Gráfico 01 Dimensão Econômica.

Fonte: (Dados da pesquisa, Janeiro de 2014.)

Os resultados referentes à dimensão econômica contradizem com a visão de Viana (2012), para ele a mineração precisa promover a equidade intra e intergeracional de formas diferentes. Na perspectiva da geração atual, garantindo o bem estar socioeconômico no presente, promovendo crescimento e melhor distribuição da renda, minimização da pobreza, redução da exclusão e aumento do emprego. Já na perspectiva das gerações futuras, a mineração pode ser sustentável se promover o bem estar dessas gerações, a partir do uso sustentado das rendas, racionalizando o uso de matérias-primas e insumos. De acordo com o autor mencionado o poder público da região deve manter a fiscalização da atividade e direcionar os recursos como a CFEM e outras rendas em benefício prático para os garimpeiros e município.

Em comparação com as palavras do autor e os resultados da pesquisa, a mineração do município de Picuí não está sendo economicamente sustentável, a ausência do poder público local como agente regulador acaba transtornando ainda mais a situação e acarretando o surgimento de mercados clandestinos e a desvalorização da mão de obra do garimpeiro. Sem contar que não existe um controle sobre a entrada de impostos, nem estudos direcionados a viabilidade futura da atividade.

4.3.2 Dimensão Social

De acordo com os dados do Gráfico 02 quanto à segunda Dimensão, verificou-se um grau de discordância de 100% em relação aos garimpeiros que contribuem com a previdência social. Obviamente nenhum dos entrevistados contribui com esse tipo de seguro, o que torna a atividade ainda mais insustentável para os trabalhadores, logo, problemas de saúde, acidentes de trabalho ou até a própria velhice podem comprometer a prática da atividade e afastá-los do trabalho sem nenhuma seguridade.

Ainda a respeito da situação trabalhista dos garimpeiros, nenhum dos respondentes afirmou trabalhar com carteira assinada. Infelizmente pessoas nessas condições perdem todos os direitos básicos de um trabalhador, como, salário fixo nunca inferior ao estabelecido pela categoria, 13º salário, seguro desemprego entre outros direitos.

Prevendo melhorar a situação dos trabalhadores, há mais ou menos quatro anos surgiu a COOPICUÍ MINERAÇÃO (Cooperativa dos Mineradores de Picuí), com a ideia de capacitar os trabalhadores do setor e criar um modelo socioeconômico capaz de manter o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e o bem estar social. No entanto, verificou-se que 84% dos respondentes discordam totalmente e apenas 2% concorda totalmente em relação à existência de cursos direcionados aos garimpeiros, ou seja, que buscam a capacitação daqueles profissionais. Torna-se clara a deficiência desse setor e a falta de compromisso da cooperativa.

Embora tenha alcançado uma estrutura satisfatória em relação ao tamanho do município, a maioria dos respondentes em um total de 68% entre os que discordam totalmente e os que discordam admitiram que não existem órgãos que representam os trabalhadores do setor, muitos deles alegam que ultimamente a cooperativa não tem dado atenção como deveria, pois seu objetivo quando criada era de oferecer suporte aos garimpeiros, principalmente em relação ao controle do preço do produto extraído, visando acabar com o mercado clandestino, melhorar as condições e a renda do trabalhador.

Logo, quando questionados se as condições de trabalho são adequadas, 48% dos respondentes discordam totalmente e apenas 20% concordam em relação a esse aspecto. De acordo com os resultados obtidos no ato da pesquisa, uma boa parcela dos trabalhadores relatam que não dispõe de condições de trabalho adequadas e 60% afirmam que ainda utilizam procedimentos ultrapassados de extração, sem nenhuma segurança.

Segundo alguns comentários não existem locais para refeições nem para descanso, tudo é improvisado sem nenhum tipo de higiene e comodidade. Durante a visita nos garimpos foi

constatado que um mínimo de trabalhadores utilizam equipamentos de segurança e a maior parte não dispõe nem do essencial, como, botas, luvas, óculos e capacetes.

Embora a escassez de recursos predomine há muitos anos, um total de 66% dos respondentes dentre os que discordam totalmente e discordam declaram ocorrer poucos acidentes de trabalho. O mínimo de ocorrências referentes a essa questão pode ser justificado pelo fato de muitos garimpeiros dominarem muito bem a atividade, e por apresentarem experiência e prática alcançadas durante os trabalhos no garimpo.

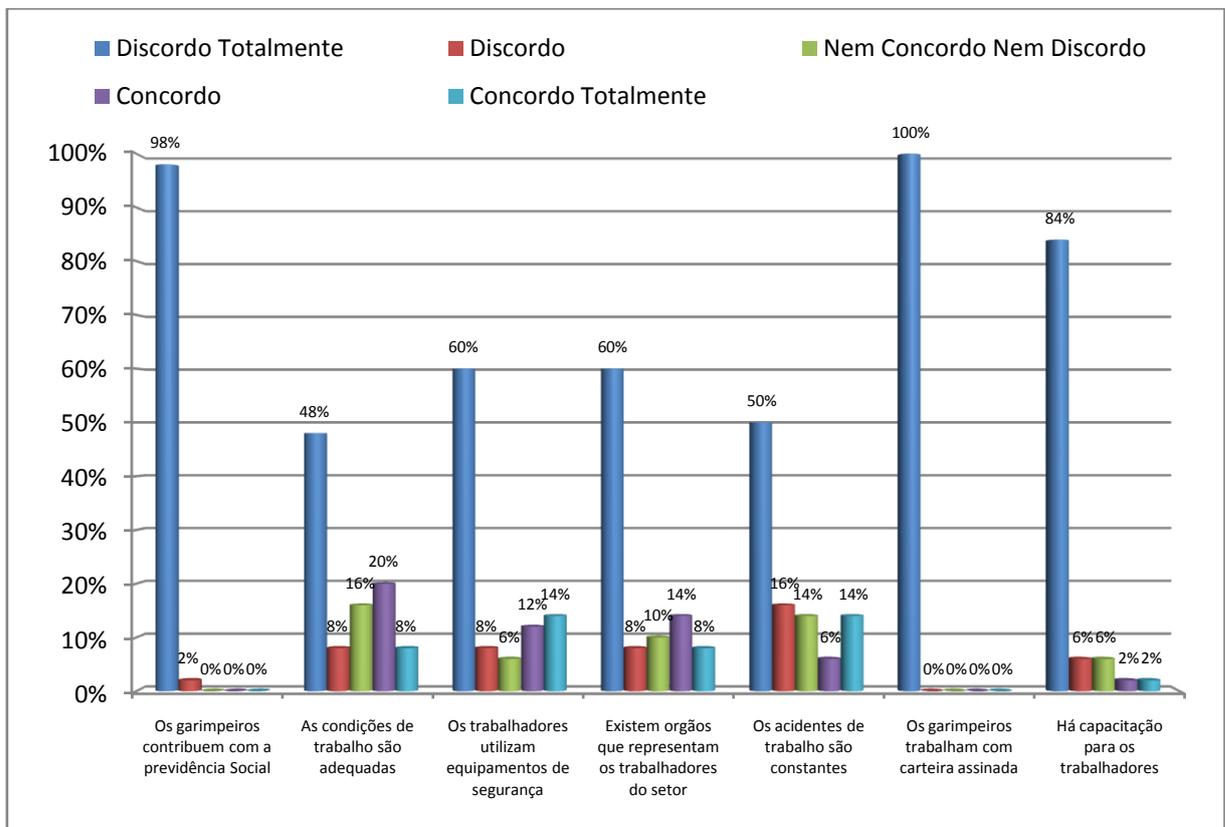


Gráfico 2 Dimensão Social.

Fonte: (Dados da pesquisa, Janeiro de 2014.)

O abandono social, caracterizado pela ausência de direitos trabalhistas, salários dignos, condições de trabalho adequadas, representação e capacitação, formam um aglomerado de fatores essenciais para a ocorrência de conflitos, o que torna a atividade minerária do município de Picuí ainda mais insustentável e conseqüentemente divergente em relação à visão de Viana (2012, p.113), em que o autor diz:

...evidencia-se que uma mineração sustentável é também aquela que não dá ensejo a conflitos socioambientais significativos e não sofre outras restrições de qualquer espécie, que possam inviabilizar ou tornar muito dispendiosa a continuidade das atividades no curto, médio ou longo prazo. Assim, a inexistência de conflitos e outras restrições à atividade minerária é pressuposto primordial de sua sustentabilidade; é condição necessária, embora não suficiente, para que ela se desenvolva ao longo dos anos e possa proporcionar às partes envolvidas os benefícios que dela se esperam.

De acordo com as palavras do autor supracitado, para que haja sustentabilidade na mineração é necessário que exista um controle para coibir a ocorrência de conflitos. Ou seja, é primordial a presença de órgãos regulamentadores que ofereçam suporte a atividade minerária e conduza toda a classe, desde o governo até os pequenos garimpeiros ao bem comum.

4.3.3 Dimensão Ambiental

Conforme os dados apresentados no Gráfico 03 verificou-se que existe um equilíbrio entre as áreas de extração legalizadas e ilegais, nesse contexto um total de 36% dos respondentes discordam totalmente e discordam em relação a afirmação, 24% nem concordam nem discordam e um total de 40% dentre os que concordam totalmente e concordam afirmam trabalhar em áreas legais. É importante destacar que algumas das regiões onde ocorreram as entrevistas dispõem de um documento legal para a extração mineral, principalmente as maiores mineradoras. Já em relação aos pequenos garimpos são visíveis as irregularidades.

Procurou-se destacar a importância da aplicação das multas ambientais no que se refere à irregularidade da atividade. Nesse contexto constatou-se que 36% dos respondentes discordam totalmente no que diz respeito à viabilidade das multas ambientais como agente construtivo, enquanto que 30% concordam totalmente. Vale salientar que alguns dos garimpeiros mesmo com um baixo nível de instrução mostraram-se informados sobre a necessidade das multas para o controle da extração mineral.

Muitos dos trabalhadores reconhecem que essa atividade causa danos irreversíveis ao meio ambiente, em um dos questionamentos um total de 62% entre os que concordam totalmente e os que concordam, afirmam que o impacto visual é um problema para a mineração e que realmente deveriam ser tomadas medidas cabíveis para melhorar o aspecto devastador deixado pelas ações extrativas.

Pouco está sendo feito para inibir os efeitos desastrosos da extração mineral, 88% dos respondentes discordam totalmente em relação à existência de projetos de recuperação direcionados as áreas degradadas, valor considerado muito elevado se comparado

à preocupação em tornar a atividade sustentável. Nesse mesmo sentido, 56% dos respondentes discordam no que se refere à existência de órgãos que buscam o aproveitamento dos rejeitos, apenas uma parcela de 36% somados os que concordam totalmente e ao que concordam afirmam haver a preocupação em aproveitar essa parte dos minerais, segundo eles são poucos os minerais que compensam esse tipo de trabalho.

Logo, verificou-se que um total de 82% dos respondentes discordam totalmente em relação ao oferecimento de incentivo por parte do governo visando a preservação ambiental. Resultado que se resume na ausência de iniciativas do governo em conscientizar e possibilitar a classe de mineradores a seguirem um crescimento de forma sustentável.

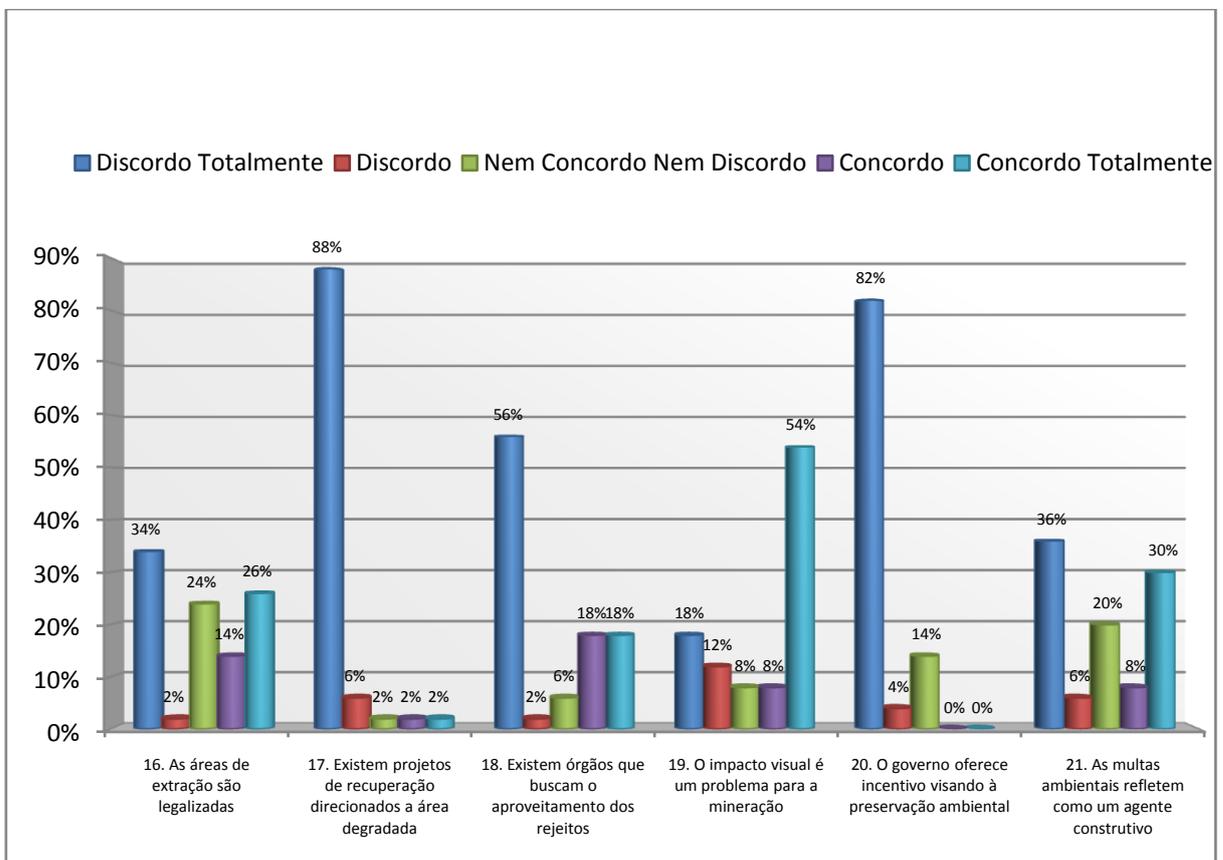


Gráfico 3 Dimensão Ambiental.

Fonte: (Dados da pesquisa, Janeiro de 2014.)

Os resultados da Dimensão Ambiental por sua vez acabam contrariando a visão de Viana (2012, p. 134), em que o autor diz:

É necessário, portanto, dotar o setor ambiental, no âmbito da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, de recursos humanos e materiais que lhe permitam desempenhar sua missão com efetividade e eficiência. Também é preciso fortalecer o setor mineral e cobrar dele – tanto do governo quanto do setor produtivo

– uma atitude mais proativa na direção do desenvolvimento sustentável, tomando como exemplos as iniciativas nacionais e internacionais e as empresas de mineração que já estão em estágio mais avançado quanto a essa temática.

Segundo palavras do autor mencionado, a população em geral deve reivindicar, em relação à cobrança de iniciativas voltadas ao fortalecimento do setor ambiental. Deve-se, portanto, cobrar dos órgãos públicos e do próprio setor mineral alternativas viáveis para o ecossistema, de forma que ele possa se recuperar e perpetuar-se, como forma de garantir a satisfação das gerações futuras.

Por fim, percebe-se que para alcançar um nível satisfatório de sustentabilidade é imprescindível que as condições exigidas por cada dimensão sejam satisfeitas, nesse caso é importante que sejam utilizados indicadores de sustentabilidade como ferramentas de mensuração. Neste trabalho além de se basear nos indicadores propostos por Viana (2012), uma pergunta aberta foi direcionada aos respondentes, como uma maneira de se conseguir conteúdo para a criação de novos indicadores de sustentabilidade.

Os principais resultados referentes à identificação de novos indicadores para o município foram descritos da seguinte forma: pagamento em dia falta de maquinário, falta de apoio/ incentivo, organização dos pequenos garimpeiros/ conscientização, liberação das áreas de extração/ facilitar a extração por parte do governo, falta de uma cooperativa que realmente atue na área, comprador certo para o minério, interesse da prefeitura para comprar a produção, vantagens trabalhistas/ proteção trabalhista, falta de uma representação, fiscalização rigorosa, possibilidade de se agregar valor aos minerais.

Os itens descritos acima são de suma importância para a identificação de novos indicadores, sendo estes indispensáveis para a mobilização e continuidade das ações em prol da sustentabilidade do setor estudado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí-PB, destacando os resultados referentes à visão dos garimpeiros no que diz respeito às dimensões, econômica, social e ambiental.

Observou-se que do total dos respondentes, todos são do sexo masculino, em sua maioria casados, com idades que variam entre 18 e 65 anos. Em relação ao nível de escolaridade grande parte dos respondentes possui apenas o ensino fundamental incompleto.

Conclui-se, que a maioria dos indicadores que foram citados apresentaram resultados desfavoráveis para a sustentabilidade no setor de mineração do município. Logo, os indicadores que apresentaram um maior percentual de concordância quanto aos aspectos positivos foram: a importância da mineração para o desenvolvimento do município, a renda do trabalhador e o suprimento de suas necessidades, a importância da arrecadação de impostos e a mineração como fonte de renda isso no que diz respeito à dimensão econômica, em relação à dimensão social, ausência de acidentes de trabalho, já na dimensão ambiental apenas o indicador áreas de extração legalizadas.

Na avaliação das mesmas dimensões os resultados encontrados com relação aos aspectos negativos foram: a falta de um mercado formal para a venda dos minerais, a falta de profissionais da área acompanhando os trabalhos de mineração, a ausência de pesquisas visando à melhoria das atividades, a falta de arrecadação para a CFEM, isso na dimensão econômica, quanto à dimensão social destaca-se a ausência de alguns fatores, tais como: contribuição com a previdência social, condições de trabalho adequadas, utilização de equipamentos de segurança, órgãos que representem os trabalhadores, trabalho com carteira assinada e capacitação para os trabalhadores, já na dimensão ambiental faltam, projetos de recuperação direcionados a área degradada, órgãos que buscam o aproveitamento dos rejeitos, oferecimento de incentivo por parte do governo visando à preservação ambiental, aplicação de multas como agente construtivo e por último o impacto visual, considerado pela maioria dos mineradores como um problema para a mineração.

Contudo, verificou-se que grande parte dos respondentes se mostraram insatisfeitos com os critérios em análise, da mesma forma que os resultados referentes às três dimensões contradizem com a visão do autor Vianna (2012). Para tanto, torna-se viável a investidura em um novo estudo sobre o tema, visando à avaliação dos níveis de sustentabilidade para a mineração do município.

RESUMEN

El Desarrollo Sostenible se estableció como un modelo de desarrollo global que busca promover un equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental. Los indicadores de sostenibilidad, son herramientas capaces de mensurar el nivel de sostenibilidad, o sea, tratan de ser mecanismos que auxilian las políticas públicas en el investimento en acciones para llegar a un grado de sostenibilidad. El objetivo de este trabajo es analizar la situación de la sostenibilidad en el sector minero en el municipio de Picuí/ PB. Para esto, fueron realizadas pesquisas bibliográficas sobre los temas, desarrollo sostenible, los indicadores de sostenibilidad en el sector de laminería y la sostenibilidad en el sector de minería. En seguida,

fue realizada la colecta de datos, por medio de una pesquisa de campo cuantitativa, basada en el modelo ISM (Índice de Sostenibilidad en la Minería), con los garimpeiros que trabajan alrededor de la ciudad. Fue encontrado en relación las palabras de Vianna (2012), que sólo seis indicadores fueron resultados positivos y satisfactorios para la minería del municipio y quince indicadores negativos e insatisfactorios para el sector minero. Se concluye que la mayoría de los indicadores que se mencionaron tuvieron resultados desfavorables para la sostenibilidad en el sector minero del municipio.

Palabras-clave: Desarrollo Sostenible; Indicadores de Sostenibilidad; Minería.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, R. L. **Image:ParaibaMesoMicroMunicip.svg. 2006.** Disponível em:

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Paraiba_Municip_Picui.svg>. Acesso em: 12/01/14.

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

CORDANI, U.G; MARCOVITCH, J; SALATI, E. **Avaliação das ações brasileiras após a Rio** – **92.** 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340141997000100019&lang=pt>. Acesso em: 13/11/2013.

DNPM, Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=60>>. Acesso em: 13/01/14.

GUIMARÃES, R. FONTOURA, Y. **Desenvolvimento Sustentável na Rio, 20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas.** 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512012000300004>. Acesso em: 11/11/2013.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=251140&search=para%EDba|picu%ED>>. Acesso em: 05/01/2014.

IBRAM, Instituto Brasileiro de mineração, **Mineração e meio ambiente: impactos previsíveis e formas de controle.** 2012.

OLIVEIRA, Laís; STERN, Caroline. **A mineração brasileira.** (versão traduzida de Brazil Mining, E&MJ News). Relatório pesquisado e elaborado por Global Business Reports. 2011.

Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: **Caderno de licenciamento ambiental** / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA, 2009. 90 p.

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.** Florianópolis, 2005. Dissertação (Programa de Pós-graduação em engenharia de produção). UFSC.

SILVA, A.M. da; CORREIA, A.M. M; CÂNDIDO, G. A. **EcologicalFootprintMethod: Avaliação da Sustentabilidade no Município de João Pessoa – PB.** IN: Gesinaldo Ataíde Cândido (Org.), **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas.** Campina Grande: UFCG, 2010.

SILVA, H. F. **Projeto de dissertação: Análise da Sustentabilidade da indústria extrativa mineral nos municípios de Pedra Lavrada e Nova Palmeira- PB.-** Campina Grande- PB. Ed. UFCG, 2012.

SILVA, M. G. da; CÂNDIDO, G. A. **Método de Construção do Índice de Desenvolvimento Local Sustentável: Uma Proposta Metodológica Aplicada.** IN: Gesinaldo Ataíde Cândido (Org.), **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas.** Campina Grande: UFCG, 2010.

SOUZA, F. de.A; LIMA SOBRINHO, A. de.P .C. **O Cooperativismo Mineral como propulsor da atividade garimpeira dos pegmatitos de Picuí-PB.** In: Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa, 25., 2013, Goiânia-GO. Ed. IFPB, Picuí-PB.

VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão.** Brasília, 2007. Dissertação (Mestrado de Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 305 p. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/teses-dissertacoes-1/Mauricio%20Boratto.pdf>>. Acesso em: 03/10/13.

_____. **Avaliando Minas: índice de sustentabilidade da mineração (ISM).** Brasília, 2012. Tese (Doutorado). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília.

APÊNDICE

PERFIL DOS ENTREVISTADOS

1. Sexo:

Masculino Feminino

2. Idade:

Menos de 18 anos Entre 18 e 40 anos
 Entre 40 e 65 anos Acima de 65 anos
 Não Informada

3. Escolaridade:

Ensino Fundamental Incompleto Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto Ensino Médio Completo
 Graduação Pós- Graduação

4. Cor ou Raça:

Branca Preta Amarela Parda
 Indígena

5. Estado Civil:

Solteiro Casado União Consensual
 Divorciado(a) ou separado(a) judicialmente Viúvo(a)

6. Cargo Exercido:

Encarregado Marteleiro Classificador
 Detonador Cozinheiro Representante dos garimpeiros

Questionário

Assinale com X na segunda colunas indicadores, atribuindo um grau de concordância segundo a escala apresentada abaixo.

PONTUAÇÃO	CORRESPONDE A:
1	Discordo Totalmente
2	Discordo
3	Nem Concordo Nem Discordo
4	Concordo
5	Concordo Totalmente

Indicadores	Grau de Concordância				
Dimensão Econômica					
1. A mineração é importante para o desenvolvimento do município	1	2	3	4	5
2. Existe um mercado formal para a venda dos minerais	1	2	3	4	5
3. A renda do trabalhador dá para suprir suas necessidades	1	2	3	4	5
4. É importante a arrecadação de impostos	1	2	3	4	5
5. A mineração pode ser considerada uma fonte de renda	1	2	3	4	5
6. Existem profissionais da área acompanhando os trabalhos de mineração	1	2	3	4	5
7. São realizadas pesquisas constantemente visando à melhoria da atividade	1	2	3	4	5
8. Há arrecadação para a CFEM	1	2	3	4	5
Dimensão Social					
9. Os garimpeiros contribuem com a presidência social	1	2	3	4	5
10. As condições de trabalho são adequadas	1	2	3	4	5
11. Os trabalhadores utilizam equipamentos de segurança	1	2	3	4	5
12. Existem órgãos que representam os trabalhadores do setor	1	2	3	4	5
13. Os acidentes de Trabalho são constantes	1	2	3	4	5
14. Os garimpeiros trabalham com carteira assinada	1	2	3	4	5
15. Há capacitação para os trabalhadores	1	2	3	4	5
Dimensão Ambiental					
16. As áreas de extração são legalizadas	1	2	3	4	5
17. Existem projetos de recuperação direcionados a área degradada	1	2	3	4	5
18. Existem órgãos que buscam o aproveitamento dos rejeitos	1	2	3	4	5
19. O impacto visual é um problema para a mineração	1	2	3	4	5
20. O governo oferece incentivo visando à preservação ambiental	1	2	3	4	5
21. As multas ambientais refletem como um agente construtivo	1	2	3	4	5
22. O que está faltando para que a atividade se desenvolva, no que diz respeito aos aspectos econômicos, sociais e ambientais?					

Obrigado pela sua colaboração.