



Julio 2018 - ISSN: 1988-7833

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PELA EXPLORAÇÃO DO GNAISSE: A DESPOSSESSÃO DAS COMUNIDADES AO ENTORNO DAS EMPRESAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES POR LA EXPLOTACIÓN DEL GNAISSE: LA DESPOSIÓN DE LAS COMUNIDADES AL ENTORNO DE LAS EMPRESAS EN EL SEMIÁRIDO BRASILEÑO

Fredson Pereira da Silva¹

Universidade do Estado da Bahia
fredson_psilva@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Fredson Pereira da Silva (2018): "Impactos socioambientais pela exploração do Gnaisse: a despossessão das comunidades ao entorno das empresas no semiárido brasileiro", Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (julio 2018). En línea:
<https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/07/impactos-socioambientais-brasil.html>

RESUMEN

Los impactos socioambientales generados por la explotación de minerales han causado diversas transformaciones en la naturaleza como contaminación del suelo y consecuente pérdida de la flora y fauna adaptadas a la región semiárida nordestina, además de los problemas socioeconómicos. Las empresas mineras están entre las actividades socioeconómicas que más causan impactos socioambientales, comprometiendo el territorio en que se realiza la minería. A partir de esas constataciones verificamos la necesidad de investigaciones que puedan contribuir a minimizar los efectos de la minería. Para ello, se hace urgente la identificación de los impactos socioambientales en el área de entorno de las mineras y sus consecuencias, propuesta de este estudio.

Palabras clave: Caatinga, Minería, Territorio, Personas y Medio Ambiente, Ecología Humana

SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS BY THE GNAISSE EXPLORATION: THE DEPOSSESSION OF THE COMMUNITIES TO THE ENVIRONMENT OF THE COMPANIES IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID

ABSTRACT

The socio-environmental impacts generated by mineral exploration have caused several transformations in nature such as soil contamination and consequent loss of flora and fauna adapted to the northeastern semi-arid region, as well as socioeconomic problems. The mining companies are among the socioeconomic activities that cause the most socio-environmental impacts, compromising the territory in which the mining is carried out. From these findings we verified the need for research that may contribute to minimize the effects of mining. For this, it is necessary to identify the socio-environmental impacts in the area surrounding the mining companies and their consequences, proposed in this study.

Keywords: Caatinga, Mining, Territory, People and Environment, Human Ecology

1. INTRODUÇÃO

¹ Especialista em Ensino de Geografia, Graduado em Geografia da Universidade de Pernambuco Campus Petrolina. Mestrando do Programa de Pós Graduação em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental (PPGEcoH), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Campus III, Juazeiro-BA. Brasil.

A utilização da crosta da superfície terrestre vem sofrendo uma série de processos naturais e antrópicos, uma vez que a mesma tem sido utilizada de forma constante, na exploração de recursos do solo, no Brasil particularmente, por ser um país com grande extensão territorial, onde registra-se a ocorrência de vários recursos minerais como o ouro, minério de ferro, areia, argila, rochas, etc., elementos utilizados em processos industriais, comercialização e construção civil (Mayorga *et al.*, 2009).

A retirada do material mineral considerado de alto valor econômico, além de promover diversas transformações no meio natural, gera impactos sociais que irão impactar as comunidades existentes no entorno das áreas exploradas, promovendo conflitos entre as famílias e os proprietários das empresas (Pontes, Lira e Lima, 2013).

As implicações socioambientais das explorações de minério, deixam claro como o capital se torna inconsequente quando se trata de acumulação e lucro, sobre isto Karl Marx (2004), em sua obra *Manuscritos Econômico-Filosóficos*, frisa que para a propriedade privada, o principal foco do capital, é o aumento do lucro.

Para Santos e Meneses (1940) a globalização tem a necessidade de se expandir, sendo usada como veículo para transmissão de cultura. Com isso, pode se entender que através do capitalismo as empresas que necessitam de recursos naturais como minérios buscam as áreas em que esta matéria prima está disponível em abundância.

Coloca-se então neste artigo a problemática que Karl Marx assegurou, que toda produção é apropriação da natureza mediada por uma determinada forma de sociedade. Essa afirmativa permite apontar que essas apropriações de empresas na extração de minérios observadas ao longo dos anos, têm uma finalidade e um beneficiário: acumulação do capital, e grandes empresários no lucro da acumulação. E, nessa concepção, há uma sociedade atingida e expropriada dos benefícios extraídos (Marx, 2011).

O embasamento teórico no decorrer de todo o texto foi feito a partir de autores que abordam o contexto de preservação e exploração dos recursos naturais, autores que dialeticamente explicitam o antagonismo entre sociedade e natureza nas ideologias ambientalistas. E desta forma, a construção do artigo é apresentada através de revisões bibliográficas que são de suma relevância quando se trata de Homem e Natureza na sua vivência intrínseca.

Neste contexto, necessita-se entender de que forma o ser humano está se utilizando da natureza para que sejam propostos medidas para redução dos problemas ambientais (Silva e Mira, 2015), nesse intuito, este artigo visa identificar os impactos socioambientais que a extração de minérios provoca nas áreas de exploração e áreas circunvizinhas das comunidades ao entorno da empresas mineradoras.

2. EXPLORAÇÕES DA NATUREZA E IMPACTOS NA SOCIEDADE

As empresas de mineração estão entre as atividades antrópicas que mais causam impactos socioambientais e econômicos comprometendo o território em que se realiza a mineração. A exploração dos recursos naturais da superfície terrestre em áreas próximas aos assentamentos, vilas e residências nas áreas rurais e urbanas acarreta desconforto às famílias e a fauna e flora local (Araújo, Olivierei e Fernandes, 2014).

Diversos impactos são notórios, como poluição da água, ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e rachaduras nas paredes das residências próximas às mineradoras, o que tem afetado a natureza prejudicado essas áreas (Silva, 2007).

Diante das crises socioambientais é necessário que exista reflexões para que possa reelaborar o uso da natureza (Silva e Mira, 2015). Cabe a partir dessas constatações, uma observação mais cuidadosa dos recursos naturais da caatinga, que é degradada e devastada pela retirada dos recursos naturais do solo e das espécies endêmicas vegetais, para dar lugar amplas extrações de mineradoras no que tem crescido consideravelmente no Nordeste (Alves, Araújo e Nascimento, 2009).

No art. 26 do Código Florestal explicitam que:

A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que se trata o atr. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente ao sistema (Brasil, 2012).

Portanto, o critério necessário para o uso do solo é estar acobertado por cadastros que autorizam a exploração deste. Mas a questão é que não há previamente um estudo de caso minucioso para

entender o que esse uso acarretará tanto para o próprio solo, quanto para os habitantes circunvizinhos. Mas há de se entender que para o capital, a dinâmica do processo de exploração não está para interesses sociais, e sim para renda e lucro da propriedade privada (Balbino, 2010).

A partir da exploração desenfreada, as áreas exploradas apresentam recursos hídricos, paisagem, estabilidade geológica, fauna e flora, e o solo, em total instabilidade, vale ressaltar que além dos riscos naturais descritos, a extração de minérios promove riscos sociais, ao causar danos à saúde, deterioração da qualidade de vida, e violação de direitos humanos que podem atingir as comunidades o entorno (Farias, 2002).

O extrativismo causa impactos para as famílias que residem próximas às mineradoras, uma vez que, a retirada das rochas ocasiona explosões que promovem a movimentação do solo, com consequente vibração do terreno, além de lançamento de fragmentos de rochas que podem ferir a população ou atingir as casas (Bacci, Landim e Eston, 2006).

Diversas jazidas são abertas para utilização da superfície terrestre com fins econômicos, como a mineração de carvão, mineração de ouro e materiais para a construção civil, como a areia, argila e brita (Rocha, Canto e Pereira, 2005).

Relacionamos no Quadro 1, os impactos que uma mineradora de gnaissé provoca na cidade de Petrolina, Pernambuco, nordeste do Brasil. Os moradores dessa área vêm sofrendo com as perdas de suas casas devido as explosões na área tendo que reformar constantemente suas residências, não sendo reembolsados pela empresa mineradora.

Quadro 1: Impactos na área ao redor da mineradora do gnaissé na comunidade da Vila Renascer em Petrolina, Pernambuco, nordeste do Brasil.

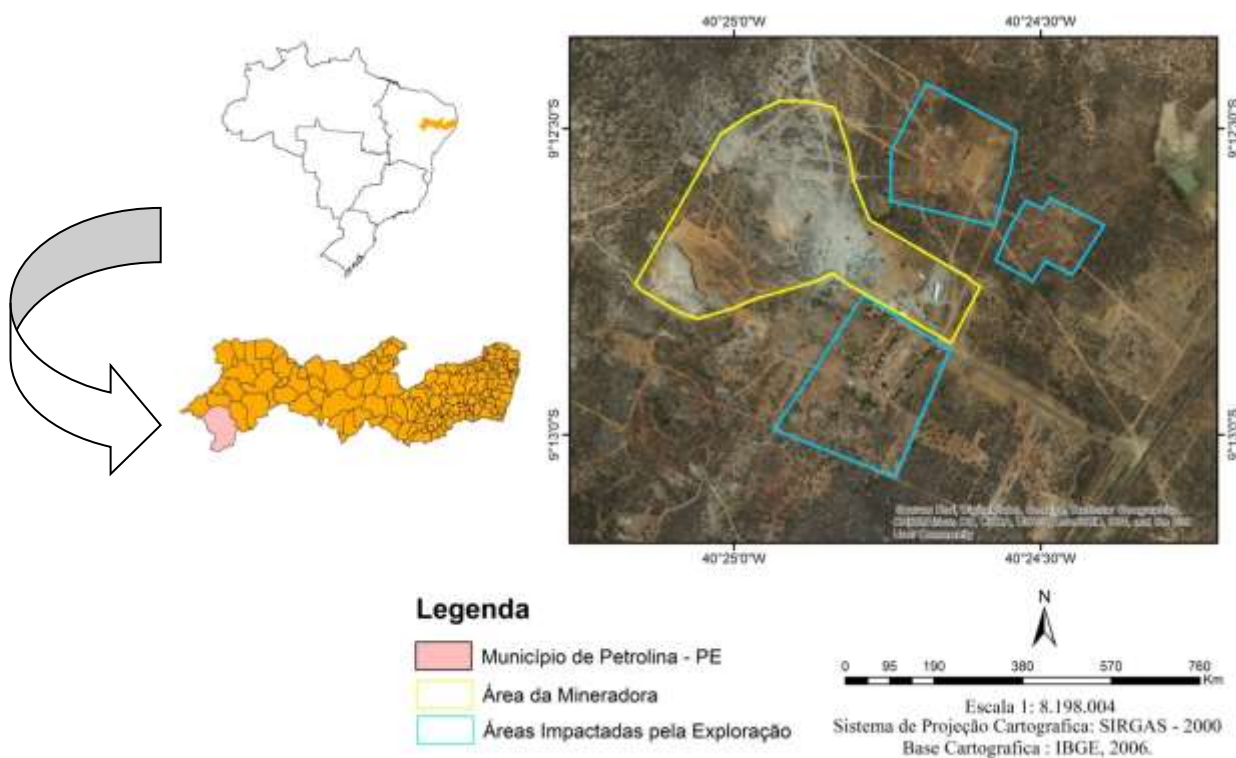
ATIVIDADE	ASPECTOS	IMPACTOS
Decapeamento, envolvendo remoção da cobertura superficial, deterioração da cobertura vegetal e a formação de pilhas de solo	Erosão, movimentação de terra e assoreamento de córregos, alteração da paisagem, flora e fauna locais	Perda da paisagem, flora queimada
Perfuração das bancadas	Geração de ruído e poeira, Utilização de equipamento de proteção (máscara, luvas, botas, protetor de ouvidos)	Poeira
Desmonte das bancadas com detonação dos explosivos	Geração e propagação de ondas sísmicas no terreno e no ar (vibração e sobre pressão atmosférica); Ultra lançamento de fragmentos; Geração de ruído, fumos e gases; Escorregamentos de taludes fora do setor de desmonte; Dimensionamento correto das cargas explosivas e dos parâmetros do plano de fogo (perfuração, carregamento, amarração dos furos, limpeza da face, tempos de retardo, etc.).	Vibração do terreno e rachaduras nas paredes das casas

Carregamento e transporte do minério até a britagem	Geração de poeira e ruído e emissão de gases; Vazamentos de óleos/combustíveis/graxas	Contaminação do solo por lixo doméstico.
Abertura de novas vias de acesso na cava	Processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água; Geração de ruído, poeira e emissão de gases produzidos pelas máquinas; Vazamentos de óleos/combustíveis/graxas das máquinas.	Partículas de poeira
Descarregamento do minério	Geração de poeira e ruído.	Partículas de poeira
Britagem da rocha	Poeira e ruído; Riscos de acidentes, vibração.	Poeira
Transferência de materiais	Escape/perda de material; Geração de poeira e ruído.	Poeira
Estocagem do produto	Geração de ruído, poeira e emissão de gases produzidos pelas máquinas; Perdas de material.	Contaminação do solo por lixo doméstico.
Circulação de veículos	Emissão de gases e vazamento de combustíveis, óleos e graxas.	Presença de vazamento no terreno

Fonte: Bacci; Landim; Eston, 2006

A Figura 1 mostra destacada em azul as áreas impactadas pela exploração do gnaíse, com perda da vegetação nativa, causando perda de habitat para a fauna local.

Figura 1: Áreas impactadas pela exploração da mineração do gnaíse na comunidade da Vila Renscer em Petrolina, Pernambuco, nordeste do Brasil.



Fonte: Silva, 2018

3. O HOMEM ENQUANTO SER NA AMPLITUDE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Quando se trata de impactos ambientais e socioambientais é importante lembrar até que ponto os seres humanos, individualmente, têm responsabilidades no colapso que a natureza vem apresentando desde o período pós Revolução-Industrial (Brasil, 2005).

Falsas ilusões impostas pela produção desenfreada, exploram a questão de que chegamos à contemporaneidade com a responsabilidade de co-gestores da natureza, e precisamos arcar com as consequências da suposta soberania humana sobre as demais espécies da natureza, pois o exercício desta superioridade vem tornando a vida humana cada vez mais breve no que se refere à convivência com a natureza (Bomfim, 2014).

Nesse sentido, vale salientar que o paradoxo entre consumir e produzir causa uma enorme confusão na emancipação da concretização do pensamento humano que numa cultura capitalista foi induzido a explorar e consumir cada vez mais, e agora, é responsabilizado pelo profundo desgaste da natureza (Damo, 2016).

Na ideia de salvamento da natureza, ou até mesmo da compensação do que já foi destruído pela agressividade capitalista, apresentam-se defensores que apontam estratégias na conservação e reordenamento ecológico. Diegues (2001) apresenta críticas às ideias propostas pelos americanos principalmente, por serem os precursores de modelos de reflorestamento através de criação de parques ecológicos.

Nas críticas apresentadas por Diegues (2001), o autor subdivide os idealizadores dos movimentos ambientalistas em dois grupos, de conservacionistas dos recursos naturais: os desenvolvimentistas, e os conservacionistas puros. A partir disso, ele alerta para a dicotomia entre o bem estar da sociedade e da natureza, uma vez que, os parques ecológicos norte-americanos, são oriundos de florestas remanescentes, povoados por sociedades que não mantêm a mesma relação com a natureza, distorcendo totalmente a ideia de recriar na essência o que foi devastado.

Mas, tantas propostas e idealizações de conservação da natureza só reafirmam como o capital é contraditório. Pois ao mesmo tempo em que ele extrai e se apropria da Natureza de forma agressiva, ele prega ações de reconstrução e de sustentabilidade atribuindo à sociedade, a cada homem, a responsabilidade de pagar o preço de abdicar do uso dos Recursos Naturais do qual é totalmente dependente (Jacques, et al. 2008).

Karl Marx nos Manuscritos Parisienses (2011), já alertava para o sentido da propriedade privada, a renda da terra, exploração de minérios, latifúndios etc., e quais seriam as finalidades principais nessa corrida capitalista para o lucro do grande proprietário fundiário.

As grandes empresas vislumbram a exploração cada vez mais estratégica em áreas peculiares e a renda varia segundo a fertilidade da terra, seja qual for o seu produto, localização, e fertilidade. Desta forma é possível entender o que na exploração de minérios, especificamente falando, é estudado todo o plano/projeto de um lugar específico que possa advir um lucro e uma mais-valia que objetive muito mais faturamento (Max, 2004).

Assim, para os proprietários fundiários das áreas de extração de minérios, as comunidades que serão expulsas dos locais de exploração devido os solos ficarem contaminados e improdutivos, como também a população serão afetadas na saúde, não são relevantes, o que interessa é o fluxo do capital e a extensão do poder de acumulação (Jacques, et al. 2008; Max, 2004).

4. ESTUDOS NA INVESTIGAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPLORAÇÃO DE MINÉRIOS

Destacam-se alguns estudos que têm sido realizados no âmbito internacional e nacional a respeito da mineração, desde a extração até os impactos ambientais e socioambientais.

Rawashdeh, Campbell e Titi (2016), realizaram um trabalho na região sul da Jordânia mostrando os impactos socioambientais da mineração nas comunidades próximas, e propôs uma redistribuição e gestão ambiental dessas áreas devido às empresas de mineração causar muitos estragos, principalmente na saúde contaminação na pele e problemas respiratórios.

Outro exemplo é o trabalho de Laurentiu, Cristina e Loreta (2016), que mostram o abandono das minas e seus impactos socioambientais através de estudo um caso: Ciudanovita na Romênia, na qual as comunidades estão perdendo suas terras produtivas devido à mineração, e permanecem degradadas devido à contaminação nessas áreas até os dias de hoje.

Merece destaque também o trabalho de Marnika, Christodoulou e Xenidis (2015), que revelam indicadores de desenvolvimento sustentável para áreas de mineração, trazendo formas de classificar e ferramentas para serem utilizadas na diminuição de impactos socioambientais da mineração por meio da gestão socioambiental.

Velloso, Sampaio e Pareyn, (2002) por sua vez, realizaram um estudo na cidade de Petrolina-PE, sertão do estado de Pernambuco, e apontaram que os impactos causados na vegetação do município devido à retirada de minérios em áreas rurais têm sido desenfreados, sem precedentes, e alertam para a necessidade urgente de buscar soluções para estas áreas, como por exemplo, o plantio de espécies nativas e a criação de áreas de preservação.

De acordo com Rodriguez, Silva, Cavalcanti (2004), a paisagem sendo transformada pela ação da mineração precisa ser recuperada, utilizando espécies endêmicas que crescem de forma rápida para recuperação de áreas degradadas da caatinga, sendo necessário a aplicação de planos de gestão socioambiental que visem o reordenamento territorial nas áreas exploradas pelas empresas visando a redução dos impactos gerados por estas.

Diante desses estudos apresentados, são notórias como as extrações têm avançado de forma descomedida, e por ser uma atividade antrópica acarretou até os dias de hoje a acumulação de problemas ambientais com consequências irreparáveis.

As empresas de mineração retiram recursos não-renováveis, de forma desordenada, acarretando o esgotamento de alguns elementos da natureza, dessa forma é necessário que existam intervenções que possam reduzir estes problemas através de ações de conscientização e aplicação de técnicas próprias e especializadas de gestão socioambiental (Araújo, 2011).

Nessas distinções pode-se perceber que a ânsia de tornar a natureza sustentável ou de reconstruir o que é destruído em nome da reprodução e acumulação do capital, é uma das grandes preocupações das propostas ecológicas e ambientalistas. Porém, é uma descontinuidade de um sistema que na prática absorve o que for necessário para antagonizar a prática do uso indispensável da natureza na vida humana (Bomfim, 2014).

Seguindo esta linha de raciocínio, Bomfim nos lembra de que:

Nenhuma medida de enfrentamento da sanha predatória do capital sobre os recursos naturais poderá ser efetiva em relação ao conjunto de suas determinações, sem a consideração das determinações histórico-sociais que retiraram a natureza de seu estado idílico, socializando-a, e em função disto, considerando o ser social como outro ser que a constitui (BOMFIM, 2014, p.6).

Apontar e promover ações que vão de encontro a atual conjuntura, é na essência, remar contra a maré. É cada vez mais nítida, a percepção de que a natureza não deve apenas atender às necessidades humanas, mas dela deve-se obter lucro e garantir a sustentação da propriedade privada como já alertava Marx (2011) quando tratava da produção no mundo capitalista.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que a utilização dos recursos naturais de forma irregular e sem limites, vem causando impactos socioambientais, em várias áreas e sociedades. Com esta tendência é necessário realizar estudos, que coloquem em cheque esse sistema de produção de capital, como a identificação dos impactos socioambientais ao redor das mineradoras e suas consequências para o ambiente e populações do entorno.

Sendo assim, apontamos os estudos em Ecologia Humana, que surgem da necessidade de compreensão de problemas complexos envolvendo as interações homem-ambiente. De caráter interdisciplinar, a Ecologia Humana pode atuar em diversos campos do conhecimento, contribuindo com diversos olhares, para responder aos fenômenos, fatos, processos geradores de impactos socioambientais, a exemplo da mineração.

Recomendamos como estratégia, o desenvolvimento de planos de gestão socioambiental, onde as comunidades que residem no entorno das áreas exploradas pelas mineradoras, sejam envolvidas na dinâmica de exploração-recuperação-conservação das áreas, contribuindo com a elaboração e construção de novas alternativas de manutenção dos processos produtivos em consonância com os princípios de uso sustentável dos recursos naturais, recursos esses indispensáveis para a manutenção da qualidade de vida, cultura e expressões culturais locais.

6. REFERÊNCIAS

Alves, J. J. A.; Araújo, M. A.; Nascimento, S. S. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v.22, n3, p.126-135, 2009.

Araújo, E. R; Olivieri, R. D.; Fernandes, F. R. C. Atividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. In: Fernandes, F. R. C; Alaminio, R. C. J; Araujo, E. **Recursos minerais e a comunidade: impactos humanos, socioambientais e econômicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014.

Araújo, J. M. M. **Impactos socioambientais da mineração de brita no Município de Jaboatão dos Guararapes: estudo de caso da Mineração USIBRITA**. f. 78 (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental. UFRPE. Recife, PE, 2011.

Bacci, D. L. C.; Landim, P. M. B.; Eston, S. M. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. **Revista Escola de Minas**, v. 59, n. 1, 2006.

Balbino, M. L. C. A Ineficácia da Punibilidade no Crime do Artigo 46 da Lei de Crimes Ambientais. *Revista Brasileira de Estudos Jurídicos* v. 5, n. 2, jul./dez. 2010.

Brasil. **LEI Nº 12.651 Código Florestal**. Institui o novo Código Florestal Brasileiro. Diário oficial da união, p. 1-34, 2012.

Brasil. Consumo Sustentável: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005.

Bomfim, L. S. V. Ecomarxismo. In: MARQUES, J.(Org.). **Ecologias Humanas**. Feira de Santana: EDUEFS, p. 175-206, 2014.

Damo, A. **Para além da comida mercadoria: contradições da realidade e da consciência à luz da educação ambiental crítico transformadora**. (Tese de doutorado). Programa de Pós Graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2016.

Diegues, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec. 2001.

Farias, C. E. G. **A mineração e o meio ambiente no Brasil**. Relatório Preparado para Centro de Gestão e Estudos Estratégicos- CGEE - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. 2002.

Jacques, M. G. C., et al. (org.) **Relações sociais e ética**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. 210

Laurentiu, M. G.; Cristina, M. F.; Loreta, C. A. The assessment of social and economic impacts associated to na abandoned mining site. Case study: Ciudanovita (Romania). **Procedia Environmental Sciences**, v. 32, p. 420-430, 2016.

Marnika, E.; Christodoulou; Xenidis, A. Sustainable development indicators for mining sites in protected areas: tool development, ranking and scoring of potential environmental impacts and assessmentof management scenarios. **Journal of Cleaner Production**, v. 101, p. 59-70, 2015.

Marx, K. **Grundrisse: manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política**. São Paulo: Boitempo; Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2011.

Marx, K. **Mauscritos Econômicos-Filosóficos**. Tradução Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo Editora, 2004.

Mayorga, R. D.; Lima, P. V. P. S.; Rios, A. K. B.; Cabral, A. E. B. Os resíduos da construção civil e suas implicações socioambientais e econômicas na cidade de Fortaleza. In: **47º Congresso da Sociedade Brasileira de Econômica Administração e Sociologia Rural**. p. 1-22, 2009.

Pontes J. C.; Lira, W. S.; Lima, V. L. A. Aplicação de técnicas de produção mais limpa no desmonte de rocha e sua contribuição para a saúde do trabalhador. In: CÂNDIDO, G. A.; LIRA, W. S. (Orgs). **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013 p. 233-249.

Rawashdeh, R. A.; Campbell, G.; Titi, A. The socio-economicimpactsof mining on local communities: The case of Jordan. **The Extractive Industries and Society**. p. 1-14, 2016.

Rocha, E. C.; Canto, J. L.; Pereira, P. C. Avaliação de impactos ambientais nos países do Mercosul. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 8, n, 2, 2005.

Rodriguez, J. M. M.; Silva, E. V.; Cavalcanti, A. P. B. **Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC. 2004.

Santos, B. S.; Meneses, M. P. **Epistemologias do Sul**. CES, 1940.

Silva, A. L.; Mira, F. Os Sinais da Natureza e a Construção dos Saberes Ambientais Locais. **Ecologias Humanas: Revista da Sociedade Brasileira de Ecologia Humana**, v. 1, p. 49-71, 2015.

Silva, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**, n. 8, p. 1-13, 2007.

Veloso, A. L.; Sampaio, E. V. S. B.; Pareyn, F. G. C. **Ecorregiões Propostas para o Bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental do Brasil, 2002.