

A QUESTÃO MINERAL E OS ÍNDICES DO IDH-M E GINI NOS ESTADOS DO PARÁ E MINAS GERAIS: UMA ABORDAGEM COMPARATIVA¹

Loyslene de Freitas Mota

Graduação em Engenharia Civil pela Faculdade Metropolitana de Marabá. Membro do Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental (NESGA). E-mail: loyslenef_mota@hotmail.com

Tiago Soares Barcelos

Graduação em Administração. Mestrado em Sustentabilidade. Doutorando em Geografia Humana (DINTER/UNIFESSPA/USP). Docente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Pesquisador do Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental (NESGA). E-mail: t.s.barcelos9@gmail.com

Resumo

O presente trabalho tem como escopo a análise dos índices de desenvolvimento humano (IDH) e desigualdade (GINI) em municípios dos Estados de Minas Gerais e Pará, que possuem a mineração como sua principal atividade econômica. Foi elaborado com dados do IBGE e Datasus, fazendo uma comparação crítica entre os valores observados. Ao longo do trabalho ficou evidenciado que mesmo o Estado do Pará arrecadando mais recursos do CFEM, possui em termos absolutos piores índices que os municípios de Minas Gerais. Percebe-se ao longo do trabalho que aos municípios que os IDH-M mais elevados nem sempre são acompanhados por melhoras nos índices de desigualdade (GINI). Por fim, observou-se que tal atividade não vem apresentando melhoras significativas para as populações do seu entorno, apresentando alta externalidade negativa e criando uma economia de enclave que este setor apresenta nos municípios estudados. Torna-se assim, de fundamental importância um debate amplo sobre qual modelo mineral atende os anseios da sociedade brasileira.

Palavras-Chave: Mineração. Desenvolvimento Humano. Desigualdade. Economia Regional.

Abstract

The present work has the objective of analyzing the human development indices (IDH) and inequality (GINI) in municipalities of the States of Minas Gerais and Pará, which have mining as their main economic activity. It was elaborated with data from IBGE and Datasus, making a critical comparison between the observed values. Throughout the work it was evidenced that even the State of Pará by raising more resources of the CFEM, has in absolute terms worse indices than the municipalities of Minas Gerais. Throughout the work of municipalities, higher HDI-M levels are not always accompanied by improvements in inequality indices (GINI). Finally, it was observed that this activity has not been presenting significant improvements to the populations of its surroundings, presenting high negative externality and creating an enclave economy that this sector presents in the studied municipalities. Thus, it is of fundamental importance a broad debate about which mineral model meets the aspirations of Brazilian society.

Keyword: Mining. Human Development. Inequality. Reginal Economy.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e pelo Núcleo de Estudos em Sustentabilidade e Gestão Ambiental (NESGA/UNIFESSPA)

1 INTRODUÇÃO

A questão mineral vem ganhando destaque ao longo do tempo, principalmente após o rompimento da barragem de fundão no subdistrito de Bento Rodrigues/MG em 2015. Coloca-se então em evidência verificar se estes municípios com base na extração mineral vêm de fato contribuindo para o desenvolvimento da sociedade local. Portanto, é fundamental realizar levantamentos sobre o desenvolvimento humano e a desigualdade que estão presentes nestes municípios. Optou-se neste estudo trabalhar com dois estados, sendo: Minas Gerais e Pará, devido serem os Estados de maior riqueza mineral no Brasil. Justifica-se este tipo de pesquisa devido as externalidades negativas deste processo industrial, onde as riquezas minerais são um bem da união, ou seja, da sociedade, que deve haver uma melhora no bem-estar das populações diretamente afetadas por estes empreendimentos.

A questão problema do presente trabalho se dá pela seguinte pergunta: quais às diferenças entre municípios dos Estados de Minas Gerais e Pará que possuem sua base econômica na extração de recursos minerais, pelas perspectivas de desenvolvimento humano (IDH-M) e as desigualdades (GINI)? Dessa forma, cabe verificar se as Políticas Públicas estão melhorando o bem-estar das populações e se as desigualdades de renda, riqueza e oportunidades ocorrem de fato em tais municípios.

Este trabalho tem como objetivo de analisar os índices de IDH-M e GINI dos dez Municípios que mais arrecadam a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) dos Estados do Pará e Minas Gerais, por terem em sua base econômica a extração mineral. O procedimento metodológico adotado se baseia na comparação entre os indicadores escolhidos, afim de questionar se o modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil apresenta melhoras relativas e/ou absolutas ao bem-estar social, quando colocado lado a lado o desenvolvimento humano e as desigualdades nestes territórios.

Para tal, é necessário compreender os métodos dos índices escolhidos – IDH-M e GINI – que serão tratados nas próximas seções. Posteriormente, é demonstrado os dez maiores arrecadadores do CFEM em cada Estado, onde se inicia o debate se tais estruturas melhoram ou não os municípios que sofrem os maiores impactos ambientais e sociais.

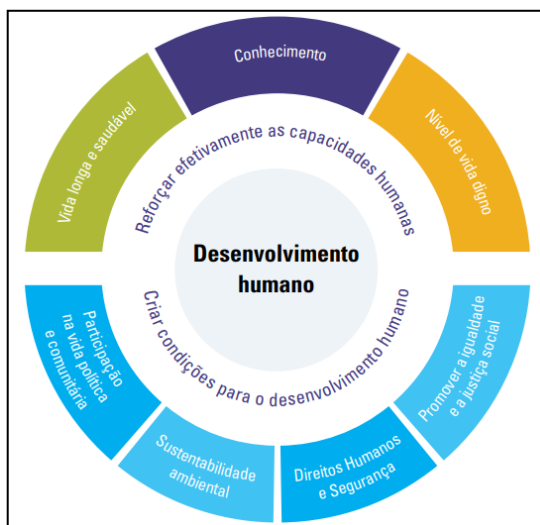
2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O DESENVOLVIMENTO HUMANO E SEUS ÍNDICES

O conceito fundamental do Desenvolvimento Humano parte de uma análise das riquezas das economias atribuindo um destaque para as vidas humanas. Neste sentido, a base fundamental dos primeiros estudos estava focada nos termos econômicos. A partir do relatório do PNUD de 2015, inicia-se o trabalho diretamente à riqueza das vidas humanas (Figura 1), partindo da seguinte problemática: como pode o trabalho reforçar o desenvolvimento humano?

O Relatório aborda o trabalho numa perspectiva ampla, que vai além do emprego, e tem em conta atividades como a prestação de cuidados não remunerada, o trabalho voluntário e o trabalho criativo, que contribuem para a riqueza das pessoas (PNUD, 2015, p. 3).

Figura 1 - Desenvolvimento Humano



Fonte: PNUD (2015, p. 14)

O relatório supracitado evidencia diversas evoluções no último quarto de século, onde a expectativa de vida aumentou. Houve um maior número de crianças alfabetizadas, além de uma melhoria no acesso a água potável e saneamento básico. A revolução digital também aparece como um fator importante desse quadro de conquistas, onde as pessoas estão interligadas por redes globais.

Além disso, o rendimento per capita vem se elevando e a pobreza diminuindo, o que demonstra uma elevação no nível de bem-estar da sociedade como um todo. Todavia, este mesmo estudo demonstra os diversos desafios que ainda existem para se ter uma sociedade mais justa, que vai da pobreza que ainda persiste, a elevados níveis de desigualdade. Há também os fatores ambientais, como o aquecimento global, conflitos e situações de instabilidade. É válido ressaltar que o relatório demonstra em seu arcabouço que não há uma “relação automática entre o trabalho e o desenvolvimento humano”, e que existem diversos trabalhos que violam os direitos humanos. É fato indubitável que as mulheres estão em “desvantagem no mundo do trabalho, tanto remunerado como não remunerado” (PNUD, 2015, p. 5). Vale frisar que:

As condições gerais de desenvolvimento medidas pelos valores do Índice de Desenvolvimento Humano resultam dos processos passados de acumulação e distribuição, entre os habitantes de um determinado território, de capacidades básicas (acesso ao conhecimento, direito a uma vida longa e saudável e direito a um padrão de vida digno). No presente, os valores desiguais do Índice de Desenvolvimento Humano alcançados por diversos territórios revelam para os habitantes desses territórios condições desiguais de escolhas e de acesso a diversas oportunidades (BITOUN, 2005, p. 5).

Diante das complexidades abordadas acima, no ano de 1990, inspirado no prêmio Nobel de economia Amartya Sen, o economista Mahbub ul Haq desenvolveu o método para se avaliar o Desenvolvimento Humano. Esta metodologia tem como peça fundamental a questão humana como a única e verdadeira fonte de riqueza das Nações. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicador elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU), parte do princípio que o crescimento econômico não possui correlação com o desenvolvimento, pois o primeiro mede apenas os termos monetários do sistema enquanto o segundo avalia a prosperidade da população. O desenvolvimento de um país consiste na ideia de que as pessoas

devem ter a liberdade de escolha para o rumo de suas vidas, e para tal, necessita de fatores que possibilitem o poder decisório individual (SEN, 2001).

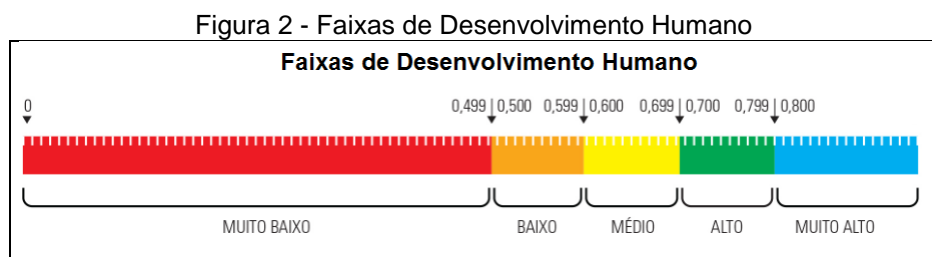
Pensando na perspectiva de crescimento há no Sistema de Contas Nacionais as metodologias de Renda Nacional Bruta (RNB) ou Produto Interno Bruto (PIB), esta última aplicada ao caso brasileiro. Ao nosso ver, ambas são medidas que auxiliam a compreensão do funcionamento da economia, mas não demonstram se a população está efetivamente se beneficiando das riquezas geradas. Portanto, modelos de crescimento econômico, como o proposto pelo prêmio Nobel Robert Solow, não abrangem essas perspectivas humanas, pois sua construção fica basicamente em analisar a função produção e a acumulação de capital. Este modelo consegue explicar a diferença entre ricos e pobres, através da taxa de poupança que determina o estoque de capital no estado estacionário, mas pouco nos auxilia na compreensão dos fatores endógenos e exógenos dessa desigualdade latente.

A Renda Nacional Bruta (RNB) ou Produto Interno Bruto (PIB) per capita³ compõem a primeira métrica utilizada na metodologia do IDH. A diferença entre RNB e o PIB é que a primeira está atrelada aos recursos oriundos do exterior, possuindo maior expressão para países mais desenvolvidos. Devido à grande concentração de empresas transnacionais e multinacionais, países como o Brasil que não possuem dentro das suas Contas Nacionais recursos expressivos advindos do exterior, optam por utilizar a metodologia do PIB, que nada mais é que o somatório das riquezas produzidas dentro do país, considerando apenas bens e serviços finais (PAULINE; BRAGA, 2007).

A segunda métrica utilizada na metodologia do IDH consiste no grau de escolaridade, que avalia a média de anos estudados da população adulta, e os níveis de matrícula das crianças nas escolas. Essa métrica combina os níveis de educação nos graus superior, médio e fundamental e tem como prerrogativa que quanto maior a taxa de escolaridade de uma sociedade, maiores são as condições para o desenvolvimento humano, devido a liberdade de escolhas individuais no cenário econômico (PNUD, 2015).

A terceira métrica trata-se da questão da saúde e longevidade. Baseia-se na expectativa de vida da população, atreladas as condições de saúde e serviços de saneamento. Busca-se compreender esses dados conectados em dois fatores, sendo um referente a uma vida longa e saudável e reforçando a importância de um nível de vida digno (PNUD, 2015).

Unindo as três métricas utilizadas pelo IDH - RNB/PIB, grau de escolaridade e saúde e longevidade - se constrói um índice que varia de 0 a 1 (Figura 2). Quanto mais se aproxima de 1, maior o nível de desenvolvimento humano possui um país. Em contrapartida, quanto mais próximo de 0, menores são as condições da população para uma vida digna e saudável.



Fonte: IPEA, PNUD do Brasil e FJP (2013, p. 9)

Diante do que foi exposto, surge a necessidade de aplicar esses indicadores de forma local, nos municípios, a fim de compreender de forma mais detalhada as situações e desafios regionais. Os responsáveis pela adaptação da metodologia do IDH-Global aplicadas aos municípios no Brasil são: O Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA), PNUD Brasil e a Fundação João Pinheiro (FJP).

Surge assim, o método que compõem o IDH-M. Um índice que mede o desenvolvimento humano em uma unidade geográfica, e que têm por objetivo conforme Batella e Diniz (2006, p. 370), “representar a complexidade de um município em termos do desenvolvimento humano que ele apresenta”. As métricas utilizadas são as mesmas, trabalhando com as variáveis de grau de escolaridade, renda per capita, e saúde e longevidade.

Em conformidade com Batella e Diniz (2006), no cálculo da educação o IDH-M considera dois indicadores, atribuindo a eles pesos diferentes sendo: “taxa de alfabetização de pessoas acima dos 15 anos de idade com peso 2, e a taxa bruta de frequência na escola com peso 1”. Essa medida estima os principais momentos da sua formação da população, extraídos dos Dados Demográficos do IBGE, e aplicada à média geométrica, resulta no IDH-M Educação.

O primeiro indicador é o resultado da razão entre o número de pessoas com mais de 15 anos capazes de ler e escrever um bilhete simples, ou seja, o número de adultos alfabetizados e o número de pessoas com mais de 15 anos residentes no município. O segundo indicador é obtido através da razão entre o número de pessoas que estão frequentando a escola, independentemente da idade, e a população do município na faixa etária de 7 a 22 anos de idade (FJP; IPEA; PNUD, 2005 *apud* BATALLA; DINIZ, 2006, p. 370).

O segundo indicador é dado através da renda municipal per capita, que consiste na renda média da população de um determinado município, extraído também pelo Censo Demográfico do IBGE. Batella e Diniz (2005, p. 370) salientam que o “critério utilizado é a renda municipal per capita em dólares PPC (paridade do poder de compra), ou seja, a renda média dos moradores do município com correções que possibilitem a sua comparação”.

Por fim, o terceiro indicador para a composição do IDH-M consiste na saúde e longevidade, que visa analisar a expectativa de vida ao nascer, calculada indiretamente pelos dados do Censo Demográfico do IBGE. Portanto, este indicador busca demonstra o número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento. Desta forma se mantêm os mesmos padrões de mortalidade observados no ano de referência (IPEA, PNUD do Brasil; FJP, 2013).

A diferença entre IDH e IDH-M conforme retratado no Quadro1 evidencia que algumas variáveis são modificadas.

Quadro 1 – Componentes do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

IDH	LONGEVIDADE	EDUCAÇÃO		RENDA
		População Adulta	População Jovem	
IDHM Brasil	Esperança de vida ao nascer	18 + com fundamental completo	5-6 na escola 11-13 nos anos finais do fundamental 15-17 com fundamental completo 18-20 com médio completo	Renda mensal per capita (em R\$ ago/2010)
IDH Global	Esperança de vida ao nascer	Média de anos de estudo de 25+	Anos Esperados de Estudos	Renda Média Nacional per capita (US\$ 2005)

Fonte: IPEA, PNUD do Brasil e FJP (2013)

2.2 DESIGUALDADE SOCIAL – O ÍNDICE DE GINI

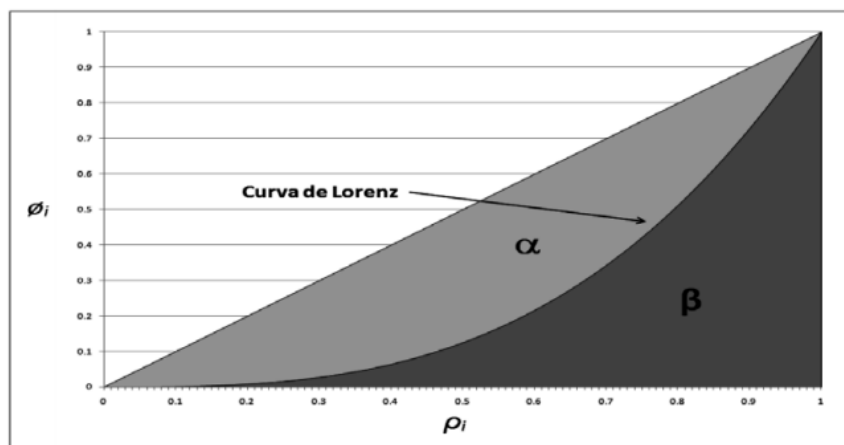
O índice de GINI foi desenvolvido pelo estatístico italiano Corrado Gini, e se baseia no cálculo usado para medir a desigualdade social. São dois eixos principais que estruturam seu modelo, sendo o primeiro referente a distribuição de renda e o segundo à desigualdade. Medeiros (2012, p. 126), adiciona que o tipo de desigualdade retratada por este índice é o da desigualdade relativa, onde “o valor do coeficiente é independente da escala utilizada ou da medida da distribuição”. Sua análise consiste na mensuração da distribuição de renda de uma população, onde os dados variam de 0 a 1. O valor 0 (zero) corresponde a uma completa igualdade na renda, enquanto o valor 1 (um) demonstra uma completa desigualdade (HOFFMANN, 1998).

Para Medeiros (2012, p. 19) “existem várias ideias diferentes por trás da expressão distribuição de renda”. Pode ser utilizada para indicar o ato de distribuir a renda ou a forma como esta renda é distribuída. “Em geral, quando falamos de muita ou pouca distribuição da renda, estamos usando a expressão no primeiro sentido, o da ação; quando dizemos boa ou má distribuição da renda, nos remetemos ao segundo sentido, o da situação”. Observa-se então que tal conceito dependerá do contexto em que está inserido à amostra, onde:

Os dados disponíveis para o cálculo de medidas de concentração da distribuição de renda ou da riqueza em uma população consistem, frequentemente, no número de pessoas e nos totais de renda ou riqueza referentes a um certo número de estratos, e não dispomos (ou são de difícil acesso) das informações referentes à renda ou a riqueza de cada indivíduo (HOFFMANN, 1979, p. 720).

Sen (2001) desponta como um dos principais estudiosos da desigualdade, sendo uma das referências para a confecção do IDH, conforme demonstrado acima. Este autor demonstra que o ponto crucial para se compreender o estudo da desigualdade, está na pergunta chave que consiste em: “desigualdade de quê?”. Medeiros (2012, p. 26) salienta que “quando se fala em desigualdade, o que está subjacente é a desigualdade na distribuição de algo entre indivíduos, agrupamentos ou categorias”. Dessa forma, a construção do índice de GINI é baseado na Curva de Lorenz (Figura 3). Está é uma curva que mostra como a proporção acumulada da renda (ϕ) varia em função da proporção acumulada da população (ρ), estando os indivíduos ordenados pelos valores crescentes da renda.

Figura 3 - Curva de Lorenz



Fonte: IPECE (2015, p. 8)

Diante do exposto:

O coeficiente de Gini pode ser calculado a partir da Curva de Lorenz. Ele corresponde ao dobro do valor da área entre a Curva de Lorenz e a Linha da Perfeita Igualdade. Trata-se, portanto, de uma medida de afastamento de uma dada distribuição de renda em relação a uma situação de perfeita igualdade. Dobra-se o valor para obter um coeficiente que varie entre 0 e 1 e não entre 0 e $\frac{1}{2}$. Um coeficiente de Gini igual a 0 significa que não há qualquer desigualdade na população; um coeficiente igual a 1 significa desigualdade máxima, ou seja, que tudo na distribuição (toda a riqueza, por exemplo) é apropriado por um único indivíduo da população (MEDEIROS, 2012, p.126).

O IPECE (2015, p. 7) relata as vantagens e desvantagens do índice de GINI. Uma das principais vantagens do GINI “é que ele é uma medida de desigualdade calculada por meio de uma análise de razão, ao invés de uma variável representativa da maioria da população, tais como renda per capita ou do produto interno bruto”, enquanto uma das desvantagens “é que ele mede a desigualdade de renda, mas não a desigualdade de oportunidades”. “O coeficiente de Gini é um ponto de estimativa da igualdade em um determinado momento, o que ignora as mudanças que podem ocorrer no ciclo de vida dos indivíduos”.

2.3 A QUESTÃO MINERAL: MINAS GERAIS E PARÁ

A questão mineral no Estado de Minas Gerais é secular, onde foi peça chave para o desenvolvimento do Estado e Sociedade por muitas gerações. Conforme o IBRAM (2015a) Minas Gerais (MG) é o Estado minerador mais importante do país, extraindo 160 milhões de toneladas/ano de minério de ferro, sendo responsável por aproximadamente 53% da produção brasileira de metálicos e 29% de minérios em geral. Os principais bens minerais produzidos por este Estado são: bauxita, ferro, manganês, ouro, paládio, prata, dolomito, filito, quartzo, calcário, chumbo, zinco, fosfato, feldspato, granito, zircônio, cobalto, enxofre, níquel, barita, manganês e nióbio. Na Tabela 2, consta a arrecadação dos municípios no ano de 2017, referente à Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM.

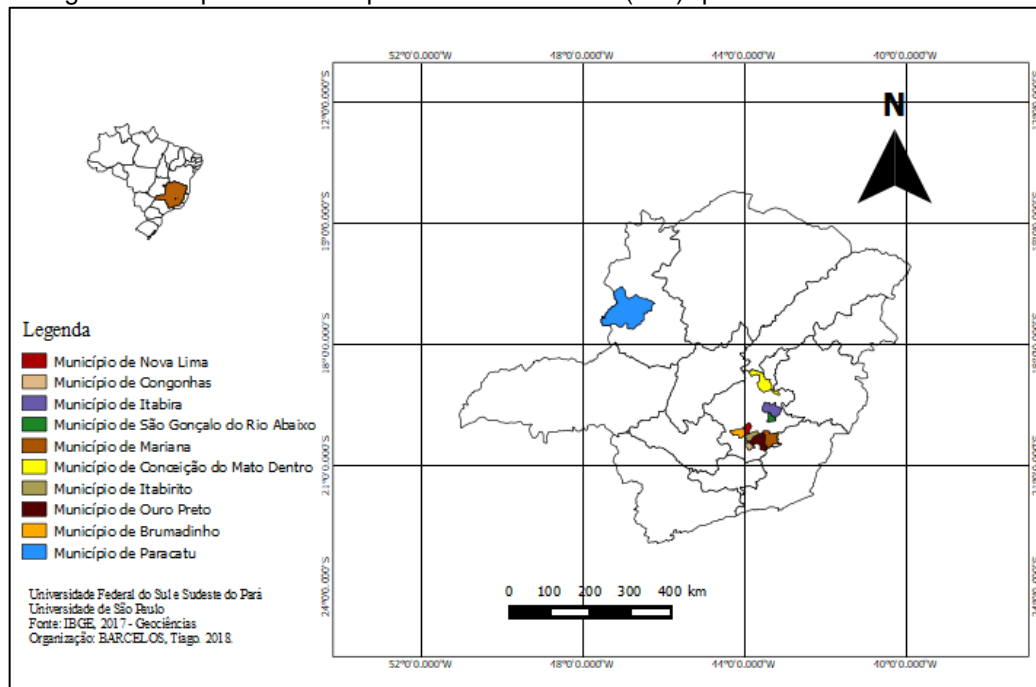
Tabela 1 - Municípios mineiros arrecadadores da Compensação Financeira pela Exportação de Recursos Minerais (CFEM/2017)

Maiores Arrecadadores CFEM - 2017 - Minas Gerais		
Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)
1	Nova Lima	103.433.272,91
2	Congonhas	81.106.393,80
3	Itabira	83.557.035,48
4	São Gonçalo do Rio Abaixo	69.454.756,70
5	Mariana	65.841.958,09
6	Conceição do Mato Dentro	64.635.110,59
7	Itabirito	60.420.840,93
8	Brumadinho	34.716.823,54
9	Ouro Preto	20.762.936,76
10	Paracatu	18.835.383,96
TOTAL		602.764.512,76

Fonte: DNPM (2018)

A distribuição geográfica dos municípios do estado de Minas Gerais com sua base econômica na extração mineração pode ser vistos no mapa abaixo (Figura 4):

Figura 4 - Mapa dos Municípios de Minas Gerais (MG) que mais arrecadam CFEM



Fonte: Elaborada pelos autores

O IBRAM (2015a) coloca que mais de 300 (trezentas) minas estão em operação, das quais, as 40 maiores do Brasil estão localizadas no Estado, representando 67% das minas classe A (produção acima de 3 toneladas/ano). Todavia, em 2015 marca o fim do megaciclo das commodities de minérios, que pode ser associada ao período de 2003-2013, “quando as importações globais de minérios saltaram de US\$38 bilhões para US\$ 277 bilhões - um aumento de 630%” (MANZUR; WANDERLEY *et al.*, 2016, p. 32).

Dessa forma, a questão mineral retornou com mais força aos debates acadêmicos, profissionais e de momentos sociais, onde devido a “tragédia de Mariana”, 80 milhões de toneladas de lama eclodiram na bacia do Rio Doce e no litoral capixaba. Observamos uma “sofisticada e destrutiva indústria de extração mineral no país”, tornando a “tragédia de Mariana” uma fonte inesgotável do “mito da bonança ao progresso inevitável, numa desmensurada relatividade de que tudo pode ser recompensado”. Sabe-se que este setor possui um caráter cíclico, no qual iniciou-se em janeiro de 2000, quando o valor do minério estava cotado em US\$ 28,79 a tonelada, tendo um pico de US\$ 195,95 a tonelada em abril de 2008 (MANZUR; WANDERLEY *et al.*, 2016, p. 32; ITC, 2017).

Diante desse cenário catastrófico ocorrido em Minas Gerais, e observando que o Pará hoje representa o Estado com maior potencial mineral extrativista do país, devido ao complexo Carajás, surge a indagação: como tais atividades contribuem (ou não) para o desenvolvimento humano e distribuição de riqueza?

O IBRAM (2015b) demonstra que a balança comercial do Estado do Pará teve um saldo de US\$ 9.4 bilhões para US\$ 11.8 bilhões em 2013/2014. Observa-se ainda que 75,7% das exportações de cobre e 29% das exportações do minério de ferro advêm do Pará. Possuindo como os 10 maiores arrecadadores da

Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM – 2017, os seguintes municípios (Tabela 2):

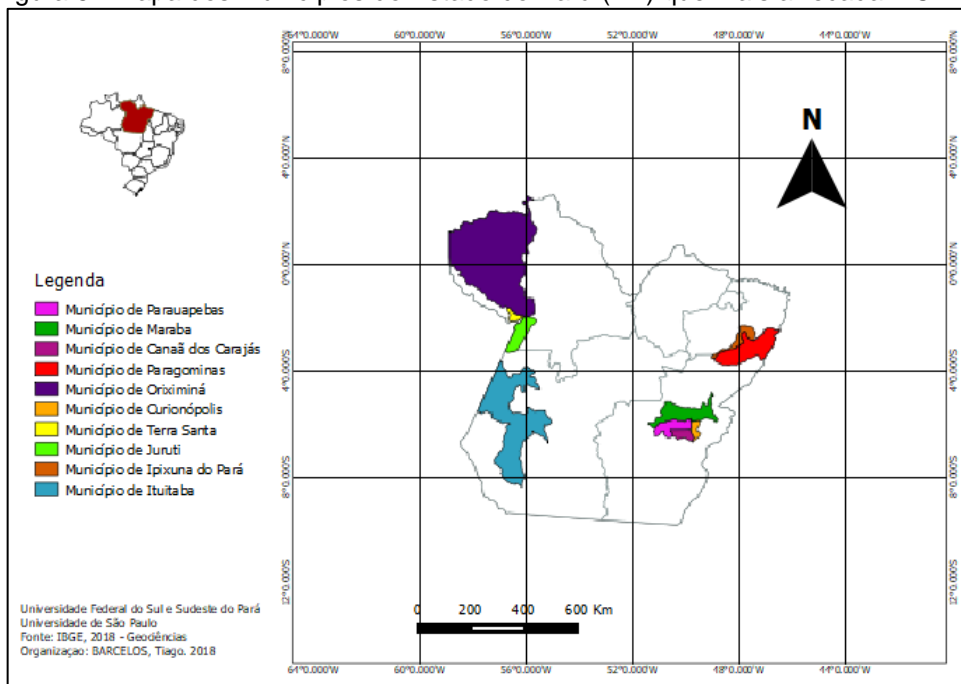
Tabela 2: Municípios paraenses arrecadadores da Compensação Financeira pela Exportação de Recursos Minerais (CFEM/2017)

Maiores Arrecadadores CFEM - 2017 – Pará		
Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)
1	Parauapebas	403.190.143,25
2	Marabá	94.479.868,23
3	Canaã dos Carajás	71.425.388,26
4	Paragominas	33.042.760,09
5	Oriximiná	20.581.742,15
6	Curionópolis	14.673.036,46
7	Terra Santa	12.508.870,55
8	Juruti	11.985.987,40
9	Ipixuna do Pará	10.756.851,00
10	Ituitaba	3.845.172,04
TOTAL		676.489.819,43

Fonte: DNPM (2018)

De acordo com a Tabela 2 e o mapa abaixo (Figura 5), pode-se notar e avaliar a distribuição geográfica dos municípios do Pará, que possuem a mineração como sua base econômica.

Figura 5 - Mapa dos Municípios do Estado do Pará (PA) que mais arrecadam CFEM



Fonte: Elaborada pelos autores

Todavia, não faz parte do escopo do presente trabalho, apesar desta temática ser extremamente importante para futuras análises de desenvolvimento humano e distribuição de renda.

As *commodities* minerais são fontes de grande riqueza para o país que as detém, portanto, dado o complexo e moderno sistema industrial, boa parte das riquezas vão para os acionistas das empresas, que medem seus riscos conforme os fatores referentes à oferta e demanda. Assim sendo:

Os fatores que determinam a oferta de minerais são, em curto prazo, a produção nas minas e, em médio prazo, a disponibilidade de reservas. E ao lado da demanda, o fator determinante é o crescimento econômico de determinados setores, como a construção civil. Como a oferta de *commodities* é inelástica em curto prazo, o preço tende a aumentar imediatamente quando a demanda aumenta bruscamente por causa de alguma mudança estrutural na economia mundial. Quando a oferta estiver sendo equilibrada, a demanda estará já em retração devido a estabilização econômica, levando a demanda a um nível mais sustentável (COELHO, 2015, p. 79).

O setor extrativo mineral possui características de capital intensivo e grande impacto socioambiental, e cabem aos órgãos públicos a regulamentação e monitoramento dessas atividades. Esse setor possui o mito do emprego marrom que nada mais é que baixa taxa de contratação de mão de obra, criando-se a hipótese de que poucos terão elevação seu bem-estar, visto que se exige uma maior qualificação.

3 METODOLOGIA

Para a análise proposta foi realizado um levantamento de dados junto ao banco de dados do IPEA/IBGE/PNUD do Brasil e FJP referentes aos dois índices apresentados, IDH e GINI, dos principais municípios (Tabela 1 e 2) com base mineradora dos Estados de Minas Gerais e Pará.

Após o levantamento dos dados, foi utilizado o SIG (Sistema de Informação Geográfica) QGIS2.2, que é um software livre (disponível para as plataformas, Windows, MacOS X, Linux e Android), afim de demonstrar os territórios das análises. Foram elaboradas tabelas com auxílio do software Excel para compreender de forma comparativa as diferenças no que tange ao desenvolvimento humano e desigualdade dos municípios em questão.

Para tal, o primeiro item que foi analisado corresponde ao IDH-M, que tem como pressuposto basilar a análise do desenvolvimento humano dos municípios. Cabe ressaltar que foi utilizado o IDH-M de forma agregada, pois é possível analisar separadamente os três determinantes que formam a sua composição (longevidade, educação e renda). A métrica utilizada foi uma análise crítica das diferenças destes índices com relação aos municípios dos dois Estados em questão.

Outro índice utilizado neste trabalho é a método GINI, que avalia as desigualdades em escala Nacional, Estadual e Municipal. Associando o índice de GINI com o IDH-M buscou-se analisar suas relações e contradições, afim de compreender se a mineração está ou não melhorando a vida das pessoas do seu entorno.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

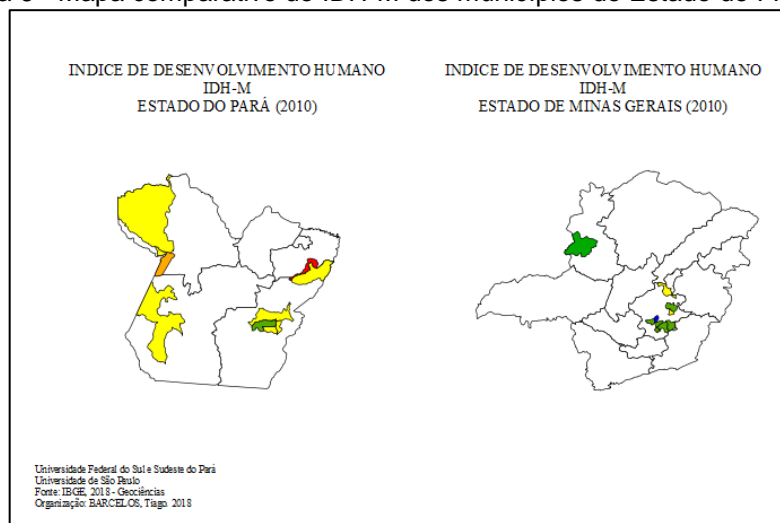
Para iniciar as análises desse trabalho apresenta-se os Índices de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDH-M) de ambos os Estados, seguindo a ordem das arrecadações do CFEM, conforme a Tabela 3 e a Figura 6.

Tabela 3 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos Estados de PA e MG (2010)

Índice de Desenvolvimento Humano – Pará (2010)			Índice de Desenvolvimento Humano - Minas Gerais (2010)		
Posição	Município	IDH-M	Posição	Município	IDH-M
1	Parauapebas	0,7150	1	Nova Lima	0,8130
2	Marabá	0,6680	2	Congonhas	0,7530
3	Canaã dos Carajás	0,6730	3	Itabira	0,7560
4	Paragominas	0,6590	4	São Gonçalo do Rio Abaixo	0,6670
5	Oriximiná	0,6230	5	Mariana	0,7420
6	Curionópolis	0,6360	6	Conceição do Mato Dentro	0,6340
7	Terra Santa	0,6350	7	Itabirito	0,7300
8	Juriti	0,5920	8	Brumadinho	0,7470
9	Ipixuna do Pará	0,4890	9	Ouro Preto	0,7410
10	Itaituba	0,6400	10	Paracatu	0,7440

Fonte: IBGE (2017)

Figura 6 - Mapa comparativo do IDH-M dos municípios do Estado de PA e MG



Fonte: Elaborada pelos autores

Nesse composto, observa-se na amostragem dos municípios mineradores do Estado do Pará que existe apenas uma cidade com IDH-M dentro da faixa considerada alta (Parauapebas), sete na faixa intermediária (Marabá, Canaã dos Carajás, Paragominas, Oriximiná, Curionópolis, Terra Santa e Itaituba), e uma na faixa de baixo desenvolvimento humano (Juriti) e uma faixa muito baixa (Ipixuna do Pará). Já os municípios mineradores do Estado de Minas Gerais apresentam melhores resultados, onde possui uma cidade (Nova Lima) considerada muito alta, sete na faixa alta (Congonhas, Itabira, Mariana, Itabirito, Brumadinho, Ouro Preto e Paracatu) e duas consideradas na média (São Gonçalo do Rio Abaixo e Conceição do Mato Dentro).

Percebe-se uma grande diferença entre os Estados, trazendo à tona a seguinte pergunta: o setor mineral vem contribuindo de fato para a melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos? Conforme apresentado, a arrecadação do CFEM do município de Ipixuna do Pará (PA) em 2017, chega a aproximadamente R\$ 11 milhões, em contrapartida a cidade de Paracatu (MG) foi de aproximadamente R\$ 19 milhões, sendo que um está na faixa de muito baixo e a outra na faixa alta. As populações desses municípios respectivamente são de aproximadamente 62 e 84 mil pessoas (IBGE, 2017).

A cidade de Parauapebas (PA) que possui a maior arrecadação do CFEM, montante de R\$ 403.190.143,25, possui seu IDH-M pior que todos os municípios de Minas Gerais que estão em sua mesma faixa. Vale ressaltar que sua população está bem equilibrada com os demais municípios mineiros, que possuem suas arrecadações até 4x menores que a de Parauapebas.

Devido a questão temporal dos dados, o CFEM que foi de 2017 e os índices do IDH-M e GINI de 2010. Abaixo podemos observar (Tabela 4) o CFEM dos mesmos municípios e na mesma ordem, afim de compreender tais discrepâncias.

Tabela 4 - Municípios paraenses arrecadadores da Compensação Financeira pela Exportação de Recursos Minerais (CFEM/2010)

Maiores Arrecadadores CFEM - 2010 - Pará			Maiores Arrecadadores CFEM - 2010 - Minas Gerais		
Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)	Posição	Arrecadador (município)	Recolhimento do CFEM (R\$)
1	Parauapebas	229.896.598,41	1	Nova Lima	81.391.657,67
2	Marabá	6.091.555,04	2	Congonhas	37.058.587,75
3	Canaã dos Carajás	26.389.306,77	3	Itabira	74.636.465,32
4	Paragominas	10.916.670,65	4	São Gonçalo do Rio Abaixo	56.139.407,63
5	Oriximiná	18.598.004,46	5	Mariana	65.446.556,18
6	Curionópolis	-	6	Conceição do Mato Dentro	56.139.407,63
7	Terra Santa	-	7	Itabirito	32.792.516,59
8	Juriti	-	8	Brumadinho	33.849.120,38
9	Ipixuna do Pará	8.140.172,26	9	Ouro Preto	23.231.373,29
10	Itaituba	318.729,83	10	Paracatu	12.107.465,10
TOTAL		300.351.037,42	TOTAL		472.792.557,54

Fonte: DNPM (2017)

Após verificar o CFEM do ano de 2010 para as cidades comentadas acima, se torna intrigante constatar que Parauapebas (PA) e Ipixuna do Pará (PA), possuem índices tão discrepantes em comparação com os municípios de Minas Gerais. A arrecadação de Ipixuna do Pará (PA) e Paracatu (MG), conforme apontado na análise de 2017, não explica a grande diferença das faixas que ambas se encontram. O mesmo vale para Parauapebas (PA) que possui praticamente a metade de toda arrecadação dos municípios mineiros e só está melhor, em relação ao IDH-M, que São Gonçalo do Rio Abaixo (MG) e Conceição do Mato Dentro (MG).

Nota-se na Figura 6, que as atividades minerais no Estado de MG se concentram na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, tendo uma atividade classificada entre as 10 maiores arrecadações do CFEM situada no Noroeste de Minas. Em contrapartida, esta atividade é mais pulverizada no território do Pará,

situada nas mesorregiões do Baixo Amazonas, Sudoeste Paraense, Sudeste Paraense e Nordeste Paraense. Em Minas Gerais há uma nítida concentração em um território que pode ter contribuído para o seu maior desenvolvimento humano, enquanto no Pará é bem dispersa, podendo fazer com que os ganhos não sejam sinérgicos as populações.

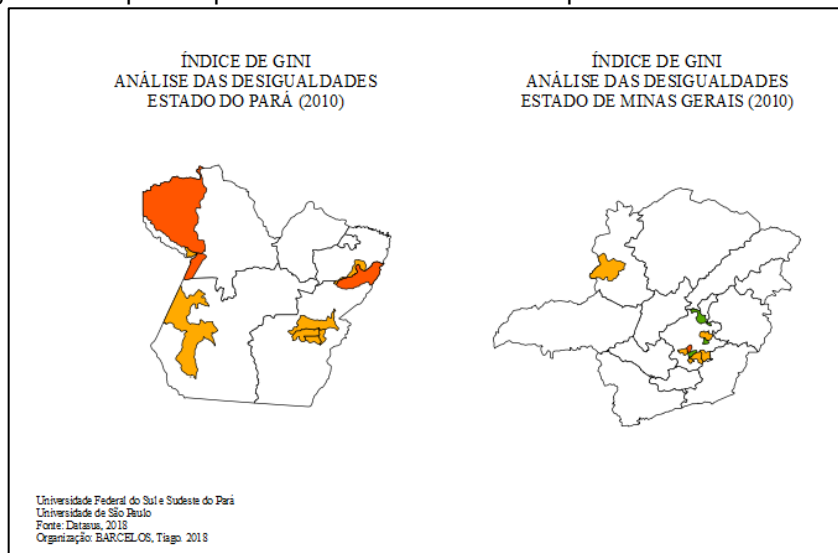
Outra metodologia para o presente trabalho se dá na análise das desigualdades dos municípios (Tabela 5 e Figura 7), pois este é um fator primordial para a qualidade de vida das pessoas e não são considerados no IDH-M.

Tabela 5 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos Estados de PA e MG (2010)

Índice de GINI - Pará			Índice de GINI - Minas Gerais		
Posição	Município	GINI	Posição	Município	GINI
1	Parauapebas	0,5452	1	Nova Lima	0,6914
2	Marabá	0,5978	2	Congonhas	0,5052
3	Canaã dos Carajás	0,5686	3	Itabira	0,5212
4	Paragominas	0,6151	4	São Gonçalo do Rio Abaixo	0,4787
5	Oriximiná	0,6535	5	Mariana	0,5116
6	Curionópolis	0,5527	6	Conceição do Mato Dentro	0,4975
7	Terra Santa	0,5931	7	Itabirito	0,4829
8	Juriti	0,6030	8	Brumadinho	0,5720
9	Ipixuna do Pará	0,5863	9	Ouro Preto	0,5109
10	Itaituba	0,5770	10	Paracatu	0,5151

Fonte: Datasus (2018)

Figura 7 - Mapa comparativo do IDH-M dos municípios do Estado de PA e MG



Fonte: Elaborada pelos autores

Com o objetivo de seguir o padrão do IDH-M, as cores da tabela acima devem ser interpretadas da seguinte forma: vermelho de 0,600 a 0,699 (alta desigualdade), laranja de 0,500 a 0,599 (média desigualdade) e verde de 0 a 0,499 (baixa desigualdade). Vale ressaltar que essa nomenclatura não é utilizada por nenhum órgão, onde o objetivo é apenas visual e interpretativo (PNUD, 2015).

Dada a sua arrecadação, o primeiro município que carece de análise é Parauapebas (PA). Apesar de possuir um índice de GINI mediano, pode-se observar

que comparada aos municípios de Minas Gerais só está em melhores condições que Nova Lima e Brumadinho. Aparentemente, a mineração nesse município não está contribuindo com o bem-estar de sua população, em comparação com os municípios de Minas Gerais. Mesmo possuindo a maior arrecadação do CFEM, uma das condições para um possível crescimento não vem se desenvolvendo de forma satisfatória.

Já Ipixuna (PA) que possui um IDH-M muito baixo apresentou um padrão intermediário na variável GINI. Paragominas, Oriximiná e Juriti apresentam grande nível de desigualdade, apresentando um IDH-M mediano. Por fim, vale analisar o GINI entre os municípios do Pará e Minas Gerais, aqueles que estão em MG, em sua grande maioria estão entre 0,4 e 0,5. Todavia, não há nenhum município minerador do Estado do Pará que possui um GINI menor que 0,5 (média desigualdade). Percebe-se que o setor mineral do Estado do Pará em comparação com Minas Gerais, não vem melhorando as questões da desigualdade, e conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

Isso reforça a tese do Tázio Peters Coelho, onde são trinta anos de desenvolvimento frustrado no Projeto Grande Carajás e outros municípios mineradores do Estado do Pará.

Ao falar em hipoteca do desenvolvimento, tentamos mostrar que Carajás seguiu o rumo do desenvolvimento do subdesenvolvimento de forma deliberada. Tendo como base a análise dos investimentos públicos, há trinta anos, já era possível notar os rumos trilhados pela mineração em Carajás e suas conseqüências. Assim, a alternativa de desenvolvimento real foi frustrada pela maneira com que se dispôs a relação entre Carajás e população local. O conceito de desenvolvimento frustrado traz a noção do custo de oportunidade resultante da escolha feita por um desenvolvimento baseado na extração mineral. O conceito tem como característica o destaque a renúncia de um desenvolvimento que – dentro dos limites da sociedade capitalista – promova maior bem-estar, vá ao caminho contrário da dependência e evite os impactos próprios da mineração. E importante destacar o caráter de bem comum dos minerais. Por isso os minerais deveriam ser utilizados para alcançar o bem-estar social (COELHO, 2015, p. 150-151).

Diante do exposto, se faz necessário uma análise mais aprofundada sobre a questão mineral do país, afim de maximizar o bem-estar da população do seu entorno, minimizar os impactos ecológicos e desigualdades sociais e, por fim, otimizar os recursos naturais, humanos e tecnológicos. O minério é um bem público que deve ser utilizado para melhorar a vida das presentes e futuras gerações, sendo que em muitos casos, vem gerando conflitos com populações que não possuem renda vinda deste setor, mas são afetados diretamente por ele.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como escopo analisar os índices de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) e o índice de GINI (que mede a desigualdade) nos municípios de base na extração mineral.

Após uma introdução aos índices, foi demonstrado em números a composição econômica das cidades mineradoras dos Estados do Pará e Minas Gerais, evidenciando a importância e o impacto que esse setor possui na composição do Produto Interno Bruto Nacional (PIB). Diante da relevância do tema, foi apresentada de forma analítica a qualidade ambiental desses municípios, e os conflitos socioambientais gerados por esta atividade.

Destarte, foi analisado de forma comparativa os indicadores estudados, afim de compreender se a mineração é capaz de melhorar a qualidade de vida da população, bem como reduzir a desigualdade. Ficou evidente nessa análise que os municípios mineradores do Estado do Pará possuem uma condição relativamente pior que os municípios mineradores do Estado de Minas Gerais, onde estes apresentam números considerados bons tanto no que tange ao desenvolvimento humano como redução da desigualdade.

Por fim, cabe ressaltar que a mineração não vem melhorando em termos absolutos a vida das populações, sendo que em muitos casos apresentam grande grau de externalidades negativas, como o caso da tragédia de Mariana/MG e os problemas em Conceição do Mato Dentro/MG, entre outros exemplos recentes, que demonstram problemas estruturais nesse modelo. Além dessas externalidades, analisando as arrecadações municipais e suas atividades econômicas, tal modelo cria uma economia de enclave, que prejudica o desenvolvimento no curto e longo prazo. Este enclave surge devido em muitos casos da falta de dinamismo econômico, onde os municípios dependem basicamente dos recursos advindos de apenas um setor produtivo. Este arranjo produtivo necessita ser debatido, pois o atual modelo mineral do país não vem apresentando resultados sociais minimamente satisfatórios.

Muitas limitações estão presentes no estudo, como análises de correlação e um olhar em escala setorial. Todavia, buscou-se a medida do possível explicar estas questões de forma embrionária, para que se possa criar novos estudos em cima destas questões.

Percebe-se que para novos estudos seria interessante utilizar abordagens quantitativas, utilizando-se de métodos econométricos, bem como abordagens qualitativas, como pesquisas etnográficas. Para se compreender o espaço e tempo geográfico, como visão de totalidade, é fundamental a união entre diversas disciplinas, tornando as pesquisas multidisciplinares.

REFERÊNCIAS

BATELLA, Wagner; DINIZ, Alexandre. Desenvolvimento humano e hierarquia urbana: uma análise do IDH-M entre as cidades mineiras. **Revista de biologia e ciência da terra**, v. 6, n. 2, 2006.

BITOUN, Jan. **O que revelam os Índices de Desenvolvimento Humano**. Desenvolvimento humano no Recife, Atlas municipal, 2005.

COELHO, Tádzio Peters. **Projeto Grande Carajás**: trinta anos de desenvolvimento frustrado. Organizadores: Márcio Zonta e Charles Trocante – Marabá, PA: Editorial iGuana, 2015.

DALY, Herman; FARLEY, Joshua. **Economia ecológica**. São Paulo: Annablume Cidadania e Mio Ambiente, 2016.

DataSus. 2018. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginimg.def>>. Acesso: 09 jan. 2018.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM - Arrecadação do CFEM. 2017. Disponível em: <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/cfem/moiores_arrecadadores.aspx>. Acesso em: 09 jan. 2018.

FROYEN, Richard. T. **Macroeconomia**. 5º ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estimação da desigualdade dentro de estratos no cálculo do índice de GINI e da redundância**. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v. 9., Dez/1979.

_____. **Distribuição de renda**: medida de desigualdade e pobreza. Editora da Universidade de São Paulo. 1998.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de desenvolvimento humano**. 1017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/pesquisa/37/30255?tipo=ranking>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações sobre a economia mineral do Estado de Minas Gerais**. 2015a. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004355.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

_____. **Informações sobre a economia mineral do Estado do Pará**. 2015b. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005484.pdf>>. Acesso: 09 jan. 2018.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA; PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD; FJP. FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**, 2013.

IPECE. INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ – IPECE. **Entendendo o índices de GINI**. 2015.

ITC. Trade Map: trade statistics for international business development. 2017. Disponível em: <<http://www.trademap.org/>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

MANSUR, WANDERLEY, et al. Antes fosse mais leve a carga: introdução aos argumentos e recomendações referente ao desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. In: Trocate, C (org) e Zonta, C (org). A questão mineral no Brasil. Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. Marabá, PA. Editorial Iguana, 2016.

MEDEIROS, Marcelo. **Medidas de Desigualdade e Pobreza**. Brasília: Ed. UNB, 2012

NERY, Miguel Antônio Cedraz. **Aspectos regulatórios de fechamento de mina**. 13º congresso brasileiro de mineração. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2009.

PAULINE, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A nova contabilidade nacional**: uma introdução à macroeconomia. 3º ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2007.

PNUD. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano**, 2001.

_____. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2015**: o trabalho como motor do desenvolvimento humano. PNUD, 2015.

SEN, Amartya. **A desigualdade reexaminada**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

TROCATE, Charles; ZONTA, Márcio. **A questão mineral no Brasil**. Antes fosse mais leve a carga: reflexões sobre o desastre da Samarco/Vale/BHP Billiton. Marabá, PA. Editorial Iguana, 2016.