

COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA E IMPACTOS AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA/PB

Brenda Henrique de Souza¹
Cauê Souto Vieira²
Débora Coelho Moura³
Yuri Gomes de Souza⁴
Erimáigna de Moraes Rodrigues⁵

RESUMO

A mineração é considerada uma das atividades econômicas, mais antigas dentre o modo de produzir riquezas desenvolvidas pela humanidade. O Estado da Paraíba, precisamente a região do Seridó são importantes produtores dos minerais quartzo e feldspato e essa região integra um dos complexos mineralógicos mais diversificados do Brasil. A mineração no município de Pedra Lavrada é responsável por geração de emprego e renda para os habitantes da cidade, estima-se que 40% da população local atual na mineração se forma direta ou indireta, envolvendo-se com a lavra, extração, carregamento de caminhões e comercialização. Essa pesquisa objetiva-se analisar composição mineralógica e impactos ambientais no município de Pedra Lavrada, remetendo a sua sua importância para economia e seu impacto no meio natural. A metodologia baseou-se na utilização de pesquisa bibliográfica utilizando-se de livros, artigos e anais, e realizou-se um estudo de campo. Nas áreas de afloramento, as rochas encontram-se fraturadas por cisalhamento transcorrente. Foi observado que nas áreas de afloramento, as rochas encontram-se fraturadas por cisalhamento transcorrente. Estas fraturas expõem a granulometria e foliação milonítica, isso mostra que os minerais estão arrançados de forma compacta e milimétrica, nos ortognaisses. a legislação nacional, como o Código Florestal de 2012 e a Resolução do CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que estabelece a normativa para licenciamento para mineração, determina que os órgãos ambientais sejam responsáveis em proteger o meio ambiente e as obras de mineração assumam a responsabilidade de promover a recuperação da área. Isto resulta no abandono das áreas exploradas, sem nenhum processo de recuperação.

Palavras-chave: Exploração Ambiental, Mineração, Vegetação.

¹Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Brendasouza.bh@gmail.com;

² Graduada do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, iluli.correia@gmail.com;

³Débora Coelho Moura Professora Dra. do Departamento de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande -debygeo@hotmail.com;

⁴Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, yurigomes.28@gmail.com;

⁵Mestre em Ecologia e Conservação pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, erimagnarodrigues@gmail.com;

INTRODUÇÃO

Segundo Lima (2013) a mineração é considerada uma das atividades econômicas, mais antigas dentre o modo de produzir riquezas desenvolvidas pela humanidade. Assim, com o passar dos séculos, os recursos minerais foram tornando-se essenciais para os setores de indústria base, de bens intermediários e de bens de consumo.

O Estado da Paraíba, precisamente a região do Seridó são importantes produtores dos minerais quartzo e feldspato. Localizam-se também no Estado, as maiores reservas de argila bentonítica e a maior jazida de ilmenita-zirconita do País. Essa região integra um dos complexos mineralógicos mais diversificado do Brasil, a província Pegmatítica da Borborema – Seridó, que destacasse pelas inúmeras ocorrências de ornamentais, minerais metálicos e não metálicos, industriais ou gemas (LIMA 2013;).

A legislação nacional, como o Código Florestal (2012) e o CONAMA (1997) , além dos órgãos responsáveis em proteger o meio ambiente são insuficientes na proteção efetiva das áreas protegidas. Isto resulta no abandono das áreas exploradas, sem nenhum processo de recuperação. Nesse sentido, Alves et al, (2018) aponta que a regeneração natural da composição florística da Caatinga sobre áreas de exploração mineral, duram décadas para se regenerarem.

A mineração no município de Pedra Lavrada é responsável por geração de emprego e renda para os habitantes da cidade, estima-se que 40% da população local atua na mineração se forma direta ou indireta, envolvendo-se com a lavra, extração, carregamento de caminhões e comercialização. Para Nóbrega e Menezes (2010) a atividade mineradora, a grosso modo, se estrutura e se consolida tendo em vista a ação do estado, a atuação das empresas e a própria iniciativa dos garimpeiros.

Sendo a mineração uma das principais atividades econômicas, gerando emprego e renda para um grande numero de pessoas, entender a dinâmicas em áreas de extração mineral torna-se indispensavel. Dessa forma objetiva-se analisar composição mineralógica e impactos ambientais no município de Pedra Lavrada, remetendo a sua sua importância para economia e seu impacto no meio natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia baseou-se na utilização de pesquisa bibliográfica utilizando-se de livros, artigos e anais. Em um segundo realizou-se um estudo de campo que nos permitiu

realizar registros fotograficos e entender a dinâmica funcional da atividade para a Cidade nas esferas social, econômica e ambiental.

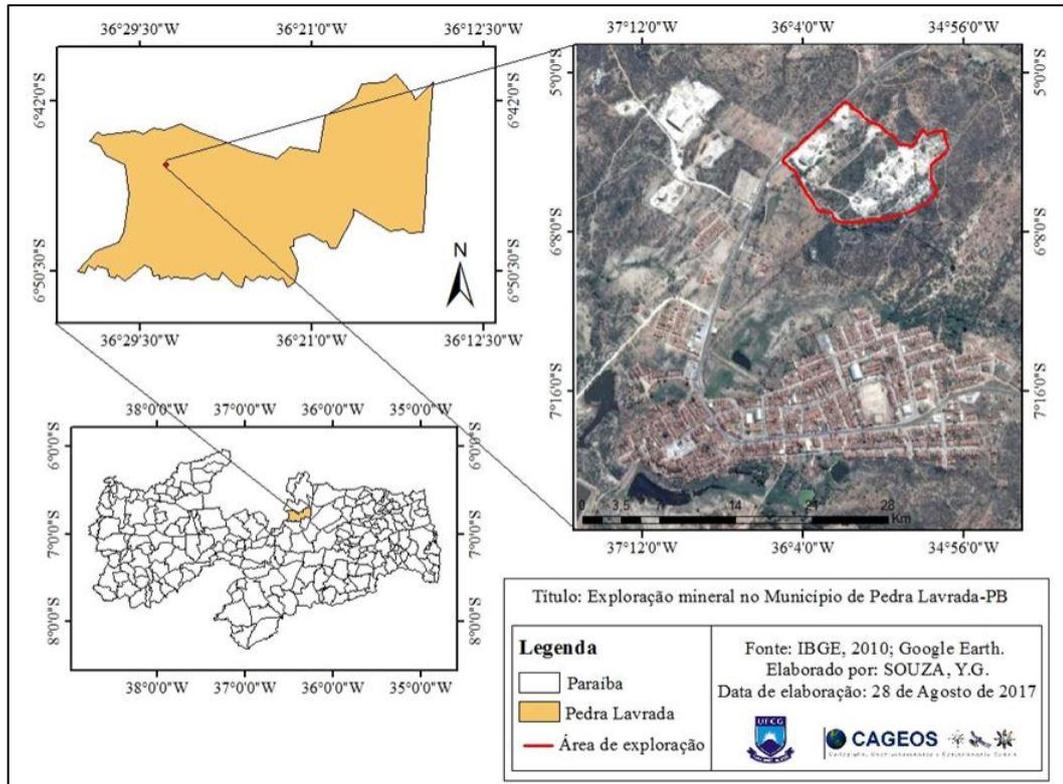
Caracterização da área de estudo

O município de Pedra Lavrada/PB, está localizado na Mesorregião da Borborema, integrada a Microrregião do Seridó Oriental Paraibano, tem uma área cerca de 351 km² dista 237km da capital (Figura 1), tem uma população de 7.475 mil habitantes, sendo predominantemente rural, onde 63,1% da população mora na zona rural, o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é de 0,574, considerado segundo a PNUD um índice muito baixo, ficando abaixo do IDH da Paraíba 0,658 e do Brasil 0,754 (IBGE, 2010).

Conforme Francisco et al, (2015), o clima dessa região é caracterizada por elevadas temperaturas acima dos 20° C de medias anuais, precipitações escassas entre 280 a 800 mm. Com base no clima desta região, a bacia hidrográfica apresenta-se na sua maior parte rios intermitentes e dependentes ao período chuvoso, quando se tornam rios superficiais. Entretanto, no período de estiagem prolongada apresenta- se visualmente extintos, pois são temporários (MIRANDA, 2017).

Em decorrência dos fatores climáticos, a flora nativa da Caatinga apresenta espécies vegetais com caracteres anatômicos, morfológicos e funcionais especializados para sua sobrevivência. A vegetação é constituída por espécies arbóreas – arbustivos de médio à pequeno porte, muitas dotadas de espinhos. Além destas, se faz presente também o componente herbáceo formados por espécies anuais o qual possui maior riqueza florística que o componente lenhoso (SILVA et al, 2012; PEREIRA-JÚNIOR et al, 2013; MARANGON et al, 2016; SANTOS et al, 2017).

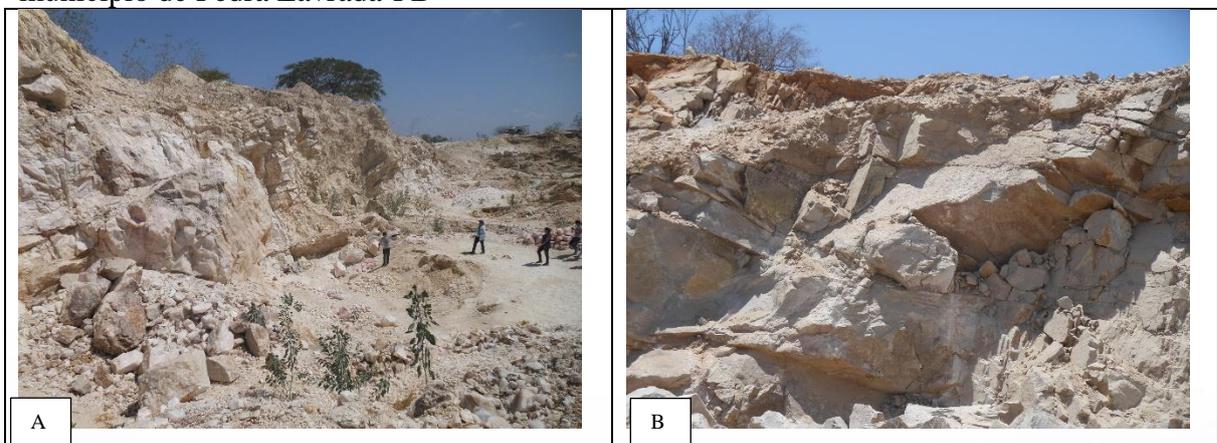
Figura 1: Mapa de localização do município de Pedra Lavrada-PB



RESULTADOS E DISCUSSÃO

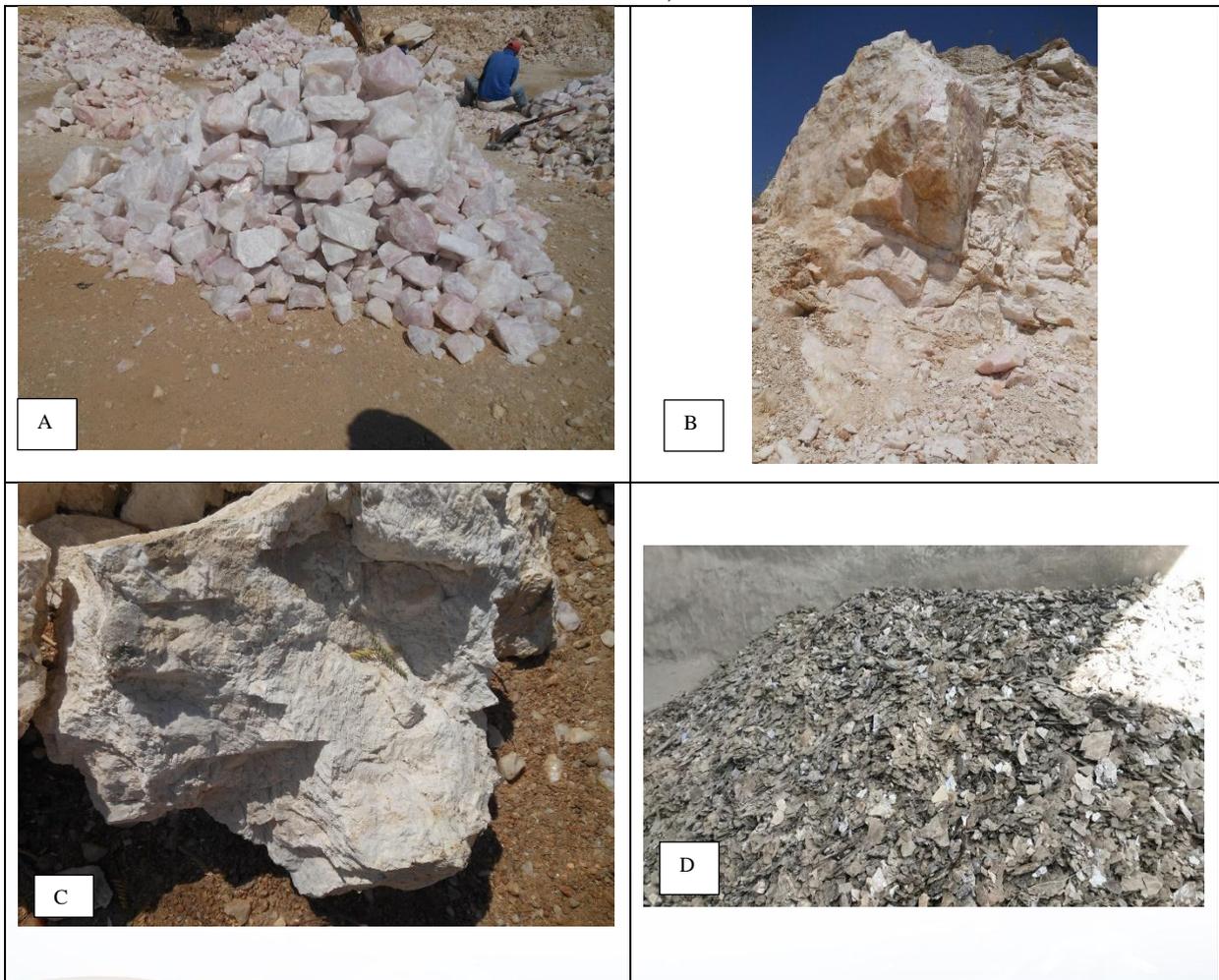
A região onde localiza-se o município de Pedra lavrada, corresponde a geologia do Complexo Granitóide, da Província Estrutural da Borborema. Estas rochas cristalinas do Grupo Seridó, formaram-se com imposição do Ciclo Brasileiro ou do evento tectônico-magmático, que nortearam a formação dos dobramentos das rochas do período Pré-cambrianas, com idade mínima de 600 milhões de anos (SANTOS et al, 1984; CORRÊA, et al, 2010) (Figura (2 A e B).

Figura 2 A e B: Panorama do Complexo Granitóide, da Província Estrutural da Borborema no município de Pedra Lavrada-PB



Estas áreas apresentam uma exploração mineral de quartzo (róseo, branco e leitoso) (Figura 3 A e B), feldspato (róseo e bege) (Figura 3 C) e mica (Muscovita) (Figura 3 D). Além de extração do granito. O granito registrado é polintrusivo, composto de sienogranitos e monzogranitos inequigranulares a megaporfíricos, com variação de tons rosados a esbranquiçados. As rochas e minerais encontrados na área são comercializadas, como de rocha ornamental, explorada pelas indústria de mineração e exportação.

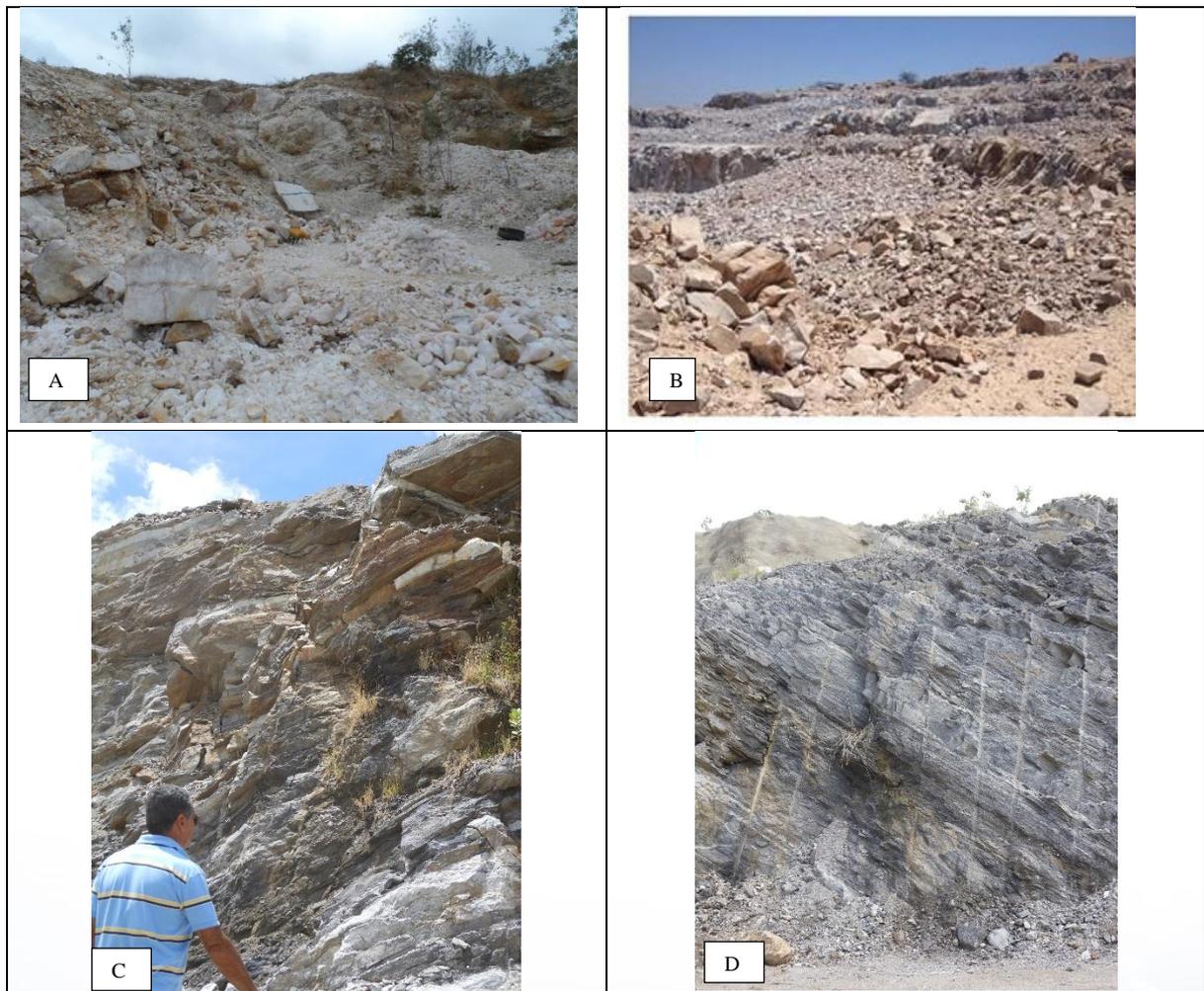
Figura 3 A, B, C e D: Ae B- extração de quartzo róseo; C- Feldspato branco; e D- Muscovita. Panorama dos minerais extraídos na Jazida do Feio, em Pedra Lavrada-PB.



Segundo Santos et al, (2016), estas rochas metaplutônicas foram classificadas como frações de porções magmáticos jovens. Porquanto em estudos geocronológicos Maia, Bezera e Claudino –Sales (2010) afirmam, que a idade de cristalização de ortognaisses está entre 2680 e 2860 Ma (neoarqueanas) e dos granito registrado é polintrusivo em 2150 Ma, sendo estes registrados na Província do Planalto da Borborema.

Nas áreas de afloramento, as rochas encontram-se fraturadas por cisalhamento transcorrente. Esta fraturas expõem a granulometria e foliação milonítica, isso mostra que os minerais estão arranjados de forma compacta e milimétrica, nos ortognaisses. Enquanto, que nos granitóide cinza a róseos, de granulação média a grande, apresenta-se com orientação de blocos, dada pela alternância de (quartzo e feldspatos) e máficas (biotita e hornblenda) (Figuras 4 (A, B C e D) (Corrêa et a, 2010; MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R.; 2014).dan

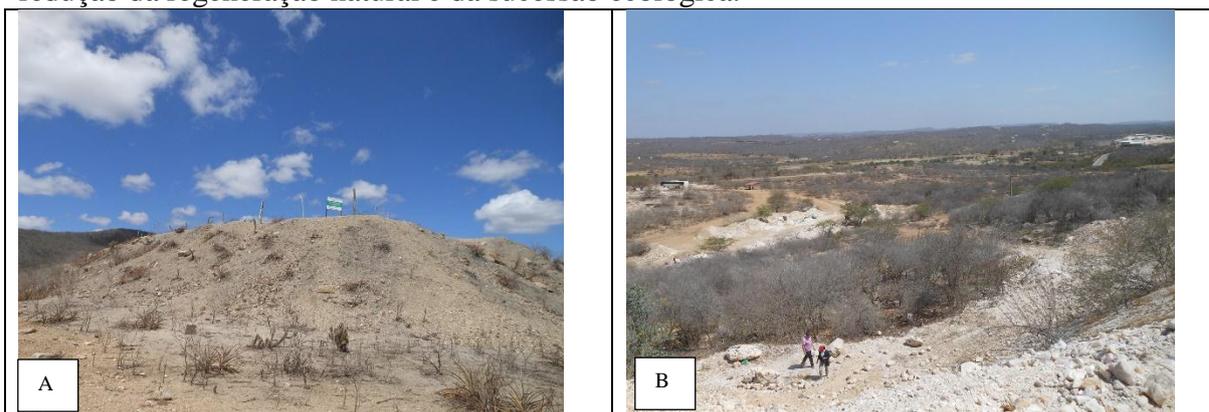
Figura 4: Estrutura das rochas e exposição da granulometria e foliação do e (A e B) granitóide e (C e D) dos ortognaisse, encontrados na Jazida do Feio, em Pedra Lavrada-PB.



De acordo com Jesus et al (2016), a exploração mineral é considerado uma atividade que mais degrada a paisagem, pois ao remover a cobertura vegetal do solo, “promove alterações físicas, químicas e biológicas no meio”, contribuindo para a redução da regeneração natural e da sucessão na área explorada (Figura 5 A B).

Assim, a legislação nacional, como o Código Florestal (2012) e a Resolução do CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que estabelece a normativa para licenciamento para mineração, determina que os órgãos ambientais sejam responsáveis em proteger o meio ambiente e as obras de mineração assumam a responsabilidade de promover a recuperação da área. Isto resulta no abandono das áreas exploradas, sem nenhum processo de recuperação.

Figura 5 A e B: Áreas exploradas na Jazida do Feio, em Pedra Lavrada-PB apresentando redução da regeneração natural e da sucessão ecológica.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do diálogo e da exposição de todos torna-se inquestionável a importância econômica que esta prática de trabalho exerce. De forma imediata visualizamos facilmente os benefícios aos trabalhadores e a cidade, afim da própria subsistência, mas mediante uma progressão a tendência é a intensificação dos impactos ambientais, a insegurança no processo de trabalho e o adoecimento do trabalhador sofrido de amplos fatores intrínsecos ao trabalho.

Assim, com a reprodução deste artigo será possibilitado a todos que tiverem acesso conhecer, fiscalizar e analisar a prática da mineração nesta localidade e conseqüentemente conhecer seus excessos no âmbito do trabalho e a amplitude dos que detêm os meios de produção.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. A. O.; SANTOS, P. R. S.; FILHO, M. L.; Bioestratigrafia do Limite Cretáceo-Paleógeno da Bacia da Paraíba com Base na Palinologia. **Revista Estudos Geológicos**. v29 n1, p3-24, 2018.

ANDRADE, L. G.. **A Trajetória da Mineração no Seridó Paraibano**. In: I Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido (CONIDIS), 2016, Campina Grande. Anais CONIDIS, 2016.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 10, de 6 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral, classe II. Publicada no DOU, de 28 de dezembro de 1990, Seção 1, páginas 25540-25541.

CORRÊA. A, C, B, et al. Megageomorfologia e Morfoestrutura do Planalto da Borborema. In.: **Revista do Instituto Geológico**. São Paulo, 31 (1/2), 35-52. 2010.

FRANCISCO, P. R. M.; MEDEIROS, R. M. de; Santos, D.; MATOS, R. M. de.; Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite para o Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física** V. 08 N. 04 (2015) 1006-1016.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=250600>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.

JESUS, E. N. de; SANTOS, T. S. dos; RIBEIRO, G. T; ORGE, M. D. R.; AMORIM, V. O; BATISTA, R. C. R. C. Regeneração Natural de Espécies Vegetais em Jazidas Revegetadas. **Revista Floresta e Ambiente**. v. 23. n. 2. 191-200 p. 2016.

LIMA, H. C.; **A Trajetória do Setor Mineral no Município de Pedra Lavrada – Pb: Uma Análise das Ações Públicas para Pensar o Desenvolvimento** - Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional.) – Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2013.

MIRANDA, Livia Izabel Bezerra de. A Crise Hídrica e a Gestão das Águas Urbanas na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba. Sessão temática 4: Meio Ambiente e Políticas Públicas. **XVII Enapur**. São Paulo, 2017.

MARANGON, G. P.; FELKER, R. M. ZIMMERMANN, A. P. L.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A da. Análise de agrupamento de espécies lenhosas da Caatinga no Estado do Pernambuco. **Pesquisa Florestal Brasileira**. v. 36, n. 88. Colombo, p. 347-353. 2016.

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. **Condicionamento Estrutural Do Relevo No Nordeste Setentrional Brasileiro**. Revista Mercator, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 127-141, jan./abr. 2014.

NÓBREGA, J. A. S.; MENEZES, M. A.; Homens “Subterrâneos”: O trabalho informal e precário nos garimpos do Junco do Seridó. **Revista Raízes**. V.30, n2, Jul-Dez 2010.

PEREIRA JUNIOR, L. R; ANDRADE, A. P. de; ARAÚJO, K. D. Composição Forística e fitossociológica de um fragmento de caatinga em Monteiro, PB. **Revista Holos**. v. 6, n. 28. IFRN: 2013, p. 73-87 <Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1188>> Acesso em: 21 de out. de 2017.

SABINO F. G. S.; CUNHA M. C. L.; SANTANA G. M.; Estrutura da Vegetação em Dois Fragmentos de Caatinga Antropizada na Paraíba. **Floresta e Ambiente**. ISSN 2179-8087. v23(4): 487-497 2016.

SANTOS. E, J; NEVES. B, B, B. Província Borborema. ALMEIDA. F, M; HASUI. Y (Orgs). **O Pré-cambriano**. Ed. Edgard Blücher, São Paulo. 1984.

SANTOS, E. F. N.; SOUZA, I. F. de.; PINTO, J. E. S. de S.; DUARTE NETO, P. J. Validade da estatística na compreensão do clima para diagnóstico e previsão. **Revista Brasileira de Geografia Física** v. 10. n. 5. UFPE: 2017, p. 1346-1354

SILVA, M.T. et al. Influência da Temperatura da Superfície do Mar na Ocorrência de Linhas de Instabilidade na Costa Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 32, n. 2, p. 261-268, 2017.

SILVA, B. L. R. da; TAVARES, F. M.; CORTEZ, J. S. A. **Composição Florística do componente herbáceo de uma área de caatinga - Fazenda Tamanduá, Paraíba, Brasil.** Revista de Geografia. v.29, n. 3. UFPE: 54-64 p. 2012.

SILVA, I. C.; **Geomorfologia, Hidrografia e Tectônica da Folha Araçaji 1:25.000, estado da Paraíba** - Dissertação (Mestrado em Geografia) –, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.

TORRES, F. T. P.; **Introdução à geomorfologia.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

_____, (2012) Senado Federal. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõem sobre o Novo Código Florestal. Disponível em < <http://www.senado.gov.br/> > Acesso em 18 set. 2019