



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

ARTHUR CARDOSO SILVA

**MINERAÇÃO E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO AMAPÁ: POSSIBILIDADES
E RISCOS**

MACAPÁ
2014

ARTHUR CARDOSO SILVA

**MINERAÇÃO E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO AMAPÁ: POSSIBILIDADES
E RISCOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Amapá, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. Marcelo José de Oliveira

MACAPÁ
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá

333.72
S586m

Silva, Arthur Cardoso.

Mineração e unidades de conservação no Amapá: possibilidades e riscos / Arthur Cardoso Silva -- Macapá, 2014.

47 p.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo José de Oliveira.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Fundação Universidade Federal do Amapá, Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, Curso de Bacharelado em Ciências Ambientais.

1. Mineração – Amapá (AP). 2. Unidades de conservação – Amapá (AP). 3. Recursos minerais – Conservação. 4. Extração mineral – Aspectos ambientais. 5. Degradação ambiental. I. Oliveira, Marcelo José de (orient). II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

FICHA DE AVALIAÇÃO

Acadêmico(a): Arthur Cardoso Silva

Mineração e Unidades de Conservação: possibilidades e riscos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Amapá, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Data da aprovação: 02/05/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo José de Oliveira
Universidade Federal do Amapá
(Presidente da banca/ Orientador)

Prof. Dr. Marco Antônio Chagas
Universidade Federal do Amapá

Msc. Érico Emed Kauano
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Macapá
2014

“Há uma suficiência do mundo para a necessidade do homem, mas não para a ganância do homem”

Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, José Carlos e Witânia Cardoso, por todo apoio que me deram durante minha vida estudantil, seja de forma emocional ou financeira, que me permitiu chegar onde estou e sonhar mais alto.

A todos meus colegas de turma, por estarmos unidos em busca de objetivos semelhantes. Em especial à Laís Fernandes, Nayara Araújo e Naiana Rodrigues, por todo amor e apoio dedicado durante esta árdua caminhada, são pessoas que entraram na minha vida e espero que não saiam; às quais dedico muito amor e companheirismo por enfrentarmos os altos e baixos da vida acadêmica e pessoal.

Aos professores por todo o conhecimento repassado, não apenas na formação profissional, mas também na formação pessoal. Professores que representam nossos sonhos, nossas metas. A vocês, um “muito obrigado” nunca será o suficiente.

Ao Érico Kauano e Sueli Santos pelo acolhimento e ensinamentos, práticos e teóricos, sobre a vida profissional, sobre como enfrentar e superar desafios, por me propiciarem oportunidades que me fizeram amar cada vez mais essa carreira profissional, e por terem dado a chama inicial que resultou neste trabalho. Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade pelo apoio nas pesquisas e desenvolvimento profissional.

Ao orientador, Marcelo Oliveira, que aceitou me guiar durante essa etapa da vida acadêmica, e que me deu esperanças e um caminho a seguir, quando pensei que tudo estava desencaminhando.

À Universidade Federal do Amapá e ao Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento pela oportunidade de cursar e concluir o curso de Ciências Ambientais.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Arthur Cardoso Silva

RESUMO

O Estado do Amapá possui sua história marcada pela atividade de extração mineral, seja ela garimpeira ou industrial. A atividade mineral, por sua vez, não vem acompanhada apenas de desenvolvimento e bons resultados, também é responsável por grandes impactos ambientais e sociais. Os interesses entram em conflito diante das muitas áreas protegidas existentes no Amapá, considerado o estado mais preservado do Brasil, com 70,31% de Áreas Protegidas. O impasse entre mineração e unidades de conservação é mais evidente, tendo em vista que a rigidez locacional dos recursos minerais não permite a livre escolha de locais de exploração e extração. Mais recentemente, a partir dos debates sobre sustentabilidade, a sociedade passou a indagar a respeito dos encargos socioambientais da mineração. Assim, o presente estudo teve por objetivo verificar a possibilidade de mineração em unidades de conservação do Amapá, bem como os riscos derivados da atividade. Os dados foram coletados a partir de publicações de pesquisas já realizadas sobre mineração e consulta à legislação vigente. Para demonstração do potencial e interesse mineral sobre as Unidades de Conservação, foram elaborados mapas no ArcGis 9.2. A área do Garimpo do Capivara, na Floresta Nacional do Amapá, foi abordada como estudo de caso quanto aos impactos. A hipótese sustentada e comprovada é de que há previsão legal para mineração em unidades de conservação, contudo, há riscos relativos à atividade que devem ser levados em consideração.

Palavras-chave: Mineração; Unidades de Conservação; Riscos; Possibilidades.

ABSTRACT

The State of Amapá has a history marked by the activity of mining, whether it is prospecting or industrial mining. The mining activity, in turn, is not only accompanied by development and good results, it is also responsible for major environmental and social impacts. Interests conflict on the many existing protected areas in Amapá, considered the best preserved state of Brazil, with 70,31% of protect areas. The stand-off between mining and conservation areas is more evident, in view of the fact that the locational rigidity of mineral resources does not allow free choice of local exploration and extraction. More recently, from the debates about sustainability, society began to wonder about the socio-environmental costs of mining. Thus, the present study aimed to verify the possibility of mining in protected areas in Amapá, as well as the risks arising from the activity. Data were collected from publications of previous studies on mining and consultation to the current legislation. For demonstrating the potential and mineral interest in the Conservation Units, maps were prepared in ArcGIS 9.2. The Capivara area of panning, in Amapá National Forest, was discussed as a case study regarding the impacts. The sustained and proven hypothesis is that there is legal provision for mining in protected areas, however, there are risks related to the activity that must be taken into consideration.

Keywords: Mining; Conservation Units; Risk; Possibilities.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 MINERAÇÃO	12
2.2 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RISCOS	14
2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	19
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	20
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	22
4.1 MINERAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	22
4.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E POTENCIAL MINERAL DO AMAPÁ	27
4.2.1 Processos minerais na FLONA e FLOTA do Amapá	32
4.3 PLANOS DE MANEJO E PREVISÃO DE MINERAÇÃO NA FLONA E FLOTA DO AMAPÁ.....	35
4.4 POTENCIAIS RISCOS DA MINERAÇÃO EM UC – O CASO DO GARIMPO DO CAPIVARA NA FLONA DO AMAPÁ.....	37
CONCLUSÃO	43
REFERENCIAS	45
ANEXOS	I

1 INTRODUÇÃO

Historicamente sabe-se que a disputa por riquezas naturais sempre existiu, e estas tinham como principal motivo a busca por pedras preciosas e metais, sobretudo o ouro. Ainda hoje, é comum a existência de diversos conflitos sociais e ambientais derivados da busca por riquezas minerais.

O Amapá experimentou a corrida do ouro, e tanto a garimpagem como a extração industrial contribuíram com formação socioeconômica, esta última possibilitou grandes avanços econômicos e estruturais ao Estado, e ainda hoje se faz presente na região.

Atualmente, a atividade garimpeira ocorre em diversas localidades do Estado do Amapá como no distrito de Lourenço no município de Calçoene, no garimpo do Gaivota em Porto Grande, no rio Cupixi em Pedra Branca do Amapari, entre outros.

A atividade mineral, por sua vez, não está acompanhada apenas de desenvolvimento e bons resultados, ela também provoca significativos impactos ambientais e sociais. Ou seja, apesar de seus benefícios também gera muitos riscos e externalidades socioambientais.

É de conhecimento que a mineração causa diversos impactos negativos, quer seja sob ponto de vista social: insegurança, prostituição, homicídios, entre outros; quanto ambientais, como: desvio, represamento e assoreamento dos cursos d'água, uso e contaminação por mercúrio, desmatamento, erosão, etc.

Por outro lado, também é de conhecimento que as áreas de potencial mineral estão em territórios de rica biodiversidade, em ecossistemas típicos da Amazônia. Em particular no Amapá, considerado o estado mais preservado e protegido do Brasil, a dicotomia “mineração e preservação” é ainda mais presente; tendo em vista que a rigidez locacional dos recursos minerais não permite a livre escolha de locais de exploração e extração, e grande parte dos recursos estão encontrados em áreas protegidas.

Sabe-se que a gestão de Unidades de Conservação não é tarefa fácil no Brasil como um todo, pois estas áreas envolvem muitos conflitos internos, além da burocratização do sistema político e, por vezes, dificuldade no repasse financeiro para investimento em ações de gestão.

Diante da perspectiva de desenvolvimento do Estado, as Unidades de Conservação são apontadas, por muitos, como entraves para seu crescimento. A conciliação de conflitos de interesses deve estabelecer-se como uma saída para elevar o potencial de desenvolvimento do Amapá, entretanto, esta não pode ser baseada em uma atividade insustentável.

Frente a este impasse questiona-se: há possibilidade legal de mineração em Unidades de Conservação no Amapá? Onde? Quais são os riscos? Diante dessa problemática é importante verificar não somente o potencial mineral destes espaços protegidos, mas também os riscos decorrentes da atividade de mineração.

Sustenta-se a hipótese que sim, há previsão legal de que em algumas Unidades de Conservação do Amapá pode ocorrer mineração, a qual estaria prevista no plano de manejo. Contudo, há riscos relativos à atividade que devem ser considerados.

O presente estudo se propôs a avaliar a possibilidade do desenvolvimento da atividade de mineração nas Unidades de Conservação do Amapá. Em relação aos riscos, utilizou-se como estudo de caso o “Garimpo do Capivara”, localizado no interior da Floresta Nacional do Amapá.

O estudo auxiliará na implementação de políticas estaduais de mineração e no desenvolvimento de uma mineração mais sustentável, que busca minimizar as externalidades decorrentes da atividade.

No âmbito acadêmico, esta pesquisa pode contribuir de forma interdisciplinar no aprendizado de alunos de diversos cursos como: Biologia, Ciências Ambientais, Geografia e ainda em futuros cursos voltados à área ambiental; oferecendo base para estudos semelhantes, assim como instigando-os a buscar novas formas de pesquisa e gerenciamento da mineração em si, bem como das externalidades geradas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MINERAÇÃO

O dicionário Brasileiro caracteriza mineração como sendo a exploração de minas e a depuração dos minérios extraídos das minas.

Em termos técnicos, a atividade de extração mineral definida como "mineração", propriamente dita, engloba as atividades de pesquisa, lavra e beneficiamento de minerais, e se caracteriza pela existência de um plano de aproveitamento econômico de um corpo mineral conhecido. A atividade assim definida compreende três etapas, que correspondem a implantação, operação e desativação. Neste sentido, a mineração configura-se como uma forma de uso temporário do solo (MMA, 1997).

A mineração, cuja característica principal é o conhecimento do jazimento mineral e o desenvolvimento da atividade de forma tecnicamente planejada, ocorre em etapas sucessivas de pesquisa mineral, implantação, operação e desativação. (BRANDT, 2001)

No documento do Ministério do Meio Ambiente - MMA, denominado "Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral" (MMA, 1997), são indicados três subsetores diferentes no setor de extração mineral, sendo que dois deles podem ser considerados "mineração", enquanto que o terceiro direciona-se ao "garimpo". Cada subsetor apresenta suas próprias características socioeconômicas e impactos ambientais associados.

O subsetor de extração de minerais metálicos, de minerais não metálicos e industriais, de fertilizantes e de carvão mineral inclui a maioria das empresas de mineração de grande porte e mostra-se mais bem organizado.

O subsetor de extração de minerais de uso direto na construção civil é geralmente constituído por empresas de pequeno a médio porte, com baixa capacidade organizacional e de investimentos.

O subsetor de garimpo não corresponde à mineração no sentido técnico, mas sim a um processo arcaico de extração de recursos minerais, caracterizado pela falta de conhecimento do jazimento e pela falta de planejamento, de recursos técnicos e financeiros (geralmente).

Segundo Farias (2002) a mineração é um dos setores básicos da economia do país, contribuindo de forma decisiva para o bem estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Percebe-se que a mineração industrial, levando em consideração suas etapas, é de vital importância para a economia e o desenvolvimento do país. Apesar de ser uma atividade de grande impacto socioambiental, ela é essencial do ponto de vista da obtenção de matéria-prima, além de ter boa representatividade no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro.

O conceito de garimpo, na linguagem de mineração, é aplicado para indicar o local ou sítio em que se encontram minas de diamantes ou onde se explora a extração ou cata de pedras preciosas. Extensivamente, serve para designar o lugar ou povoado em que habitam ou moram os garimpeiros (MEDEIROS et. al, 2006).

Segundo a Lei Federal Nº 11.685 de 2008, garimpo é a localidade onde é desenvolvida a atividade de extração de substâncias minerais garimpáveis, com aproveitamento imediato do jazimento mineral, que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possam ser lavradas, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa.

A Constituição Federal de 1988, nos § 3º e § 4º do Art. 174 normatiza a atividade garimpeira:

§ 3º O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.

§ 4º As cooperativas a que se refere o parágrafo anterior terão prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam

atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei.

Entendendo que a atividade garimpeira legal possui comprometimento com a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros, ela pode, se executada de forma correta, ser caracterizada como uma atividade sustentável, ou seja: economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta, mas apesar da normatização, ainda encontra-se, em sua maioria, atividade garimpeira ilegal ocorrendo indiscriminadamente em todo Brasil.

O garimpo é uma localidades onde são desenvolvidas atividades de extração de substâncias minerais, sem conhecimento do jazimento e planejamento, realizadas de forma rudimentar e precária onde não há comprometimento com a proteção do meio ambiente e com a promoção socioeconômica dos garimpeiros que, por fim, resulta em degradação ambiental e conflitos sociais.

2.2 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RISCOS

A Lei Federal Nº 6.938 de 1981 define, em seu Art. 3º, degradação ambiental como sendo *a alteração adversa das características do meio ambiente*. Já o Decreto Federal Nº 97.632 de 1989, que regulamenta o Art. 2º da Lei citada, define degradação como *processos resultantes de danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais*.

A mesma lei aprofunda-se ainda mais, quando define poluição como sendo *a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:*

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar e da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;

- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

Farias (2002) diz que são várias as atividades antrópicas que vêm criando problemas ambientais, no uso do solo e subsolo, além das atividades de mineração, entre as quais se destacam: a urbanização desordenada, agricultura, pecuária, construção de barragens visando a geração de hidroeletricidade, uso não controlado de água subterrânea, dentre outras.

Silva (2007) também afirma que as atividades humanas, as chamadas econômicas, alteram o meio ambiente, sendo a mineração e a agricultura as duas atividades econômicas básicas da economia mundial. Ressaltando ainda, que o impacto das demais atividades econômicas torna-se pouco significativo quando comparado às citadas anteriormente.

Sabe-se que a mineração ilegal e a não realizada dentro de um sistema de gestão ambiental adequado, é causadora de degradação ambiental já que ocasiona impactos irreversíveis e/ou de difícil recuperação que afetam tanto o meio biofísico quanto o meio social, causando mudanças ecossistêmicas significativas.

A mineração, evidentemente, causa um impacto ambiental considerável. Ela altera intensamente a área minerada e as áreas vizinhas, onde são feitos os depósitos de estéril e de rejeito. Além do mais, quando temos a presença de substâncias químicas nocivas na fase de beneficiamento do minério, isto pode significar um problema sério do ponto de vista ambiental. (SILVA, 2007)

Segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (2002), os principais problemas oriundos da mineração podem ser englobados em quatro categorias: seres humanos, solo/subsolo, água e ar. No Quadro 1, destaca-se os principais problemas e efeitos em cada fase das atividades minerais, e que afetam cada uma destas categorias.

O documento do MMA (1997) “Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral”, destaca os impactos de cada subsetor da mineração, sendo eles:

Subsetor de extração de minerais metálicos, de minerais não metálicos e industriais, de fertilizantes e de carvão mineral: quando localizados em pequenos municípios, acabam por criar dependência econômica; geralmente são empreendimentos de porte, com grande capacidade de modificação da paisagem e de geração de impactos sobre os ecossistemas, a nível local; podem gerar passivos ambientais consideráveis, relacionados ao porte das operações, entretanto apresentam maior capacidade de aplicação de tecnologia moderna na recuperação das áreas degradadas e na eliminação de passivos para um adequado fechamento.

Subsetor de extração de minerais de uso direto na construção civil: nem sempre tem conhecimento adequado do jazimento, ou planejamento de lavra; geram impactos pontuais sobre a paisagem e os ecossistemas, entretanto, a concentração de várias pequenas minas pode gerar impactos importantes, especialmente no caso de extração de areia e argila em áreas de várzeas.

Subsetor de garimpo: individualmente, as atividades de garimpo geram impactos pontuais. Entretanto, geralmente o garimpo atua em uma área através de um grande número de pessoas ou de grupos, multiplicando os impactos. Estes, quando somados, tornam-se relevantes, com a geração de grandes passivos ambientais. A inexistência de uma responsabilidade formalizada faz com que a inspeção se torne praticamente impossível, e que estes passivos se transfiram à sociedade.

Várias questões ambientais circundam a atividade garimpeira e requerem uma postura de controle ambiental, atualmente, não observada. A manutenção da qualidade dos recursos hídricos, as questões indígenas, a disseminação de doenças e focos de proliferação são os principais conflitos com a atividade. (BRANDT, 2001)

Segundo Silva (2007), a garimpagem provoca impactos ambientais comuns a todas as áreas submetidas a esse tipo de extração rudimentar e predatória, principalmente a contaminação dos recursos hídricos.

Frequentemente os garimpos funcionam com infraestrutura precária, agredindo o ambiente e liberando grandes quantidades de mercúrio nos rios, no ar e no solo. As áreas de garimpo são exauridas e as populações se deslocam à próxima área, deixando um rastro de empobrecimento ambiental. A pressão exercida pela necessidade econômica ainda dita o avanço da atividade garimpeira, pois quem trabalha com esta atividade, geralmente, possui uma família grande e com baixa qualidade de vida (ICMBio, 2009).

Os principais impactos ambientais decorrentes dos garimpos são: a) desmatamentos e queimadas; b) alteração nos aspectos qualitativos e no regime hidrológico dos cursos de água; c) queima de mercúrio metálico ao ar livre; d) desencadeamento dos processos erosivos; e) mortalidade da ictiofauna; f) fuga de animais silvestres; g) poluição química provocada pelo mercúrio metálico na hidrosfera, biosfera e na atmosfera (IPT, 1992).

A garimpagem repercute, ainda, na contaminação de corpos de água superficiais e subsuperficiais durante a lavra, beneficiamento e disposição do minério e mesmo após o encerramento das atividades através da geração de drenagens contaminadas. Do garimpo ilegal ainda decorrem grandes alterações à paisagem (POLETO, 2010).

O garimpo ilegal é uma atividade altamente prejudicial, pois exaure os recursos naturais deixando apenas consequências ruins e de difícil restauração, demonstrando que não há nenhum planejamento no controle ambiental e recuperação dos passivos.

Até mesmo a mineração industrial em todas suas etapas e planejamentos, são detentores de grandes alterações a diversos meios, todavia esta possui ações planejadas de compensação, monitoramento, mitigação e recuperação das externalidades, que se corretamente gerenciados, podem aproximar a atividade da sustentabilidade.

Esta proximidade não é fácil, de forma que leva-se muito tempo para a área ser restabelecida a uma condição próxima a original. Mas isto varia de acordo com as condições em que o local lavrado é deixado após o termino da extração mineral, pois quanto melhor gerenciados, mais rápidos serão os processos de recuperação.

Quadro 1 – Impactos Ambientais da Produção Mineral

ATIVIDADES	PROBLEMAS	EFEITOS
SERES HUMANOS		
Pesquisa mineral	–	–
Lavra	Subterrânea: umidade, poeira, ruído, gases de exaustão de máquina e equipamentos	Possível doença respiratória, especialmente para asbesto, fluorita e outros. Stress e outros problemas físicos.
Beneficiamento e estocagem	Poeira, ruído. Não-ferrosos: gases nocivos, problema com manuseio de alguns reagentes tóxicos. Amianto: poeira, fibra.	Possível doença respiratória e cancerígena, especialmente para asbesto e outros minerais beneficiados a seco.
Transporte	Ruído, poeira, gases de exaustão de veículos pesados. Poeira de correia transportadora.	Para o consumidor: veículos pesados causam irritação e são perigosos em áreas povoadas.
SOLO/SUBSOLO		
Pesquisa mineral	Trincheiras, sondagens, vias de acesso, picadas, equipamento abandonado.	Erosão, voçorocas. Prejuízo à vegetação. Alteração da drenagem natural.
Lavra	Cavas e pedreiras, subsidência. Desmatamento desnecessário do capeamento. Contaminação da água da mina. Estradas e vias de acesso. Pilhas de estéril. Impacto de vilas mal projetadas.	Possibilidades limitadas de uso sequencial do solo. Afeta a estética da paisagem.
Beneficiamento e estocagem	Barragens e bacias de rejeito, contaminação por vazamento e transbordamento. Pilhas disformes. Depósitos de rejeito. Lama vermelha (produção alumina)	Terras inúteis criadas pelas áreas de rejeitos finos. Contaminação por lixiviação e enxurradas em depósitos de finos e de rejeitos.
Transporte	Estradas largas para veículos pesados. Poeira. Desmatamento desnecessário. Transbordamento em descarrilamentos e acidentes rodoviários.	Abre áreas virgens a uma possível degradação. Trafego pesado pode destruir rodovias.
ÁGUA		
Pesquisa mineral	Sólidos em suspensão (erosão). Salmoura de sondagem passando para aquíferos.	Contaminação de cursos d'água subterrânea.
Lavra	Sólidos em suspensão de água da mina, metais pesados, pH de minas de metálicos. Alteração do lençol freático, degradação da qualidade da água.	Prejudicial a vida aquática.
Beneficiamento e estocagem	Sólidos em suspensão, metais pesados, pH, toxidez de descarga direta e transbordamento de sistema de finos. Grande consumo de água.	Prejudicial a vida aquática. Produz desequilíbrio ecológico.
Transporte	Transporte fluvial, lacustre e marítimo: coloração devida a sólidos em suspensão (minério de ferro) em terminais de embarque. Transbordamento em descarrilamento e acidentes rodoviários.	Possível prejuízo a vida aquática.
AR		
Pesquisa mineral	–	–
Lavra	Poeira de detonação e perfuração. Gases de motores de combustão.	Pouco importante.

Quadro 1 – Impactos Ambientais da Produção Mineral (Continuação)

Beneficiamento e estocagem	Poeira, partículas aéreas, gases, odores, evaporação de bacia de finos. Geração de energia térmica. Secagem de concentrado.	Possíveis efeitos respiratórios. Chuva atuando sobre partículas afeta a vegetação e solo. Elevação de custos devido à corrosão.
Transporte	Partículas aéreas provenientes de material sendo transportado e da superfície da estrada.	Pouco importante.

Fonte: Adaptado de CPRM, 2002.

Frente a esta gama de impactos causados pela mineração, a simples ideia de ter esta atividade realizada dentro de Unidades de Conservação causa muitos conflitos ideológicos, pois ainda se tem a visão de que estes espaços legalmente protegidos devem destinar-se apenas à proteção e preservação do meio ambiente, conforme apresentado a seguir.

2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) criado pela Lei Federal Nº 9.985 de 2000, estabelece Unidade de Conservação como um:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção

As Unidades de Conservação do SNUC são divididas em dois grandes grupos, sendo eles de Unidades de proteção integral e de uso sustentável. Em seu Art. 7º são apresentadas os seguintes objetivos para cada grupo:

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O Ministério do Meio Ambiente – MMA (2014), afirma que as UC asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades

econômicas sustentáveis. Estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais. São legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos técnicos dos espaços propostos e, quando necessário, consulta à população.

Um aspecto de grande relevância para o sucesso das Unidades de Conservação, diz respeito a participação da sociedade na criação e manutenção dessas áreas de preservação. E de acordo com o SNUC todas as Unidades devem dispor de um Plano de Manejo. Este deve abranger a área da UC, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas (HENRY SILVA, 2005)

Ainda segundo o Ministério do Meio Ambiente (2014), uma das ferramentas mais importantes do Plano de Manejo é o zoneamento, que a organiza espacialmente em zonas sob diferentes graus de proteção e regras de uso. O Plano de Manejo também inclui medidas para promover a integração da UC à vida econômica e social das comunidades vizinhas, o que é essencial para que implementação da Unidade de Conservação seja mais eficiente. É também neste documento que as regras para visitação são elaboradas.

É complexa a possibilidade ou não de se desenvolverem atividades de mineração no interior das Unidades de Conservação do SNUC. Sobre essa questão há, inclusive, sérias divergências doutrinárias, jurisprudenciais e mesmo institucionais. E tais divergências têm gerado considerável insegurança jurídica, que é prejudicial aos dois bens em discussão: meio ambiente e mineração (MAIA NETO, 2010).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

O estudo teve grande base da obtenção de informações por meio da busca de dados secundários.

Para a identificação de quais Unidades de Conservação permitem legalmente, ou não a atividade mineral houve a consulta a diversos autores que debatem a questão e principalmente ao Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC, pois este direciona as tomadas de decisão acerca das atividades que podem ser desenvolvidas dentro de cada UC.

Na identificação do potencial mineral do Amapá, utilizou-se o “Diagnóstico do Setor Mineral do Estado do Amapá”, publicado no ano de 2010 pelo Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá – IEPA (OLIVEIRA, 2010). Este documento relata o processo histórico do avanço mineral no Amapá, bem como, identifica quais as áreas com maior potencial para a realização da atividade mineral.

A partir do banco de dados georreferenciados – BANCO_PDMA, do diagnóstico citado, pôde-se produzir mapas com as áreas de grande potencial e as áreas protegidas do estado. Este banco de dados possui informações econômicas, ambientais e sociais, em formato “shapefile”. A partir dos dados coletados pelo diagnóstico, foi possível a elaboração dos mapas e interpretação de suas informações.

Os mapas foram criados no Laboratório de Geoprocessamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal do Amapá, empregando o programa ArcGis 9.2 em conjunto com o ArcMap, utilizando shapes referentes ao Estado do Amapá. Para o mapa do potencial mineral das Unidades de Conservação foram sobrepostos os shapes das províncias metalogenéticas e das áreas das UC's do Amapá.

No caso do mapa de interesse mineral nas UC's, foram utilizados shapes dos processos minerais fornecidos pelo Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), os dados obtidos são referentes até novembro de 2013.

Uma vez identificadas as Unidades de Conservação com possível compatibilidade e potencialidade mineral, foi executada a pesquisa documental nos Planos de Manejo referente a contemplação ou não da mineração nas mesmas.

A Floresta Nacional do Amapá já possui seu Plano de Manejo publicado, porém a Floresta Estadual do Amapá ainda não realizou a publicação deste

documento; as informações foram obtidas através de pesquisa primária, em entrevista ao coordenador de acesso aos recursos florestais do Instituto Estadual de Florestas – IEF, Marcos Renato Dantas de Almeida.

E para o levantamento dos possíveis riscos da mineração em Unidades de Conservação, aplicou-se o estudo de caso do Garimpo do Capivara, localizado na Floresta Nacional do Amapá. Por meio do “Diagnóstico e Identificação do Garimpo do Capivara”, publicado em 2009 pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) foi possível identificar os principais passivos ambientais deixados na área.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 MINERAÇÃO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A mineração em Unidades de Conservação sempre protagonizou um grande debate divergente no que diz respeito aos possíveis usos dos recursos naturais não renováveis e seus impactos.

Este debate pode ser dimensionado entre dois grupos: os que são a favor da atividade mineral e os que são contra. Cada um conta com bons argumentos de interpretação de leis acerca do assunto, porém, não é tão simples assim.

A Constituição Federal de 1988 no §1º do Art. 176 afirma que *a pesquisa e a lavra de recursos minerais e o aproveitamento dos potenciais a que se refere o caput deste artigo [as jazidas, em lavra ou não, e demais recursos minerais e os potenciais de energia hidráulica] somente poderão ser efetuados mediante autorização ou concessão da União, no interesse nacional, por brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras.*

Segundo o Instituto Socioambiental – ISA (2006), no entendimento daqueles que tem interesses minerários, toda exploração regularmente outorgada pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), por ser de interesse nacional,

é de interesse social ou, mais que isso, é atividade de utilidade pública, mesmo porque o minério é bem público da União.

Diante desta justificativa, o interesse pela atividade mineral seria sobreposto ao direito de propriedade privada do solo e sobre algumas restrições ambientais que tutelam a respeito dos recursos naturais existentes sobre o solo onde ocorre a jazida.

Já quem é contra a atividade mineral em Unidades de Conservação utiliza-se do que está disposto no Art. 225 da Constituição Federal de 1988, onde é descrito que *todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*

Para essa segunda vertente, os espaços territoriais especialmente protegidos, para além de bens de interesse social e de utilidade pública, são de interesse difuso indisponíveis, inalienáveis. Portanto, sejam públicos ou privados, sobre tais espaços recai proteção jurídica excepcional, indisponível, que se sobrepõe a todo e qualquer interesse patrimonial, mesmo que seja interesse econômico estatal. Isso pode significar, em curtas palavras, que mineração é exceção em UC de Uso Sustentável e deve ser proibida em UC de Proteção Integral (ISA, 2006).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, instituído pela Lei Federal Nº 6.985 de 18 de Junho de 2000, estabelece critérios e normas para a implantação, criação e gestão de Unidades de Conservação. No SNUC as Unidades de Conservação são divididas em dois grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável.

Nas UC de Proteção Integral todas as categorias são expressamente restritivas, vedada até mesmo a ocupação humana, sendo apenas admitido o uso indireto dos seus recursos naturais. A mineração dentro desta categoria não é admitida em hipótese alguma.

Sobre as concessões emitidas antes da criação da UC, estas devem ser revogadas e qualquer atividade econômica (até então regulamentar) que contrarie a Lei e os objetivos da Unidade, passa a ser considerada irregular.

Segundo Brandt (2001), nas UC de Uso Sustentável, em casos especiais, é realizado o licenciamento de empreendimentos, em especial em Áreas de Proteção Ambiental e em Florestas Nacionais.

Neste caso, o procedimento do licenciamento em si não é diferente do licenciamento normal, exceto pelo fato de que:

- A administração da UC será consultada quando da elaboração do termo de referência e quando da análise do Estudo de Impacto Ambiental - EIA;
- O empreendimento, seus planos e programas ambientais deverão estar em consonância com o zoneamento e o plano de manejo da UC.

Em Reserva Extrativista – RESEX, a atividade é vedada expressamente no §6º do Art. 18 da Lei do SNUC, onde diz: *São proibidas a exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional*. Os requerimentos de pesquisa ou de lavra, novos ou pendentes, em Resex devem ser indeferidos pela inadequação da atividade aos objetivos da categoria e em função da vedação expressa na Lei. Autorizações de pesquisa e concessão de lavra vigentes devem ser cancelados pelo mesmo motivo (ISA, 2006).

Ainda segundo o Instituto Socioambiental - ISA (2006), em APA a viabilidade da atividade depende do que dispuser o seu zoneamento e de autorização do órgão administrativo gestor, ouvido o conselho gestor, se houver, além do licenciamento ambiental. Neste caso o zoneamento é instrumento fundamental para oferecer parâmetros objetivos ao órgão licenciador, sem os quais o ato do licenciamento ambiental fica à mercê de discricionariedade muito ampla e, portanto, vulnerável às pressões sociais e econômicas locais.

No caso das Flonas, o SNUC estabelece o objetivo destas quando diz: *o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas*.

O SNUC não permite o uso destes em Flona, e sim apenas o uso dos recursos florestais, não abrindo então espaço para a atividade mineral.

Para que esta atividade seja permitida ela deve estar prevista no Plano de Manejo da Unidade. Deduz-se que nestes casos, inclusive nos casos das Flonas

criadas antes do SNUC, que previram a mineração em seu interior, o Plano de Manejo deverá excluir expressamente o subsolo dos limites da UC, sendo essa a única hipótese a dar validade jurídica aos pareceres daquelas Flonas criadas antes da Lei do SNUC e que permitiam a mineração (ISA, 2006).

Maia Neto (2010) analisa a possibilidade, ou não, da exploração de recursos minerais em cada uma das 07 Unidades de uso sustentável, iniciando pela Área de Proteção Ambiental (APA):

1- A APA, justamente por ser a categoria de Unidade de Conservação menos restritiva com relação ao uso dos recursos naturais localizados no seu interior, não proíbe, em tese, a extração mineral. Tendo em vista que a descrição dessa categoria de Unidade, bem como os seus objetivos, não é de se vedar, em princípio, o desenvolvimento de qualquer atividade/empreendimento, incluída a mineração.

Todavia, as condições para as atividades de mineração (assim como todas as demais) nas APA deverão observar o zoneamento estabelecido no seu Plano de Manejo.

2- Nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs), a resposta é menos simples, pois, se por um lado a Lei do SNUC fala em "uso admissível dessas áreas" (art. 16, *caput*) e permite que essa categoria de Unidade seja constituída por terras particulares (art. 16, § 2º), parece indicar a possibilidade de quaisquer atividades no seu interior, por outro lado afirma que o referido uso admissível deverá ser compatibilizado "com os objetivos de conservação da natureza" (art. 16, *caput*). Assim, entende-se que essa compatibilidade, possível em tese de existir, não veda, *a priori*, a atividade de mineração nas ARIEs, devendo a compatibilidade ou incompatibilidade do desempenho dessa atividade com a conservação da natureza, que deve ser analisada de forma mais geral no zoneamento estabelecido no Plano de Manejo da Unidade e de forma específica em cada licenciamento ambiental.

3- No caso da Reserva Extrativista (RESEX), como dito anteriormente, é expressamente proibida a realização de exploração de recursos minerais.

4- A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), a princípio era uma categoria de uso sustentável, que não permite efetivamente o uso direto dos seus recursos naturais, ou seja, não permite justamente o uso sustentável. Isso ocorre em virtude do veto presidencial ao art. 21, § 2º, III, da Lei do SNUC, que previa e

autorizava a extração de recursos minerais nas RPPNs. O referido veto, na verdade, operou a migração da RPPN para o grupo das Unidades de proteção integral, nas quais se permite apenas o uso indireto. Assim, aplicam-se à RPPN as vedações das unidades de proteção integral, razão pela qual é vedada a atividade minerária dentro do seu perímetro.

5- A Reserva do Desenvolvimento Sustentável (RDS) é uma categoria de Unidade voltada ao atendimento de dois objetivos: a preservação ambiental e o desenvolvimento das populações tradicionais; através da garantia de condições e dos *meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais* (SNUC, art. 20, § 1º). Sob tal ótica, a exploração de recursos minerais (espécie de recurso natural) nas RDS não pode ser realizada nem mesmo pelas próprias populações tradicionais, pois a mineração não é um modo de produção tradicional que desempenha "um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica" (SNUC, art. 20).

6- A Reserva de Fauna (RF) talvez seja a categoria de UC que possui forma mais resumida. No *caput* do art. 19 do SNUC se constata a fusão entre a descrição e os objetivos da Unidade: *área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos*. Por isso, defende-se aqui a possibilidade de qualquer atividade econômica nas RFs, incluída a mineração, desde que tais atividades não prejudiquem ou inviabilizem a utilidade da área para do desenvolvimento dos estudos-técnicos científicos citados.

7- O regime jurídico instituído para as Florestas Nacionais (e Estaduais, quando criadas pelo Estado) pela Lei do SNUC não deixa margem para outra leitura que não a de que é vedada a atividade minerária no interior de tais unidades. Isso porque o objetivo dessas categorias é *o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas*.

A lei fala na espécie *recursos florestais*, e não no gênero *recursos naturais* (este, que inclui os recursos minerais). E como a própria Constituição Federal afirma, é *vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção* (art. 225, § 1º, III), não há lugar para exploração de

recursos minerais em Flonas e Flotas, sob pena de comprometimento dos recursos florestais, que devem motivar a instituição dessa categoria de unidade.

As atividades legais de mineração em Florestas Nacionais só podem ser permitidas se estiverem contidas em seus devidos Planos de Manejo, além de serem aceitas apenas para lavras pré existentes a criação da Unidade.

Em relação aos garimpos ilegais, estes são expressamente proibidos dentro de qualquer que seja a Unidade de Conservação, pois possuem apenas interesse exploratório e sem preocupação com a recuperação dos impactos deixados, submetendo os “donos de garimpo” a autuação e o embargo das atividades e da área explorada.

4.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E POTENCIAL MINERAL DO AMAPÁ

O Amapá possui o título de estado mais preservado do Brasil. Isto pode ser atribuído ao que a política ambiental nacional adota como manutenção dos ecossistemas, ou seja, criando Unidades de Conservação os ecossistemas se mantêm equilibrados.

Em 2009, o Instituto Socioambiental colocou o Amapá em primeiro lugar no ranking dos cinco estados com maior percentual de áreas sob regime de Unidade de Conservação na Amazônia. Dos 14.281.458 hectares que totalizam o estado do Amapá, 8.853.202 hectares estão contemplados em Unidades de Conservação e estes somados aos 1.187.934 hectares de Áreas Indígenas, ocupam 70,31% do território amapaense.

Todo esse mosaico de áreas protegidas do Amapá é de grande relevância para a biodiversidade da Amazônia como um todo, sendo que este estado possui ecossistemas de grande importância que estão, até hoje, praticamente intactos.

O Sistema Estadual de Unidades de Conservação é composto por 19 (dezenove) Unidades, que abrangem as categorias de Proteção Integral e Uso Sustentável, como é apresentado na tabela 1.

Dentro destas várias áreas, a imensidade faunística e florística é muito grande, assim como sua geodiversidade, que permite ao estado abrigar ambientes geológicos com grande potencial mineral de interesse econômico.

A geodiversidade amapaense pode conter associações litológicas de interesse econômico, enquanto possível hospedeira de mineralizações metálicas e não metálicas (OLIVEIRA, 2010).

Tabela 1 – Classificação e características das Unidades de Conservação do Amapá

	NOME	ÁREA (Ha)	JURISDIÇÃO	CATEGORIA	DECRETO DE CRIAÇÃO
1	PARNA TUMUCUMAQUE	3.867.000	Federal	Proteção Integral	Decreto Nº 22 de Agosto de 2002.
2	PARNA CABO ORANGE	619.000	Federal	Proteção Integral	Decreto Nº 84.913 de 15 de Julho de 1980.
3	REBIO DO LAGO PIRATUBA	357.000	Federal	Proteção Integral	Decreto Nº 84.914 de 16 de Julho de 1908, e Decreto Nº 89.932 de 10 de Julho de 1984.
4	ESEC DO JARI	207.370	Federal	Proteção Integral	Decreto Nº 87.092 de 12 de Abril de 1982.
5	REBIO DO PARAZINHO	111, 32	Estadual	Proteção Integral	Decreto Nº 05 de 21 de Janeiro de 1985.
6	ESEC MARACÁ-JIPIÓCA	72.000	Federal	Proteção Integral	Decreto Nº 86.061 de 02 de Junho de 1981.
7	PARMU DO CANCÃO	370,26	Municipal	Proteção Integral	Decreto Nº 85 de 18 de Julho de 2007.
8	FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ	2.369.400	Estadual	Uso Sustentável	Lei Estadual Nº 1.028 de 12 de Julho de 2006.
9	RDS DO RIO IRATAPURU	806.184	Estadual	Uso Sustentável	Lei Estadual Nº 392 de Dezembro de 1987.
10	RESEX DO RIO CAJARI	481.650	Federal	Uso Sustentável	Decreto Nº 99.145 de 12 de Março de 1990.
11	FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ	412.000	Federal	Uso Sustentável	Decreto Nº 97.630 de 10 de Abril de 1989.
12	RESEX BRILHO DE FOGO	68.524	Municipal	Uso Sustentável	Decreto Nº 139 de 19 de Novembro de 2007.
13	APA DO RIO CURIAÚ	21.676	Estadual	Uso Sustentável	Lei Estadual Nº 431 de 15 de Setembro de 1998.
14	RPPN SERINGAL TRIUNFO	9.996	Particular	Uso Sustentável	Portaria Nº 89 de 10 de Julho de 1989.
15	APA DA FAZENDINHA	193.53	Estadual	Uso Sustentável	Decreto Territorial Nº 20 de 14 de Dezembro de 1984.

Tabela 1 – Classificação e características das Unidades de Conservação do Amapá (Continuação)

16	RPPN RETIRO PARAÍSO	46,75	Particular	Uso Sustentável	Portaria (Ibama) Nº 86 de 06 de Agosto de 1997.
17	RPPN RETIRO BOA ESPERANÇA	43,01	Particular	Uso Sustentável	Portaria (Ibama) Nº 120 de 24 de Agosto de 1998.
18	RPPN REVECON	17,18	Particular	Uso Sustentável	Portaria Nº 54 de 09 de Abril de 1998.
19	RPPN EKINOX	10,87	Particular	Uso Sustentável	Portaria Nº 91 de 21 de Novembro de 2000.

Fonte: OLIVEIRA, 2010.

A extração mineral tem como uma das suas principais características a rigidez locacional, ou seja, o minério só pode ser encontrado em um determinado local, não sendo possível a livre escolha de sua ocorrência. Diante disso, há possibilidade dos recursos minerais serem encontrados em ambientes geológicos favoráveis, porém, inseridos em Unidades de Conservação.

Segundo Oliveira (2010), no documento “Diagnóstico do Setor Mineral do Estado do Amapá”, caracteriza e descreve os principais componentes minerais em potencial para o estado do Amapá, bem como seus distritos minerais.

De acordo com o autor, 71% do território amapaense está assentado em terrenos geológicos com grande geodiversidade, e destes, de 7% a 21% são potenciais hospedeiros de depósitos minerais importantes, como o de Manganês em Serra do Navio; ouro em Lourenço; ferro e ouro em Amapari; cromo, ferro e ouro no Vila Nova; além de outros menos conhecidos.

As associações litológicas de maior interesse econômico são as sequências tipo “greenstone belt”, representadas por rochas metavulcano-sedimentares, onde comumente são mobilizados e concentrados minerais metálicos de grande interesse econômico.

Oliveira (2010) ressalta ainda, que os terrenos tipo “greenstone belt” são os mais promissores para mineralizações e ocupam aproximadamente 7% do território do estado. Porém, a mineralização pode se alojar ou ocorrer também no entorno destes litotipos. A partir disto, o limite da Província Metalogenética do Amapá ter uma área bem maior, ocupando 21% da área do estado.

Diante da realidade do estado, ocupado em grande parte por Unidades de Conservação, é evidente que muitos destes terrenos estão inseridos dentro destes espaços. Essa situação reforça ainda mais o embate entre os interesses minerais e naturais. Percebe-se na Figura 1, a representatividade territorial dos terrenos tipo “greenstone” e sua Províncias Metalogenéticas.

O Amapá possui grandes sequências de terrenos tipo “greenstone”, que cortam o estado e podem se estender até as Guianas. Estas sequências, se exploradas, podem trazer grandes benefícios socioeconômicos e desenvolver o mercado estadual, bem como suas relações internacionais de importação de materiais e, principalmente, exportação mineral.

É inevitável que os terrenos do tipo “greenstone” recaiam sobre os territórios legislados para estas áreas protegidas, pois estas ocupam grande parte do território estadual. Quando sobrepostos, pode-se perceber que grande parte destes terrenos estão, de fato, inseridos em Unidades de Conservação, como é visto na Figura 1.

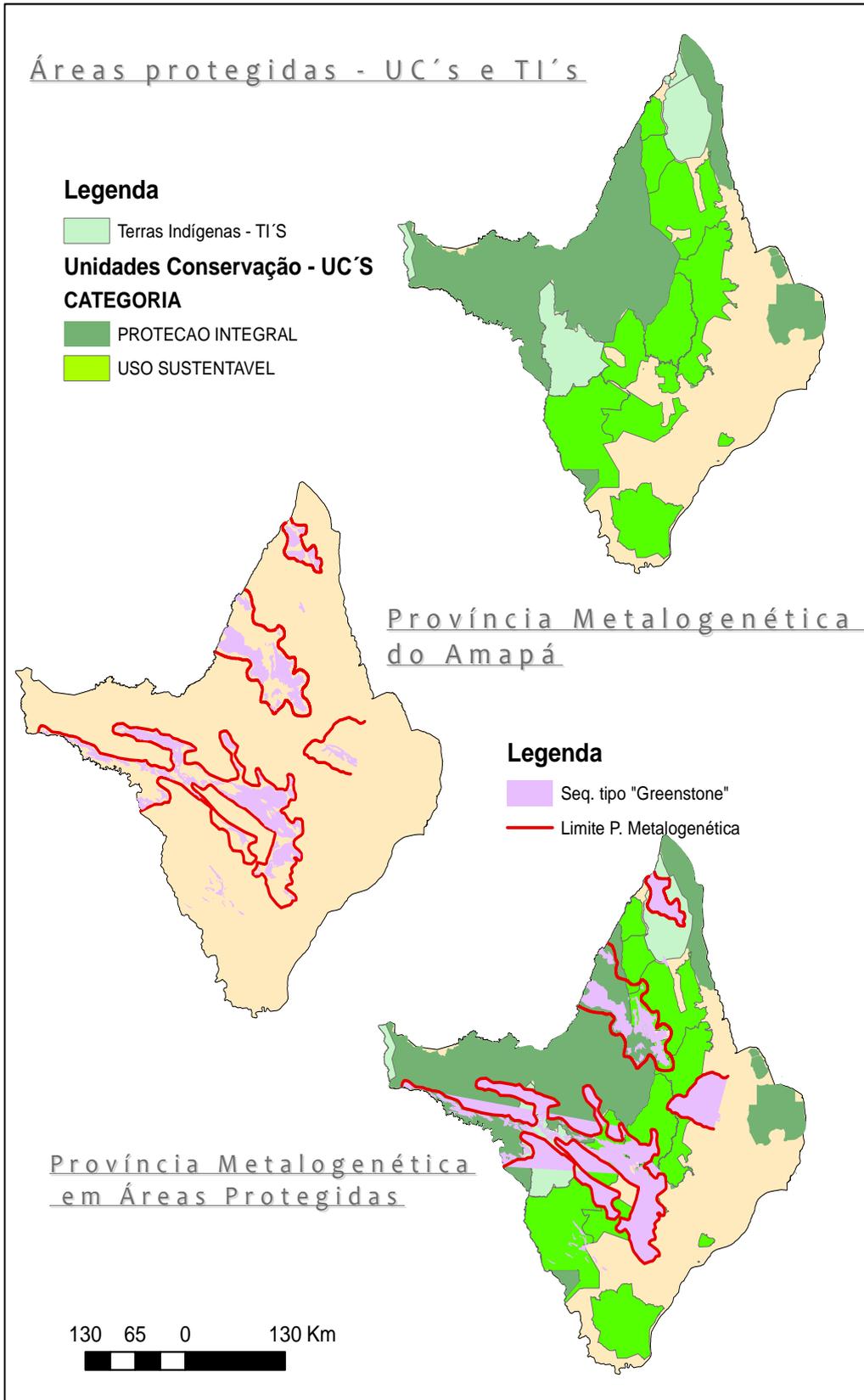
No primeiro mapa da Figura 1, estão expostas todas as áreas protegidas do Estado: Terras indígenas e Unidades de Conservação (de proteção integral e de uso sustentável). No segundo mapa são destacadas apenas as Províncias Metalogenéticas, que possuem interesse econômico.

No terceiro mapa da Figura 1, foram sobrepostas as Províncias Metalogenéticas às áreas protegidas, incluindo as Terras Indígenas. É visto que as Unidades de Conservação do Amapá são detentoras de grande potencial mineral, que podem trazer grandes avanços à população local, assim como à economia.

Segundo Oliveira, 57% do potencial mineral do Amapá está em áreas protegidas (UC e TI), não incluindo a Floresta Estadual do Amapá, a qual possui ainda mais 18% de áreas potenciais para mineração. Assim, 75% do potencial mineral do Estado está inserido em áreas protegidas (informação verbal)¹.

¹ Informação fornecida por Marcelo José de Oliveira no II Encontro de Ciências Ambientais do Amapá, em novembro de 2013.

Figura 1 – Província Metalogenética em Áreas Protegidas



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2010.

4.2.1 Processos minerais na FLONA e FLOTA do Amapá

Dentre as Unidades de Conservação do Amapá com potencial mineral, nas que detém previsão legal para mineração, a análise do interesse mineral sobre elas se deu a partir do registro de requerimento mineral no DNPM.

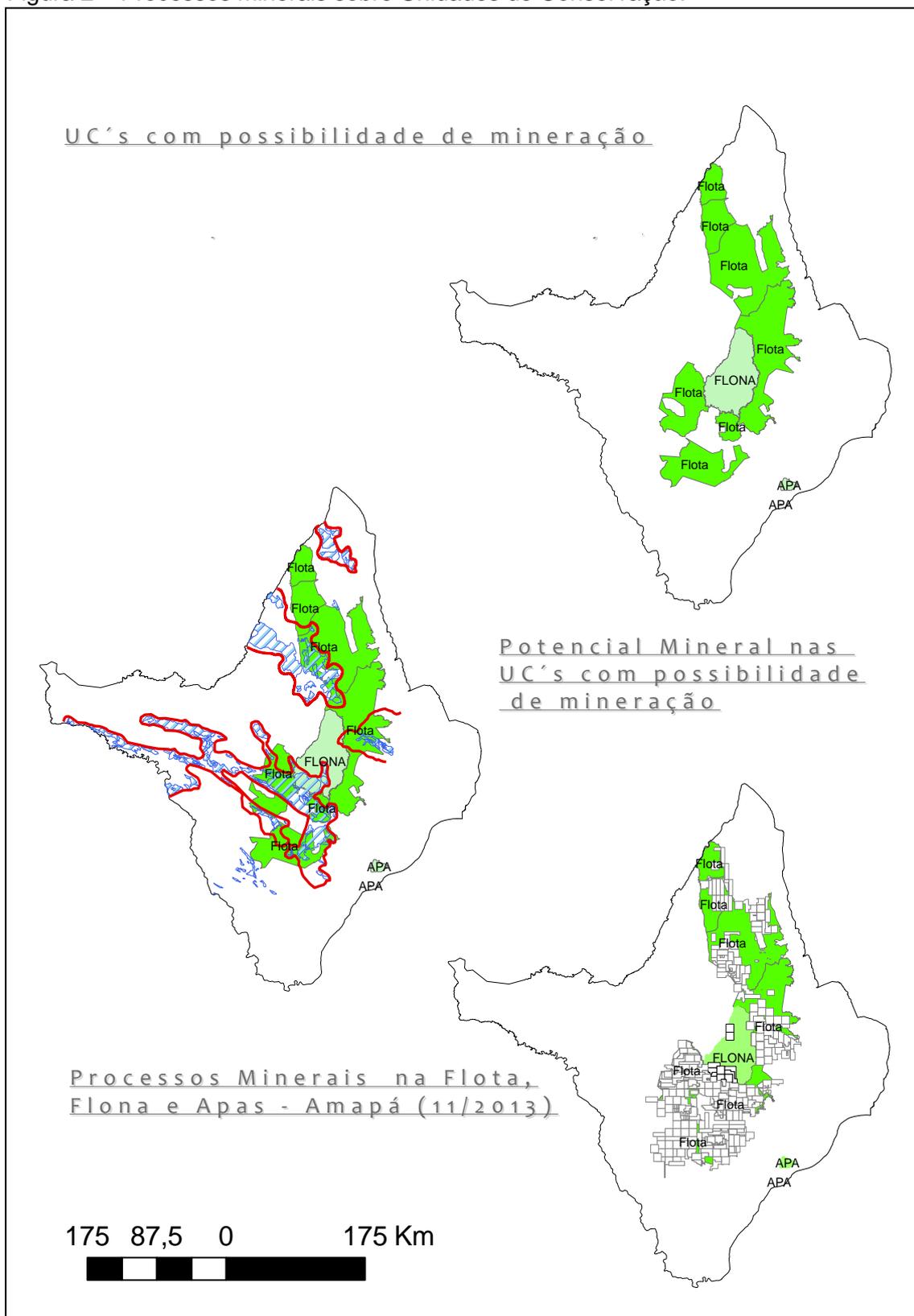
Entre 1973 e novembro de 2013, foram registrados 466 (quatrocentos e sessenta e seis) requerimentos minerários inseridos em Unidades de Conservação, sendo que 224 (duzentos e vinte e quatro) estão paralisados e 242 (duzentos e quarenta e dois) continuam ativos, pois estão inseridos na Floresta Estadual do Amapá, uma unidade de uso sustentável criada em 2006.

Nos mapas da Figura 2, onde relaciona-se as UC's que legalmente permitem mineração e o número de requerimentos sobre elas, percebe-se grande interesse devido aos processos requeridos no interior e entorno de sua área.

No primeiro mapa destacam-se as Unidades de Conservação que legalmente permitem a mineração. No segundo mapa, as Províncias Metalogenéticas foram sobrepostas apenas sobre as UC's com possibilidade de mineração, evidenciando seu potencial mineral.

Nem todas as áreas requeridas nos processos mostrados no terceiro mapa da Figura 2, estão totalmente inseridas no interior da Unidade de Conservação; alguns destes estão no seu entorno, ou seja, estão muito próximos e/ou interceptados parcialmente na área da UC.

Figura 2 – Processos minerais sobre Unidades de Conservação.



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA, 2010.

A quantidade de processos mostrada no mapa refere-se até o mês de novembro de 2013. Devido ao tamanho de sua área, a Floresta Estadual do Amapá é detentora da maioria dos processos minerais destas Unidades.

Tabela 2 – Processos minerais em Unidades de Conservação com permissão mineral legal

NOME	Nº DE PROCESSOS
Floresta Estadual do Amapá	406
Floresta Nacional do Amapá	37
APA do Rio Curiaú	03

Fonte: DNPM, 2013.

A FLONA do Amapá possui 37 (trinta e sete) processos no seu interior e/ou entorno, destes, 6 são anteriores ao SNUC e 1 anterior a criação da UC, pois possuem data entre os anos de 1982 a 1988. Estes processos possuem interesse em diferentes tipos de minerais, sendo eles: cassiterita (3), estanho (2), ouro (1) e molibdênio (1).

As APAs não possuem um número muito grande de processos, isto pode ocorrer devido a sua localização, já que estas estão fora e distantes das áreas de Províncias Metalogenéticas. Os 3 processos referentes a APA do Rio Curiaú estão localizados no seu entorno, e são para a exploração de água mineral.

Segundo IBAMA (2005), no “Relatório sobre os Títulos Minerários Incidentes na Flona do Amapá”, foram registrados 51 (cinquenta e um) registros minerários que interferem na Flona do Amapá. A prioridade no levantamento foi estabelecida para Alvarás de Pesquisa e Requerimento que estão no interior ou entorno da Flona.

Segundo o PARECER/AGU/PGF/IBAMA PROGE Nº 349 de 2005, anexado ao “Relatório sobre os Títulos Minerários Incidentes na Flona do Amapá”, no caso da Flona Amapá, verificou-se que as concessões anteriores à criação da Flona não têm licença ambiental, embora concedidas após 1981 quando se instituiu a obrigatoriedade da mesma pela Lei 6938/81. Posteriormente, sob a vigência do Decreto Nº 1298/94, qualquer atividade minerária deveria ter não só a licença ambiental concedida pelo IBAMA, como a própria anuência do mesmo à atividade na Unidade de Conservação. E, após a Lei Federal Nº 9985/00 não há mais respaldo legal para concessão de alvarás de pesquisa em Flonas. Logo, todas as concessões ali incidentes devem ser revistas posto que ilegais.

A maioria dos processos foram iniciados anteriormente a criação da Unidade, e também não tinham planos ambientais corretos e estruturados, diante de todas as inconformidades com as leis e o não compromisso com o meio ambiente, os processos foram indeferidos (IBAMA, 2005).

4.3 PLANOS DE MANEJO E PREVISÃO DE MINERAÇÃO NA FLONA E FLOTA DO AMAPÁ

A Floresta Nacional do Amapá (FLONA) e Floresta Estadual do Amapá (FLOTA) são Unidades de Conservação de uso sustentável, e possuem os mesmos objetivos e definições, porém, divergem quanto ao tema mineração.

A Flona do Amapá é uma UC com grande potencial mineral, e dentro dos seus limites é possível encontrar parte de uma das províncias metalogenéticas existentes no estado, caracterizando uma área com geodiversidade propícia à mineração e de interesse econômico.

O Plano de Manejo da Flona do Amapá foi aprovado no dia 10 de Janeiro de 2014, e publicado no Diário Oficial da União (DOU). Neste documento são estabelecidas as permissões e normas para atividades a serem realizadas no entorno e interior da Unidade, baseando-se no zoneamento da UC.

O Plano de Manejo da Flona é categórico ao se tratar de mineração, onde destaca que *não é permitida a pesquisa para lavra mineral na Floresta Nacional do Amapá*.

Neste Plano de Manejo, um tópico trata sobre a “Pesquisa Científica em Geodiversidade”, que tem por objetivo:

Proporcionar o conhecimento sobre a geodiversidade e analisar os possíveis benefícios econômicos e sociais da exploração dos recursos minerais em comparação com os impactos que serão gerados pela atividade mineral sobre os ecossistemas objeto de conservação da UC. Estas informações estratégicas possibilitaram a avaliação qualificada para permissão ou não das atividades ligadas a mineração na UC, frente aos interesses nacionais.

É possível perceber que diante da necessidade e interesses nacionais, a exploração dos recursos naturais inseridos na UC pode vir ser realizada, desde que a principal beneficiada seja a população tradicional residente no entorno e interior da Flona, e que esses benefícios sejam mais significativos que os impactos causados ao ecossistema.

Ainda, tratando-se do mesmo tópico, o documento discorre sobre as atividades a serem realizadas, sobre os títulos e autorizações de mineração para Flona, quando ressalta:

Solicitar ao DNPM o cancelamento dos títulos e autorização de mineração que incidem sobre as áreas das Zonas Primitiva, Manejo Florestal Comunitário, Zona Populacional, Zona de Recuperação, Zona de Uso Especial e Zona de Uso Público, tendo em vista que nessas áreas não poderá haver mineração.

Neste programa deverão ser elencadas, se julgado viável a autorização de exploração mineral, as condicionantes, as restrições ou os limites às autorizações de pesquisa expedidas pelo DNPM e que devem ser observadas, sob o aspecto ambiental, no caso de pedido de pesquisa e lavra no interior e ao redor da FLONA.

Ao que tudo indica, e o próprio Plano de Manejo diz, a mineração na Flona do Amapá não é permitida, ou pelo menos, ainda não. Pois, não trata-se de uma alternativa prioritária para o desenvolvimento da comunidade que lá reside, ainda mais quando leva-se em consideração os passivos ambientais deixados no interior e entorno da UC decorrentes dos garimpos ilegais, que refletem negativamente no ecossistema e na vida dos comunitários.

Em relação à Floresta Estadual do Amapá, esta Unidade de Conservação ainda não teve seu Plano de Manejo publicado. Dentro da UC, também podem ser encontrados fragmentos de províncias metalogenéticas que representam grande interesse econômico à exploração dos recursos minerais.

Segundo Marcos Almeida², a Flota do Amapá irá permitir a pesquisa mineral em todos os IV módulos, e já possui suas zonas de mineração consolidadas. Destaca ainda que a pesquisa mineral só será permitida diante da comprovação do potencial mineral da área requerida, porém, menos de 10% dos títulos de interesse mineral conseguem comprovar este potencial.

² Marcos Renato Dantas de Almeida, coordenador de acesso a recursos florestais, do Instituto Estadual de Florestas do Amapá.

Quanto aos garimpos, a Flota não possui previsão de abertura de novos, mas sim fazer a regulamentação e ordenamento dos já existentes no seu interior (informação verbal)³.

A atividade mineral será uma realidade na Flota, tanto que o Estado e o Instituto Estadual de Florestas (IEF) vêm fomentando as discussões e debates acerca do assunto, em diversos âmbitos.

O Governo do Amapá publicou informações sobre o seminário “Mineração em Unidades de Conservação”, que aconteceu no dia 04 de Setembro de 2012 durante a 49ª Expofeira do Amapá, onde foram debatidos parâmetros para exploração mineral na Flota, em conjunto com a sociedade civil organizada, a academia e o setor privado. Durante o seminário foram apresentadas pesquisas, estudos e experiências em gestão de mineração em UC e elaboração de procedimentos jurídicos para essa atividade (ABREU, 2012).

Durante este seminário o assistente jurídico do Instituto Estadual de Florestas, Hadamilton Salomão, declarou: “Queremos trabalhar a mineração, mas de forma ordenada e regulamentada, dentro do previsto no Plano de Manejo da Flota que está sendo montado, como manda a legislação para esses casos”. Ou seja, a mineração na Flota é de grande interesse, tanto para os gestores quanto para o Estado.

4.4 POTENCIAIS RISCOS DA MINERAÇÃO EM UC – O CASO DO GARIMPO DO CAPIVARA NA FLONA DO AMAPÁ

O “Garimpo do Capivara” (N 01°02'51,9" W 051°44'20,0") localiza-se no interior da Floresta Nacional do Amapá, Unidade de Conservação federal de uso sustentável criada em 1989 no município de Ferreira Gomes, com uma área de 62.220.012,8 m² (Ver anexo A).

³ Informação fornecida por Marcos Renato Dantas de Almeida, em entrevista particular realizada em fevereiro de 2014.

Está localizado na bacia do Igarapé do Capivara e inicialmente se concentrava na exploração de ouro de aluvião na localidade conhecida como “Igarapé do Braço”, uma bifurcação do Igarapé Capivara. A descoberta do ouro nesta região data de 45 a 50 anos atrás. Na década de 70, a população garimpeira passou a realizar a atividade garimpeira um pouco mais acima no Igarapé Capivara, incluindo suas nascentes, popularmente conhecida como “grotas”: “Grota do Dá o Jeito”, “Grota do Tamanduá” e “Grota do Capivara”.

Este garimpo funcionou por pelo menos três décadas clandestinamente no interior da Flona do Amapá, e a cerca de seis anos foi desativado durante uma operação conjunta do Batalhão Ambiental, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e Polícia Federal.

Considerando ser uma atividade desenvolvida clandestinamente, os impactos ambientais decorrentes da atividade não eram considerados e, desde o fechamento do garimpo, em 2008, a área foi abandonada, não sendo submetida a qualquer tipo de ação de recuperação, o que resultou em muitos passivos ambientais.

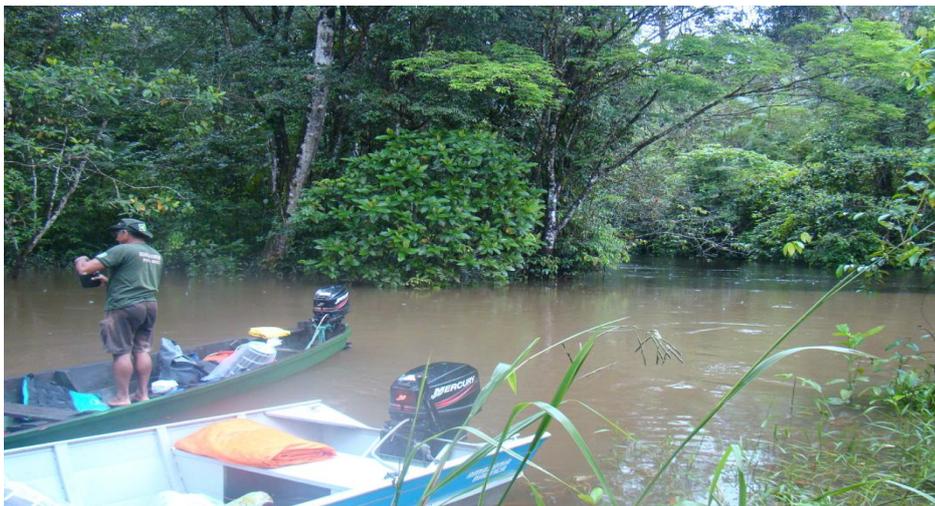
Apesar de o garimpo ser uma atividade rústica e de pequeno porte, provoca grandes alterações e impactos ambientais significativos. No caso do Capivara, as atividades desenvolvidas naquelas áreas deixaram muitos passivos ambientais que não foram recuperados ou mitigados, destacando-se: poluição dos cursos d’água, tanto com aumento dos sólidos totais dissolvidos, bem como pelo possível utilização de mercúrio; grandes alteração paisagísticas; poluição do solo, entre outros.

Tendo em vista que a atividade garimpeira ilegal é totalmente impactante ao meio ambiente, e não possui nenhum programa de controle e recuperação ambiental, cabe à própria natureza restaurar o ambiente antropizado.

Na Fotografia 1, pode-se perceber o contraste entre as águas do igarapé e as águas vindas do garimpo, caracterizando uma possível poluição da água por sedimentos e mercúrio. Isso representaria um impacto considerável, pois o sedimento proveniente do garimpo pode transportar em sua composição metais pesados que são utilizados no beneficiamento do minério, como por exemplo o

mercúrio. Tal metal contamina o fundo do curso d'água e os peixes que vivem por lá, que quando pescados e ingeridos pelo homem podem propiciar o surgimento do câncer.

Fotografia 1 - Cruzamento do Igarapé Capivara com o Igarapé "Águas Limpas" destacando o contraste das águas barrentas vindas do Garimpo.



Fonte: ICMBio, 2009.

A utilização e queima de mercúrio ao ar livre (Fotografia 2), representa significativo risco ao meio físico, biótico e social. Este metal, se utilizado de forma inadequada pode acabar por contaminar o solo, o lençol freático e contaminar os cursos d'água superficiais; contamina também os animais que vivem na área utilizada; quando inalado e/ou ingerido representa grande risco a saúde de quem o manipula.

Fotografia 2 – Garimpeiro utilizando Mercúrio



Fonte: ICMBio. 2009.

A Fotografia 3 mostra a maior cratera encontrada no garimpo. Esta não possui nenhum tipo de recomposição/recuperação do solo, o que pode resultar em impactos como: exposição à processos erosivos, empobrecimento do solo, má fixação da vegetação e grande alteração visual. Pode acarretar ainda, em criação de áreas para proliferação de microvetores, como o inseto causador da malária e da dengue.

Fotografia 3 – Maior cratera produzida no garimpo



Fonte: ICMBio. 2009

É possível visualizar um recurso hídrico poluído, que pode interferir significativamente no ecossistema como um todo, contribuindo para uma contaminação maior do solo e dos cursos d'água, e até mesmo atenuando diversos outros impactos.

Na Fotografia 4, é visto um possível empobrecimento da área causada pelo desmatamento e utilização incorreta do solo. A área não recebeu nenhum tipo de recuperação desde então.

Fotografia 4 – Área de exploração



Fonte: ICMBio, 2009.

A atividade garimpeira é pequena se comparada à mineração industrial, porém os impactos são grandes. A situação do Garimpo do Capivara pode servir de exemplo e reflexo para Unidades de Conservação que se comprometerem a realizar a atividade mineral, seja ela de pequeno ou grande porte, que não tenham um bom planejamento ambiental e gestão dos impactos decorrentes de suas ações.

No caso de alguma mineradora iniciar o processo de exploração, e posteriormente exploração dos recursos minerais sem que haja comprometimento ético e legal sobre os impactos, os passivos ambientais podem ser maiores que os que existem no Capivara, devido ao porte da mineradora.

De 2008 até o presente momento a área está abandonada. Depois de tantos conflitos e utilizações do local, o que resta são os passivos ambientais deixados após a paralisação das explorações minerais.

No relatório “Diagnóstico e Identificação do Garimpo do Capivara” são citados alguns dos passivos ambientais encontrados naquela área, como: erosão, assoreamento, desmatamento, contaminação pluvial e vossoroca. Como não há nenhuma ação de recuperação do garimpo, o ambiente pode estar conseguindo recuperar-se, ou não, o que acarreta no comprometimento do ecossistema.

No zoneamento do Plano de Manejo da UC, estas áreas são caracterizadas como Zonas de Recuperação, e que necessitam de estudos técnicos para elaboração de planos e ações de recuperação do ambiente antropizado.

CONCLUSÃO

O Estado do Amapá possui uma geodiversidade com grande riqueza metalogenética, o que impulsionará o mercado mineral, nacional e internacional, a investir cada vez mais neste setor econômico, o que pode auxiliar no crescimento da economia e geração de emprego e renda no Estado. Sendo assim, os esforços para investimento na atividade devem ser influenciados.

Relacionando mineração e Unidades de Conservação, não há possibilidade legal da realização desta atividade em UC de proteção integral, tendo em vista que estas permitem apenas o uso indireto de seus recursos naturais.

Tratando-se de UC de uso sustentável, a Floresta Nacional do Amapá é uma UC que, de acordo com seu Plano de Manejo, não prevê mineração no seu entorno e interior, e a possibilidade da execução desse tipo de atividade é remota, pois só seria permitido caso os benefícios atingissem, primordialmente, aos moradores e que estes benefícios fossem maiores que os impactos. Porém, a equipe gestora garante benefícios aos moradores, capacitando-os por meio de oficinas e da criação da associação, não sendo necessária a utilização da exploração do recurso mineral como forma de melhoria da qualidade de vida da população.

As APAs são categorias que permitem a atividade mineral, entretanto não possuem potencial mineral elevado, pois estão concentradas longe das províncias metalogenéticas.

A maior promessa de investimento futuro na realização da exploração mineral é a Floresta Estadual do Amapá, que possui grande potencial mineral e pode representar alto avanço econômico estadual, já que permite mineração em todos os seus módulos.

O investimento mineral dentro das Unidades de Conservação deve envolver os comunitários, capacitando-os para o desenvolvimento de atividades nessa área, o que pode trazer o aumento da oferta de emprego e renda, e garantir uma melhoria na qualidade de vida da população. Estes benefícios podem, ainda, se expandir a todo o estado, repercutindo no nível salarial estadual.

Contrastando com os benefícios, a mineração pode gerar riscos significativos. Se as instituições de fiscalização e controle ambiental continuarem com capacidade técnica enfraquecida, isso pode resultar em negligência ambiental por parte do setor mineral, sejam eles de pequeno ou grande porte, o que implica em impactos ambientais significativos, como os encontrados no Garimpo do Capivara, dentro da Flona do Amapá, como: assoreamento dos cursos d'água, contaminação do solo e dos recursos hídricos por metais pesados, erosão, empobrecimento do solo, grandes alterações visuais, proliferação de microvetores, entre outros.

Abordando a Floresta Estadual do Amapá, a não finalização e publicação do seu Plano de Manejo representa um atraso no desenvolvimento da atividade mineral no seu interior, pois este documento é quem irá regularizar e dar base aos processos minerais ativos que incidem dentro da Flota.

Apesar dos benefícios sociais àqueles que vivem no interior e entorno das Unidades de Conservação, os riscos representam grande preocupação, pois esse tipo de atividade também é caracterizada pelo crescimento populacional causado onde há a instalação do empreendimento. Isso pode resultar na precarização dos serviços públicos básicos como: saúde, educação, segurança e saneamento.

Para que o subsetor de garimpo continue sendo importante para o Amapá o Poder Público deve investir neste segmento, pois os principais riscos desse tipo de exploração são: a falta de conhecimento do jazimento e, principalmente, os impactos ambientais gerados e não recuperados. Com o incentivo do Poder Público esta atividade pode ter um avanço técnico na melhoria da sua realização, com investimento em conhecimento dos depósitos explorados e controle e recuperação dos sítios degradados.

REFERENCIAS

ABREU, Elder. **Governo define parâmetros para exploração mineral na Flota.** Governo do Estado do Amapá. Amapá, 2012. Disponível em: <<http://www.ap.gov.br/amapa/site/paginas/noticias/news.jsp?ref=4566>>. Acesso em 28 Fev. 2014.

BRANDT, Wilfred. **Manual de Normas e Procedimentos para Licenciamento Ambiental no Setor de Extração Mineral.** Ministérios do Meio Ambiente. IBAMA. Brasília – DF, 2001. 132 pg.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Senado Federal. Brasília, 1988.

BRASIL. **Decreto Nº 97.632**, de 10 de Abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Brasília, 1989

BRASIL. **Lei Nº 9.985**, de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASIL. **Lei Nº 6.938**, de 31 de Agosto de 1981. Institui a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providencias. Brasília, 1981.

BRASIL. **Lei Nº 11.685**, de 2 de Junho de 2008. Institui o Estatuto do Garimpeiro e dá outras providências. Brasília, 2008.

BRASIL. **Projeto de Lei Nº 5.722**, de 6 de Agosto de 2009. Dá nova redação ao art.7º da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Brasília, 2009.

CPRM. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil – Uso do Subsolo.** Ministério de Minas e Energia, 2002. 55 pg.

FARIAS, Carlos E. G. **Mineração e Meio Ambiente no Brasil.** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2002. 40 pg.

IBAMA. **Relatório sobre os Títulos Minerários incidentes na Flona do Amapá/AP.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Brasília, 2005. 17 p.

IBAMA. **PARECER/AGU/PGF/IBAMA PROGE Nº 349/2005.** Concessões minerais incidente na FLONA do Amapá. Brasília, 2005. 5p.

ICMBio. Floresta Nacional do Amapá. **Diagnóstico e identificação do garimpo do Capivara.** Ministério do Meio Ambiente. Amapá, 2009. 32 p.

ICMBio. Floresta Nacional do Amapá. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amapá.** Volume II – Planejamento. Macapá, 2014. 141 p.

IPT. Curso de Geologia de Engenharia aplicada a problemas ambientais. São Paulo. 1992. V3. 291 p.

ISA. Mineração em Unidades de Conservação na Amazônia brasileira. Instituto Socioambiental. São Paulo, 2006. 178 p.

HENRY SILVA, Gustavo Gonzaga. **A importância das Unidades de Conservação na preservação da diversidade biológica.** Revista LOGOS, n. 12, 2005. 25 p.

MAIA NETO, Geraldo A. **Mineração em unidades de conservação. Jus Navigandi**, Teresina, ano 15, n. 2538, 13 jun. 2010. Disponível em: <<http://jus.com.br/artigos/15029>>. Acesso em: 27 dez. 2013.

MEDEIROS, Aldinéia D. et. al. **Garimpo e devastação ambiental.** Universidade de Cuiabá, 2006.

MMA. **Diretrizes Ambientais para o Setor Mineral.** Ministério do Meio Ambiente. 1997.

MMA. **Unidades de Conservação – O que são.** Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao>>. Acesso em: 26 mar. 2014.

MMA. **Unidades de Conservação – Plano de Manejo.** Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/plano-de-manejo>>. Acesso em: 26 mar. 2014.

OLIVEIRA, Marcelo José de. **Diagnóstico do setor mineral do Estado do Amapá.** Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. Macapá, 2010. 152 p.

POLETO, Cristiano. **Introdução ao gerenciamento ambiental.** Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 354p.

SILVA, João P. S. **Impactos Ambientais Causados por Mineração.** Revista Espaço da Sophia. Nº 8, mensal. Ano I, 2007. 13 pg.

ANEXO

ANEXO A

Localização do Garimpo do Capivara dentro da Floresta Nacional do Amapá

