



UFRR

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
NÚCLEO DE ESTUDOS COMPARADOS DA AMAZÔNIA E DO CARIBE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA
AMAZÔNIA**

**LINHA DE PESQUISA – DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO E
POLÍTICAS PÚBLICAS**

**ANÁLISE DO AMBIENTE INSTITUCIONAL DO SETOR MINERAL E SEUS
REFLEXOS EM NOVOS INVESTIMENTOS NO BRASIL: O CASO DO ESTADO DE
RORAIMA.**

BOA VISTA – RORAIMA

2015

MÁRCIA SOARES SOUSA

**ANÁLISE DO AMBIENTE INSTITUCIONAL DO SETOR MINERAL E SEUS
REFLEXOS EM NOVOS INVESTIMENTOS NO BRASIL: O CASO DO ESTADO DE
RORAIMA.**

Dissertação apresentada a Universidade Federal de Roraima, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia, para obtenção do título de mestre.

BOA VISTA – RORAIMA

2015

MÁRCIA SOARES SOUSA

**ANÁLISE DO AMBIENTE INSTITUCIONAL DO SETOR MINERAL E SEUS
REFLEXOS EM NOVOS INVESTIMENTOS NO BRASIL: O CASO DO ESTADO DE
RORAIMA.**

Dissertação apresentada à Comissão Avaliadora do Programa de Pós Graduação
em Desenvolvimento Regional PPG-DRA-UFRR, formada pelos professores:

Prof. Dr. Américo Alves de Lyra Junior
Orientador

Prof. Dr. Maria das Graças Souza Dias
Banca Examinadora

Prof. Dr. *Vladimir* de Souza
Banca Examinadora

BOA VISTA – RORAIMA

2015

AGRADECIMENTOS

A construção de um trabalho científico é um algo coletivo, por isso nesse espaço agradeço a diversas pessoas que foram de extrema importância nessa minha jornada acadêmica de Mestranda. Pessoas essas que ocupam um espaço dentro do meu coração, pois me apoiaram, me incentivaram, compartilharam seus conhecimentos, suas experiências enfim, pessoas mega especiais.

Agradeço ao meu Orientador, professor Dr. Américo Alves Lyra Junior por sua atenção, incentivo, puxão de orelha. Você com seu conhecimento e sabedoria foi de fundamental importância no desenvolvimento dessa dissertação.

Agradeço também aos Prof. Vladimir Souza e Haroldo Amoras, pela contribuição no desenvolvimento do tema, bem como pelo repasse de informações essenciais ao desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos gestores das “Instituições” CPRM, DNPM, que me receberam super bem e me repassaram as informações que dispunham, e que eu precisava.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional, em especial aos professores Serguei, Eloi, Cirino, Haroldo que tive a oportunidade de aprender um pouco mais nas disciplinas obrigatórias e eletivas que cursei com vocês durante o ano de 2013.

Agradeço ainda os meus companheiros de jornada da Pós- Graduação “Os Mestrandos da segunda turma do PPGDRA” Fernanda Gouvêa, Wilma Marinho, Heloane nossa menina no curso de gente grande, Eremilda, Adailton Galvão, Ernani Batista, Everardo, Aaron, José Dias e seu Alcemir.

Não poderia deixar de agradecer as meninas top do NECAR, Jucy e Paloma. Sempre simpáticas e dispostas a ajudar.

Aos meus irmãos, Marcela, Marlane, Marcilene, Magna, Magno e Reneval tudo com sobrenome Sousa com S. (rsrsrs) amo vocês de montão!!! Agradeço pela parceria, compreensão e paciência não só durante o curso, mas sempre.

Aos meus pais João Matilde e Maria Aparecida, pelo amor, cuidado, carinho e principalmente pelo incentivo dado a mim e aos meus irmãos para que pudéssemos estudar. Estar no mestrado hoje é fruto da sementinha plantada e regada durante os meus 30 aninhos pelos meus pais. Vocês foram e são demais!!! Obrigada Senhor por esse presente lindo que me concedeste.

RESUMO

Esta pesquisa analisa o panorama do setor mineral em Roraima, bem como sua interferência na atração e repulsão de investimentos. Instituições pela Nova Economia Institucional (NEI) são responsáveis pela eficiência das atividades econômicas. Discute-se o setor mineral por meio das regras institucionais impostas pelo Estado e mercado, os quais interferem na decisão dos agentes econômicos. Apresentam-se especificidades que conferem aos empresários grandes riscos de investimentos, custos de transação e produção elevados. Observam-se dados da mineração no estado, identificando-se áreas de relevante interesse mineral, com possibilidade para exploração. Contemplam-se problemas estruturais desse estado que inviabilizam investimentos.

Palavras-chave: Instituições. Desenvolvimento. Setor mineral. Roraima.

ABSTRACT

This research analyzes the outlook for the mining sector in Roraima , as well as its interference in attracting investments and repulsion . Institutions by the New Institutional Economics (NIE) are responsible for the efficiency of economic activities. It discusses the mining sector through institutional rules imposed by the state and market, which interfere in the decision of economic agents. They present specifics that give entrepreneurs a major risk of investments , transaction costs and high production . Mining data are observed in the state , identifying areas of significant mineral interest , with the possibility for exploitation. Come up structural problems that state that prevent investments.

Keywords: Institutions . Development . Mineral Sector. Roraima.

LISTA DE FIGURAS E IMAGENS

Figura 01 - Rede operacional da CPRM.....	28
Figura 02 – Operações de combate ao garimpo ilegal em terras indígenas de Roraima.....	51
Figura 03 – Monumento aos garimpeiros	53
Figura 04 - Zonas de interesse mineral, áreas de conservação e terras indígenas em Roraima.....	57
Figura 05 - Unidades geológico-ambientais, Recursos minerais e infraestrutura em Roraima	59

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 01- Descobertas minerais na Amazônia por estatais e multinacionais.....	43
Quadro 02 - Requerimentos de pesquisa e títulos minerários em Roraima - 2004 à 2014	66
Quadro 03 – Regimes de aproveitamento mineral - 2004 à 2014.....	69
Quadro 04 - Arrecadação da CFEM em Roraima – 2004 à 2014.....	71
Quadro 05 - Arrecadação da CFEM entre os estados Amazônia – 2004 e 2014.....	72

LISTA DE SIGLAS

ABIROCHAS - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais
BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CETEM – Centro de Tecnologia Mineral
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais
CVRD – Companhia Vale do Rio Doce
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais
IFES - Instituições Federais de Ensino Superior
MCT – Ministério da Ciência e tecnologia
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
NEI – Nova Economia Institucional
PAC – Plano de Aceleração do Crescimento
PGB – Programa Geologia do Brasil
PLGB – Programa Levantamento Geológico Básico
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico
PPA – Plano Plurianual
PRAD – Plano de Recuperação de Área degradada
RIMA- Relatório de Impacto Ambiental
SGB – Serviço Geológico do Brasil
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
UFRR – Universidade Federal de Roraima

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL – NEI	15
1.1 Douglas North e a NEI	15
1.2 Instituições, Organizações e desenvolvimento.....	16
1.2.1 Custos de transação e o ambiente institucional	17
1.2.2 Agentes econômicos, evolução institucional e desenvolvimento.....	18
1.3 Características específicas da mineração que conferem risco aos investimentos do setor.....	21
1.4 Estado e setor mineral.....	24
1.4.1 Principais instituições que regulam o setor mineral no Brasil.....	25
1.4.1.1 Ministério de minas e Energia – MME.....	26
1.4.1.2 Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.....	26
1.4.1.3 Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais – CPRM.....	27
1.4.1.4 SISNAMA e os órgãos ambientais.....	30
1.4.1.5 Universidades e institutos de pesquisa	32
2 POLÍTICAS PÚBLICAS E O HISTÓRICO DA INDÚSTRIA MINERAL NO BRASIL	34
2.1 Mineração no Brasil a partir do século XX.....	34
2.2 Amazônia – políticas de ocupação e desenvolvimento e o setor mineral.....	39
2.3 Roraima – ocupação, economia e exploração mineral.....	48
2.3.1 A participação do setor mineral na economia roraimense Roraima.....	52
3 O SETOR MINERAL EM RORAIMA	54
3.1 POTENCIAL MINERAL DO ESTADO DE RORAIMA	54
3.2 LIMITAÇÕES AO APROVEITAMENTO ECONÔMICO DO POTENCIAL MINERAL EM RORAIMA.....	56

3.2.1 Terras indígenas e unidades de conservação em Roraima	56
3.2.2 Infraestrutura econômica em Roraima.....	58
3.2.2.1 Energia Elétrica.....	59
3.2.2.2 Malha rodoviária em Roraima.....	62
3.2.2.3 Hidrovias	63
3.3 INSTITUIÇÕES DO ESTADO E SUA CONTRIBUIÇÃO AO SETOR MINERAL EM RORAIMA.....	63
3.3.1 A atuação do Serviço Geológico em Roraima.....	62
3.3.2 O DNPM em Roraima – estrutura, importância e atuação.....	64
3.3.3 A Universidade Federal de Roraima – UFRR.....	73
3.3.3.1 Projeto Incubadora da UFRR – Contribuições ao setor mineral.....	75
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

INTRODUÇÃO

Nos últimos trinta anos, o setor mineral brasileiro ganhou grande destaque no mercado mundial. Os minérios estratégicos (ferro, nióbio, tântalo, etc) tem importante participação na demanda das sociedades globalizadas, para a produção de artefatos de alta tecnologia.

No Brasil há áreas específicas com depósitos identificados para minérios estratégicos¹, com destaque para Roraima. Na década 1970 a CPRM e o Projeto Radam Brasil, iniciou o mapeamento geológico e de recursos minerais na região Norte. Encontraram novas áreas, além das já conhecidas e exploradas pelo garimpo.

As ocorrências minerais encontradas contemplam minérios metálicos e não metálicos. A ocupação territorial de Roraima relaciona-se a esse processo. Nos anos 1980 esse setor teve a maior participação no PIB roraimense. Atualmente tem pouca representatividade na economia local. Reforça-se que o estado possui áreas com grandes depósitos de minerais de grande alto econômico como Nióbio, Tântalo, Terras Raras e Diamante.

Os minerais poderiam ser uma das alternativas viáveis para o desenvolvimento econômico de Roraima, não fossem as limitações institucionais. A identificação de novos depósitos fora de terras indígenas representa uma possibilidade de aproveitamento econômico. Conforme Santos et al (2008, p.7), o atual nível de conhecimento geológico reforça a tese de concentração de depósitos em áreas protegidas, restando-se poucos lugares potenciais ao Sul do estado.

Ao sul têm-se depósitos de tântalo e nióbio em Rorainópolis e também grande variedade de rochas ornamentais nos municípios de Rorainópolis, Caracarai, São Luiz do Anauá e São João da Baliza. Não há exploração econômica, além das áreas não terem restrições para a legalização de empreendimento mineral.

¹ De acordo com o Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM-2030) O conceito de mineral estratégico compreende três situações:

I . Minerais de que o país depende e que importa em grande escala, tais como o potássio e o carvão metalúrgico, essenciais para setores vitais da nossa economia;

II . Minerais cuja demanda é crescente e que deverá se expandir ainda mais nas próximas décadas por causa do uso em produtos de alta tecnologia, como terras- raras, lítio e tantalita, entre outros, denominados minerais“ portadores do futuro ” ;

III. Minerais em que o Brasil apresenta vantagens comparativas naturais e liderança internacional em reservas e produção, tais como os minérios de ferro e de nióbio.

A pesquisa justifica-se pelo baixo índice de estudos voltados para o setor em Roraima, bem como pelo fato do estado possuir uma grande quantidade de depósitos minerais inexplorados e áreas exploradas ilegalmente, a exemplo a garimpagem de ouro e diamantes em terras indígenas. Trazem-se informações para gestores públicos, empresários do setor mineral e sociedade em geral. Vale destacar ainda que há uma carência muito grande de pesquisas acadêmicas nesta área e tema, não só em Roraima e na Amazônia, mas em todo o Brasil.

Tem-se por objetivo geral analisar o setor mineral, com base na perspectiva teórica da Nova Economia Institucional, a partir das contribuições de Douglas C. North, mostrando o papel das instituições e organizações que regulam a atividade mineral no Brasil, e sua interferência no ambiente de negócios.

Tem por objetivos específicos destacar a importância dos recursos minerais para o desenvolvimento econômico; caracterizar o ambiente institucional do setor mineral no Brasil, destacando o papel das instituições na garantia dos direitos de propriedade e na determinação dos custos de transação e produção; verificar a existência de problemas estruturais que inibem investimentos econômicos no estado de Roraima e contribuir, para a discussão, sobre a viabilidade econômica e socioambiental da exploração de minerais em Roraima.

A pesquisa foi conduzida em duas etapas. Inicialmente foi realizado um estudo exploratório devido à carência de estudos que relacionem o setor mineral, ambiente institucional e desenvolvimento econômico. Esse estudo foi realizado com objetivo de conhecer os pressupostos teóricos da NEI, e formar uma ideia inicial das principais instituições – organizações que compõem o setor mineral.

Após o estudo exploratório foi realizado um estudo de campo para coleta de dados com o objetivo de analisar o ambiente institucional do setor mineral, tendo como suporte teórico as contribuições de North, acerca das instituições e organizações e seu efeito no desempenho econômico conforme.

Para coleta de dados realizou-se visitas nas instituições Companhia de Pesquisa e Recurso Minerais em Roraima - CPRM, Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, Universidade Federal de Roraima - UFRR e Secretaria de Planejamento do estado de Roraima - SEPLAN.

No núcleo da Companhia de Pesquisa e Recurso Minerais em Roraima, foram coletadas informações acerca das pesquisas geológicas, mineralógicas realizadas no estado de Roraima. Na Superintendência Regional do Departamento

Nacional de Produção Mineral coletou-se informações acerca dos processos minerários em execução em Roraima.

Foram coletadas informações complementares nos sites institucional da CPRM e DNPM através do banco de dados dessas instituições (GeoBANK - CPRM e SIGMINE-DNPM).

Na Universidade Federal de Roraima - UFRR coletou-se informações acerca da contribuição do Instituto de Geociências (abriga os cursos graduação em geologia e geografia) para o setor mineral. Coletou-se ainda informações sobre as parcerias firmadas pela instituição que contemplam o setor mineral, como o Projeto Incubadora na qual destaca a parceria entre a UFRR e a empresa Georaima.

Na Secretaria de Planejamento do estado de Roraima - SEPLAN coletou-se dados socioeconômicos e de infraestrutura do estado de Roraima, informações essenciais para a discussão dos problemas estruturais que impedem e dificultam o desenvolvimento econômico do estado.

1. NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL - NEI

A Nova Economia Institucional (NEI) teve início com os estudos de Ronald H. Coase no início do século XX, a partir da publicação do artigo *“The nature of the firm” em 1937*. A empresa deixa de ser considerada um simples fator de produção, tornando-se um “feixe de contratos” que estabelecem direitos de propriedade entre agentes econômicos.

Além de Coase, têm-se outros teóricos de destaque como Oliver Eaton Williamson (1985, 1991) e North (1990, 1994). Seus estudos analisam as instituições e o desempenho econômico. Eles entendem que retrocesso e sucesso econômico estão atrelados à forma de relacionamento entre as instituições de um setor ou sistema.

A NEI tem caráter interdisciplinar podendo ser utilizada em diferentes estudos que tenham como foco a análise das instituições e os contratos no desenvolvimento econômico. Instituições nessa corrente teórica são divididas em dois grupos: macroinstituições e micro instituições.

O ambiente institucional, estruturado por Douglass North contempla as macroinstituições criadas pela sociedade ou as de Estado e o nível microinstitucional de Williamson que são as pequenas instituições existentes no interior das firmas e organizações.

1.1 DOUGLASS NORTH E A NEI

North nasceu em Cambridge, em 1920, tornando-se doutor pela Universidade da Califórnia, em Berkeley, em 1952. Como professor, teve passagens pela Universidade do Estado de Washington, em Seattle, e pela Universidade de Washington em St. Louis, Missouri.

Ligado à escola econômica norte americana North tornou-se conhecido a partir dos anos 1960, com os seus estudos de história econômica. Seu primeiro livro de destaque foi *The Economic Growth of the United States 1790-1860*, de 1966.

Em 1990, ele publicou a obra teórica *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Nela demonstra como o crescimento de longo prazo ou a evolução histórica de uma sociedade, é condicionada pela formação e evolução das instituições. North recebeu o Prêmio Nobel em 1993.

Destaca que o sucesso ou fracasso dos países podem ser explicados a partir da análise institucional. North (1990) traça uma analogia entre as instituições e as organizações. Destaca que as primeiras são as “regras do jogo” e as últimas juntas aos seus empresários são os jogadores. A partir daí, analisa as estruturas de poder e do papel do Estado na formação e influência do mercado.

North (1990) cita diferenças existentes no ambiente institucional dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos. As instituições nos primeiros são mais eficientes, com baixos custos de transação, garantindo aos empresários direitos de propriedade que favorece o desenvolvimento.

Os países subdesenvolvidos são repletos de barreiras ao desenvolvimento. Segundo North (1990), suas instituições apresentam incapacidades de estabelecer o cumprimento de contratos e baixos custos, por isso a estagnação econômica.

O Estado é a principal instituição responsável pelo desempenho econômico através da especificação e da garantia dos direitos de propriedade. Os empresários antes de realizarem um negócio preocupam-se com questões definidas pelo Estado que afetam seus investimentos como direitos de propriedade, contratos, leis regulamentadoras, políticas públicas e outras questões realizadas pelo Estado. (North,1990)

North (1990) traz contribuições para a análise institucional dos mais diferentes segmentos econômicos em países desenvolvidos e em desenvolvimento.

1.2 INSTITUIÇÕES, ORGANIZAÇÕES E DESENVOLVIMENTO

As instituições e organizações interagem entre si, sendo dinâmicas, pois são construções humanas moldadas por diferentes fatores. North (1990) destaca que é a interação entre elas que conduz a evolução institucional de uma economia.

As Instituições são, para North (1990) um sistema de regras estabelecidas que orientam as interações na sociedade.

Instituições são regras humanamente concebidas que estruturam as interações políticas, econômicas e sociais. Elas consistem tanto em regras informais (sanções, tabus, costumes, tradições, e códigos de conduta), quanto em regras formais (constituições, leis, direitos de propriedade).

Pode se inferir que as instituições limitam e organizam os indivíduos e as regras definem o que eles podem ou não fazer. As Organizações:

(...) incluem corpos políticos (por exemplo, partidos políticos, o Senado, a Câmara Municipal, entidades reguladoras), agentes econômicos (por exemplo, empresas, sindicatos, agricultores familiares, cooperativas), corpos sociais (por exemplo, igrejas, clubes, associações atléticas) e estabelecimentos de ensino (por exemplo, escolas, universidades, centros de formação profissional). (NORTH, 1990, p. 361).

Apresenta-se logo a seguir a influência das instituições e organizações no desenvolvimento econômico, por meio das noções de direitos de propriedade e custos de transação.

1.2.1 Custos de transação e o ambiente institucional

Em qualquer investimento econômico as empresas estão sujeitas a custos diversos que não estão relacionadas diretamente com o bem ou serviço a ser produzido. Eles se relacionam às negociações, pesquisa de mercado, contratos, serviços bancários e de cartórios, bem como outros serviços.

Segundo Maragno (2007), os custos de transação possuem natureza distinta dos custos de produção, sendo definido como “os custos que os agentes enfrentam toda vez que recorrem ao mercado. São os custos de negociar, além dos custos de redigir e garantir o cumprimento de um contrato”.

O ambiente institucional é determinante para a maximização ou minimização dos custos de transação. No setor mineral são inúmeras as transações que envolvem custos, sendo estes decorrentes dos processos administrativos para a autorização e legalização da atividade mineral junto ao DNPM e ao órgão ambiental licenciador, pesquisa mineral e geológica, recursos humanos, equipamentos, tecnologias, entre outros.

North (1990) informa que as instituições tem relevante papel para reduzir incertezas, bem como estabelecer estruturas estáveis que diminuam os custos de transação. Mas problemas de falta de informações, burocracia, demora nos prazos, ausência de garantias de que os contratos serão cumpridos são exemplos que conferem custos de transação elevados e conseqüentemente insegurança e conferem risco as atividades econômicas.

Filártiga (2007, p. 125) cita que as próprias instituições aumentam custos de transação, criando processos caros e lentos e fornecendo informações confusas ou

ambiguidade acerca de direitos. Esses fatores constituem-se em desestimuladores para investimentos novos.

As organizações do Estado que se relacionam com os empreendedores do setor mineral possuem burocracia e morosidade que elevam os custos de transação e afetam os investimentos do setor. Há lentidão nos órgãos ambientais e nos jurídicos e administrativos.

1.2.2 Agentes Econômicos, evolução Institucional e desenvolvimento

As organizações são as mais afetadas pelas normas institucionais sejam elas econômicas, políticas ou sociais, por isso exercem papel de destaque nas mudanças.

As instituições evoluem para limitar a ação das organizações e estas colocam pressão para mudar as instituições (as regras do jogo) a seu favor. Portanto a persistência de estruturas ineficientes é um resultado da pressão dos grupos de interesse organizados na sociedade. Isto explica o passo das reformas institucionais nas sociedades, que tendem a ocorrer de lentamente. (ZYLBERSZTAJN, 2002, p. 133)

Com as transformações os agentes econômicos tem que se adaptar às novas regras do sistema. Sobre essa adaptabilidade frisa-se que não é um processo fácil porque sempre há interesses divergentes entre os afetados.

Os entes que mais se aproximam de um arcabouço institucional eficiente, do ponto de vista da adaptabilidade são os estados democráticos e as economias de mercado descentralizadas com regimes de direitos de propriedade bem definidos e aplicados. (North, 1994).

O sucesso dos países ricos advém das instituições que favorecem a acumulação de capital físico e humano. De acordo com Gala (2003, p. 93) países pobres encontram-se nessa situação justamente por não terem desenvolvido uma base de regras, leis e costumes capazes de estimular atividades economicamente produtivas, especificamente acumulação de capital e de conhecimento.

O desenvolvimento econômico é resultado de “instituições eficientes” (North, 1990). Em países em desenvolvimento as instituições apresentam ineficiência.

Esses problemas são explicados pela forma como essas são constituídas e como se relacionam com as organizações.

Zamith (2005) destaca que as instituições apresentam ineficiência em seu sistema legal, nos contratos, nos sistemas de informação, nas relações entre público e privado ou no sistema judiciário. Esse conjunto de fatores cria um ambiente institucional de riscos e incertezas.

Na perspectiva de North (1990) o direito de propriedade influencia no desenvolvimento econômico. Investimentos e contratos são firmados quando as instituições definem regras que garantem proteção aos investidores contra a privação de seus bens por terceiros.

Gomes (2002 p. 110) cita que “a propriedade é o mais amplo direito de utilização econômica das coisas, direta ou indiretamente. O proprietário tem a faculdade de servir-se da coisa, de lhe perceber os frutos e produtos, e lhe dar a destinação que lhe aprouver”.

Investidores não se arriscam a investir em países em que o ordenamento jurídico não lhes assegure o direito de propriedade. É importante acrescentar que não basta os países possuírem leis visando a garantia aos investimentos se estas não são cumpridas, se o sistema judiciário é falho em aplicar penalidades ou fazer valer esses direitos.

Fiani (2002) cita que uma matriz institucional eficiente compõe-se de direitos de propriedade bem definidos de forma a reduzir ao mínimo as externalidades, que provocam o divórcio entre o retorno privado e o retorno social do investimento, desestimulando assim as inversões privadas.

No setor mineral existe uma particularidade. A Constituição Federal em seu artigo 20 destaca que “os recursos minerais são bens da União”. No artigo 176 do texto constitucional tem-se o seguinte destaque:

“As jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União, garantida ao concessionário a propriedade do produto da lavra.” (BRASIL, 1988).

A transferência desses bens para o empreendedor se dá através da Concessão dada pela União. Os resultados da lavra passam a ser de propriedade privada sendo obrigatório, a empresa compensar a administração pública. Trindade

(2011) cita que a exploração de recursos minerais representar para a União, a extinção de sua propriedade por serem os minerais recursos não-renováveis.

Ao empreendedor mineral lhe é assegurado o direito de prioridade². O direito de pesquisar uma área ou extrair minérios de um depósito com viabilidade já comprovada é dado a quem primeiro fez essa solicitação ao DNPM. Uma das mudanças previstas no novo Marco Regulatório da Mineração para a concessão de jazidas será a substituição por licitação e chamada pública.

O atual código de mineração confere ao investidor segurança ao investidor, quanto ao direito de prioridade, pois o empreendedor que solicitou primeiro a autorização de pesquisa no DNPM e realizou investimentos em pesquisa para descobrir depósitos pode prosseguir em seus investimentos de exploração por conta dessa segurança jurídica.

O novo marco³ regulatório da mineração que está em discussão no senado para os críticos ao projeto promove instabilidade jurídica ao propor a extinção do direito de prioridade. O novo texto vai à contramão do atual, gera insegurança para os empreendedores e pode reduzir investimentos no setor.

Os defensores do fim do direito de prioridade entendem que o modelo atual favorece a especulação porque o investidor inicial acaba parando na primeira fase do investimento mineral que é a pesquisa mineral. Só após esse estudo é possível o aproveitamento econômico do bem mineral.

Entende-se que o atual marco da mineração precisa de alterações para garantir o aproveitamento mineral e o desenvolvimento econômico. Novas regras ao direito de prioridade é um desafio aos legisladores.

A especulação causada pelos portadores de títulos minerários gera ônus para o Estado ao inviabilizar novos investimentos. Deve-se adotar regras que obriguem o primeiro investidor a prosseguir com os investimentos após a constatação da viabilidade econômica da área requerida para pesquisa no DNPM, com o estabelecimento de prazos e medidas, que devem ser rigorosamente cumpridas, para não perder o seu direito de prioridade.

A discussão do novo marco representa avanço para o setor mineral. O Estado, ao formular novas regras deve buscar a manutenção e garantia de

² Lei nº 6.403 de 1976.

³ Projeto de Lei nº 5.807 de 2013.

investimentos futuros, com estabilidade Institucional, pois as empresas esperaram por regras que diminuam riscos de investimento e garantam segurança.

Trindade (2011 p. 12) cita a preocupação do setor privado em no tocante a segurança jurídica. Ele informa que “empresas do setor mineral não podem arriscar-se a investir em países em que o ordenamento jurídico não lhes assegure que terão o direito de lavrar uma jazida comercialmente viável, por elas próprias descoberta como resultado de seus trabalhos de pesquisa.”.

A proposta do novo marco funda-se em uma forma de concessão para a pesquisa e exploração mineral, com a extinção do direito de prioridade. Isso ocorre como mecanismo de coibir a especulação. Empresários tendem a não realizar investimentos e renovam constantemente o seu alvará, impedindo que outros explorem.

Outro ponto ligado a matriz institucional que merece destaque é a distribuição das compensações pela atividade de mineração à chamada CEFM. Os valores pagos atualmente são considerados insignificantes frente ao lucro exorbitante das empresas mineradora e aos impactos ambientais deixados pelas mineradoras. Por conta disso a CEFM é um dos pontos que esta em discussão no novo marco regulatório e seus.

Criar condições institucionais que favoreçam o desenvolvimento do setor mineral em áreas com grande potencial e pouco aproveitamento apresenta como um dos desafios do Estado brasileiro para o desenvolvimento da economia mineral e expandir os efeitos positivos da expansão mineral sobre a geração de renda, emprego, divisas e combate ao subdesenvolvimento e extrema pobreza.

Vale destacar que a atuação do Estado conferindo estabilidade institucional, ou seja, na manutenção das regras contratuais de “direitos e deveres” ao longo das diferentes fases de um empreendimento mineiro é fundamental para que a manutenção e atração de investimentos para o setor.

1.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DA MINERAÇÃO QUE CONFEREM RISCOS AOS INVESTIMENTOS DO SETOR

A atividade mineral é importante para o suprimento das necessidades básicas da população mundial. O desenvolvimento dessa atividade é permeado de particularidades, aos quais interferem no seu aproveitamento econômico.

Uma prática comum e necessária aos empresários antes de realizar um investimento econômico é a avaliação dos fatores de risco que podem interferir nos objetivos da Organização. O setor mineral se comparado a outras atividades econômicas é permeado por inúmeros fatores internos e externos que conferem a atividade elevado risco econômico.

Shintaku (1998 p. 46) destaca que os perigos internos são os que se relacionam diretamente com o planejamento de engenharia e do projeto. Os externos são os financeiros de mercado, de localização e geológicos.

No setor mineral as particularidades específicas que conferem a atividade elevado grau são: rigidez locacional, risco geológico, exigência de grandes investimentos em capital e tecnologia, longo prazo de maturação do investimento, preços voláteis dos minerais. Vale destacar que algumas dessas características são inerentes a outros setores econômicos, mas rigidez locacional e risco geológico são específicos da atividade mineral.

Zamith (2005) destaca que na mineração os riscos estão associados a três grupos: risco de mercado, exploratório e político. O primeiro se encontra em todos os setores, mas apresenta-se mais nos investimentos minerais devido às incertezas geradas pela volatilidade de preços das *comodities*, bem como demanda dos mercados consumidores.

Os riscos de mercado são apresentados por Shintaku (1998) em dois segmentos:

O primeiro engloba os fatores que levam as dificuldades de vender os produtos previstos e são, portanto, as eventuais dificuldades de se colocar no mercado um produto novo, ou problemas em entregar os produtos nas quantidades prometidas e com a qualidade prevista, ou o seu escoamento através de contrato prévio não garantido. O segundo segmento relaciona-se com as eventualidades de situações de mercado, que podem ser extremamente desfavoráveis, devido as variações de preços ou de câmbios ou, ainda, a falta de credibilidade dos compradores ou descumprimento dos acordos com os intermediários contratados (dificuldades financeiras, falências etc.). (SHINTAKU, 1998 p. 50).

O risco geológico está relacionado às incertezas de retorno econômico de uma suposta descoberta mineral. O investidor precisa realizar elevado aporte financeiro para verificar quantidade e qualidade do minério. Pode acontecer de não se encontrar depósitos viáveis a exploração econômica, em áreas onde se investiu vultosos recursos em pesquisas.

O risco geológico assume grande importância na decisão de continuar o investimento mineral. Após a mensuração é possível saber se há ou não a viabilidade econômica do mineral. Nesse sentido, o risco geológico nos custos de produção. Shintaku (1998) descreve que:

O teor do minério tem uma relação direta com o custo de produção: quanto maior for o teor, menor será o custo de produção do elemento útil que está sendo lavrado. Também é muito importante a ocorrência de coprodutos e subprodutos, como componentes que irão, dependendo da quantidade e qualidade, baratear mais ou menos o custo de produção. (Shintaku, 1998 p. 49)

Já risco político associam-se a questões governamentais, falhas nas leis e regulamentos da mineração, instabilidade política, falta de confiança dos investidores. Está ligado a matriz institucional, principalmente a atuação do Estado.

Shintaku (1998) cita que a avaliação do risco político é muito complexa porque envolve um “conjunto de fatores de caráter político-econômico-social” do país onde se pretende implantar o projeto de mineração. Pode ser analisado por três aspectos diferentes:

O primeiro dele é a política propriamente dita ou o sistema político em vigor, envolvendo a análise de fatores muitos diversificados, como segurança, política externa, sistema constitucional, qualidade e estabilidade governamental, risco de nacionalização etc. Ainda nesse segmento, a análise leva em conta aspectos legais, grau de dificuldade na obtenção de licenças e alvarás, acesso as áreas, as políticas de caráter ambiental etc. O segundo aspecto é o financeiro- econômico, que engloba a estabilidade da divisa nacional, a estabilidade do sistema de taxas e impostos, a política e a prática quanto ao investimento de origem estrangeira, repatriação de dividendos etc. o terceiro aspecto é o sociocultural. Fazem parte desse item aspectos diversos, como: distribuição de riquezas, diferenciação econômica, ética e religiosa, grau de cultura e de experiência industrial, participação sindical, relações trabalhistas e organização social. (SHINTAKU, 1998 p. 51)

Os riscos de mercados, políticos e geológicos trazem a dimensão das dificuldades que envolvem os investimentos do setor mineral. São de fundamental importância na análise institucional do setor mineral, e serão contextualizadas dentro dessa pesquisa.

1.4 O ESTADO E O SETOR MINERAL

O Estado exerce papel importante no desenvolvimento, pois qualquer atividade econômica gera externalidades positivas e negativas. No Brasil, os governos são executores de políticas públicas e fomentador de investimentos externos para o progresso interno.

O setor mineral é estratégico para o desenvolvimento econômico do Brasil. De acordo com Zamith (2005), existem diversos fatores a serem considerados dentro da política de recursos minerais, como a soberania nacional, a preservação do meio ambiente, a otimização da exploração e do uso dos recursos minerais, a satisfação da demanda interna presente e das gerações futuras, a criação de empregos diretos e indiretos e a acumulação de conhecimentos e tecnologias.

Por isso é importante, na análise institucional do setor mineral, entender a função e o papel desempenhado pelo Estado. Ele apresenta diversas atribuições, sendo a principal a de estabelecer regras para o aproveitamento, fomento e o desenvolvimento econômico.

Para North (1990), o Estado é a Instituição capaz de intervir nas “regras do jogo”, pois é composto por regras formais que incluem leis, códigos e regulamentos que orientam a vida social. Ele é responsável pelo desempenho econômico através da especificação e da garantia dos direitos de propriedade e regras de produção.

Bresser (2004) destaca que o Estado é:

Uma organização com poder extroverso sobre a sociedade que lhe dá origem e legitimidade, e o sistema jurídico dotado de coercibilidade sobre todos os membros desse Estado nacional. Dentro do Estado, por sua vez, existe um aparelho, ou organização estatal, e um sistema institucional normativo constituído por leis relativamente permanentes e por políticas públicas mais transitórias. O próprio Estado enquanto aparelho é uma instituição organizacional, ao passo que as instituições que ele cria para regular a vida social são instituições puramente normativas. (BRESSER-PEREIRA, 2004 p. 4)

O descumprimento das “regras do jogo” pelas Instituições e Organizações culmina em punição por parte do Estado, que possui poder coercitivo, sendo imparcial. São essas instituições jurídicas com “poder coercitivo” que atuam em favor do Estado, como polícia em casos de quebra de contratos ou ações praticadas por particulares que causem prejuízos à coletividade.

O Estado é composto por como um conjunto de instituições permanentes, como órgãos legislativos, tribunais e outros, que estão a serviço do governo (Hofling 2001, p. 31). O Setor mineral é regulado por diversos Órgãos do Estado que apresentam diferentes funções e possuem regras próprias. Dentre esses há corpos políticos, agentes econômicos, grupos corpos sociais e estabelecimentos de ensino.

O Estado através do órgão gestor da atividade mineral (DNPM), regula o direito de exploração mineral por meio de instrumentos jurídicos da autorização e concessão por quem preencha os requisitos legais exigidos. Como detentor dos direitos sobre os recursos minerais, a sua competência é ampla especialmente quando se tratar do desenvolvimento.

Trindade (2009, p. 16) cita que é de competência do Estado “fomentar e viabilizar o conhecimento e a transformação de potenciais minerais em riquezas efetivas, não apenas sob o ponto de vista econômico, mas também considerando o desenvolvimento social e a sustentabilidade dos benefícios gerados pela exploração mineral à Nação”.

O Estado é assim, a principal instituição responsável por dar base ao desenvolvimento do setor mineral no Brasil.

1.4.1 Principais instituições do estado que regulam o setor mineral no Brasil

No setor mineral a competência sobre as questões legais de licenciamento e aproveitamento econômico é de responsabilidade dos três entes federativos (União, estados e municípios). Ele as exerce através das Organizações-Instituições criadas para regulamentar e fiscalizar o setor.

Desde a Prospecção e pesquisa mineral até a fase de exploração mineral (lavra), as mineradoras devem atender uma gama de requisitos legais impostos pelas instituições regulamentadoras, de modo a atender as “regras formais” que legalizam o empreendimento mineral.

Essas fases são executadas, fiscalizadas e regulamentadas por instituições diferentes. Dentre elas se destacam: O Ministério de Minas e Energia, Ministério do Meio Ambiente, as quais estão vinculadas órgãos de regulação do setor, como o DNPM, CPRM, IBAMA e CONAMA.

A nível regional destacam-se as instituições dos estados e municípios como as Secretarias Estadual e Municipal de Meio Ambiente, de Finanças e ou de

Planejamento e Ordenamento Territorial e outras que tem competência em instituir políticas e normas regionais para o desenvolvimento do setor.

O Estado, através dessas instituições cria um ambiente institucional favorável a investimentos, bem como regula e fiscaliza o desenvolvimento das atividades do setor.

1.4.1.1 Ministério de Minas e Energia - MME

O MME é o órgão do Governo Federal responsável pela condução das políticas nas áreas de Recursos Minerais e Energia. Dentro da sua estrutura organizacional têm-se outras instituições voltadas especificamente para o setor mineral. São elas, o DNPM e a CPRM.

Atualmente no âmbito do MME, são desenvolvidas algumas ações para o setor mineral como: reformulação de um Novo Código Mineral (Marco regulatório para o setor - Projeto de Lei nº 5.807 de 2013), reestruturação da CPRM e a transformação do DNPM em Agência Nacional de Mineração.

1.4.1.2 Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM

O DNPM é uma autarquia federal, vinculada ao MME e tem por finalidade promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e o aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional.

Foi criado em 1934, em um momento de grandes transformações econômicas no Brasil, onde se observa a maior participação do Estado como indutor de desenvolvimento, devido ao momento de recessão e estagnação econômica do pós-crise de 1929.

A principal tarefa logo após sua criação consistia no mapeamento geológico do país, com o propósito de identificar suas potencialidades minerais e pesquisar reservas de petróleo, carvão, ferro e manganês para instalação de siderúrgicas. O objetivo era acelerar o desenvolvimento econômico e social do Brasil, mediante o aproveitamento da produção mineral no consumo interno e na exportação. (BRASIL, 2013).

Decorridos 81 anos de sua criação, o DPNM continua a ser considerada uma instituição de referência para o setor mineral brasileiro. É o órgão Gestor do Estado para o setor no Brasil. É o responsável por instaurar os processos e dar o aval para o aproveitamento mineral no país.

Por conta das especificidades regionais e dimensão territorial do país, sua atuação é feita através dos órgãos descentralizados ou superintendências regionais do DPNM. Com sede em Brasília, o DPNM possui 25 órgãos descentralizados (Superintendências) distribuídos entre as 26 unidades federativas. Apenas o estado do Acre (AC) não possui superintendência do DPNM. Questões sobre a gestão mineral daquele estado são realizadas em Rondônia.

De acordo com informações obtidas no site institucional do DPNM, desde 2003 a instituição passa por um processo de modernização institucional, a fim de estimular investimentos em pesquisa mineral e investimentos produtivos, elevando o saldo da balança comercial para gerar emprego e renda.

Como parte desse processo de modernização destaca-se a oferta de inúmeros serviços na internet e a disponibilização de informações em base digital, a exemplo do SIGMINE. O SIGMINE é um banco de dados que apresenta informações da instituição associado a uma Base Cartográfica, que permite sua visualização da base sobre imagens de satélite além de permitir a impressão de mapas.

Todas as informações disponibilizadas no SIGMINE pelo DPNM e demais órgãos públicos são oficiais e atualizadas conforme a periodicidade disponibilizada por cada instituição. Pelo fato da base do DPNM ser dinâmica, os dados dos processos minerários são atualizados diariamente às 24h, apresentando em sua visualização a defasagem de um dia. (DNPM, 2015).

1.4.1.2 Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

A CPRM é uma empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem as atribuições de Serviço Geológico do Brasil. Sua missão é "gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico necessário para o desenvolvimento sustentável do Brasil". (Brasil, 2015).

pesquisas geológicas. Esse fato constitui um fator de desestímulo aos investimentos na mineração brasileira.

Os levantamentos geológicos já executados no Brasil, em grande parte, foram realizados pelo SGB, através da CPRM. Observa-se que a partir de 2004, após a retomada das pesquisas geológicas, esses levantamentos têm sido realizados não apenas pela CPRM, mas também por instituições parceiras como as Universidades.

No tocante aos levantamentos geológicos, *stricto sensu*, além da produção própria da Casa, a novidade positiva são as parcerias efetuadas com doze universidades públicas, para o mapeamento na escala 1:100.000 de 41 folhas, resultando em ganhos expressivos, em todos os sentidos. Mas, especialmente, essas parcerias permitiram incorporar aos mapeamentos, todo o acervo de trabalhos das universidades, nas respectivas áreas, trazendo a público conhecimentos que jaziam restritos ao ambiente acadêmico. Assim, além de estreitar a relação CPRM-Academia, essas parcerias significam, sem dúvida, o início da consolidação de uma metodologia nacional de mapeamentos geológicos, liderada pelo Serviço Geológico e com o aval indispensável dos geocientistas do país. (CPRM, 2006)

Destaca-se como um avanço institucional as parcerias realizadas nos últimos 10 anos pela CPRM, pois representam ganhos para o setor mineral, já que o “monopólio das pesquisas geológicas” exercido pela CPRM limita o crescimento desse setor.

Novos estudos geológicos tem contribuído tanto para a descoberta de depósitos, como para a reavaliação de ocorrências e constatadas em levantamentos básicos. Isso representa um ganho em termos de produção de conhecimentos, essencial à atração e manutenção de investimentos privados em mineração, pois as reservas já descobertas e em exploração, serão exauridas com o passar do tempo.

O processo de modernização da CPRM, através da informatização, promove avanços nesse processo na oferta de inúmeros serviços na internet e na disponibilização de informações em base digital, a exemplo o Banco de Dados Geológicos e de Recursos Minerais da CPRM – GEOBANK.

O GEOBANK é um instrumento de ação governamental e um ilimitado repositório de informações geocientíficas. É um banco de dados que ganha visibilidade como modelo para o acesso da comunidade geocientífica nacional e internacional, possibilitando a obtenção de geoinformações atualizadas.

Informações diversas sobre as pesquisas realizadas pela CPRM estão disponíveis para consulta pública e são atualizados periodicamente. O acervo do banco de dados está agrupados em 8 grupos. São eles:

1. Mapas geológicos - Corte ao milionésimo;
2. Mapas geológicos 1:2.500.000 – Províncias;
3. Mapas geológicos estaduais;
4. Mapas de geodiversidade - Corte ao milionésimo;
5. Mapas estaduais de geodiversidade;
6. Mapas geológicos - Convênio com universidades;
7. Mapas geológicos - Projetos da CPRM;
8. Mapas hidrogeológicos - Corte ao milionésimo. (SILVA et all, 2009).

Observa-se que a CPRM, desde 1969, tem empreendido esforços para realizar o mapeamento geológico do Brasil. Vale destacar que mesmo com um número considerável de pesquisas minerais, os trabalhos realizados não atendem satisfatoriamente as demandas atuais da indústria mineral, por não cobrir toda a extensão territorial do Brasil, de dimensão continental, bem como por apresentar em alguns projetos apenas análises preliminares.

1.4.1.4 Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e os Órgãos Ambientais

Os órgãos instituídos pelo poder público nas três esferas administrativas com responsabilidades da política Nacional do Meio Ambiente compõem o SISNAMA⁴.

O SISNAMA é composto por seis diferentes categorias de órgãos públicos.

1. Órgão superior: Conselho de Governo - reunião dos ministros dos Estados. Tem o papel de auxiliar o Presidente da República na formulação da política Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.
2. Órgão consultivo e deliberativo: CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente: Tem a função de estudar, auxiliar e propor ao conselho de governo, diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos

⁴ O SISNAMA foi instituído pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981.

naturais e deliberar em seu âmbito de competência normas padrões para o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

3. Órgão Central: Ministério do Meio Ambiente – planejar, coordenar, supervisionar e controlar a política nacional para o meio ambiente, dentro de sua competência.
4. Órgãos Executores: IBAMA - Órgão competente para efetuar o licenciamento ambiental de obras nacional, estadual e regional, exercer o poder de polícia.
5. Órgãos seccionais: Órgãos estaduais. Cada Estado tem seus entes, que se encontram nos órgãos seccionais.
6. Órgãos locais: poucos Municípios possuem.

O SISNAMA através de seus órgãos assegura as condições necessárias ao desenvolvimento econômico, através do estabelecimento de normas e ações que propiciam a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental do meio ambiente no Brasil.

Os empreendimentos do setor mineral são obrigados a cumprir as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA para a legalização e desenvolvimento da atividade econômica. São inúmeras as legislações criadas por esses órgãos que disciplinam a atividade mineral no Brasil. Essa diversidade de normas se dá por conta das particularidades existentes na mineração, visto que são inúmeros os impactos ambientais advindos dessa atividade econômica, e esses estão associados aos minérios explorados, sendo que há os de maior e menor impactos.

É importante destacar que o licenciamento ambiental da atividade mineral tem início com a instauração do processo administrativo para a pesquisa junto ao DNPM e perpassa por todas as etapas necessárias para a concessão da portaria de lavra, essencial para aproveitamento econômico. Nas etapas subsequentes do procedimento licenciatório é obrigatório ao empreendedor a elaboração e apresentação do EIA, RIMA, PAE e PRAD.

A burocracia estatal constitui-se um entrave no processo licenciatório. Destaca-se que essas normas não foram criadas para ser um obstáculo ao desenvolvimento da atividade mineral. Ao contrário, são instrumentos de uma política pública que visa garantir o uso sustentável dos recursos minerais.

1.4.1.5 Universidades e Institutos de Pesquisas

As Universidades e Instituições de Pesquisa desempenham papel de relevância no desenvolvimento do país por conta da produção de conhecimento. Acresce-se que as transformações sociais e econômicas exigem uma presença mais ativa da Universidade, no tocante a geração de inovações e tecnologias, bem como no fomento ao empreendedorismo, qualificação de mão de obra e formação de recursos humanos altamente especializados.

Os conhecimentos gerados pela academia nos últimos anos representam avanço para o setor mineral brasileiro. Vale destacar que esse conhecimento gerado é insuficiente para desenvolvimento do Brasil a partir do setor mineral. Há necessidades de conhecimentos aprofundados sobre alguns minérios e métodos de extração e outros conhecimentos que envolvem o setor: engenharia, meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, métodos de mineração, gerenciamento e processamento de minérios, etc.

De acordo com informações obtidas na Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Geologia e em Engenharia Geológica (Brasil, 2012), temos 24 cursos de geologia no Brasil. Em uma pesquisa realizada no site institucional das Universidades listadas no documento, foi analisada a atuação e a contribuição dessas universidades para o setor mineral.

Constatou-se que as Universidades que mais se destacam em pesquisas e produção de tecnologias para o setor mineral e demais setores são: USP, UFRJ, UNESP, UFOP, UFMG, UFRS e UNICAMP. Vale destacar que essas IFES, estão situadas no Centro Sul, região mais desenvolvida economicamente. São instituições já consolidadas e que dispõem de profissionais de alta qualificação, bem como são reconhecidas internacionalmente pela qualidade do ensino e confiabilidade das pesquisas executadas.

Constatou-se que na Amazônia há poucas instituições de ensino e pesquisa que possuem estrutura, com equipamentos e recursos humanos para atender satisfatoriamente às demandas do setor mineral regional. Tem-se na região apenas 4 cursos de graduação em Geologia.

Destacam-se como Universidades na Amazônia que ofertam o curso de Geologia, e que tem contribuído a partir de pesquisa realizadas e formação de mão de obra qualificada para o desenvolvimento do setor mineral.

- 1- Universidade Federal de Roraima – UFRR
- 2- Universidade Federal do Amazonas – UFAM
- 3- Universidade Federal do Pará – UFPA (2 pólos).

2. POLÍTICAS PÚBLICAS E O HISTÓRICO DA INDÚSTRIA MINERAL NO BRASIL

A exploração de recursos naturais no Brasil remonta ao período colonial e perpassa por todos os períodos históricos até a atualidade. O primeiro ciclo mineral também conhecido como ciclo do ouro no século XVIII, foi responsável por muitas transformações estruturais no país. Dentre as mudanças destacadas por Calaes e Oliveira (2009 p. 24) destacam-se “a formação de um grande número de cidades e a expansão da atividade agropecuária, até então restrita à faixa costeira brasileira, bem como promoveu a interiorização”.

No século XVIII, o Brasil teve grande destaque internacional por conta da produção mineral, com o primeiro lugar no ranking das exportações de ouro e diamante, sendo responsável por metade da produção mundial na época. As regiões produtoras não se limitavam ao estado de Minas Gerais, alcançava os estados de Mato Grosso e São Paulo. (Simões, 2008 e Pinto, 2000).

Apesar desse primeiro ciclo ter importância, pois remonta aos primórdios da exploração mineral, nesse capítulo será dado ênfase aos acontecimentos pós anos 1930, por ter maior relevância para a pesquisa.

2.1 A MINERAÇÃO NO SÉCULO XX

Os primeiros cinquenta anos do século XX são marcados por duas grandes guerras mundiais e pela crise econômica de 1929. Esses eventos tiveram interferência a nível mundial e influenciaram negativamente no desenvolvimento econômico de muitos países.

A partir da primeira guerra mundial (1914-1918), o Estado começou a estimular o desenvolvimento interno. Essa energia foi dada a algumas indústrias específicas e não ao desenvolvimento industrial em geral. De acordo Suzigan (1986 p. 38), os incentivos e subsídios eram concedidos a empresas individuais e não a setores ou indústrias. E, por não serem sistemáticos, tornaram-se pouco eficazes.

Após a primeira guerra mundial, a crise internacional de 1929 foi outro evento que influenciou negativamente na economia brasileira e mudou os rumos do desenvolvimento econômico do Brasil ao final da crise. De acordo com Furtado

(2005) o impacto na economia brasileira se deu devido à base econômica agrária exportadora baseada no café.

Apesar desse acontecimento soar como negativo, observa-se que as políticas públicas promovidas pelo Estado brasileiro, voltadas ao desenvolvimento econômico, ocorreram nesse contexto do pós-crise. Furtado (1950, p. 28) cita que “o choque causado pela crise externa deu assim à economia brasileira oportunidade de desenvolver seu mercado interno.”.

Após a crise, a integração territorial e o desenvolvimento econômico passaram a ser metas estratégicas do governo. Para alcançá-las foram criados órgãos de planejamento setorial, empresas estatais e a reforma constitucional. Outro destaque foi a atuação do Estado na economia a partir da política de substituição das importações. Essa política de desenvolvimento tinha por finalidade promover a industrialização do Brasil e acabar com dependência de produtos industrializados importados dos países centrais. (Furtado, 2005).

A época o Brasil tinha sua economia baseada na produção e exportação de café. A “substituição das importações” foi acompanhada de investimentos internos que favoreceram a industrialização. O Estado foi o grande fomentador dessa política através de pacotes de investimentos e incentivos a setores estratégicos.

Entre os anos de 1930 a 1950 ocorreram grandes investimentos em infraestrutura e logística feitos pelo governo para fomentar o desenvolvimento industrial. Nesse período temos o crescimento de atividades industriais que contribuíram com o setor mineral como, por exemplo, as metalúrgicas e siderúrgicas.

Assim como a industrialização, o setor mineral era uma das atividades estratégicas para o desenvolvimento nacional pós-cenário de crise e guerras. Por conta disso, observa-se no Brasil, no período que compreende os anos 1930 aos 1950, os primeiros investimentos institucionais para o setor.

Como destaque desse período, temos a nacionalização dos recursos minerais através da constituição de 1934, que foi motivada por sentimentos nacionalistas e ideais democráticos vivenciados no Governo de Vargas. Destacam-se a criação do Departamento Nacional de Produção Mineral em 1934, órgão responsável pela gestão dos minerais em todo o território nacional; a empresa Estatal Companhia Vale do Rio Doce em 1942; Companhia Siderúrgica Nacional em 1940 e a Companhia Hidroelétrica do São Francisco em 1945.

O Estado passou a desempenhar papel mais ativo no desenvolvimento do Brasil após a segunda guerra mundial (1939 a 1945). De acordo com Furtado (2005), esse papel mais ativo pode ser observado a partir dos anos 1950, com a estruturação do setor industrial, através da articulação entre o capital privado nacional, o capital estrangeiro e o próprio Estado.

Com a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico em 1952, o Estado ampliou sua participação direta através de investimentos na indústria de base e realizou pesados investimentos em infraestrutura econômica em parte financiados por políticas monetária e fiscal francamente expansionistas (Suzigan, 1988).

As mudanças institucionais promovidas a partir dos anos 1950, foram essenciais para a ocorrência do segundo ciclo mineral na segunda metade do século XX, como destaca Barreto (2001):

Pode-se afirmar que grande parte do atual parque mineral foi construída recentemente e, em particular, durante as décadas de 1970 e 1980. As descobertas mais marcantes do século XX foram: o manganês da Serra do Navio (anos 40); o petróleo, que culminou com a criação da Petrobras (anos 50); as jazidas ferríferas do vale do Paraopeba (anos 50); as minas do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais (meados dos anos 50, intensificando-se nos anos 60); o carvão no Rio Grande do Sul e no Paraná (anos 50), com grande incremento a partir dos anos 60; as minas de cobre do Rio Grande do Sul (anos 60), Pará e Goiás, nas décadas posteriores; as minas de chumbo na Bahia (anos 60), e em Minas Gerais mais recentemente; o nióbio de Araxá em Minas Gerais (anos 60); o caulim na Amazônia; fosfato e zinco em Minas Gerais; o megaprojeto Carajás no Pará; o amianto da mina Cana Brava, em Goiás; a bauxita de Minas Gerais e Pará; assim como a descoberta da província estanífera de Rondônia, todos na década de 1970. (BARRETO, 2001, p.6)

Na década de 1950 destaca-se como principal política o Plano de Metas (1956 a 1961) do governo Juscelino Kubitschek. Visava-se o crescimento rápido, como sugeria o lema “50 anos em cinco”.

A política macroeconômica constituiu-se principalmente da realização de um amplo programa de investimentos públicos nas áreas de infraestrutura econômica e social bem como de investimentos diretos das empresas estatais nas indústrias de base, principalmente mineração, exploração de petróleo, siderurgia, química, petroquímica e fertilizantes, e nas indústrias de armamentos e aeronáutica. (Suzigan, 1998).

Por meio de 30 metas ousadas, que foram executadas em cinco setores estratégicos (energia, transportes, indústrias de base, alimentação e educação),

essa política incentivou a iniciativa privada nacional e estrangeira a investir no país e alavancou sua industrialização.

De acordo com Furtado (2003, p. 113-114), o crescimento industrial acelerado só foi possível por conta dos subsídios e investimentos na indústria de base: “sem a criação de indústrias de base – siderurgia, petróleo – pelo governo e sem os subsídios cambiais e as taxas negativas de juros dos empréstimos oficiais, a industrialização não teria alcançado a velocidade e a amplitude que conheceu durante esse quarto de século”.

Como continuidade das políticas que era realizadas para o desenvolvimento da indústria de base, em especial as siderúrgicas, na década de 1960, o governo criou várias políticas para o setor mineral como a criação do MME, pela lei Nº 3782 de 22 de julho de 1960, nova regulamentação da exploração mineral, através do Código de Minas (Lei Nº 227, de 28 de fevereiro de 1967), criação da CPRM, sociedade de economia mista criada pelo Decreto-Lei nº 764, de 15 de agosto de 1969, transformada em empresa pública, sob a forma de sociedade por ações, vinculada ao Ministério de Minas, bem como o “ *Plano Mestre para avaliação dos recursos minerais do Brasil*”, criado através do Decreto Nº 57.296, de 19 de Novembro de 1965, se tornou à época um documento básico orientador de todos os projetos de investigação geológica.

Na década de 1970, durante o governo militar temos a execução dos I e II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico (I e II PND). O primeiro PND compreende o período 1972-1974 e o segundo 1975 a 1979.

De acordo com Kon (1994 p. 53), o I PND contemplava instrumentos no sentido de permitir a modernização da empresa nacional, do sistema financeiro e do mercado de capitais. Dentro desse plano foram criados programas específicos, como a Política de Tecnologia Nacional, visando o avanço tecnológico, o Programa Petroquímico, o Programa de Construção Naval, o Programa Básico de Energia Elétrica, os Corredores de Transportes, o Programa de Comunicações e o de Mineração.

O segundo PND (1975-1979) foi a mais ampla e articulada experiência que aconteceu no Brasil após o plano de Metas. Sua ênfase era o desenvolvimento da indústria de bens de Capital. Observa-se o avanço no setor mineral, que também incentivou o desenvolvimento da indústria siderúrgica como já vinha sendo contemplado nos planos anteriores. De acordo com Matos (2002 p. 50), o II PND:

Realizou alterações nas prioridades de industrialização brasileira: do setor de bens de consumo duráveis para o setor produtor de meios de produção, principalmente a indústria siderúrgica, máquinas, equipamentos e fertilizantes, sendo as empresas estatais o agente central dessas transformações. O plano enfatizou a abertura na política externa, o mercado interno e a empresa privada nacional, o combate a inflação, a exploração do potencial hidrelétrico e a continuação do processo de substituição das importações. (MATOS, 2002 p. 50).

Na década de 1980, as dificuldades econômicas que o Brasil vivenciava em decorrência da crise do petróleo e do regime político, contribuíram para a estagnação econômica e redução de investimentos (Rezende, 2009). O III PND executado nos anos 1979-1985 foi descontinuado por motivo de crise econômica:

Na década de oitenta, o funcionamento do sistema de planejamento sofreu duros golpes. A segunda crise do petróleo (1979-80) e o esgotamento das possibilidades de o Estado sustentar o ritmo de investimentos registrado no período anterior, em face do agravamento dos desequilíbrios externos e internos, juntamente com o enfraquecimento do Poder Executivo durante o período de transição para a democracia, contribuíram para reduzir sua capacidade de articulação das decisões governamentais. O III PND (1980-1985) cumpriu a formalidade exigida pelo supracitado dispositivo legal, mas a falta de unidade no comando da política econômica, com visões diferentes esposadas pelos Ministérios da Fazenda e do Planejamento a respeito de como enfrentar a crise contribuiu para que ele fosse, na prática, abandonado. (REZENDE, 2009 p. 8).

Tomando como referência o Plano de Metas, o III PND encerra um ciclo de trinta anos de planejamento econômico para o desenvolvimento no Brasil. Por conta dessa descontinuidade de investimento e planejamento os anos 1980, esse período é conhecido como década perdida. O período que compreende os anos 1980 e 1990 é marcado por políticas e planos de estabilização econômica. A retomada do desenvolvimento dá-se no início do século XXI.

Para o setor mineral, os principais avanços após a década perdida se deram no século XXI através do reconhecimento da mineração pelo governo federal como um dos três pilares de sustentação do desenvolvimento do Brasil. Esses pilares estão contemplados no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 do governo federal. São eles: setor mineral, setor agrícola e turismo (Brasil, 2007).

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo governo federal em 2007, teve por objetivo criar condições macrossetoriais para o crescimento do país no período 2007-2010. O programa visa promover a aceleração do crescimento econômico, o aumento do emprego e a melhoria das condições de

vida da população brasileira. Consiste em três medidas: i) incentivar o investimento privado; ii) aumentar o investimento público em infra-estrutura; e iii) remover obstáculos burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos ao crescimento.

Os investimentos em infraestrutura contemplados no PAC tem por objetivo eliminar os principais gargalos que impedem o desenvolvimento econômico. Apesar de não haver investimentos específicos para o setor mineral, as obras de infraestrutura do PAC, constituem-se em avanços para o setor, visto que algumas áreas contemplada com investimentos apresentam grande potencial mineral como a Amazônia e deficiente infraestrutura econômica que desestimula investimentos privados.

Como mostrado desde os anos 1930 até os dias atuais, o Estado tem presença marcante no desenvolvimento econômico. Foi o fomentador de várias políticas de desenvolvimento que contribuíram para o setor mineral. Portanto, pode-se destacar que os avanços sociais e econômicos, analisados, tiveram como peça central o Estado brasileiro, onde, a partir da intervenção de seu conjunto de instituições, promoveu o desenvolvimento de alguns setores econômicos, como a indústria de bens duráveis, comércio e serviços, expansão do setor mineral, etc.

2.2 AMAZÔNIA – POLÍTICAS DE OCUPAÇÃO E DESENVOLVIMENTO E O SETOR MINERAL

Nesse tópico apresentam-se as diferentes etapas do processo de ocupação e desenvolvimento da Amazônia, destacando as políticas adotadas pelo Estado brasileiro que influenciaram na ocupação da região, bem como na disposição econômica atual, baseada na produção de matérias primas voltadas para a exportação.

Analisando a exploração de recursos minerais no Brasil, pode se perceber que teve início no período colonial. Na Amazônia, essa atividade só veio a ocorrer no século XX, após o declínio da economia da borracha. Vale destacar ainda que essa região, até a segunda metade do século XX, era vista pelo governo como um enorme vazio demográfico e desintegrado das demais regiões brasileiras.

Na década de 1940, o governo realizou a primeira política para a ocupação da Amazônia e Centro Oeste através do movimento denominado de Marcha para o

Oeste, programa que buscava a integração econômica nacional a partir da colonização de regiões consideradas longínquas e desabitadas.

A Marcha para o Oeste, marca o início das políticas de desenvolvimento promovido pelo governo na região amazônica. Com o discurso que a região nunca tinha recebido a devida atenção do poder central e era cobiçada por estrangeiros, Getúlio Vargas incentiva a política migratória para a conquista dos interiores do país. Observa-se o interesse do governo em explorar as riquezas naturais da Amazônia.

Em 1943 tem-se a criação dos territórios federais na Amazônia: Amapá, Rio Branco, Guaporé e Ponta Porã por meio do decreto Lei nº 5.812 de 13 de setembro. A constituição destes representa um dos mecanismos adotados pelo Governo para marcar presença permanente na região, visto que a segurança e defesa nacional foram as justificativas para formação desses territórios.

Nos anos 1950, deu-se continuidade à política de integração e desenvolvimento para a Amazônia. Em 1953 foi criada a Superintendência para Valorização Econômica da Amazônia – SPVEA pela lei 1.806 de 06/01/1953.

O plano de Valorização da Amazônia constituiu-se de um sistema de medidas, serviços, empreendimentos e obras, destinados a incrementar o desenvolvimento da produção extrativa e agrícola pecuária, mineral, industrial e o das relações de troca, no sentido de melhores padrões sociais de vida e bem-estar econômico das populações da região e da expansão da riqueza do País.

Composto de objetivos amplos, o plano da SPVEA contemplava o desenvolvimento econômico e preocupações sociais e ambientais:

a) Desenvolvimento Econômico: a prioridade do Plano era a produção agrícola, sem negligenciar os setores pecuários e extrativos. A exploração do setor mineral estava contemplada, e deveria ser acompanhada da industrialização das matérias-primas para o abastecimento. Isso exigia maior infra-estrutura, suprida com transportes, comunicações e energia para os principais centros. O que sustentaria o plano seria a expansão do crédito bancário, incentivando o capital privado a iniciativas na região, mesmo em parceria ou associação com órgãos públicos.

b) Preocupações sociais: para o setor extrativo, a meta era manter os preços mínimos compatíveis com o custo de vida da região. O Plano visava uma política demográfica para a regeneração física e social pela alimentação, assistência à saúde, ao saneamento e à educação. O objetivo era constituir núcleos rurais permanentes, estruturados para receber correntes de imigração.

c) Preocupações ambientais: para a agricultura visava-se analisar as condições ecológicas, a diferenciação e a fertilidade dos solos, além do zoneamento das áreas de ocupação. A política energética citava preocupações em preservar as fontes, utilizando racionalmente os recursos naturais. (STELLA, 2009 p. 86)

Os governos que sucederam Getúlio Vargas implantaram outras políticas e criaram organizações que mudaram a configuração da região amazônica. A Operação Amazônia criada em dezembro de 1966, é um exemplo das medidas implantadas pelos governos militares. De acordo com Stella (2009 p. 87) “a preocupação estratégica era de valorização econômica, objetivando atrair capitais nacionais e estrangeiros, sem maiores preocupações com os impactos sociais e ambientais”.

Para a execução da Operação Amazônia foram criadas instituições, legislações e dispositivos para redesenhar o sistema de planejamento e financiamento na região. A SPVEA foi transformada em SUDAM. De acordo com Stella (2009 p.87) essa nova instituição recebeu a atribuição de elaborar os detalhes do novo plano de valorização econômica e de promover a execução diretamente ou mediante convênio com órgãos públicos e privados.

Outra instituição que merece destaque é o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. De acordo com Oliveira (1990), a atuação do INCRA, na execução do plano Operação Amazônia foi estratégico, porque seu papel não tinha como foco na distribuição de terras para a ocupação da região, procurando atrair trabalhadores. De nada adiantaria grandes projetos agropecuários e minerais em uma região sem força de trabalho.

No governo de Juscelino (1955-60) foi criado o Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN). Realizou-se obras que facilitaram a penetração na Amazônia, como a abertura da rodovia Belém-Brasília. Em 1970 é criado o Programa de Integração Nacional - PIN através do decreto-lei Nº 1.106, de 16 de junho de 1970, com a finalidade específica de financiar obras de infraestrutura no período 1971 a 1974, nas áreas de atuação da SUDENE e da SUDAM e promover sua mais rápida integração à economia nacional.

O PIN é citado por Oliveira (1990) como uma política mascarada de integração nacional que possibilitou, por meio dos inúmeros investimentos em infraestrutura realizados pelo Estado, a exploração das riquezas naturais da Amazônia por multinacionais.

Com o PIN o governo do General Médici iniciou campanha ufanista atravessada pelo “falso nacionalismo” de que era necessário “integrar a Amazônia para não entregá-la aos estrangeiros”. (...) Por estes caminhos, o

general Medici começou a colocar em prática o chamado processo de integração da Amazônia ao restante do país que, na realidade, constituiu o processo de integração para melhor permitir a entrega dos recursos nacionais da região aos grupos multinacionais. (OLIVEIRA, 1990 p. 64)

Como obras de infraestrutura executadas pelo PIN na década de 1970 destacam-se a infra-estrutura viária (Transamazônica, Cuiabá-Santarém, Cuiabá-Porto Velho-Manaus- Rio Branco, Perimetral Norte), ferroviária (Carajás-Itaqui) e energética (Usinas hidrelétricas de Tucuruí, Balbina e Samuel). (Arbex Júnior, 2005 p. 36).

Lira et all (p. 158) cita que além dos inúmeros empreendimentos produtivos e infraestruturais, o governo concedeu subsídios para que investidores privados se fixassem na região. Esses subsídios consistiam em incentivos fiscais e financeiros concedidos pelas agências de desenvolvimento regional. Torres (2005) cita que:

Enquanto discursavam em favor dos pequenos, os militares acenavam aos grandes com a implantação de uma política de generosíssimos incentivos fiscais (FIDAM – Fundo para Investimentos Privados do Desenvolvimento da Amazônia), que poderiam chegar a 100% de dedução em Imposto de Renda, e de um amplo suporte de recursos financeiros. (TORRES, 2005 p. 279).

Diante desse cenário de grandes investimentos em infraestrutura e subsídios, observa-se a atuação de grandes empresas estrangeiras nos projetos agropecuários e minerais. Arbex (2005 p. 36) cita que, entre os estrangeiros, o mais famoso foi o Jari Florestal e Agropecuário, localizado no vale do rio Jari, junto aos limites dos Estados do Pará e Amapá, idealizado e iniciado pelo milionário estadunidense Daniel Keith Ludwig.

Também com recursos do PIN foi criado o projeto RADAM em outubro de 1970. Organizado pelo MME através do DNPM. O projeto RADAM consistiu em um programa de Levantamento de Recursos Naturais envolvendo os temas Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Com o mapeamento geológico e de recursos minerais do Projeto RADAM na Amazônia, constatou-se na região importantes ocorrências e depósitos minerais.

Fernandes e Portela (1991) citam descobertas minerais na Amazônia, anterior ao projeto RADAM, que foram realizadas por garimpeiros, bem como por empresas estatais como a Petrobrás e multinacionais como os grupos Caemi, Meridional, Jari e Alcan.

As descobertas feitas por garimpeiros referem-se ao ouro, diamante e cassiterita nos estados do Pará, Amapá, Rondônia, Maranhão e Roraima. Sobre esses minerais Fernandes e Portela (1991) citam que:

Ouro, diamantes e cassiterita não foram objeto de "grandes projetos", embora se destinem prioritariamente ao exterior. Os dois primeiros fazem parte do processo de ocupação para exploração mineral mais antigo e regular da Amazônia, das entradas aos garimpos. É interessante verificar, portanto, que esses três minérios de alto valor contido, e com processos de extração tradicionalmente pouco capital-intensivos, só muito escassamente foram contemplados como fontes de divisas elevadas ou como reservas estratégicas de valor. Por outro lado, vale ponderar o fato de, apesar do recrudescimento do garimpo ter ocorrido na década de 70 - enquanto o modelo exportador ainda se sustentava bem - só no final da década de 80 - quando se acentua a crise do modelo e se buscam redirecionamentos visando os novos cenários internacionais - se começa a encará-los negativamente. (FERNANDES e PORTELA, 1991 p. 40)

São descobertos minerais, anterior ao RADAM de grande importância econômica realizada por estatais e multinacionais. Mesmo com essas descobertas é importante destacar que o aproveitamento econômico era baixo. Stella (2009 p. 110) ao citar que a extração mineral tinha pouca importância na região até meados da década de 1950, complementa que “os únicos minérios que apareceram esporadicamente nos Anuários Estatísticos foram a cassiterita e o manganês no AP, e o sal no PA, todos em minúsculas quantidades. O garimpo clandestino existia, mas seu volume era reduzido e sua medição impossível”.

Quadro 01 - Descobertas minerais na Amazônia por estatais e multinacionais

Ano - Descobridor	Minério	Localidade – Estado
1941 - Mario Cruz (Grupo CAEMi)	Manganês	Serra do Navio – Amapá
1955 - Petrobrás	Salgema	Médio Amazonas – Pará e Amazonas
1966 - CODIM (Union Carbide)	Manganês	Serreno – Pará.
1966 – Alcan	Barrita Metalúrgica	Trombetas – Pará e Amazona
1967 – Meridional –	Ferro	Carajás - Pará

USS		
1967 – Meridional - USS	Manganês	Buritirama – Pará
1968 – Jari (Grupo Ludwig)	Caulim	Morro do Felipe – Pará
1968 - CODIM (Union Carbide)	Titânio	Maraconai- Pará
1969 - Meridional	Titânio	Maicuru - Pará

Referência: Fernandes e Portela (1991), adaptado por Márcia Soares (2015).

Fruto da descoberta do grupo CAEMI em 1941, na década de 1950 tem-se Amazônia a primeira experiência de mineração industrial. De acordo Monteiro (2003) o empreendimento foi conduzido pela Indústria e Comércio de Minérios S.A - ICOMI. Como resultado dessa experiência Stella (2009 p. 111) informa que a indústria extrativa mineral passou a ter maior importância a partir de 1957, quando a produção de manganês começou a ser extraída em grande volume. O Brasil passou a ser o quarto maior produtor mundial, superado apenas pela União Soviética, África do Sul e Índia.

Merece destaque entre as descobertas listadas no quadro 01, o minério de Ferro em Carajás, pela Meridional em 1967. Essa empresa era o braço brasileiro da *United States Steel*, multinacional norteamericana que na época realizava pesquisas de minérios na Amazônia. Segundo Ab'Sáber (2004) o grande objetivo dos estadunidenses era a possibilidade de descobrir novas jazidas de manganês, mineral escasso na época e fundamental para o abastecimento da indústria siderúrgica dos EUA.

Apesar de ter descoberto o minério de ferro, a *United States Steel* não foi a única detentora do seu aproveitamento econômico. De acordo com Carneiro (2010) devido a uma ação do governo brasileiro, os estadunidenses foram obrigados a aceitar a Companhia Vale do Rio Doce como sócia na exploração mineral, dando origem a companhia Amazônia Mineração S/A (AMZA).

A província de Carajás se destaca no Brasil e no mundo por ser o depósito de minério de ferro de maior teor do mundo, e também por apresentar caráter polimineral com depósitos de ouro, cobre, manganês, níquel e bauxita metalúrgica. Segundo Santos (2002):

A província mineral de Carajás é considerada uma das mais importantes anomalias metalogenéticas da crosta terrestre, comparável, em potencial mineral e econômico, às regiões do Abitibi Belt, no Canadá, e de Witerwatersrand, na África do Sul. Tem a seu favor a imaturidade do nosso conhecimento geológico, pouco mais de 30 anos, enquanto que as demais províncias apresentam mais de um século de história. (SANTOS, 2002)

Após a década de 1970 o conhecimento mineral na Amazônia foi ampliado não somente pela execução das pesquisas geológicas e de recursos minerais realizadas pelo Projeto Radam, mas também pela intensificação das pesquisas por empresas como a Estatal CVRD privatizada em 1996, a CPRM, e os grupos Alcoa e Paranapanema.

Resultado dessas pesquisas constatou-se na Amazônia uma grande diversidade de recursos minerais, que incluem minérios como ferro, bauxita, ouro, cassiterita, caulim e manganês, cobre, cromo, níquel, titânio, terras-raras, salgema, potássio, grafita diamantes, ametistas e outras pedras semipreciosas e ornamentais. Fernandes e Portela (1991 p. 2) destacam que “a Amazônia pode ser considerada uma província geológica de grande potencial mineral, tanto pela densidade como pela variedade dos minérios”.

2.2.1 Os Projetos Minerais e o Desenvolvimento na Amazônia

Como destacado o período que engloba as décadas de 1950 a 1980, a Amazônia foi palco de inúmeras de políticas de desenvolvimento realizadas pelo Estado. A primeira política de ocupação foi introduzida por governo Getulio Vargas através do movimento Marcha para o Oeste e continuada pelos governos militares através das políticas de integração nacional.

Dentro da política desenvolvimentista executada nesse período de incentivo à ocupação da Amazônia foram propostos projetos para a região, vislumbrando os polos agropecuários voltados para a “produção familiar” e posteriormente os madeireiros e de exploração mineral.

Analisando essas políticas de desenvolvimento é possível perceber poucos avanços. O que observa em todos os projetos é um rastro de problemas sociais, econômicos e ambientais, porque essas políticas foram excludentes social e economicamente, bem como intensificaram os problemas ambientais da região.

Loureiro (2012 p. 530) cita que, a partir de meados dos anos 1980 a Amazônia, como fronteira econômica foi se desviando cada vez mais da produção familiar e voltando-se para a produção de *commodities* e para a exploração de minérios e de madeiras.

A exploração mineral era controlada por grandes empresários, com capitais de grande escala, com forte aporte de recursos externos, voltado essencialmente para exportação e com índices mínimos de transformação, emprego e agregação de valor.

Becker (1999 p. 40) cita que os projetos de mineração em execução na Amazônia constituem enclaves na região, por conta para ausência de agregação de valor aos minérios através do beneficiamento *in loco*, e da falta de planejamento. É notório entre os pesquisadores da Amazônia a preocupação com problemas causados pelo não beneficiamento mineral.

Procópio (2008) comenta os arranjos institucionais na Amazônia e, em concordância com Becker (1999), destaca que esses são incapazes de trazer prosperidade para as massas, pois a região se mostra produtora de *commodities* agrícolas e minerais com baixo valor agregado. Acrescenta ainda que:

Na Amazônia, a influência dos que lucram com a mineração, manobra a burocracia institucional a serviço da cadeia produtiva alimentada pela devastação. Tradicionais, as relações de parceria do extrativismo com os poderes do Estado a nível federal, estadual e municipal, sempre exageraram os benefícios dessa economia. As alianças do executivo com grupos importadores no estrangeiro, por exemplo, refletem a simbiose entre a dependência estrutural e o espírito corporativo a animar a economia da devastação. (Procópio, 2008 p. 68)

Essa economia da devastação que impera na Amazônia, advém de políticas adotadas pelo Estado que nunca propiciaram o desenvolvimento da região, visto que o rastro de pobreza, impactos sociais e ambientais é visível em todos os modelos já adotados. As altas receitas provenientes da exportação de *commodities* minerais e agrícolas, destacadas em estatísticas como indicadores de desenvolvimento são embutidas de inúmeras contradições. Loureiro (2012) cita que:

Os dados positivos apresentados pelos governos não registram e nem descontam nenhuma das inúmeras perdas sociais, como, por exemplo, a formação de grandes massas de populações urbanas periféricas, constituída de habitantes naturais e migrantes, que ficam sem condições de permanecer em suas terras, sendo expulsos delas para cederem lugar aos grandes empreendimentos que, hipoteticamente, promoverão o

desenvolvimento da região. Omita nessa contabilidade que os indicadores apresentam como positivos as perdas econômicas resultantes da concessão de subsídios; os custos da infraestrutura construída com recursos públicos, específica ou prioritariamente voltados para esses projetos. Não desconta como perda o esgotamento dos recursos naturais ou a exaustão dos frágeis solos amazônicos; e considera recurso renovável uma floresta que jamais se renovará com a mesma biodiversidade de antes, posto que a natureza amazônica levou muitos séculos, talvez milênios, para se formar com a biodiversidade que hoje apresenta (que também não é contabilizada como perda). (LOUREIRO, 2012).

Diante das inúmeras perdas sociais, econômicas e ambientais, Loureiro (2012 p.530) classifica esse modelo de desenvolvimento como degenerativo. “Pelos males que carrega consigo, trata-se de desenvolvimento degenerativo, posto que quanto mais avança e se aprofunda, maiores danos provoca.”.

Diante dos fatos apresentados é notório observar que a modelo de produção mineral vigente, realizado em grande escala e voltado para exportação não gerou integração intersetorial, ou seja, o desenvolvimento de outros setores ligados à indústria mineral, bem como não se reverteu desenvolvimento social apesar do crescimento elevado.

O modelo econômico que se perpetuou e impera na Amazônia é reflexo da má atuação do Estado, que não levou em conta os custos sociais, ambientais e econômicos dos projetos de desenvolvimento, seja ele mineral, ou agrícola.

Como superar esse modelo? São inúmeros os problemas institucionais que dificultam a introdução de um nova política de desenvolvimento para o setor mineral. Fernandes e Portela (1991 p. 38) citam problemas relacionados como a falta de incentivos para a entrada de capitais brasileiros de menor porte, bem como o não repasse de informações geológicas e de tecnologias adequados visando incentivar outros tipos de empreendimento.

As regiões da Amazônia que atualmente apresentam elevado PIB são controladas por empresas que atuam “legalmente” e controlam a produção e comercialização dos produtos agrícolas e minerais, e que tem sua participação de destaque na composição do PIB regional.

Essas empresas são descritas por Loureiro (2012) como “modernos enclaves”, porque utilizam máquinas e equipamentos eficientes e sofisticados que elevam a produção e a produtividade, mas não beneficiaram os ganhos do trabalho. Como essas empresas não processam internamente os produtos e nem fazem sua finalização na região, como consequência, não internalizam benefícios, não

distribuem renda e nem desencadeiam o surgimento de médios e pequenos negócios decorrentes dos grandes empreendimentos, pelas razões já referidas.

Além da mineração industrial, não se pode deixar de mencionar a extração mineral realizada na Amazônia através dos garimpos. Diferente da exploração legal realizada pelas mineradoras, teve por característica a exploração predatória com o foco no econômico, sem geração de receitas para o desenvolvimento local, até porque ocorrer de forma ilegal, não há como haver a reparação dos danos ambientais e sociais, nem como recolher impostos sobre essa produção.

2.3 RORAIMA- OCUPAÇÃO TERRITORIAL E EXPLORAÇÃO MINERAL

Pouco povoado até os anos 1950, o estado de Roraima experimentou um crescimento populacional elevado para o período em virtude das políticas adotadas pelos Governos Militares para a ocupação e integração da Amazônia ao restante do Brasil, bem como pela febre do ouro e diamante. A exploração mineral, através dos garimpos de ouro e diamante passou por diferentes fases, sendo considerada como responsável pelo crescimento populacional do estado, intensificado nos anos 1970 e 1980.

As primeiras descobertas de diamantes em Roraima foram realizadas por garimpeiros e compreende as regiões do Maú-Tacutu em 1912 e Tepequém em 1937. (Fernandes e Portela, 1991 p. 4). Após essas descobertas tem-se a formação dos primeiros garimpos.

De acordo com informações obtidas no diagnóstico socioeconômico do Estado de Roraima realizado pela Secretaria de Planejamento em parceria com a Companhia de Recursos Minerais a exploração de minérios através dos garimpos, teve início no final dos anos 1920 e se disseminou nos anos seguintes. “A partir de 1936, se registra uma pequena, mas permanente, extração de diamantes instalada por garimpeiros em algumas áreas, como as serras do Tepequém, Maturuca e Verde; os rios Cotingo, Maú e Quinó; e, igarapés do Sapão, Surubai e Suapi”. (CPRM e SEPLAN, 2002 p.).

A atividade garimpeira foi o maior atrativo para a migração em massa para o extremo norte do Brasil. Roraima tornou-se um Eldorado. Nos anos 1970 e 1980 teve-se as maiores taxas de crescimento populacional, em função das frentes

migratórias que se deslocavam de outras regiões do Brasil, por conta dos atrativos advindos da política de ocupação.

A garimpagem não era uma atividade incentivada pelo Estado como política de desenvolvimento, mas por conta da sua permissão e alta rentabilidade se perpetuou durante anos sendo responsável também imigrantes para a Amazônia.

Por conta do grande fluxo de pessoas que se aglomeravam em busca de riqueza, muitas áreas de garimpos na Amazônia se constituíam em verdadeiros “formigueiros humanos”. A metáfora lembra Serra Pelada no Pará que ficou conhecido internacionalmente em função do grande contingente humano que se formou em 1980.

Sobre a influência dos garimpos no crescimento da população roraimense, é importante frisar que embora tenham sido um fator de aumento populacional a partir das correntes migratórias, não foi fixador da população. A migração de mão de obra garimpeira é constante, seja por conta da exaustão das reservas, bem como por outros fatores como a repressão aos garimpos no final dos anos 1980.

Destaca-se a implantação dos assentamentos pelo INCRA, a interligação da cidade de Boa Vista a Manaus por via terrestre através da abertura da BR- 174, da BR-210 (Perimetral Norte), como ações que motivaram a migração e permanência no estado.

A descoberta de minérios e exploração através dos garimpos pode ser subdividida em três fases. A primeira compreende a descoberta de diamante por garimpeiros em 1912 e início da exploração através dos garimpos no final dos anos 1920.

A segunda fase compreende os anos 1970 e 1980 e representa o período histórico onde se tem o auge da garimpagem na Amazônia e em Roraima. As regiões com exploração prósperas eram atrativas para todos que aventuravam em busca de riqueza. Roraima, como parte desse período áureo, destacou-se nas regiões do Maú e Tepequém. Nelas tinha-se maior produtividade. Destacam-se, ainda, Suapi, Contigo e Quinô com produtividade média.

É importante mencionar ainda, desse período o início da garimpagem nas terras indígenas. Ricardo e Rolla (2005) citam que:

Nos últimos anos da década de 80 do século passado, o Brasil e o mundo assistiam, pela TV e pelos jornais, a invasão garimpeira na terra dos Yanomami. Essas fontes traziam denúncias da grave situação em que esses índios se encontravam com as inúmeras mortes por malária e outras

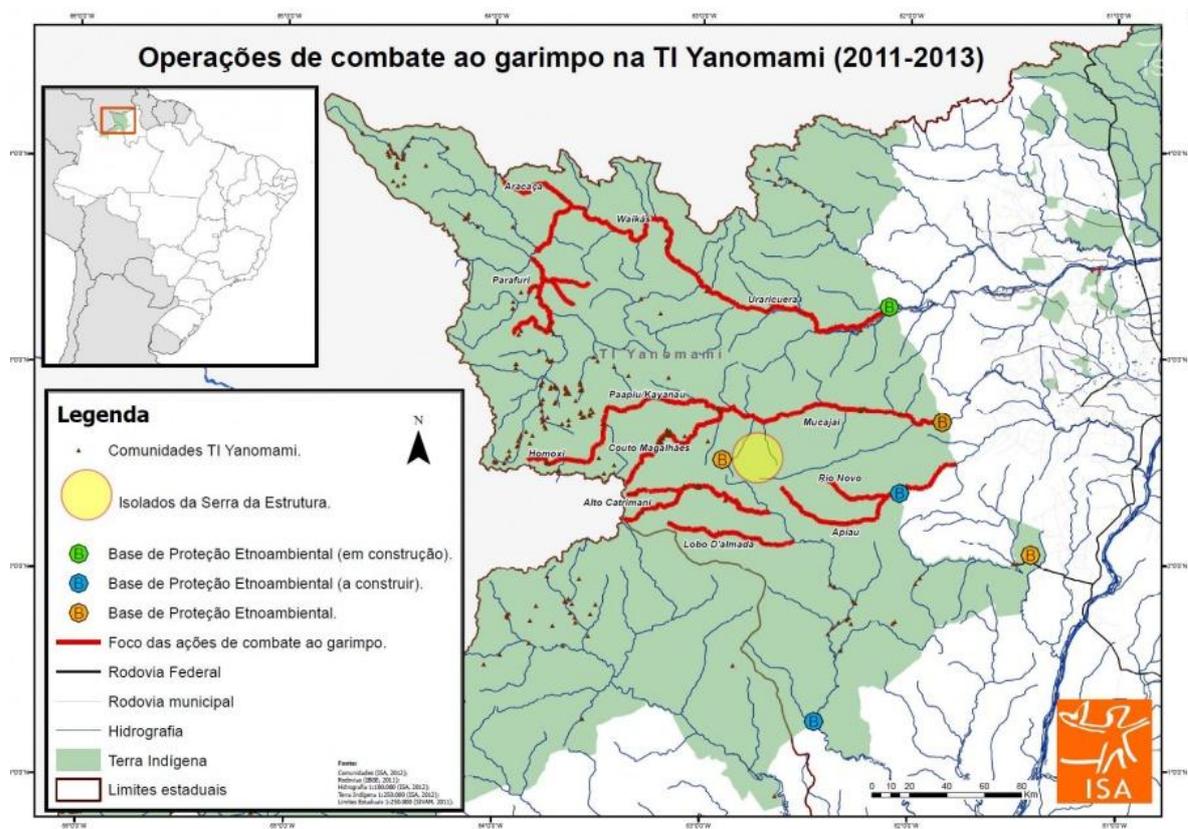
doenças e conseqüentemente a fome, trazidas pelo garimpo. Era a possibilidade de um genocídio às vistas de todos. A invasão tornou-se maciça e incontrolável, chegando à cerca de 40 mil garimpeiros, principalmente nos anos 1988/89, época em que o governo Sarney dividiu, demarcou e homologou a Terra Indígena (TI) Yanomami em 19 “ilhas” cercadas pelas Florestas Nacionais de Roraima e do Amazonas (unidades de conservação para exploração madeireira com manejo). Era uma forma de liberar oficiosamente o garimpo, já que é impossível no meio da floresta, os garimpeiros respeitarem as “ilhas”. Além disso, Sarney criou, através de decretos, duas reservas garimpeiras: Uraricoera e Catrimani-Couto Magalhães, na Flona de Roraima. (Ricardo e Rolla, 2005 p. 161).

O presidente Collor, no primeiro mês de seu governo (março de 1990), mandou dinamitar as 110 pistas clandestinas de garimpos na terra indígena Yanomami. Após várias expulsões e retorno dos garimpeiros, a grande maioria foi retirada. Em 1991, Collor revogou os decretos que reduziram a terra Yanomami e os que criaram as reservas garimpeiras. Além de determinar que fossem refeitos os estudos de identificação e delimitação da terra indígena, que foi finalmente demarcada e homologada de forma contínua pouco antes da Conferência Rio 92.

A terceira fase tem início nos anos 1990, após o fechamento dos garimpos em Roraima e sua declaração como atividade ilegal. Nas terras indígenas Yanomani e Raposa Serra do Sol, os garimpeiros atuam livremente. Nessas áreas são encontradas balsas nos rios, bem como acampamentos e pistas de pousos no meio das florestas.

A atuação dos garimpeiros em terras indígenas é constantemente denunciada por líderes indígenas, ONGs e pela imprensa. Constantemente se vê ações integradas de organizações públicas como o DNPM, a PRF, o Exército, a FUNAI e o IBAMA, para coibir essa prática ilegal, porém se observa pouco sucesso nessas ações.

Figura 02 – Operações de combate ao garimpo ilegal em terras indígenas de Roraima



Fonte: Instituto Sócio Ambiental (ISA), 2015. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/pt-br>

Essas organizações representam o Estado. Por conta da sua atuação ineficiente tem-se áreas indígenas como territórios de mandos e desmandos de garimpeiros que atuam sem medo de represálias. Os efeitos negativos dessa prática incluem poluição dos rios por mercúrios, conflitos e disseminação de doenças para os indígenas e outras ilegalidades associadas essa à atividade ilegal.

A poluição dos rios por mercúrio provoca a contaminação e perda da biodiversidade aquática. As populações ribeirinhas e os indígenas são os mais afetados pelos efeitos negativos dessa contaminação, pois tem os peixes como seu principal alimento. Ao consumirem esse alimento se contaminam.

2.3.1 A participação do setor mineral na economia Roraimense

O período onde se tem a participação do setor mineral com grande destaque na economia do estado de Roraima compreende os anos 1970 e 1980. Esse período é marcado pela intensificação da garimpagem de ouro e diamante na Amazônia.

Roraima teve destaque com os garimpos de ouro e diamante na Serra do Tepequém e Cassiterita na Serra dos Surucus. Como memória desse período áureo tem se na região central de Boa Vista, próximo aos prédios públicos (Palácio do governo – sede do executivo estadual, Assembleia Legislativa, Tribunal de Justiça, Biblioteca pública e outros) o “Monumento aos garimpeiros” que mostra a representatividade que os minerais exerceram na economia do estado.

Figura 03 – Monumento aos garimpeiros



Autor: Roberto Calfeffi (s.d)

Além desse monumento, tem-se no Centro da cidade de Boa Vista, uma rua conhecida como rua do ouro (Araújo Filho - Centro). Essa rua e imediações abrigam inúmeras joalherias e casas de compra e venda de ouro, bem como de lojas de

consertos e fabricação de joias. Esse comércio especializado teve início no auge do ouro em Roraima e continuam a funcionar.

De acordo com dados obtidos na reportagem do Jornal O Estado de São Paulo, de janeiro de 2013, a rua do ouro voltou a ser um ponto de compra e venda sem nota fiscal de ouro extraído na Guiana e na Venezuela, bem como nas terras indígenas do estado de Roraima.

Atualmente a economia do estado está baseada no setor terciário (comércio e serviços), em especial no serviço público, a denominada economia do contracheque. Tem-se no setor primário, a agropecuária com a produção parcialmente voltada para abastecer o mercado local. Dos produtos voltados para a exportação destacam-se o arroz, a soja e a carne bovina. (SEPLAN, 2015).

A produção madeireira também tem destaque na economia roraimense, e a produção abastece o mercado interno, e externo com a exportação de madeiras para a Venezuela. O setor mineral tem participação insignificante no PIB, a produção atende apenas o mercado local, e os minérios explorados incluem apenas os não metálicos como areia, seixo, rocha ornamental, água mineral. (SEPLAN, 2015).

3 O SETOR MINERAL EM RORAIMA

Apresenta-se um diagnóstico do setor mineral, destacando áreas potenciais para sua exploração e questões estruturais que interferem no seu desenvolvimento em Roraima. Observa-se também a atuação da União e de suas instituições reguladoras, bem como empresas mineradoras, associações, sindicatos e ONGs ligados ao ambiente institucional daquele domínio.

3.1 POTENCIAL MINERAL DO ESTADO DE RORAIMA

Os depósitos minerais encontrados no mundo são resultantes da atuação cumulativa de processos geológicos ao longo da evolução do planeta. A sua distribuição geográfica combinam condicionantes da geologia favoráveis aqueles recursos.

Os diversos ambientes geológicos conferem ao Brasil grande geodiversidade. A Amazônia retrata potencial para produção de substâncias metálicas e não metálicas, e em Roraima indicam-se áreas com ocorrências de diversos minerais.

Roraima se localiza ao norte do cráton Amazonas na porção central do escudo das Guianas. Tem limites com a Venezuela, Guiana e com os estados do Amazonas e Pará. Apresenta exposições rochosas de diferentes idades geológicas do Paleoproterozoico (período Orosiriano) até o Fanerozoico (Mesozoico e Cenozoico).

As primeiras pesquisas realizadas em Roraima, datam de 1970 e voltam-se para o mapeamento geológico e levantamento de recursos minerais. Elas foram feitas pelo Projeto RADAM BRASIL, mas aconteceram explorações anteriores, de modo que depósitos minerais de ouro e diamante já eram conhecidos por garimpeiros em 1912.

As pesquisas em Roraima constataram grande diversidade de minérios importantes para a construção civil. Citam-se brita, seixo, areia, argila, laterita ferruginosa. Existem outros bens de valor econômico como o lantânio, cério, nióbio, titânio, tantalita-columbita, barita, fosfato, terras raras e molibdenita.

Muitos dos minerais identificados encontram-se como ocorrências ou pequenos depósitos, existindo a necessidade de estudos que revelam a viabilidade

da sua exploração econômica além do que, os minerais de relevância para a indústria moderna, situam-se, sobretudo em áreas com restrição, como terras indígenas e unidades de conservação.

Nesse grupo de minerais que as rochas ornamentais e a água subterrânea se destacam por sua viabilidade e se situam em áreas sem restrições em Roraima. Esse Estado se destaca pela variedade e tipos raros por isso se insere entre as ARIMs.

Os dados divulgados pela Associação Brasileira de Rochas Ornamentais - ABIROCHAS mostram o aumento da procura por rochas ornamentais no mercado interno. A produção nacional se concentra nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia. A participação amazônica é fraca representando apenas 2% da realidade brasileira. Rondônia é o estado amazônico com maior contribuição para esse percentual.

O aproveitamento em Roraima é baixo e atende ao mercado local. Esse processo se desenvolve através de pequenas empresas que utilizam a Guia de Utilização⁵, concedida pelo DNPM em casos excepcionais. Procede a análise e ensaios industriais antes da Concessão de lavra e comercialização de substâncias minerais, com vista a necessidade de fornecimento continuado da substância visando conquistar o mercado e custeio da pesquisa.

É tido como promissor para Roraima, mas a respeito disso não existem incentivos dos governos locais, para atrair investidores. Como atividade mineral, o aproveitamento econômico requer a abertura de processo junto ao DNPM.

Para concessão de lavra para rochas ornamentais, o atual marco regulatório exige procedimentos demorados e burocráticos. O regime para rochas ornamentais é o de Autorização de Pesquisa e Contrato de Concessão de Lavra. Entende-se necessário a adoção de processo de legalização mais simples, como regime de licenciamento vigente no Brasil para outras matérias-primas de uso na construção civil e na agricultura. Porém deve seguir o rigor legal pois apresentam-se externalidades negativas de cunho social e ambiental.

⁵ Denomina-se Guia de Utilização (GU) o documento que admiti, em caráter excepcional, a extração de substâncias minerais em área titulada, antes da outorga da concessão de lavra, fundamentado em critérios técnicos, ambientais e mercadológicos, mediante prévia autorização do DNPM. (Portaria nº 144, de 03 de Maio de 2007).

3.2 LIMITAÇÕES AO APROVEITAMENTO ECONÔMICO DO POTENCIAL MINERAL EM RORAIMA

3.2.1 Terras indígenas e Unidades de Conservação em Roraima

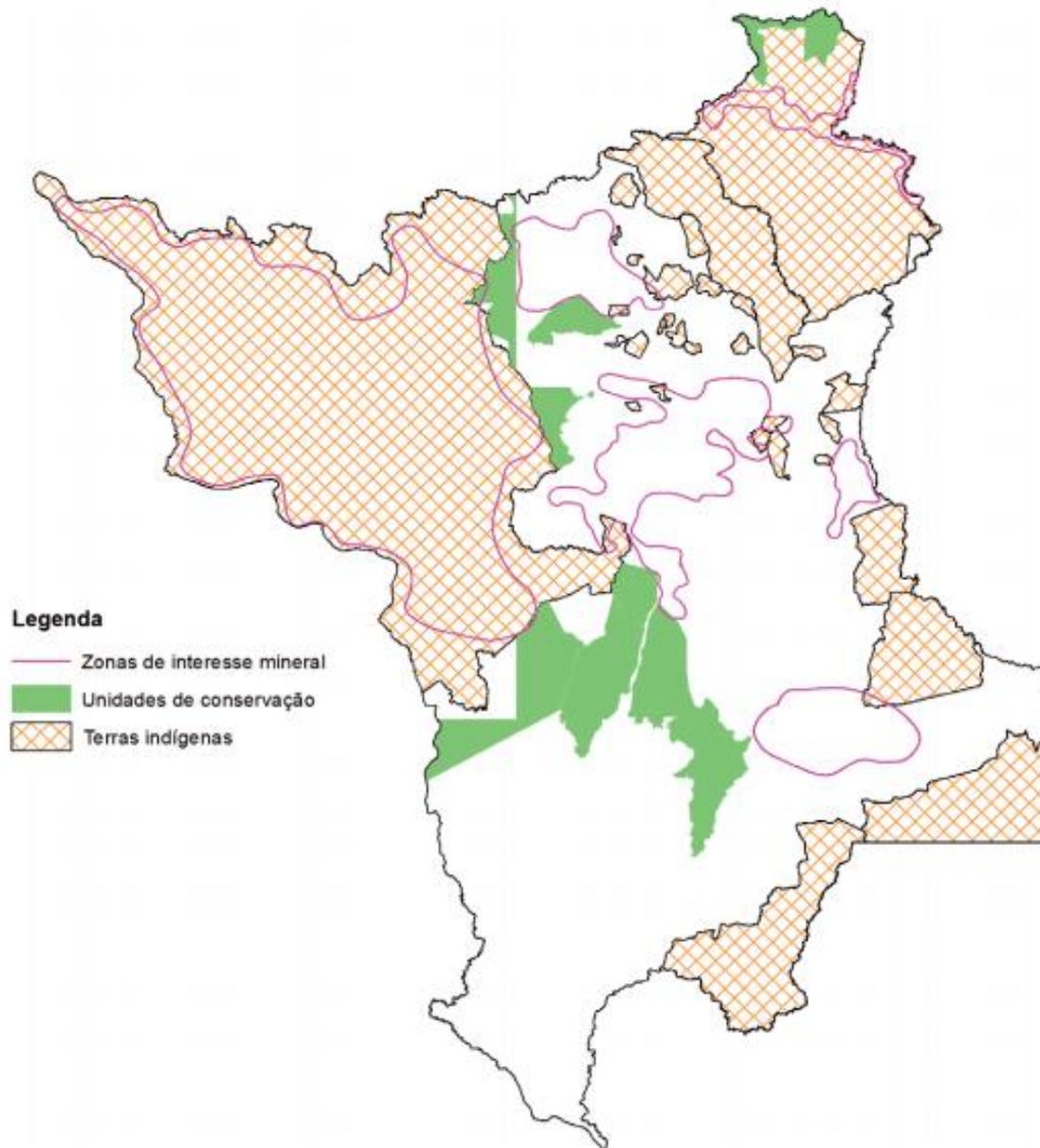
A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 321 prevê como sendo terras indígenas áreas reservadas pela União, em qualquer parte do território nacional, para posse e ocupação dos índios; as de domínio das comunidades indígenas ou do índio, havidas no termo da legislação civil, além das terras que tradicionalmente ocupam que são tidas por bens públicos de domínio da União Federal, por isso inalienáveis e indisponíveis, como também os direitos sobre elas imprescritíveis.

Já as unidades de conservação (UCs)⁶ são áreas legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal), para a proteção da fauna, flora, microorganismos, corpos d'água, solo, clima, paisagens, e todos os processos ecológicos pertinentes aos ecossistemas natural. Estão divididas em: proteção integral e as de uso sustentável.

Pelo mapa de Roraima identificam-se áreas indígenas e Unidades de Conservação, as quais representam mais de 50% da área total.

⁶ São reguladas pela Lei 9.985, de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Figura 04 - Zonas de interesse mineral, áreas de conservação e terras indígenas em Roraima.



Fonte: (CPRM, 2014) Geodiversidade do estado de Roraima. Disponível em:
http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_RR.pdf

As áreas desestimulam investimentos econômicos, em especial no setor mineral. Observa-se por parte do estado brasileiro a delimitação de zonas de interesse mineral em áreas indígenas.

Não existe dispositivo legal para o aproveitamento mineral em terras indígenas. A lavra de riquezas ocorre comente após autorização do Congresso Nacional, tendo interesse nacional e depois de ouvidas as comunidades afetadas. Deve-se assegurar à participação dos indígenas nos resultados da lavra na forma disposta na lei.

Empresas mineradoras requerem junto ao DNPM autorização para pesquisa nessas áreas. Visam o aproveitando econômico futuro, caso se regulamente a exploração mineral em terras indígenas. No atual marco regulatório se obedece o direito de prioridade. O primeiro requerente passa a ter direitos desde que apresente os documentos exigidos e cumpra todas as etapas obrigatórias para a concessão de lavra.

Por conta disso há pressões de empresas mineradoras e grupos políticos para a regulamentação da lei. Existem dois projetos de lei⁷ visando regulamentar à exploração mineral em terras indígenas no congresso nacional.

3.2.2 Infraestrutura econômica de Roraima

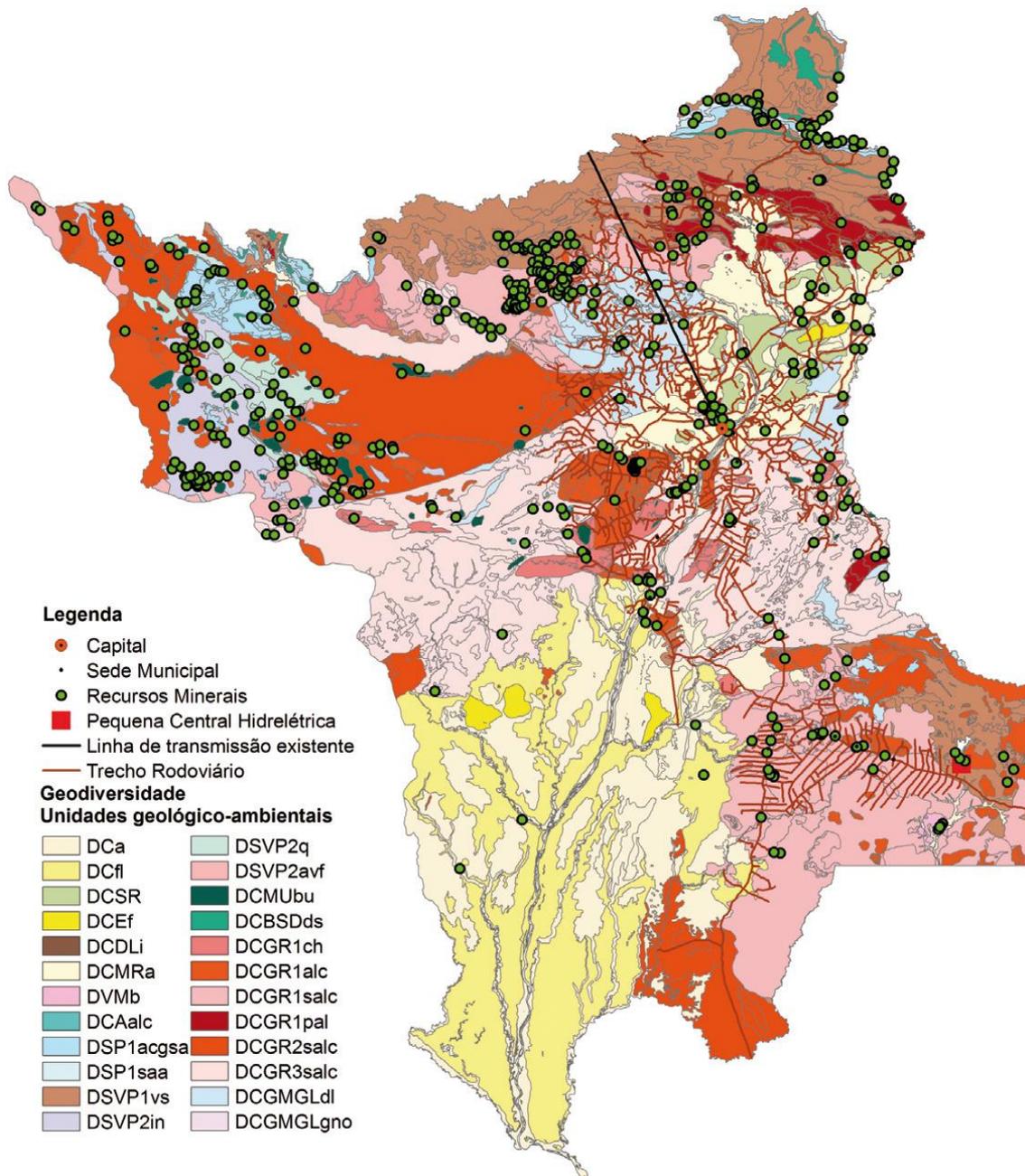
A infraestrutura econômica é uma condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento. Sua importância está na diminuição dos custos de produção e transação, representando ganhos para as empresas e sociedade. No setor mineral, por conta dos inúmeros riscos e elevados custos a infraestrutura econômica pode apresentar-se como determinante para que empreendedores optem em prosseguir com seus investimentos.

Roraima, em termos de infraestrutura econômica, se encontra em situação desfavorável aos demais estados brasileiros. No tocante a estrutura os problemas são entendidos com a ausência de uma rede de energia elétrica confiável, malha rodoviária deficiente e atraso tecnológico.

Nesse sentido a lição de Celso Furtado (2009) é basilar. Para ele, o Estado é responsável por desentravar o desenvolvimento porque sendo uma instituição pública, deve agir para implantar políticas econômicas e sociais.

⁷ Projetos de lei Nº 121/1995 de autoria do Senador Romero Jucá e Nº 605 de 2007 de autoria Augusto Botelho.

Figura 05 - Unidades geológico-ambientais, Recursos minerais e infraestrutura em Roraima.



Fonte: (CPRM, 2014) Geodiversidade do estado de Roraima. Disponível em:
http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_RR.pdf

3.2.2.1 Energia Elétrica

Os problemas relacionados de geração e distribuição de energia em Roraima se intensificaram nos últimos 5 anos. Ocorreu o aumento do consumo pelas

residências e comércios da capital e a expansão da rede elétrica do linhão de Guri para os municípios do estado.

O volume importado da Venezuela é insuficiente para a demanda atual e futura. O atendimento é precário. A causa para a má qualidade dos serviços, envolve fatores naturais, técnicos e políticos. A instabilidade energética prejudica o desenvolvimento de Roraima no tocante à economia local e ao bem estar geral. Desde o início do contrato de importação de energia da Venezuela, o governo deixou de realizar investimentos no setor, inviabilizando possíveis mudanças na matriz energética para favorecer uma forma de geração eficiente e confiável.

Realizou-se nos últimos anos investimentos para expansão do atendimento elétrico através do Programa Federal Luz para Todos, com a eletrificação rural. Porém não se aumentou a produção de energia, de modo que os investimentos não representam uma política para melhorar a qualidade e eficiência da geração de energia para Roraima.

Sendo Roraima um estado amazônico, tem-se potencial para a geração de energia hidráulica, oriundas dos rios caudalosos situados em áreas planálticas, a exemplo do Cotingo. Nele se poderia instalar hidroelétricas. Particularmente, essa área situa-se em terras indígenas.

No entanto, as hidroelétricas podem ser consideradas um problema para o desenvolvimento. As são observadas por alguns setores, pelos impactos negativos em termos ambientais e sociais. Nesse contexto, cita-se Balbina, no Amazonas, situada em área de planície.

3.2.2.2 Malha rodoviária de Roraima.

Roraima tem malha rodoviária composta por cinco rodovias federais: BRs 174, 401, 210, 431 e 432. A BR 174 é a principal porque corta o estado no sentido Norte- Sul, perpassando os municípios de Rorainópolis, Caracaraí, Iracema, Mucajaí, Boa Vista e Pacaraima e também se interliga com Manaus (AM) ao sul e com a Venezuela (cidade de Santa Helena de Uairem) ao norte, sendo assim ligação com o mar do Caribe. Em termos de infraestrutura e conservação se destaca por ser totalmente pavimentada e sinalizada.

As rodovias estaduais e municipais conhecidas como estradas e vicinais, permitem o acesso à sede de alguns municípios, vilas e áreas produtoras de

Roraima. Implantadas através dos Projetos de Ocupação e Colonização (INCRA e INTERAIMA), se constituem como principais vias de acesso para as regiões com potencialidade de exploração econômica, como a agricultura e pecuária, ou o extrativismo mineral e vegetal.

A logística de transporte de Roraima é um entrave para os investimentos econômicos. A malha rodoviária é precária, com longas distâncias a ser percorrida para o escoamento da produção. Não existe malha ferroviária. A hidrovía Caracarái-Manaus é instável por conta das corredeiras e da seca. Os investimentos para o enfrentamento desses problemas são tímidos, demandando tempo. Fatores que somados a outros institucionais, desfavorecem também o setor mineral.

3.2.2.3 Hidrovias

Roraima apresenta em sua hidrografia vários rios: Branco, Uraricoera, Mucajaí, Apiaú, Maú, Tacutú, Jauaperi, Anauá, Alalaú, Univini, Itapará e Catrimami. Eles são de grande e médio porte e exercem importância no transporte de pessoas e produtos, sobretudo nas regiões ribeirinhas isoladas.

Apesar desse grande número de rios, apenas o Branco destaca-se como adequado para o transporte fluvial. Mas apresenta limitações em seu curso, o que impossibilita o trânsito de navios de grande porte, como a corredeira do Bem Querer em Caracarái. Frisa-se a baixa profundidade e as rochas na estação seca.

O trecho navegável durante o ano inteiro engloba uma extensão de 440,00 Km, indo de Caracarái até a sua Foz, no Rio Negro. Durante o período seco, a navegabilidade apresenta inúmeros pontos de estrangulamentos, impossibilitando o transporte fluvial.

3.2.3 Financiamento dos investimentos em pesquisa mineral e lavra

O setor gera enormes receitas anualmente aos cofres públicos, mas observa-se pouco incentivo por parte do Estado em financiamentos para os mineradores. A obtenção de créditos visando custeio de projetos de mineração em instituições financeiras brasileiras é um processo extramente rigoroso e burocrático.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES é a principal instituição financeira que tem realizado empréstimos para empresas do

setor, especialmente as de grande porte. Destaca-se que pequenos e médios empresários enfrentam mais dificuldades na busca de crédito em face de inúmeros fatores, sendo o principal a garantia exigida pelos bancos.

Instituições do setor mineral como o Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM defendem a aceitação dos títulos minerários como garantia. Essa proposta, caso seja aprovada, beneficiará muitos empreendedores que se vêem limitados por falta de recursos, visto que, antes do aproveitamento econômico necessita-se de enormes receitas para pesquisa, máquinas e equipamentos, pessoal, custos do processo no DNPM e outros gastos.

O financiamento ganha importância na atração de investimentos porque os empresários precisam de altas receitas para por o empreendimento em operação bem como para manter a produção competitiva. Frisa-se ainda que, o DNPM exige a comprovação de capacidade financeira do empreendedor antes de conceder a portaria de lavra.

3.3 INSTITUIÇÕES DO ESTADO E SUAS CONTRIBUIÇÕES AO SETOR MINERAL EM RORAIMA.

3.3.1 A Atuação do Serviço Geológico em Roraima

Tem-se o início da atuação do SGB em Roraima com os trabalhos desenvolvidos pelo Radam Brasil a partir dos anos 1970. Mas somente após os anos 2000 ocorre a retomada das pesquisas no estado, em função de políticas nacionais adotadas para fortalecer o conhecimento mineral do Brasil. A criação do Núcleo de Apoio em Roraima (Naro), vinculado à Superintendência Regional de Manaus ocorre em 2007. A fundação de sua sede em Boa Vista marca o avanço do SGB.

De acordo com dados obtidos nos relatórios divulgados pela CPRM, constata-se que Roraima foi contemplado em vários mapeamentos executados pelo SGB no período de 2003 a 2010. Dentre esses se destacam:

- Levantamento de Recursos Minerais e Metalogenia do Rio Jatapu;
- Levantamento Aerogeofísico Anauá;
- Levantamento Aerogeofísico Centro Leste de Roraima;
- Levantamento Aerogeofísico Sudeste de Roraima;

- Levantamento Geoquímico Multiuso dos Estados do Amazonas e Roraima;
- Mapas Geológico da Folha Vila de Tepequém e Ilha de Maracá. (CPRM, 2010)

Esses levantamentos contemplam áreas com mineralizações para ouro, nióbio, estanho, fosfato, titânio, entre outros de viabilidade econômica. Destacam-se ainda, os projetos temáticos realizados a nível nacional, os quais esses contemplam minerais estratégicos em Roraima são: Fosfato Brasil; Elementos Terra Raras; Diamante Brasil; Rochas Ornamentais da Amazônia e Águas Subterrâneas.

O Projeto Diamante Brasil teve por objetivo a caracterização geológica, mineralógica, geoquímica e geocronológica das intrusões e ocorrências de diamantes já conhecidas e cadastradas no GEOBANK/CPRM/SBG. Em Roraima a área pesquisada compreendeu a região da serra do Tepequém.

Referente ao estudo para Rochas Ornamentais da Amazônia constatou-se, ao sul de Roraima, áreas favoráveis para aproveitamento econômico de formas graníticas. Apesar de não ser considerado um mineral estratégico, elas tem valor econômico, com demanda no mercado interno e externo. O estado possui vantagens comparativas com seus vizinhos amazônicos, pois tem variedade de rochas raras e grande quantidade inexplorada.

Em relação o estudo para elementos Terras Raras, a pesquisa encontra-se em fase final. Os relatórios preliminares indicam a existência de um depósito mineral, na região da serra do Repartimento, município de Mucajaí, área parcialmente dentro da indígena Yanomami.

No estudo do Projeto Fosfato Brasil constatou-se depósitos de rochas favoráveis à produção de agrominerais no município de Mucajaí. São utilizadas para fertilizar solos pobres ou degradados e importantes para o desenvolvimento do setor agrícola.

O Brasil figura-se entre os maiores importadores de fertilizantes. Nesse sentido, o governo federal tem interesse em mapear áreas potenciais para agrominerais. Identificar áreas não é a solução para acabar com a dependência externa, mas é começo de uma mudança para incentivar a produção interna.

A CPRM tem-se mostrado atuante em Roraima. Constatam-se contribuições ao conhecimento do potencial mineral regional através da execução de

levantamentos geoquímicos, geofísicos e geológicos. As pesquisas executadas ou em execução no estado compreendem minérios de relevância para o Estado brasileiro, sendo estratégicos e essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias e outros setores econômicos.

A CPRM é detentora de direitos minerários relativos a importantes áreas portadoras de bens minerais, tais como caulim, ouro, carvão, turfa, níquel e zinco. Eles estão disponíveis para negociação com empresas nacionais ou estrangeiras.

3.3.2 DNPM em Roraima – Estrutura, Importância e Atuação

O DNPM é a organização que compõe o Estado responsável pela gestão dos recursos minerais no Brasil. Essa gestão dar-se por meio de processos que pessoas físicas, universidades e empresas interessadas em pesquisar ou explorar minérios devem cumprir, obedecendo regras jurídicas. Elas englobam as diferentes etapas de um empreendimento e contemplam processos administrativos e técnicos que vão desde o requerimento de pesquisa passando pelo aproveitamento econômico com exploração mineral – lavra e finalização das atividades com o fechamento da mina.

Constatou-se em visita “in loco” que o órgão em Roraima apresenta estrutura física precária. O prédio que o abriga é pequeno, com estrutura antiga, tem infiltrações e problemas elétricos e outros.

O quadro de colaboradores é composto 14 servidores ativos e 2 inativos. Esse quantitativo é insuficiente para atender as demandas atuais e futuras do setor mineral. Observou-se volume numeroso de processos a serem analisados e que não constam na base de dados da instituição.

Os materiais e equipamentos disponíveis são insuficientes. Apresentam problemas técnicos e algumas máquinas são obsoletas. Com o crescimento dos processos administrativos junto ao DNPM no estado é urgente a modernização institucional para atender satisfatoriamente as demandas do setor mineral.

O crescimento pode ser observado através do número expressivo de requerimentos de pesquisa. Ao longo de uma década o DNPM recebeu 920 pedidos de pesquisa mineral. O dado releva o interesse mineral no estado. A execução de estudos por empresas, cooperativas e pessoas físicas pode representar no curto prazo, aumento do conhecimento mineral de Roraima.

A pesquisa mineral é etapa obrigatória a ser realizada pelos empreendedores para o aproveitamento econômico do investimento. Acontece através dos regimes de autorização para pesquisa e concessão de lavra. A obrigatoriedade dá-se pela necessidade de comprovar viabilidade técnica-econômica porque o sucesso do aproveitamento econômico depende também da constatação de depósitos.

Quadro 02 – Requerimentos de pesquisa e títulos minerários em Roraima - 2004 à 2014

RP - Requerimentos de Pesquisa

AP – Alvarás de pesquisa

RPA - Relatórios de pesquisa aprovados

PL- Portaria de lavra

Superintendência – RR	Período	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	RP	22	116	96	67	95	54	69	84	118	75	124
	AP	18	34	14	14	20	16	36	25	21	42	28
	RPA	1	1	1	0	7	2	0	0	0	2	0
	PL	0	0	01	0	0	01	0	0	01	0	01

Fonte: DNPM, 2015

Os dados do quadro 02 revelam oscilações ao longo dos anos de 2004 a 2014. Mas de forma geral, constata-se o aumento dessas solicitações no estado. A empresa Sociedade Geral da Mineração (SGM), destaca-se em pelo maior número de requerimentos de pesquisas protocolados no DNPM. Solicitam estudos para diversos minerais como nióbio, ouro e tântalo.

Os processos são analisados pelo DNPM, para posteriormente ser ou não concedido o alvará de pesquisa. Ao requerente os impeditivos para a concessão de liberação são: ausência de documentação, comprovação de áreas requeridas em terras com restrições, como espaços indígenas e unidades de conservação.

De acordo com dados do DNPM no período de 2004 a 2014 foram publicados 271 alvarás de pesquisa em Roraima. No entanto quando se compara esses ao total de requerimentos, tem-se um índice baixo. Compreende-se o fato

porque muitos processos ambicionam áreas restritas e também a demora na análise e publicação da portaria.

A concessão do Alvará de Pesquisa obriga o seu titular a pagar taxas e emolumentos ao DNPM. Cita-se como exemplo a Taxa anual Por Hectare - TAH⁸. Ela deve ser paga até a apresentação do Relatório final de Pesquisa e o não pagamento ou quitação fora do prazo acarreta multas.

Os valores⁹ dos emolumentos, da TAH, das multas, das vistorias e dos demais serviços prestados pelo DNPM nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima são maiores que as demais localidades no Brasil. Com isso, o empreendedor tem maior custo com a pesquisa nessas regiões.

Com o alvará de pesquisa pode-se realizar a extração mineral em caráter excepcional, através da Guia de Utilização que tem por finalidade aferição a viabilidade técnico-econômica da lavra de substâncias minerais no mercado nacional e internacional; extração de substâncias minerais para análise e ensaios industriais antes da outorga da concessão de lavra e comercialização de substâncias minerais, a critério do DNPM, de acordo com as políticas públicas, antes da outorga de concessão de lavra¹⁰. O empreendedor fica obrigado ao pagamento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CEFEM.

De acordo com o código de mineração, artigo 36, tem-se que o aproveitamento industrial da jazida, percorre um processo que se inicia na extração e segue até o beneficiamento. Em 10 anos, o DNPM publicou apenas 4 portarias de lavra em Roraima. Uma para exploração de tântalo em Rorainópolis e as demais para água mineral nos municípios do Cantá e Boa Vista.

A Paricarana Mineradora foi a empresa requerente de tântalo. O processo foi formalizado no DNPM em 1995 e o alvará de pesquisa só foi autorizado em março de 1999. Neste ano teve início a pesquisa mineral para constatar o depósito mineral e aferir a viabilidade econômica de exploração. O relatório foi aprovado em agosto de 2003, com a companhia pedindo a autorização de lavra e realizando o licenciamento junto aos órgãos ambientais.

A área a ser lavrada situa-se no Projeto de Assentamento Anauá (PAD Anauá). A localização fez com que o processo levasse 04 anos para ser legalizado,

⁸ Instituída pela Lei nº 7.886, de 20 de novembro de 1989.

⁹ Portaria DNPM nº 112, de 31 DE março de 2010.

¹⁰ Portaria DNPM nº 541, de 18 de dezembro de 2014.

apesar de não existir dispositivo legal que impeça o aproveitamento mineral nesses espaços. Esse longo período é algo comum com os processos no DNPM, elevando os custos de transação e ao mesmo tempo inibindo investimentos no setor.

Nesse contexto é basilar a contribuição de Norh (1990) ao destacar que custos de transação elevados são causados por ineficiência nas instituições. Empresários brasileiros, principalmente os de pequeno e médio porte, têm seus empreendimentos prejudicados, mesmo cumprindo as regras obrigatórias impostas pelo Estado.

No tocante às três portarias para exploração de água mineral, informa-se que o tempo em tramitação dos processos foi bem menor, algo entre 3 a 7 anos. O regime, nesse caso, se limita a Autorização de Pesquisa e de Concessão de Lavra. Os procedimentos assemelham-se aos de minério de ferro, manganês e nióbio.

O quadro abaixo apresenta o quantitativo de requerimentos em relação ao regime de aproveitamento mineral. No Brasil existem três regulamentações de aproveitamento, que são de licenciamento; de permissão de lavra garimpeira e concessão de lavra¹¹. Isso ocorre em função das especificidades das substâncias encontradas.

Quadro 03 – Regimes de Aproveitamento Mineral - 2004 à 2014

RL - Requerimentos de Licença

RLG - Requerimentos de Lavra Garimpeira

REM - Requerimentos de Registro de Extração

Superintendência - RR	Período	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	RL	-	2	10	23	5	19	29	44	16	12	25
RLG	-	-	-	-	-	-	4	0	4	4	18	
REM	-	1	-	03	-	-	-	1	-	-	-	

Fonte: DNPM, 2015

Durante uma década registrou-se no DNPM de Roraima 195 pedidos de requerimentos de licença. Esse expediente só é pode ser utilizado para substâncias especificadas na lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978.

¹¹ Lei n.º 227/1967

I - areias, cascalhos e saibros para utilização imediata na construção civil, no preparo de agregados e argamassas, desde que não sejam submetidos a processo industrial de beneficiamento, nem se destinem como matéria-prima à indústria de transformação; II - rochas e outras substâncias minerais, quando aparelhadas para paralelepípedos, guias, sarjetas, moirões e afins; III - argilas usadas no fabrico de cerâmica vermelha; IV - rochas, quando britadas para uso imediato na construção civil e os calcários empregados como corretivo de solo na agricultura.¹²

Desse modo, constitui-se contrato de menor complexidade porque não há necessidade da pesquisa mineral. Em Roraima, os empreendimentos minerais em sua maioria são regularizados por essa modalidade de aproveitamento porque os poucos minerais explorados em Roraima, constituem-se em sua maioria de rochas e agregados de uso na construção civil.

No tocante ao requerimento de Lavra garimpeira, ao longo de uma década registrou-se 30 pedidos no DNPM. São considerados minerais garimpáveis¹³ o ouro, o diamante, a cassiterita, a columbita, a tantalita e wolframita, nas formas aluvionar, eluvionar e coluvial; A sheelita, as demais gemas, o rutilo, o quartzo, o berilo, a muscovita, o espodumênio, a lepidolita, o feldspato, a mica e outros, em tipos de ocorrência que vierem a ser indicados, a critério do DNPM.

Na década também-se registrou no DNPM de Roraima 04 pedidos de REM, feitos pelo 6º Batalhão de Engenharia e Construção (6º BEC) e 7º Batalhão de Infantaria de Selva (7º BIS).

Os requerimentos de regimes de extração¹⁴ (REM) são declarações fornecidas pelo DNPM exclusivamente para órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Permite a extração de substâncias de uso imediato na construção civil, utilizados somente em obras públicas, sendo proibida sua venda, lavra por terceiros ou transferência para empresas privadas. Por apresentar essas particularidades essa modalidade de extração é isenta do recolhimento da CFEM.

Referente às formas de exploração, destaca-se que no novo marco discutem-se mudanças nesses regimes. Busca-se aprovar o procedimento licitatório como requisito para concessão do título minerário. A exceção são os minerais da

¹² Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978.

¹³ Lei Nº 7.805, de 18 de julho de 1989

¹⁴ Decreto Nº 3.358, de 02 de fevereiro de 2000.

construção civil, mas a licença deverá ser precedida de chamada pública, com processo de seleção simplificado para identificação de possíveis interessados.

Quanto à arrecadação da CFEM em Roraima, observa-se aumento na arrecadação. Esse valor é inexpressivo quando comparado aos demais estados brasileiros. O quadro 05 mostra que a arrecadação anual saiu da casa de 5 mil em 2004 para 142 mil em 2014.

Comparando os dados da CFEM por estados da região Norte, observa-se que o Pará destaca-se com a receita mais significativa. Essa é proveniente em maior parte, do minério de ferro produzido em Carajás. Os dados relevam ainda que o aproveitamento mineral na Amazônia é baixo. Fora o Pará, os demais estados amazônicos apresentam as menores produções do Brasil.

Quadro 05 - Arrecadação da CFEM entre os estados da Região Norte– 2004 e 2014

Estados	Período- Ano	
	2004	2014
Pará	73.368.614,84	504.602.087,65
Amazonas	1.916.467,38	9.426.069,95
Rondônia - Acre	5.826.387,45	6.434.937,84
Roraima	5.947,08	142.588,31
Amapá	4.857.181,83	12.813.501,90
Tocantis	239.176,31	3.119.009,89

*Os valores apresentados referem-se ao total geral. Esse é dividido entre os seus beneficiários¹⁵. conforme percentagem legal especificada. Fonte: (DNPM, 2015).

O município minerador é o maior beneficiado com as receitas CFEM, pois elas se constituem em fonte de recursos a serem utilizados em investimentos públicos e no fomento de outras atividades econômicas em geral. Não há dispositivo

¹⁵ Lei 9.993/00 - Estado e DF: 23%; Município: 65%; DNPM: 8%; FNDCT: 2%; IBAMA: 2%.

legal para regulamentar a destinação desses valores, existindo apenas, no Decreto 001/91 a proibição de pagamento de dívida e pessoal.

Quanto ao recolhimento da CFEM a empresa informa ao DNPM o faturamento líquido e efetua o pagamento. Compete ao órgão fiscalizar. Observa-se que por conta da escassez de recursos humanos ocorrem falhas relacionadas à infrequência e ausência de fiscalização. Essas lacunas contribuem para a sonegação desse recurso público.

A ausência de servidores afeta também a arrecadação de outras receitas como a Taxa Anual por Hectare (TAH), Taxa de Vistoria de Fiscalização e multas. Nesse caso, a contratação de mão de obra qualificada (economista, contador, fiscal tributário) é essencial para que não ocorra subtração da CFEM e de outras receitas, bem como para o bom desempenho da instituição de forma geral.

Ainda referente à CFEM é importante destacar que entre as mudanças previstas no novo marco da mineração está a majoração das alíquotas que variam de acordo com as substâncias minerais, bem como nova forma de cálculo, visto que atualmente a base é a renda líquida das empresas. Visa-se a mudança para o faturamento bruto. Caso sejam aprovadas essas alterações contribuirão para o aumento da arrecadação dessa receita.

3.3.3 Universidade Federal de Roraima- UFRR

As universidades exercem papel relevante no desenvolvimento de um país ou região. Para sua missão de produzir conhecimentos científicos e qualificar mão de obra. A UFRR destaca-se através da oferta de cursos de graduação, como o de geologia e pós-graduação. O Curso de Geologia foi criado pela Resolução nº 004/07 – CUNI – UFRR. A primeira oferta de turma foi em 2008. O Profissional graduado tem atividades laboratoriais e de campo nas áreas de recursos minerais, hídricos, riscos naturais, ordenamento territorial, mapeamento geológico, pesquisa mineral, perícias, planejamento e gestão ambiental, fiscalização de projetos entre outras atividades.

3.3.3.1 Projeto Incubadora da UFRR

As incubadoras estimulam a cooperação entre as universidades e a sociedade, com a transferência dos conhecimentos desenvolvidos em ambiente acadêmico para o setor produtivo capacitando recursos humanos (tanto técnico como gerencial) para tornar essas novas empresas competitivas no mercado. (WOLFFENBÜTTEL, 2001)

A partir de 2014, a UFRR através da Gaia (Incubadora de base tecnológica da UFRR), passou a contar com a colaboração técnica da empresa Geologia Roraima Consultoria e Servicos Ltda, conhecida como Georaima. (UFRR, 2014)

A empresa atua na área de geologia e recursos minerais no estado. Por meio de contrato, a Georaima utiliza a estrutura física da UFRR, bem com recebe dela apoio técnico-científico. Seu quadro de pessoal é formado por professores, alunos e ex- alunos do curso de Geologia.

A Georaima tem em execução pesquisas minerais nos municípios do Cantá e Caracarái. Os resultados preliminares indicam cenários positivos para minerais de importância econômica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por conta de sua formação geológica antiga, Roraima apresenta em seu território uma diversidade de minérios inexplorados (ouro, diamante, nióbio, tântalo, fosfato, terras raras, rochas ornamentais, etc), alguns em forma de ocorrência, outros em forma de depósitos. O aproveitamento econômico desses minerais é impossibilitado por inúmeros fatores estruturais que retraem investimentos no setor, bem como limita o desenvolvimento a partir de outras atividades econômicas.

São gargalos observados no estado: a falta de energia confiável; infraestrutura de logística e transporte precária, baixo índice de pesquisas visando o conhecimento geológico regional, indisponibilidade de crédito para financiamento de pesquisas e empreendimentos, baixo investimento em recursos humanos entre outros.

Solucionar esses problemas é essencial para atrair investimentos privados em Roraima. É importante destacar que a solução para esses problemas não virão

no curto prazo, principalmente os relacionados à infraestrutura econômica, pois demandam anos para construção e possui altos custos financeiros e ambientais.

A grande extensão de terras indígenas e unidades de conservação em Roraima também são fatores que se constituem em impeditivos ao aproveitamento mineral. Há inúmeros requerimentos de pesquisa em áreas indígenas, mas não existe marco legal para o aproveitamento econômico nessas áreas.

Observou-se que o Estado e seu conjunto de organizações apresentam falhas que se constituem em inibidores de investimentos privados. O DNPM como principal instituição do setor mineral precisa de mudanças. A deficiente estrutura física, a morosidade dos processos, a escassez de profissionais, as falhas na fiscalização das empresas e receitas arrecadas foram fatores negativos observados que conferem ao órgão ineficiência institucional.

No novo marco contempla reformas para a instituição. A transformação da autarquia em Agência Nacional da Mineração/ANM é a principal delas. Merece destaque que essa mudança de nome e desenvolvimento de novas atribuições não garantirá melhorias se não for solucionada as mazelas atuais da autarquia.

Propõe-se ainda outras mudanças referentes a formas de concessão de títulos minerários. É importante destacar que ao se buscar novas regras o Estado deve preocupar-se com a segurança institucional. North (1990) cita que regras mal definidas influenciam negativamente no funcionamento dos mercados, pois instabilizam contratos, desrespeitam direitos de propriedade, bem como criam outros obstáculos que inibem investimentos.

No mercado mineral, observa-se a influencia predominante de regras formais definidas pelo Estado e executadas pelo seu conjunto de organizações, mas não se pode ignorar as informais, definidas pela sociedade, a exemplo a licença social para operar.

De acordo com North (1990) o subdesenvolvimento decorre da existência de instituições ineficientes. Solucionar obstáculos burocráticos, administrativos, normativos, jurídicos e legislativos existentes nas instituições que compõem o setor é essencial para a expansão da mineração no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. **A Amazônia: do discurso a práxis**. 2 ed. São Paulo, 2004.
- ARBEX JÚNIOR, José. "Terra sem povo", crime sem castigo. In: TORRES, Maurício (org.). **Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163**. Brasília: CNPq, 2005.
- BARRETO, Maria Laura. **Mineração e desenvolvimento sustentável: Desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.
- BECKER, Bertha Koiffmann. **Os eixos de integração e desenvolvimento e a Amazônia**. Revista território, ano IV, n 6, jan/jun. 1999.
- BRASIL, MEC/Secretaria de Educação Superior/SESu. **Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Geologia e em Engenharia Geológica, bacharelados**. Parecer CNE/CES Nº: 387/2012.
- BRASIL. **79 anos do Departamento Nacional de Produção Mineral**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2013. 45p. (Série obras comemorativas).
- BRASIL. **Decreto lei Nº 1.106, de 16 de junho de 1970**. Cria o Programa de Integração Nacional, altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas na parte referente a incentivos fiscais e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1970-1979/decreto-lei-1106-16-junho-1970-375379-norma-pe.html> Acessado em 10 de fevereiro de 2015.
- BRASIL. **Decreto Nº 4.640, DE 21 de março de 2003**. Dispõe sobre a estrutura organizacional do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2003/decreto-4640-21-marco-2003-496199-norma-pe.html> Acessado em 10 de fevereiro de 2015.
- BRASIL. **Decreto Nº 7.092, de 2 de fevereiro de 2010**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão, das Funções Gratificadas e das Funções Comissionadas do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7092.htm#art8 Acessado em 10 de março de 2015.
- BRASIL. **Lei 6938/81 – Dispõe sobre a política nacional de Meio Ambiente**.
- BRESSER-PEREIRA , Luiz Carlos. Instituições, Bom Estado, e Reforma da Gestão Pública. In: *Ciro Biderman e Paulo Arvate (Orgs.) Economia do Setor Público no Brasil*. São Paulo: Campus Elsevier, 2004.

CALAES, Gilberto Dias; FERREIRA, Gilson Ezequiel (Eds). **A Estrada Real e a transferência da corte portuguesa**: Programa Rumys – Projeto Estrada Real, Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED, 2009.

CARNEIRO, Marcelo Sampaio. **A exploração mineral de Carajás: um balanço trinta anos depois**. São Luís: Justiça nos trilhos, 2010. PP 16-30.

COASE, Ronald. The nature of the firm. In *Economica*, New Series, Vol. 4, No. 16. (Nov., 1937), pp. 386-405.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Programa Geologia do Brasil 2003/2010**: catálogo de produtos / CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: www.cprm.gov.br/publique/media/catalogo_produtos_2003_10.pdf Acessado em 08 de janeiro de 2015

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Retomada dos levantamentos geológicos básicos**: Programa Geologia do Brasil: estado da arte em 2006. Belo Horizonte, 2006.

CPRM. **Projeto RADAMD preservação e disseminação das imagens originais geradas pelos projetos RADAM e RADAMBRASIL**, 2012. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=796&sid=9> Acessado em 10 de março de 2015.

CPRM. **Roraima recebe com otimismo Núcleo do Serviço Geológico do Brasil**. Boletim Virtual do Serviço Geológico do Brasil - CPRM - MME - SGM - ANO 5 - Nº 115 - 31 de outubro de 2007. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/imprensa/Site/pdf/Virtuais/servicogeologico115.pdf> Acessado em 10 de março de 2015.

Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE**. Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/> Acessado em 05 de abril de 2015.

Eduardo Costa Pinto; José Celso Cardoso Jr.; Paulo de Tarso Linhares.(Orgs.) **Estado, instituições e democracia** : desenvolvimento / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: IPEA, 2010.

FERNANDES, Francisco R. C; PORTELA, Irene C. de M. H. de Medeiros. **Recursos minerais da Amazônia: alguns dados sobre situação e perspectivas**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq. 1991.

FIANI, Ronaldo. **Crescimento econômico e liberdades: a economia política de Douglass North**. Economia e Sociedade, Campinas, v. 11, n. 1 (18), p. 45-62, jan./jun. 2002.

FILÁRTIGA, Gabriel Braga. **Custo de transação, instituições e a cultura da informalidade no Brasil**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 121-144, dez. 2007.

FONSECA, Pedro Cezar Dutra. Vargas: **O Capitalismo em Construção 1906-1954**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1987.

FURTADO, Celso. **Características Gerais da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro, Revista Brasileira de Economia, ano 4, nº 1, 1950.

FURTADO, Celso. **Raízes do Subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

GALA, Paulo. **A Teoria Institucional de Douglass North**. Revista de Economia Política, v. 23, n. 2, p. 89-105, abr./jun. 2003.

HÖFLING, Eloisa de Mattos. **Estado e Políticas (Públicas) Sociais**. Cadernos CEDES, Ano XXI, Nº 55, Novembro/2001. p. 30 a 41.

HOLANDA, Janólfta Lêda Rocha; MARMOS, José Luiz; MAIA, Maria Adelaide Mansini (Orgs.). **Geodiversidade do estado de Roraima**. Manaus: CPRM, 2014.

KON, Anita. **Quatro décadas de planejamento econômico no Brasil**. Revista de Administração de Empresas São Paulo, v. 34, n. 3, p. 49-61 Mai./Jun. 1994.

LIRA, Sérgio Roberto Bacury de; SILVA, Márcio Luiz Monteiro da; PINTO, Rosenira Siqueira. **Desigualdade e heterogeneidade no desenvolvimento da Amazônia no século XXI**. Nova Economia, Belo Horizonte, p. 153-184, janeiro a abril de 2009.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky. **A Amazônia no século 21: Novas formas de desenvolvimento**. Revista Direito FGV, São Paulo 8(2) | p. 527-552 | jul-dez 2012.

LUZ, Adão Benvindo da. **Papel do CETEM no Desenvolvimento da Tecnologia Mineral do País**. Rio de Janeiro, 15 de julho de 2008. Disponível em: http://www.cetem.gov.br/agrominerais/papel_cetem/LUZ_Adao_Benvindo_PAPEL_D_O_CETEM_2008.pdf Acessado em 10 de fevereiro de 2015.

MATOS, Patrícia de Oliveira. **Análise dos planos de desenvolvimento elaborados no Brasil após o II PND**. São Paulo, 2002. Dissertação de mestrado.

MATTEI, Lauro. **Desenvolvimento Brasileiro no Início do Século XXI: Crescimento Econômico, Distribuição de Renda e Destruição Ambiental**. 2011.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. **A ICOMI no Amapá: Meio século de exploração mineral**. Novos Cadernos NAEA, v. 6, n. 2, p.113 -168, dez. 2003.

NORTH, Douglass Cecil. **Custos de Transação, Instituições e Desempenho Econômico**. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1994.

NORTH, Douglass Cecil. **Economic performance through time**. *The American Economic Review*. v. 84, n. 3, jun., 1994.

NORTH, Douglass Cecil. **Understanding the process of economic change**. Princeton: Princeton University Press, 2005.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. **Amazônia**. Campinas, SP: Papirus 1990.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Br-163 Cuiabá-Santarém: Geopolítica, grilagem, violência e mundialização. In: **Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163** Organizador: Maurício Torres. Brasília: CNPq, 2005.

Projeto Roraima Central (folhas NA.20- X-B e NA.20- X-D inteiras e parte das folhas NA.20- X-A, NA.20- X-C, NA.21- V-A e NA.21- V-C).

REZENDE, Fernando. **Planejamento no Brasil: auge, declínio e caminhos para a reconstrução**. Documento elaborado no âmbito do Convênio CEPAL/IPEA. junho, 2009.

SANTOS, Breno Augusto. **Recursos minerais da Amazônia**. Estudos Avançados, v.16, n.45, p. 123-152, 2002.

SHINTAKU, Isao. **Aspectos econômicos da exploração mineral**. São Paulo, 1998.

SILVA, Adilson Aderito da Silva; BRITO, Eliane Pereira Zamith. **incerteza, racionalidade limitada e comportamento oportunista: um estudo na indústria brasileira**. RAM, rev. Adm. Mackenzie, v. 14, n. 1, p. 176-201, São Paulo, 2013.

SILVA, Alda Maria Ferreira Rosa da MARINHO, Carlos Eduardo Camarda; FONSECA, Eliana de Brito; JACQUES, Patrícia Durringer; GOUVÊA, Suely Borges da Silva. **Geobank na prática: como usar o banco de dados geoespacial da CPRM**. Rio de Janeiro: CPRM, 2009.

SUZIGAN, Wilson. **Estado e industrialização no Brasil**. Revista de economia política. Vol. 8 n. 4, outubro-dezembro de 1988.

TAVARES, Maria Goretti da Costa. **A Amazônia brasileira: formação histórico-territorial e perspectivas para o século XXI**. GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 29 - Especial, 2011.

TORRES, Maurício. Fronteira, um eco sem fim considerações sobre a ausência do estado e exclusão social nos municípios paraenses do eixo da Br-163. In: **Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163** Organizador: Maurício Torres. Brasília: CNPq, 2005.

TRINDADE, Adriano Drummond Cançado. **Segurança jurídica na mineração: uma revisão conceitual e sua relação com aspectos sociais**. Revista de Direito, Estado e Recursos Naturais, v. 1, n. 1, p. 7-29 (2011).

UFRR. Edital n 002/2014 GAIA de 25 de maio de 2014. **Resultado do processo de pré-seleção de empresas**. 2014.

WANKLER, Fábio Luiz; COSTA, José Augusto Vieira; EVANGELISTA, Renato Augusto de Oliveira; TAVARES JUNIOR, Stélio Soares; SOUZA, Vladimir de. (Comissão de Elaboração). **Projeto Político-Pedagógico do Curso de Geologia**.

Universidade Federal de Roraima, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, 2007.

WOLFFENBÜTTEL, Alexandre Pinto. **O impacto das incubadoras nas universidades**. 2001. 129 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

ZAMITH, Maria Regina Macchiane de Arruda. **A Nova Economia Institucional e as atividades de exploração e produção onshore de petróleo e gás natural em campos maduros no Brasil**. São Paulo, 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **A organização ética**: um ensaio sobre as relações entre ambiente econômico e o comportamento das organizações. Revista de Administração Contemporânea, v. 6, n. 2, p. 123-143, 2002.

PÊGO, Bolívar; CAMPOS NETO, Carlos Alvares da Silva. (Orgs.) **Infraestrutura econômica no Brasil**: diagnósticos e perspectivas para 2025 / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: Ipea, 2010.