



DIAGNÓSTICO DO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ



DIAGNÓSTICO DO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ



Instituto de Pesquisas Científicas
e Tecnológicas do Estado do Amapá

Macapá
2010

Copyright © 2010, Governo do Estado do Amapá. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados para:

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA

Avenida Feliciano Coelho, 1509 - Trem

Macapá - Amapá - Brasil CEP.: 68.900-260

Fone/Fax: (96) 3212 5349

www.iepa.ap.gov.br

gabinete@iepa.ap.gov.br

Coordenação e Organização: Marcelo José de Oliveira

Revisão de Texto: José Maria Luz do Rosário, Marcelo José de Oliveira e Paulo Rodrigues Contente

Editoração Eletrônica: Marcio Leite Marinho

Imagens: Direitos autorais reservados ao acervo da Geologia / IEPA

Impressão: JM Editora Gráfica

1ª edição

1ª impressão (2010) : 1000 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Diagnóstico do setor mineral do Estado do Amapá / coordenador,
Marcelo José de Oliveira. – Macapá: Iepa, 2010.

148p.: il. ; 21 x 29,7 cm.

ISBN 978-85-87794-6-1

1. Mineração. 2. Geologia. 3. Recurso mineral. 4. Amapá. 5. Amazônia brasileira. I. Oliveira, Marcelo José de. Coord.

CDD (21. ed.) – 551.098116

É permitida a livre transcrição de qualquer parte da obra, desde que citada a fonte, título, data e página (Lei 9.610 de 14/12/1998)

DIAGNÓSTICO DO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ

Coordenação do Convênio

Paulo Cesar da Silva Gonçalves - Geólogo (DRM/SEICOM)

Coordenador do Projeto

Marcelo José de Oliveira - Geólogo (DGRH/IEPA)

Equipe Técnica

Allan Costa e Silva Maciel - Engenheiro Químico (DRM/SEICOM)

Antonio Ferreira do Amaral - Geólogo (DRM/SEICOM)

Claudia Funi - Geógrafa (DZ/IEPA)

Flávio Augusto França Souto - Geólogo (DGRH/IEPA)

José Maria Luz do Rosário - Técnico em Mineração e Geógrafo (DGRH/IEPA)

Roberto de Jesus Vega Sacasa - Geofísico (DGRH/IEPA)

Paulo Rodrigues Contente - Geógrafo (DGRH/IEPA)

Vanusa Maciel Corrêa - Estagiária (DGRH/IEPA)

Wagner José Pinheiro da Costa - Geólogo (SETEC)

Macapá

2010

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA
Marcio Pereira Zimmermann

SECRETÁRIO-EXECUTIVO
José Antonio Corrêa Coimbra

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Claudio Scliar

SECRETÁRIO-ADJUNTO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Carlos Nogueira da Costa Júnior

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE GESTÃO DAS POLÍTICAS DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANS-
FORMAÇÃO MINERAL
Telton Elber Corrêa

GOVERNADOR DO ESTADO DO AMAPÁ
Pedro Paulo Dias de Carvalho

SECRETÁRIO ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
Antônio Carlos da Silva Farias

SECRETARIO DE ESTADO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E MINERAÇÃO - SEICOM/AP
Paulo Cesar da Silva Gonçalves

SECRETARIO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E TESOURO
Sebastião Rosa Máximo

DIRETOR- PRESIDENTE DO INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO
AMAPÁ
Benedito Vitor Rabêlo

LISTA DE SIGLAS

AHE - Aproveitamento Hidrelétrico
AMCEL - Amapá Florestal e Celulose S.A.
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
CADAM - Caulim da Amazônia Sociedade Anônima
CAEMI - Companhia Auxiliar de Empresas de Mineração
CDSA - Companhia Docas de Santana
CEA - Companhia de Eletricidade do Amapá
CERAMITEC - Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico e Treinamento de Cerâmica do Estado do Amapá
CFA - Companhia Ferro Ligas do Amapá
CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
COOGAL - Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros do Lourenço
COOPGAVIN - Cooperativa dos Garimpeiros do Vila Nova
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DABEL - Distribuidora Amapaense de Bebidas Ltda.
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral
DRM - Departamento de Recursos Minerais
EFA - Estrada de Ferro do Amapá
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio - Instituto Chico Mendes da Biodiversidade
ICOMI - Indústria e Comércio de Minérios Sociedade Anônima
IEPA - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá
IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IRCC - Imerys Rio Capim Caulim Sociedade Anônima
ISA - Instituto Sócio Ambiental
MCT - Ministério da Ciências e Tecnologia
MME - Ministério das Minas e Energia
MNA - Mineração Novo Astro Sociedade Anônima
MPBA - Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda.
MYRSA - Mineração Yukio Yoshidome Sociedade Anônima
PARNA - Parque Nacional
PPSA - Pará Pigmentos Sociedade Anônima
RAIS/MTE - Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego
RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RENCA - Reserva Nacional do Cobre e Associados
RESEX - Reserva Extrativista
RPPN - Reserva Particular Do Patrimônio Natural
SEICOM - Secretaria Estadual de Indústria, Comércio e Mineração
SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SETEC - Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia
SIPAM - Sistema de Proteção da Amazônia

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 - Evolução do número de projetos desenvolvidos no Amapá entre 1970-2009	29
Gráfico 3.1 - Processos ativos em fase de requerimento de pesquisa no Estado do Amapá	45
Gráfico 3.2 - Processos em fase de autorização de pesquisa no Estado do Amapá	46
Gráfico 3.3 - Processos em fase de licenciamento no Estado do Amapá	46
Gráfico 3.4 - Processos em fase de requerimento de licenciamento no Estado do Amapá	47
Gráfico 3.5 - Processos em fase de concessão de lavra no Estado do Amapá	48
Gráfico 3.6 - Evolução do número de processos minerais do Estado do Amapá no período de 1950-2009	49
Gráfico 3.7 - Evolução do número de processos minerais, por fases no Estado do Amapá no período de 1950-2009	49
Gráfico 3.8 - Evolução do número de processos minerais, em várias fases, no Estado do Amapá no período de 1950-2009	50
Gráfico 3.9 - Processos previstos para pagamento da TAH no Estado do Amapá, 1999-2008	51
Gráfico 3.10 - Porcentagem de processos com TAH pagos no Estado do Amapá, 1999-2008	51
Gráfico 3.11 - Valor (em R\$ 1,00) arrecadado com a TAH no Estado do Amapá, 1999-2008	51
Gráfico 4.1 - Número de empregos diretos gerados pela Anglo-Ferrous Amapá Ltda., 2006-2008	63
Gráfico 4.2 - Recursos (em R\$ 1,00) aplicados em programas sociais pela Anglo Ferrous Amapá, 2007-2009	63
Gráfico 4.3 - ICMS e Salários pagos pela Mineração Vila Nova, entre 2004-2008	66
Gráfico 4.4 - Número de empregados admitidos no setor de água mineral, 2004 a 2008	70
Gráfico 4.5 - Produção estadual de agregados em m ³ , no período de 2002 a 2006	82
Gráfico 4.6 - CFEM arrecadada com a extração mineral de agregados no período de 2004 a 2008	83
Gráfico 4.7 - Distribuição das unidades de produção oleiro-cerâmica por municípios do Estado do Amapá	94
Gráfico 4.8 - Situação da mão de obra empregada nas unidades oleiro-cerâmicas por município em 2009	96
Gráfico 7.1 - Evolução do comércio exterior do Estado do Amapá no período de 2004 a 2008	121
Gráfico 7.2 - Evolução da arrecadação de CFEM no Estado do Amapá (em R\$ 1,00), 2004-2009	122
Gráfico 7.3 - Mão-de-obra empregada no setor extrativista mineral no Estado do Amapá entre 2004 e 2008	123

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Arcabouço geotectônico e distritos metalogenéticos do Amapá	27
Figura 2.2 - Distritos mineiros (DM) do Estado do Amapá	31
Figura 4.1 - Mina do Felipe e áreas de concessão de lavra da CADAM no Amapá	55
Figura 4.2 - Vista geral da mina do Felipe explorada pela CADAM desde 1976	56
Figura 4.3 - Área degradada em processo de recuperação ambiental desenvolvido pela CADAM	57
Figura 4.4 - Mapa com a localização do projeto de extração de ouro da MPBA	58
Figura 4.5 - Vista geral do projeto de extração de ouro da MPBA	58
Figura 4.6 - Mina do Taperebá - MPBA	59
Figura 4.7 - Encosta estabilizada e em processo de reabilitação edáfica. Margem de via de acesso sendo recuperada	60
Figura 4.8 - Execução de plantio de mudas nativas na recuperação de áreas degradadas pela MPBA Amostragem de água superficial em um ponto de monitoramento	61
Figura 4.9 - Mapa com a localização do projeto de extração de ferro da Anglo Ferrous Amapá Ltda.	62
Figura 4.10 - Vista geral do projeto de extração de minério de ferro da Anglo Ferrous Amapá Ltda. Operação de lavra na mina de ferro da empresa	62
Figura 4.11 - Mapa com a localização do projeto de extração de cromita da Mineração Vila Nova. Área impactada pelo projeto	64
Figura 4.12 - Da extração ao beneficiamento do minério de cromita pela Mineração Vila nova	65
Figura 4.13 - Área degradada com plantio de mudas sem recuperação edáfica. Mina exaurida de cromita, com recuperação ambiental paralisada	67
Figura 4.14 - Mapa com a localização do projeto de extração de ferro pela Unangem Mineração e Metalurgia S/A.	68
Figura 4.15 - Mina de Ferro da Serra do Bacabal. Detalhe do minério de ferro - hematita especular. Planta de beneficiamento. Pilha de minério de ferro tipo “lump”	68
Figura 4.16 - Detalhe do abrigo do poço tubular de 40 metros de onde se capta água mineral. Envase de embalagens de 200 ml no parque industrial	69
Figura 4.17 - Processos minerários e áreas de extração de agregados de construção civil em Porto Grande e Ferreira Gomes	71
Figura 4.18 - Areia média, acamadada, mal selecionada com pequenos seixos de quartzo. Estratificação cruzada de pequeno porte	72
Figura 4.19 - Vista geral do Areal do Rômulo - H. A. Gurgel. Procedimento de lavra com uso de pá carregadeira no Areal do Cícero	72
Figura 4.20 - Viveiro de mudas com plantas nativas. Execução de plantio de mudas em área minerada pela empresa Irene Pimentel da Silva - ME (Areal do Cícero)	73
Figura 4.21 - Áreas de extração de areia já mineradas e não recuperadas, localizadas na entrada da cidade de Porto Grande	74
Figura 4.22 - Depósito de seixo lavado localizado na região do Matapi (Porto Grande).Detalhe do material conglomerático, mal selecionado imerso em matriz arenosa média a grossa	74
Figura 4.23 - Frente de lavra de extração seixo (Empresa Extra-Seixo)	75
Figura 4.24 - Área de extração de seixo abandonada e degradada sem qualquer procedimento de recuperação	76
Figura 4.25 - Cava de extração mineral de seixo utilizada para piscicultura com tilápia (exótico). Disposição de solo orgânico em terreno já parcialmente regularizado	76
Figura 4.26 - Balsa chegando para desembarque na margem do rio Araguari após procedimento de lavra no fundo do canal. Outro modelo de balsa	77
Figura 4.27 - Frente de lavra e planta de beneficiamento de brita da empresa Souza e Ferreira Ltda. - Porto Grande	79
Figura 4.28 - Frente de lavra e planta de beneficiamento de brita da empresa Gran Amapá do Brasil Importação e Exportação Ltda. - Ferreira Gomes	80

Figura 4.29 - Extração de seixo e areia em Laranjal do Jari. Área degradada em uma frente de lavra paralisada	81
Figura 4.30 - Extração de seixo em leito de rio no município de Oiapoque (L. R. Silva - ME). Extração de areia (terra firme) em Oiapoque - Areal do Artur	81
Figura 4.31 - Extração manual de areia no Areal Bela Vista. Residência precária instalada no Areal Bela Vista	81
Figura 4.32 - Jazida de extração de brita no Oiapoque da EGESA/CMT. Unidade de britagem	82
Figura 4.33 - Mapa de garimpos ativos e inativos no Estado do Amapá (2008/2009)	85
Figura 4.34 - Atividades desenvolvidas no garimpo do Lourenço. Rejeitos (Fragmentos de rocha) retirados da mina para moagem. Lavagem de material trabalhado	86
Figura 4.35 - Atividades desenvolvidas no garimpo do Cassiporé: Retirada de material aluvionar do leito e margem de igarapé; Retirada de material através de shaft	86
Figura 4.36 - Frentes de trabalho do garimpo do Gaivota: Repassagem de material aluvionar já trabalhado anteriormente e frente de lavra com abertura de galeria	87
Figura 4.37 - Garimpo Village Antonio: Frente de garimpagem em material aluvionar. Acampamento de apoio do garimpo	88
Figura 4.38 - Frentes de trabalho do garimpo do Capivara: Desmonte de material coluvionar da encosta de morro. Frente de lavra aberta para retirada de veio de quartzo mineralizado	88
Figura 4.39 - Frentes de trabalho desativadas do garimpo de Tartarugalzinho: Rejeito do material garimpado - Fragmentos de rocha (veio de quartzo) garimpado	89
Figura 4.40 - Problemas ambientais gerados pela atividade garimpeira no Estado do Amapá: Assoreamento de igarapé no garimpo do Gaivota. Poluição e assoreamento de curso d'água	91
Figura 4.41 - Mercúrio na atividade garimpeira: Uso do mercúrio para a amalgamação do ouro em bateia. Uso do mercúrio nas placas de cobre para a retenção do ouro	92
Figura 4.42 - Mapa com a distribuição de olarias no Estado do Amapá	93
Figura 4.43 - Área de extração manual de argila. Área de extração mecanizada	94
Figura 4.44 - Problemas na produção oleiro-cerâmica: Secagem natural. Forno pouco eficiente tipo caieira	98
Figura 5.1 - Processos minerais em unidades de conservação do Estado do Amapá	106
Figura 5.2 - Processos minerais em terras indígenas do Estado do Amapá	107
Figura 5.3 - Sequências tipo “greenstone” e Província Metalogenética do Amapá em UC's e TI's do Estado do Amapá	109
Figura 5.4 - Mapa mostrando a relação da RENCA com as áreas protegidas do Estado do Amapá	111
Figura 6.1 - Mapa com a malha rodoviária, ferroviária e portos do Estado do Amapá	116
Figura 7.1 - Fluxograma da estrutura do banco de dados BANCO_PDMA	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 2. 1 - Projetos de mapeamento geológico e prospecção mineral desenvolvidos no Amapá	29
Tabela 2. 2 - Projetos aerogeofísicos desenvolvidos no Amapá entre 1970 e 2010	30
Tabela 2.3 - Distribuição de processos (em 08/08/2009), situação e reserva ou produção acumulada dos distritos mineiros caracterizados no Estado do Amapá	32
Tabela 2.4 - Número de processos por fase no distrito mineiro do Lourenço	33
Tabela 2.5 - Reservas e teor de minério de Ferro do projeto da Eldorado Gold	34
Tabela 2.6 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Amapari/Serra do Navio	34
Tabela 2.7 - Número de processos por fase no distrito mineiro do Jari (08/2009)	35
Tabela 2.8 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Porto Grande (08/2009)	36
Tabela 2.9 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Macapá e Santana (08/2009) ...	37
Tabela 2.10 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Tartarugalzinho-Tracajatuba ...	38
Tabela 3.1 - Distribuição dos processos minerais por fase no Estado do Amapá de 1953 a 2009	45
Tabela 4.1 - Produção mineral, valor da produção comercializada, valor da CFEM arrecadada no período de 2004 - 2008	56
Tabela 4.2 - Dados produtivos, econômicos e sociais da MPBA, 2005-2008	59
Tabela 4.3 - Valores de impostos e salários gerados pela MPBA, entre 2004-2008	60
Tabela 4.4 - Recursos repassados pela empresa a fundos de desenvolvimento (2006-2008)	60
Tabela 4.5 - Reservas de minério de ferro da Anglo Ferrous Amapá	62
Tabela 4.6 - Produção mineral comercializada, valor da produção, valor da CFEM arrecadada e mão-de-obra utilizada na indústria extrativa de cromita no Amapá	66
Tabela 4.7 - Produção de água mineral e CFEM paga pela Dabel Ltda. (2005-2008)	69
Tabela 4.8 - Informações sobre empreendimentos regulares dedicados à extração de areia no município de Porto Grande	73
Tabela 4.9 - Características das empresas dedicadas à extração de seixo no rio Araguari - Porto Grande	78
Tabela 4.10 - Produção beneficiada de brita, valor da produção e CFEM paga pela Empresa Souza e Ferreira Ltda., entre os anos de 2006 e 2008	79
Tabela 4.11 - Produção estimada de ouro e valor da produção	90
Tabela 4.12 - Produção, nº de garimpeiros e renda per capita anual e renda mensal	90
Tabela 4.13 - Área impactada por garimpos no Estado do Amapá	91
Tabela 4.14 - Classificação das unidades produtivas oleiras-cerâmicas do Estado do Amapá, com base na produção - 2009	95
Tabela 4.15 - Estimativa da produção de peças de cerâmicas (blocos de vedação), em milheiros, pelas unidades produtivas do Estado do Amapá - 2009	95
Tabela 4.16 - Número e situação empregatícia da mão-de-obra do setor oleiro-cerâmico do Estado do Amapá - 2009	96
Tabela 5.1 - Ranking dos cinco Estados com o maior percentual de área sob regime de unidades de conservação na Amazônia	101
Tabela 5.2 - Terrenos tipo Greenstone Belt e Província Metalogenética NW do AP inseridos em unidades de conservação (UC's) e terras indígenas (TI's)	108
Tabela 7.1 - Comportamento do setor industrial do Amapá, com base no valor da transformação industrial - Em R\$ mil, no período de 2004 a 2007	122
Tabela 7.2 - Pessoal ocupado, valor de salários e outras remunerações e salário médio pago por alguns setores econômicos do Estado do Amapá, 2006 - 2007	123
Tabela 7.3 - Área estimada (em hectares) impactada pela atividade mineral no Estado do Amapá	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 - Investimento em programas sociais realizados pela CADAM, iniciados em 2007	57
Quadro 4.2 - Programas desenvolvidos pela Anglo Ferrous Amapá nas áreas socioeconômica e ambiental	64
Quadro 4.3 - Locais de extração de agregados de construção civil no Estado do Amapá	80
Quadro 4.4 - Caracterização da mão-de-obra oleiro cerâmica do Estado do Amapá por funções e atividades	96
Quadro 5.1 - Principais características das Unidades de Conservação de Uso Sustentável	102
Quadro 5.2 - Classificação e características das unidades de conservação do Amapá	103
Quadro 5.3 - Processos em Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Estado do Amapá	105
Quadro 5.4 - Terras indígenas do Estado do Amapá	107
Quadro 6.1 - Infra-estrutura portuária da Companhia Docas de Santana - CDSA	117
Quadro 7.1 - Matriz de ameaças e oportunidades no setor mineral do Estado do Amapá	125
Quadro 7.2 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Caulim	127
Quadro 7.3 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Ferro	128
Quadro 7.4 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Cromita e Ferro	128
Quadro 7.5 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Ouro	129
Quadro 7.6 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (areia) do Estado do Amapá	130
Quadro 7.7 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (seixo ou cascalho) do Estado do Amapá	131
Quadro 7.8 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (rochas britadas) do Estado do Amapá	132
Quadro 7.9 - Matriz com o perfil e problemas no setor oleiro cerâmico, principalmente nas pequenas empresas do Estado do Amapá	132
Quadro 7.10 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de garimpagem do Estado do Amapá	133
Quadro 7.11 - Matriz com o perfil e problemas do setor mineral X áreas protegidas do Estado do Amapá	134
Quadro 7.12 - Matriz com o perfil e problemas no setor garimpeiro ilegal de torianita do Estado do Amapá	134

Agradecimentos

Sem a participação e colaboração dos atores direta e indiretamente envolvidos no setor mineral do Estado do Amapá não teríamos condição de realizar o presente diagnóstico. Neste sentido, gostaríamos de ressaltar a importância e agradecer o apoio e o empenho das instituições e pessoas que possibilitaram a conclusão deste trabalho.

A todos, nossos mais sinceros agradecimentos:

Às Instituições:

Ministério das Minas e Energia – MME – Financiador do projeto
Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Mineração – SEICOM
Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia – SETEC
Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA
Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM
Secretaria da Receita Estadual – SRE

Ao Setor Produtivo Mineral:

Às empresas de mineração industrial instaladas no Estado do Amapá: Caulim da Amazônia S/A, Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda., Mineração Vila Nova, Unangem Mineração e Metalurgia S/A, Anglo Ferrous Amapá Ltda.;

A todas as empresas de extração de agregados de construção (areia, seixo e brita);

Ao Setor Oleiro Cerâmico;

À Cooperativa dos Garimpeiros do Lourenço (COOGAL) e do Vila Nova (COOPGAVIN);

Aos garimpeiros e demais trabalhadores informais da mineração.

Aos Colaboradores:

José Lima da Costa (Consultor);

Benedito Vitor Rabelo, Charles Achcar Chelala, Charles Caldas Vilarinho, Frederico Bedran Oliveira, Hamilton Grampiero, José Ricardo Almada, Marcio Roberto Pimentel, Marco Antonio Augusto Chagas.

Em especial ao próprio Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá que assumiu o desafio de consolidar o diagnóstico do Setor Mineral do Estado do Amapá.

Prefácio

A mineração é uma das principais atividades econômicas do Amapá, tendo desempenhado um importante papel no processo de desenvolvimento do estado. A vocação regional para a atividade mineradora remonta aos tempos de território federal, quando foi implantado o primeiro e mais duradouro projeto de mineração na Amazônia – o Projeto ICOMI. Essa experiência despertou o interesse pelas riquezas do Amapá, e promoveu o desenvolvimento de várias regiões graças a projetos como Jari, Carajás, Trombetas e outros.

A tradição mineradora do estado mantém-se viva. Nos últimos anos, vários estudos geológicos confirmaram a riqueza do subsolo amapaense e apontaram as potencialidades de exploração. Como resultado, a pesquisa mineral no Amapá vem despertando grandes interesses de grupos empresariais nacionais e estrangeiros, que encontram aqui as condições ideais para futuros investimentos.

Para garantir que a atividade continue gerando renda e benefícios para seus habitantes, foi realizado o Diagnóstico Mineral do Estado do Amapá, um material que servirá como referência para consultas e pesquisas acadêmicas. O documento reúne as informações geológicas do estado, com vistas a atrair investimentos para o setor, possibilitando mais pesquisas em buscas de novas jazidas. Esse importante trabalho, confeccionado pelo Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA), é resultado do Convênio 002/2007, estabelecido entre o Ministério de Minas e Energia e a Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração (SEICOM-AP).

PEDRO PAULO DIAS DE CARVALHO
Governador do Estado do Amapá

Apresentação

O presente trabalho teve por escopo a caracterização do setor mineral no Estado do Amapá, um segmento econômico que no passado, desempenhou importante papel no cenário socioeconômico regional e que ainda continua sendo uma das principais atividades a ser aproveitada na melhoria das condições de desenvolvimento deste jovem ente federativo.

Diante de sua importância histórica e da potencialidade mineral ainda por ser explorada, a mineração deve ser contemplada como um dos pilares para o desenvolvimento socioeconômico de nossa região. Contudo, sem perder de vista, a responsabilidade de manter o Amapá com o título de estado mais preservado do país. Isto enseja, portanto, um setor mineral cada vez mais organizado e mais responsável com o meio ambiente.

Também deverá ser objetivo do setor a maximização de seus benefícios no tecido social diretamente atingido, ou seja, nos municípios mineradores. Quer seja através da geração de emprego e da qualificação da mão de obra local, quer seja, a partir da aplicação correta das rendas econômicas advindas da mineração (royalties e fundos sociais) em projetos voltados para o fomento às atividades produtivas sustentáveis e adequadas à realidade local.

Em suma, deve-se projetar para o Estado do Amapá uma mineração cada vez mais sustentável, não só capaz de gerar crescimento econômico, como também melhorar as condições de vida da população e minimizar suas externalidades ambientais.

Foi com base nos critérios acima relacionados, ou seja, de uma mineração sustentável que foi pensado e construído o presente diagnóstico do setor mineral do Estado do Amapá, o qual se espera poder contribuir com a construção de uma Política Estadual Mineral Sustentada.

Este diagnóstico está estruturado em oito capítulos. O primeiro relata um breve histórico de como a mineração esteve presente e participou de parte da formação histórico-social do estado.

No segundo capítulo é apresentada uma síntese da geologia e da potencialidade mineral do Estado do Amapá, onde são classificados de forma inédita diversos distritos mineiros, em função da ocorrência, aproveitamento econômico ou interesse na pesquisa de bens minerais.

O capítulo três traz uma análise sobre a evolução dos processos minerais registrados no Amapá desde a década de 1950 até parte do ano de 2009, a qual denota um maior interesse de pesquisa mineral no estado nos últimos anos.

A caracterização de todo setor mineral hoje instalado no Amapá é apresentada no capítulo quatro, onde são apresentadas informações nas dimensões econômicas (valor da produção, impostos, CFEM arrecadada), sociais (geração de emprego, apoio a projetos sociais) e ambientais (área impactada, recuperação ambiental, programas) da sustentabilidade, referentes às diversas empresas e atividades minerais cadastradas.

Análise e discussão particularmente interessantes são apresentadas no capítulo cinco, o qual trata de uma questão bastante oportuna: recursos minerais em áreas protegidas e impedidas. Nesta seção, a partir do cruzamento de mapas temáticos: potencialidade mineral, unidades de conservação e, outros. Conclui-se que mais da metade de áreas promissoras para atividade mineral estão bloqueadas até mesmo para a pesquisa.

Já no breve capítulo seis são tecidas algumas considerações quanto à infra-estrutura de transporte, portuária e energética hoje disponível ao setor mineral.

No capítulo seguinte são apresentados alguns indicadores econômicos, sociais e ambientais da mineração no Estado do Amapá, além de uma análise do setor mineral a partir de uma matriz com as potencialidades, os problemas enfrentados e a indicação de algumas ações a serem adotadas para

melhorar o desempenho dos diferentes segmentos de mineração. Parte importante deste diagnóstico também é apresentada no final do capítulo sete, trata-se uma breve explanação sobre a estruturação de um banco de dados, onde está armazenada boa parte das informações coletadas e analisadas neste trabalho.

O capítulo final aborda algumas considerações e diretrizes que deverão estar contempladas em uma política estadual para o setor mineral, visando melhorar o desempenho deste importante segmento econômico.

Sumário

1 HISTÓRICO DA MINERAÇÃO NO ESTADO DO AMAPÁ.....	19
1.1 ATIVIDADE GARIMPEIRA NO AMAPÁ.....	21
1.2 A MINERAÇÃO INDUSTRIAL NO AMAPÁ.....	22
2 CONTEXTO GEOLÓGICO E POTENCIALIDADE MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ.....	25
2.1 GEOLOGIA DO AMAPÁ.....	27
2.2 POTENCIALIDADE MINERAL E DISTRITOS MINEIROS DO AMAPÁ.....	28
2.2.1 Distrito mineiro produtivo do Lourenço.....	32
2.2.2 Distrito mineiro produtivo do Vila Nova.....	33
2.2.3 Distrito mineiro produtivo de Amapari /Serra do Navio.....	34
2.2.4 Distrito mineiro produtivo do Jari.....	35
2.2.5 Distrito mineiro produtivo de Porto Grande.....	36
2.2.6 Distrito mineiro produtivo de Macapá e Santana.....	37
2.2.7 Distrito mineiro potencial de Tartarugalzinho - Tracajatuba.....	38
2.2.8 Distrito mineiro potencial do Cupixi.....	39
2.2.9 Distrito mineiro potencial do Igarapé do Breu.....	39
2.3 OUTROS RECURSOS MINERAIS EXPLORADOS OU COM POTENCIALIDADE NO AMAPÁ.....	40
2.3.1 Tantalita.....	40
2.3.2 Gás natural e Petróleo.....	40
2.3.3 Rochas Ornamentais.....	40
2.3.4 Torianita.....	40
3 EVOLUÇÃO DE PROCESSOS MINERÁRIOS NO ESTADO DO AMAPÁ.....	43
3.1 ANÁLISE HISTÓRICA DOS REQUERIMENTOS MINERAIS NO AMAPÁ.....	48
3.2 ARRECADAÇÃO DA TAXA ANUAL POR HECTARE – TAH.....	50
4 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS MINERAIS DO ESTADO DO AMAPÁ.....	53
4.1 SETOR MINERAL INDUSTRIAL DE MÉDIO E GRANDE PORTE.....	55
4.1.1 Caulim da Amazônia S/A - CADAM - Indústria extrativa de caulim - Distrito Mineiro do Jari ...	55
4.1.2 Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda. - Indústria extrativa de ouro - Distrito Mineiro do Amapari.....	57
4.1.3 Anglo Ferrous Amapá Ltda. - Indústria extrativa de minério de ferro - Distrito Mineiro do Amapari.....	61
4.1.4 Mineração Vila Nova - Indústria extrativa de cromita e ferro - Distrito Mineiro do Vila Nova	64
4.1.5 Unangem Mineração e Metalurgia - Indústria extrativa de minério de ferro - Distrito Mineiro do Vila Nova.....	67
4.2 SETOR MINERAL DE PEQUENO PORTE.....	69
4.2.1 Setor Industrial de Água Mineral.....	69
4.2.2 Setor mineral de agregados de construção civil.....	70
4.2.2.1 Pólo extrativista de agregados de construção de Porto Grande.....	70
4.2.2.2 Outras áreas de extração de agregados de construção civil no Estado do Amapá / Ferreira Gomes - Distrito Mineiro de Porto Grande.....	80

4.2.3 Garimpagem no Estado do Amapá	83
4.2.3.1 Produção Garimpeira	90
4.2.3.2 Garimpagem e meio ambiente.....	91
4.2.4 Setor Oleiro Cerâmico	93
4.2.4.1 Entraves no Setor Oleiro Cerâmico.....	97
5 MINERAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS	99
5.1 MINERAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.....	101
5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	101
5.2.1 Unidades de Conservação do Amapá	102
5.3 MINERAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS DE INTERESSE AMBIENTAL.....	103
5.3.1 Processos Minerários em Áreas Protegidas	104
5.3.1.1 Requerimentos em Unidades de Conservação	104
5.4 MINERAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS DO AMAPÁ.....	106
5.4.1 Processos em Terras Indígenas	107
5.5 PREVISÃO MINERAL EM ÁREAS PROTEGIDAS	108
5.6 RESERVA NACIONAL DO COBRE E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	110
6 INFRA-ESTRUTURA DE APOIO AO SETOR MINERAL	113
6.1 TRANSPORTE	115
6.1.1 Estrada de Ferro do Amapá	115
6.1.2 Estrutura Portuária	116
6.1.3 Malha Rodoviária	117
6.2 DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA.....	118
7 DIAGNÓSTICO DO SETOR MINERAL	119
7.1 ALGUNS NÚMEROS DA MINERAÇÃO	121
7.1.1 Na dimensão econômica - balança comercial e receitas	121
7.1.2 Na dimensão social - geração de emprego e renda	123
7.1.3 Na dimensão ambiental - área impactada	124
7.2 AMEAÇAS E OPORTUNIDADES AO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ	125
7.3 BANCO DE DADOS DO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ.....	134
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
REFERÊNCIAS	141



A história de ocupação do território amapaense tem nos mostrado a vocação natural deste estado para a atividade de extração mineral. Sua formação social e econômica esteve em grande parte vinculada à mineração, a qual, segundo alguns registros, teria sido inaugurada ainda no século XVII, a partir do grande interesse de estrangeiros que aqui chegaram em busca de ouro e outras riquezas minerais.

Um maior advento, no entanto, viria dois séculos mais tarde, precisamente em 1893, quando foi descoberta grande quantidade de ouro na região central do estado - conhecida como Lourenço, o qual se consolidou como um grande pólo garimpeiro que tem se mantido até o presente.

Já em meados do século passado, o Estado do Amapá abriga o primeiro grande empreendimento mineral na Amazônia, com a instalação de uma indústria para a valorização de minério de manganês encontrado em grandes depósitos na região de Serra do Navio. A seguir, houve uma diversificação extrativa, com a instalação de grandes projetos industriais para a retirada de caulim, cromita, ouro e, mais recentemente minério de ferro.

Assim, a mineração no Estado do Amapá pode ser dividida em dois momentos: um primeiro onde predomina a extração artesanal de ouro e um segundo com a entrada da indústria extrativa mineral. Ao longo desta história, a mineração experimentou períodos de altos e baixos, ainda sim, esteve e continua desempenhando papel importante no contexto socioeconômico amapaense. A seguir, serão relatados alguns registros históricos destas duas fases do setor mineral no Estado do Amapá.

1.1 ATIVIDADE GARIMPEIRA NO AMAPÁ

Embora seja relatada a descoberta de ouro na região do Lourenço como o marco inicial da garimpagem no Amapá, alguns autores citam a busca e extração de minerais desenvolvida por estrangeiros bem antes deste acontecimento.

Lestra e Nardi citado por Ferreira (1990) assinalam que em 1602, holandeses teriam adentrado no estuário do rio Amazonas, mais precisamente no rio Maracá e lá descobriram ouro, dando início à garimpagem na região amazônica.

Já Lopes (1998) cita alguns documentos datados de 1623 (Gesse Forest) que também destacavam a presença de ingleses no rio Cajari - Município de Mazagão e, cujos objetivos eram dominar e colonizar esta rica região, onde se encontravam minérios em seu subsolo. Ressalta ainda no século XVII, a ocupação da região de Calçoene por aventureiros franceses, holandeses e ingleses, que buscavam além das outras riquezas, principalmente o ouro, o qual eles acreditavam ali existir em grande quantidade.

Passados dois séculos, já ao final do século XIX é que se dá a descoberta de grande quantidade de ouro no território amapaense. Mais precisamente na região de Amapá-Calçoene, a qual foi submetida à rápida migração e franco povoamento, tanto por parte de brasileiros, quanto principalmente por estrangeiros guianenses, tendo por consequência um aumento da disputa pelas terras do contestado franco brasileiro.

Este ciclo mineral começa em 1882, quando os negros da Guiana Francesa (crioulos) descobriram ouro no rio Flexal, ao sul da cidade do Amapá e, ali se instalaram para desenvolverem a garimpagem (DNPM, 1986).

Todavia, a grande descoberta de ouro ocorreu cerca de dez anos depois, entre 1890 e 1893. Há dois relatos para esta grande descoberta: o primeiro citado nos trabalhos desenvolvidos pelo DNPM (1986) e Ferreira (1990), remete-se a escritos da Guiana Francesa, segundo os quais, um brasileiro de nome Lourenço e residente na Guiana Holandesa, subiu o rio Calçoene em busca de um igarapé que lhe fora indicado pelos negros Samaracás no Suriname e lá encontrou ouro. A partir de então, o rio Calçoene foi invadido por grande número de estrangeiros residentes nas fronteiras, que ali instalaram garimpos e núcleos de povoamento na região, como Lourenço e outros menores: Reginá, Limão, Colly, Firmino.

Já Rodrigues (2009) assinala outra versão para o descobrimento de ouro em Calçoene, a qual é atribuída a dois garimpeiros paraenses naturais de Curuçá: Germano e Firmino Ribeiro que encontraram este minério no rio Calçoene entre 1893 e 1894.

De acordo com DNPM (1986) a descoberta destes depósitos consolidou a região como de grande potencial mineral, pois elevou a produção média anual de ouro do Lourenço/Cassiporé de 165 kg, para cerca de 4.992 Kg em 1894.

Esta situação despertou um maior interesse francês na disputa por parte do território amapaense, à época chamadas de terras do contestado franco-brasileiro, faixa compreendida entre os atuais rios Araguari e Oiapoque e, que eram reivindicadas pelos franceses.

Ferreira (1990) cita que o governo francês instalou grandes empreendimentos em Calçoene com o objetivo de marcar território, como uma companhia de mineração e uma estrada de ferro.

Neste período há também relatos de inúmeros conflitos na região, como o de 15 de maio de 1895, que culminou com a vitória dos brasileiros e a ligeireza na resolução da questão do Contestado (RODRIGUES, 2009).

Mathis e Da Silva (2007) assinalam que após a incorporação das terras do contestado ao Brasil e a descoberta de áreas auríferas na Guiana Francesa, há uma redução de interesse das mineradoras na região do Lourenço. A partir de então “a garimpagem se torna uma atividade de subsistência para os garimpeiros que resistiram na área”.

No século seguinte, a partir de 1930, é registrada uma nova corrida pelo ouro na região, a partir da descoberta de depósitos aluvionares no rio Cassiporé, porém desta vez, com menos intensidade, (DNPM, 1986).

Nesta década, mais precisamente em 1937, também é relatada a descoberta de ouro na região do rio Araguari, a qual atraiu imigrantes que ocuparam as terras do atual município de Porto Grande, iniciando um franco processo de ocupação deste território (PORTO..., 2009).

Morais e Moraes (2005) relatam a descoberta de ouro pelo pernambucano Joaquim Araújo no Igarapé Anta afluente do rio Amapari no ano de 1935. Ressaltam que no ano de 1937, cerca de 500 a 600 faiscadores exploravam a região e que, já em 1938 foi invadida por cerca de 5000 pessoas. Bastos citado por Moraes e Moraes (2005) destaca uma grande produção oriunda de diversos afluentes do rio Amapari: Igarapés William, Jornal, Santa Terezinha, Samaracá, Eduardo e Panel. Contudo, em 1940, a produção entra em queda, provocando a dispersão dos garimpeiros, muito dos quais migraram para os recém descobertos depósitos auríferos do Vila Nova.

Já os garimpos da região do rio Vila Nova são datados de 1939, sendo iniciado pelo Garimpo do Igarapé Lino, nome do crioulo descobridor dessa área. A seguir, inicia-se uma invasão da região por milhares de garimpeiros e aventureiros, tanto brasileiros como oriundos das Antilhas e das Guianas, que se fixaram ao redor da crescente Vila de Santa Maria do Rio Vila Nova (DNPM, 1986).

Provavelmente durante a década de 1960 a região do alto Rio Cupixi é ocupada por garimpeiros, pois em 1971, Leal e Pinheiro apud DNPM (1974) cadastraram pelo menos onze garimpos neste local.

Nas últimas décadas a extração mineral artesanal vem sendo reduzida, principalmente em função da criação de áreas impeditivas à mineração. Contudo, áreas garimpeiras tradicionais, como a região de Lourenço e Vila Nova continuam ativas e constituem a principal ocupação sócio econômica de algumas centenas de trabalhadores informais.

1.2. A MINERAÇÃO INDUSTRIAL NO AMAPÁ

Monteiro (2005) destaca que em 1957, o então Território Federal do Amapá é contemplado com a primeira experiência de mineração industrial em larga escala na Amazônia: a inauguração da Indústria e Comércio de Minérios Sociedade Anônima (ICOMI), empresa que se dedicou à extração dos depósitos de minério de manganês descobertos em Serra do Navio.

A indústria extrativa de manganês foi considerada naquela época como uma grande alavanca para o processo de desenvolvimento do então Território Federal do Amapá e um modelo para a Amazônia. O complexo industrial foi responsável por uma infra-estrutura ímpar na região e compreendia um grande parque industrial, duas “company towns” (Serra do Navio e Santana), uma estrada de ferro para escoamento da produção e uma estação portuária em Santana, onde o minério de manganês era embarcado para o exterior.

A atividade se estendeu por cerca de quatro décadas, até 1997, quando a empresa alegou o fim das reservas e decidiu paralisar o projeto antes do que previa o contrato de arrendamento assinado na década de 1950.

Segundo Monteiro, et al. (2003a) foram valorizados 61,13 milhões de toneladas de minério de manganês, de um total estimado em 66,7 milhões, sendo comercializados mais de 34 milhões de toneladas de minério beneficiado.

Já em meados da década de 1970, a partir de uma política regional de incentivos a projetos mineiro-metalúrgicos na região (Polamazônia), é instalado um novo empreendimento mineral no então Território Federal do Amapá. Desta vez, dedicado à exploração das imensas reservas de minério de caulim, descobertas no baixo Rio Jari.

Para explorar estes depósitos, foi criada em 1974 a empresa Caulim da Amazônia Sociedade Anônima (CADAM), a qual deu início ao processo de lavra dois anos depois com a abertura da mina de caulim no Morro do Felipe - município de Vitória do Jari.

Atualmente, a CADAM responde por mais de 30% da produção brasileira de caulim beneficiado, sendo a segunda maior produtora e exportadora de caulim do país.

A política de incentivos fiscais e financeiros para a região amazônica, também concorreram para a atração de empresas de mineração de ouro em áreas garimpadas na região de Lourenço. Ao final da década de 80, foram instalados dois projetos de extração mineral industrial desenvolvidos pelas empresas: Mineração Novo Astro Sociedade Anônima (MNA) e Mineração Yukio Yoshidome Sociedade Anônima (MYUSA).

A MNA se instalou na região de Lourenço no ano de 1983, visando a extração de ouro secundário e primário existentes no morro do Salamangone. Segundo Mathis, Brito e Bruseke (1994), entre os anos de 1983 a 1995, a empresa investiu 53 milhões de dólares com uma produção total declarada de 20 toneladas de ouro.

Com encerramento das atividades em 1995, a MNA em acordo com o Governo do Estado do Amapá, transferiu os direitos minerários que detinha, para a então recém criada Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros do Lourenço - COOGAL, que até hoje vem explorando a região com mais de 450 garimpeiros cooperados.

O morro do Labourrie (próximo de Salamangone) foi explorado pela Mineração Yukio Yoshidome S/A no período de 1989 a 1992. A empresa iniciou com a extração secundária e a seguir, prospectou em mina subterrânea (DA SILVA, 2005). Foram investidos sete milhões de dólares para uma produção total de 1,1 toneladas de ouro.

Mathis, et al. (1994) ressaltam que erros nos estudos de delimitação e cubagem do depósito e/ou tecnologia de beneficiamento inadequada ocasionaram sérios problemas na produção, inviabilizando a lavra. As dificuldades técnico-gerencial e financeira implicaram em um longo período de paralisação de exploração da área, a qual foi retomada somente no final do ano de 2007, quando a empresa Amapá Mineração Ltda. adquiriu os direitos minerários (DNPM, 2009).

Já no final da década de 1980 e início dos anos 90, o Grupo Companhia Auxiliar de Empresas de Mineração (CAEMI) controlador da ICOMI, resolve investir na exploração de depósitos de cromita e partir para verticalização de sua produção. Também neste período entra em operação uma nova empresa de mineração de ouro de pequeno porte.

Em 1988, o Grupo CAEMI, através de sua subsidiária Mineração Cassiporé, iniciou a exploração das minas de cromita na região do Rio Vila Nova. Em 1992 a concessão mineral foi repassada para a então criada CFA – Companhia Ferro Ligas do Amapá, visando a exploração do minério de cromo e sua transformação metalúrgica através fabricação de ferros-liga (Mn e Cr) em uma planta metalúrgica construída no porto de Santana. A produção foi iniciada em 1990 e previa a produção de ferro ligas de manganês e cromo, contudo, apenas a primeira chegou a ser produzida. Seis anos depois o projeto foi encerrado sob alegação do alto custo energético (MONTEIRO, et al., 2003a).

Também ao final de 1996 as atividades de minério de cromita foram paralisadas e a ICOMI iniciou um processo de negociação dos direitos minerários. Em 1997, o grupo norueguês ELKEM compra os direitos de exploração da cromita e assume as operações da lavra, através de sua subsidiária Mineração Vila Nova.

Após lavar por três anos, a ELKEM decide paralisar o projeto, e cede seus direitos minerários para o grupo nacional FASA Participações S/A ao final do ano de 2002 (MONTEIRO, et al., 2003b). O grupo manteve o nome de Mineração Vila Nova e, desde 2003 vem explorando diversas minas em sua área de concessão, sendo que os recursos superficiais já foram praticamente exauridos, restando ainda pouco mais de três milhões de toneladas de minério de cromita em profundidade.

Quanto à exploração industrial de ouro iniciada na década de 1990, destaca-se que, em 1992, após a pesquisa mineral e concessão de direito de lavra de depósitos localizados próximos da vila de Santa Maria do Vila Nova, a Mineração Amapari Ltda. (subsidiária da ICOMI) procedeu cessão por arrendamento ao consórcio das empresas Paulo Abib Engenharia S/A e Construtora Centro Oeste Mineração Ltda. (CCO). A empresa desenvolveu um pequeno projeto de extração industrial de ouro em lavra a céu aberto, com uma produção anual relativamente modesta, variando de 90 a 384 g no período de 1992 a 1994 (MATHIS, et al., 1994). Já Spier e Ferreira Filho (1999) citam a extração de pelo menos 2,6 toneladas de ouro até o final do ano de 1997.

O provável esgotamento das reservas inviabilizou a continuidade do projeto, o qual foi paralisado, deixando alguns passivos ambientais consideráveis no local. Além disso, como a área de extração estava próxima ao antigo garimpo do Gaivota, uma parte voltou a ser invadida por garimpeiros¹.

Em 2007, após um longo período de inatividade, a Mineração Amapari Ltda. solicita autorização para exploração de uma reserva de 9,2 milhões de toneladas de minério de ferro nos antigos e conhecidos depósitos ferríferos da bacia do rio Vila Nova. Já em 2009 a área de ocorrência de ferro foi repassada para a empresa Unangem Mineração e Metalurgia S/A, subsidiária no Brasil do Grupo canadense Eldorado Gold. Atualmente, o projeto de extração de ferro está pronto para ser iniciado pela empresa.

O encerramento da exploração industrial de ouro e manganês durante a década de 1990 marca uma fase de redução da atividade mineral no Estado do Amapá, permanecendo apenas a mineração de caulim e cromita e, a atividade garimpeira.

Já no início do presente século, a partir da consolidação de um ambiente econômico internacional favorável para “*commodities*”² minerais e da reconhecida potencialidade metalogenética do Estado do Amapá, houve um retorno de investimentos em pesquisa mineral, propiciando a descoberta de outros depósitos minerais. Alguns, inclusive, se materializaram em novos empreendimentos industriais, fazendo o setor mineral retomar o seu papel de destaque no cenário econômico amapaense.

No ano de 2005 entrou em operação a empresa Sólida Mineração voltada para a exploração de depósitos ferríferos da região de Tracajatuba. O projeto previa a produção anual de 1,5 milhões de toneladas de minério de ferro (BRASIL MINERAL, 2005). Ainda no final de 2005 a empresa fez seu primeiro embarque para o mercado chinês, cerca de 47 mil toneladas. Contudo, problemas na quantificação e conhecimento das jazidas inviabilizaram o projeto provocando o fechamento precoce do empreendimento.

Ainda em 2005, foi inaugurado o projeto de valorização dos depósitos auríferos de Amapari pela empresa Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda. - MPBA. Em quatro anos de operação a empresa extraiu mais de nove toneladas de ouro contido em mineralização secundária. No momento, o projeto passa por uma reavaliação das reservas de minério primário, com previsão de retorno de lavra para 2014.

Também na região de Amapari, próximo das minas auríferas da MPBA, foram encontrados importantes depósitos de minério de ferro, cujo potencial atraiu o investimento na exploração destes recursos por parte da empresa MMX Mineração e Metais.

Ao final de 2007 é feito o primeiro embarque de minério de ferro proveniente dos depósitos de Amapari e, no início do ano seguinte o projeto é vendido para o grupo Anglo American. Nos últimos dois anos a produção vem crescendo, sinalizando para uma ampliação deste segmento mineral, hoje sob responsabilidade da Anglo Ferrous Amapá Ltda., subsidiária da Anglo American.

Para o ano de 2010 há a perspectiva da entrada em operação de dois novos projetos para exploração de minério de ferro em duas áreas já trabalhadas na região do Rio Vila Nova: o da Mineração Vila Nova e da Unangem Mineração e Metalurgia.

¹ Para saber mais ver: Observatório Social (2009) - Mineradoras e garimpeiros disputam jazidas.

² Commodities – plural de commodity que na língua inglesa significa mercadoria ou artigo para venda – Michaelis, 2000.



CONTEXTO GEOLÓGICO E POTENCIALIDADE MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ

2.1 GEOLOGIA DO AMAPÁ

Lima, et al. (1991) caracterizam a geologia do Estado do Amapá em quatro unidades geotectônicas distintas: núcleos preservados do pré-cambriano, cinturão de cisalhamento pré-cambriano, sedimentos homoclinais paleozóicos e sedimentos tabulares meso-cenozóicos.

O Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002) com base nos trabalhos de Carvalho, et al. (1995) e Faraco e Carvalho (1994) apresenta um arcabouço geológico simplificado para o Estado do Amapá, caracterizado por duas unidades geotectônicas distintas: a) crosta antiga, retrabalhada ou não e; b) coberturas plataformais (Figura 2.1).

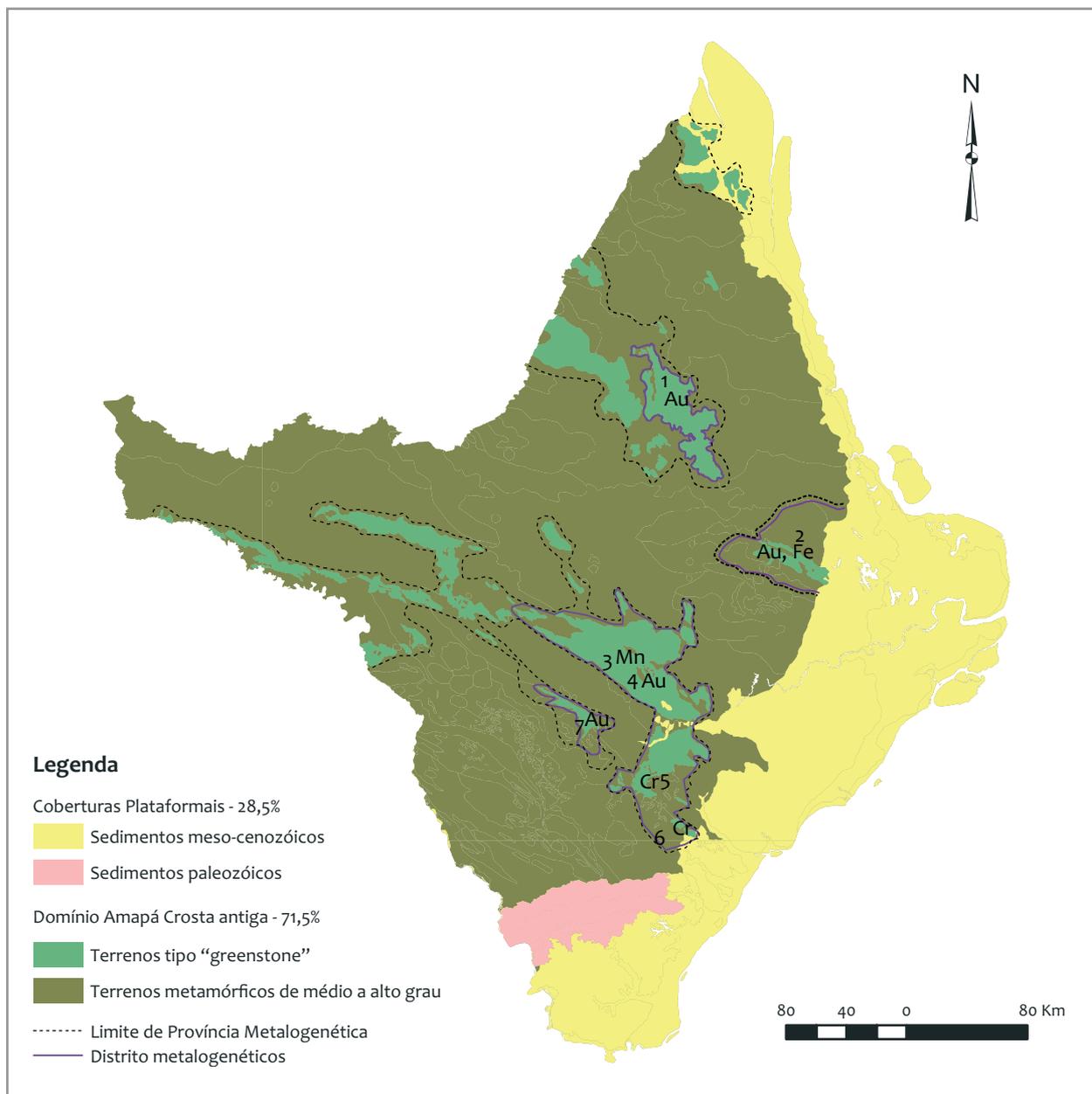


Figura 2.1 - Arcabouço geotectônico e distritos metalogenéticos do Amapá: 1 - Lourenço (Au), 2 - Tartarugalzinho (Au), 3 - Serra do Navio (Mn), 4 - Serra do Navio/Vila Nova (Au), 5 - Bacuri (Cr), 6 - Igarapé do Breu (Cr) e, 7 - Cupixi (Au). Fonte: Adaptados e modificados de Faraco, et al. (2000), Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002).

A crosta antiga corresponde ao domínio Amapá da Província Transamazônica de Santos (2003) e ocorre em 71,5% do estado, nas suas porções norte, oeste e central.

De acordo com Faraco, et al. (2000) o embasamento antigo (arqueano a paleoproterozóico) seria composto por terrenos metamórficos de médio a alto grau, formados por gnaisses, granulitos e

migmatitos pertencentes às unidades estratigráficas Guianense (Complexo), Tumucumaque (Complexo) e Tartarugal Grande.

Este domínio é intrudido por corpos ou suítes plutônicas paleoproterozóicas como o enderbitto Cobra e por rochas máficas ultramáficas do Complexo Bacuri, as quais foram metamorfasadas em fácies anfibolito, tendo por principais litotipos: anfibolitos, serpentinitos, tremolitos e cromititos (MAGALHÃES, et al., 2007; PIMENTEL, et al., 2002).

Ocorrem ainda rochas supracrustais paleoproterozóicas, caracterizadas por seqüências metavulcano-sedimentares de fácies xisto verde a anfibolito, tipo “greenstone belt”, orientadas sob o “trend” NW-SE. Pertencem aos Grupos Vila Nova e Serra Lombarda, sendo representadas por litotipos diversos: xistos, quartzitos, anfibolitos, metacherts, metabifs, metaconglomerados, metavulcânicas e outros. Também são cortadas por diversas manifestações ígneas intrusivas proterozóicas posteriores, como o Granodiorito Falsino e Alcalinas Mapari.

Por efeito da abertura do oceano Atlântico durante o permo-triássico, o domínio Amapá da Província Transamazonas foi cortado por enxame de diques de diabásio, denominados de Suíte Intrusiva Cassiporé (MAGALHÃES, et al., 2007).

O segundo domínio geotectônico corresponde às coberturas plataformais paleo-mesozóicas da bacia do Amazonas e as seqüências sedimentares cenozóicas.

De acordo com os mapas produzidos pela CPRM (2004a e 2004c) e IBGE (2004), parte da porção sul do Amapá corresponde ao flanco norte da Bacia do Amazonas onde ocorrem sedimentos clásticos a pelíticos, pertencentes às seguintes unidades:

- Formação Trombetas de idade siluriana e representada principalmente por arenitos finos;
- Formação Maecuru, datada do devoniano, onde predominam também fácies arenosas;
- Formação Erere, caracterizada por camadas de siltitos devonianos;
- Formação Curuá, composta por folhelhos pretos marinhos e piritosos também devonianos.

Ainda na porção sul, ocorrem sedimentos mesozóicos (cretáceo) da Formação Alter do Chão representados por rochas clásticas de origem continental: arenitos, siltitos e argilitos caulínicos.

Já a porção litorânea (leste) e sul do estado, correspondem à planície flúvio-costeira e estuarina que é subdivida em: a) zona atlântica, onde predominam os processos marinhos com contribuição sedimentar do rio Amazonas e; b) zona estuarina, dominada por processos mistos.

Ambas segmentações registram sedimentação de idade terciária, representada pelo Grupo Barreiras (argilitos, siltitos e arenitos) e depósitos sedimentares pelíticos a psamíticos recentes, ao longo de canais, planícies de inundação, mangues e cordões litorâneos.

São reconhecidos ainda litotipos de alteração supergênica, desenvolvidos durante o terciário sobre rochas mais antigas.

2.2 POTENCIALIDADE MINERAL E DISTRITOS MINEIROS DO AMAPÁ

Além de ostentar o título de estado mais preservado do país, o Amapá abriga recursos naturais importantes em seu subsolo: os bens minerais. Sob as densas coberturas vegetais que aqui ocorrem, escondem-se recursos minerais de grande importância econômica e, os quais foram os responsáveis pela ocupação e desenvolvimento deste rincão que ainda é considerado uma das últimas fronteiras amazônicas.

Pouco mais de 71 % do território amapaense está assentado em terrenos geológicos antigos de grande geodiversidade, onde aproximadamente entre 7% a 21%³ 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.

Ciente desta potencialidade, o governo brasileiro desde 1972 tem financiado diversas campanhas de pesquisa e mapeamento geológico, ainda assim, o nível de conhecimento é bastante incipiente, devido a escala dos mapeamentos realizados.

³ 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. Daí o limite da Província Metalogenética do Amapá ter uma área bem maior, ocupando 21% da área do Amapá. (Ver tabela 5.2).

O Gráfico 2.1 e Tabela 2.1 mostram os projetos de mapeamento realizados no Estado do Amapá, os quais demonstram um maior investimento por parte do poder público federal durante a década de 1970. Poucos projetos nas décadas de 1980 e 1990 e a retomada dos grandes projetos de mapeamento a partir de 2006. Contudo, ainda numa escala pouco adequada para revelar a real potencialidade mineral do estado.

O embasamento cristalino do Amapá também foi objeto de uma série de levantamentos aerogeofísicos iniciados ainda na década de 1970 e, praticamente concluído com o projeto aerogeofísico do Amapá realizado em 2005/2006, tendo inúmeros produtos deste levantamento disponível para aquisição junto à CPRM (Tabela 2.2).

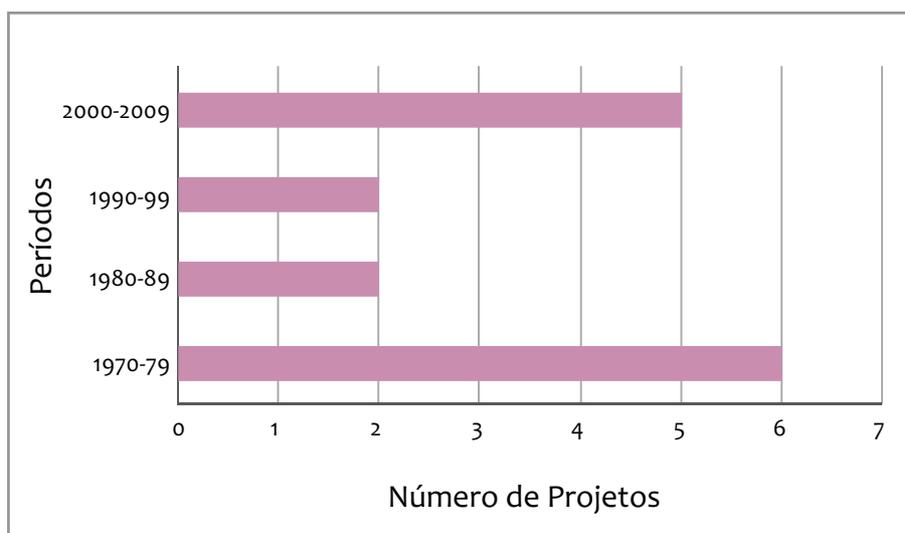


Gráfico 2.1 - Evolução do número de projetos desenvolvidos no Estado do Amapá entre 1970-2009.

Fonte: CPRM - <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>

Tabela 2.1 - Projetos de mapeamento geológico e prospecção mineral desenvolvidos no Estado do Amapá (1970 - 2010).

Ano	Nome do Projeto	Responsável (is)	Escala
1972	Paru-Jari	DNPM/CPRM	1: 500.000
1972	Macapá- Calçoene	DNPM/CPRM	1: 500.000
1974	Norte da Amazônia Oiapoque -Jari	DNPM/CPRM	1: 500.000
1974	RADAM – Folha NA/NB.22 - Macapá	DNPM	1:1.000.000
1978	SW do Amapá	DNPM/CPRM	1: 100.000
1979	Falsino	DNPM/CPRM	1: 100.000
1982-85	GEBAM – Iratapuru, Cupixi	CPRM	1: 100.000
1985	Mapas Metalogenéticos Folha Rio Araguari	CPRM	1: 250.000
1997	Programa Nacional de Prospecção de Ouro - Vila Nova, Iratapuru	CPRM	1:250.000
1999	Promin – RENCA – Cupixi	CPRM	1:250.000 / 1:100.000
1996 /2006 /2008	Projeto GeoOiapoque Folha Oiapoque	CPRM/BRGM	1:250.000
2001	Província Mineral da RENCA e Distrito Mineral do Ipitinga	CPRM	1: 100.000 / 1: 250.000
2007*	Folha Araguari	CPRM	1:250.000
2007*	Folha Serra Lombarda	CPRM	1:250.000
2007*	Folha Macapá	CPRM	1:250.000

Fonte: CPRM, <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. * Em andamento.

Tabela 2.2 - Projetos aerogeofísicos desenvolvidos no Amapá entre 1970 e 2010.

Ano	Nome do Projeto	Responsável (is)	Produtos	Quantidade
1974	Jari – Rio Negro Leste I	DNPM/CPRM	Mapas magnéticos e radiométricos nas escalas 1:100 000 e 1:250 000	124
1978	Jari – Rio Negro Leste II	DNPM/CPRM	Mapas magnéticos e radiométricos nas escalas 1:100 000 e 1:250 000	83 (PA e AP)
1998	Reserva Nacional do Cobre e associados	CPRM	Mapas magnéticos e radiométricos nas escalas 1:100 000 e 1:250 000	518 (PA e AP)
2004	Rio Araguari	CPRM	Mapas magnéticos e radiométricos nas escalas 1:50 000 e 1:250 000	272
2005/ 2006	Aerogeofísico do Amapá	CPRM	Mapas magnéticos e radiométricos nas escalas 1:100 000, 1:250 000 e 1: 500.000	331

Fonte: CPRM (2010).

A geodiversidade amapaense pode conter associações litológicas de interesse econômico, enquanto potencial hospedeira de mineralizações metálicas e não metálicas.

Os complexos de alto grau formados por gnaisses, granulitos, migmatitos e granitos podem conter mineralizações sulfetadas a cobre, zinco, chumbo e outros. Também em gnaisses podem ocorrer veios auríferos e estaníferos. Já os pegmatitos são fontes potenciais para elementos terras raras, tais como nióbio, tântalo, berílio etc. e de gemas e pedras preciosas.

As sequências sedimentares são importantes fontes de minerais não metálicos, como a bauxita, matéria prima do alumínio e, o caulim. Já os depósitos sedimentares mais recentes são as principais fontes de agregados minerais de interesse social utilizados na construção civil, quais sejam: argila, areia e cascalho.

Contudo, 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.

Estes terrenos pertencem aos Grupos Vila Nova e Serra Lombarda e ocorrem sob a forma de faixas alongadas na direção NW-SE, na porção central, oeste e norte do estado. Nestes ambientes foram encontrados os principais jazimentos minerais explorados no Amapá, como o de manganês em Serra do Navio, ouro do Lourenço, Vila Nova e Amapari, cromo do Vila Nova e ferro do Amapari e Vila Nova.

Com base no contexto geológico e nos inúmeros depósitos minerais identificados no Amapá, Faraco e Carvalho (1994) delimitaram e caracterizaram a Província Metalogenética Amapá/NW do Pará (Figura 2.1). Posteriormente, atualizada com a publicação do mapa metalogenético do Amapá e noroeste do Pará integrado com imagem de radar (FARACO, et al., 2000). Esta carta apresenta pelo menos 92 ocorrências minerais no estado, sendo principalmente de ouro, a seguir, tântalo, nióbio, estanho, cromo, ferro, titânio e fósforo.

Na província metalogenética do Amapá foram delimitados pelo menos sete distritos metalogenéticos: Cassiporé (Au), Tartarugalzinho (Au), Serra do Navio/Vila Nova (Au), Serra do Navio (Mn), Serra do Cupixi (Au), Igarapé do Breu e Bacuri (Cr) (Figura 2.1).

Há também outros depósitos localizados nas coberturas sedimentares da porção sul do estado, como os de bauxita e caulim de Vitória do Jari.

Visando apresentar as áreas de ocorrências e jazimentos minerais já bem conhecidos e; outros locais com a atividade mineral já consolidada ou potencial, neste trabalho foi adotado o termo **distrito mineiro**. Rodrigues, et al. (2006) atribuem o “status” de distrito mineiro (DM) para as regiões que contêm mineralizações conhecidas, sem conotação de província metalogenética, nem de explotabilidade, definindo-os em função da concentração de ocorrências/jazimentos minerais e da densidade de títulos minerários.

No Estado do Amapá foi possível a caracterização de pelo menos nove distritos mineiros, alguns coincidentes com os distritos metalogenéticos apresentados por Faraco, et al. (2000). São seis distritos produtivos⁴ e três potenciais (Figura 2.2, Tabela 2.3). Destacam-se ainda outras ocorrências de substâncias minerais importantes conhecidas no estado: tantalita, gás natural e petróleo, rochas ornamentais e torianita.

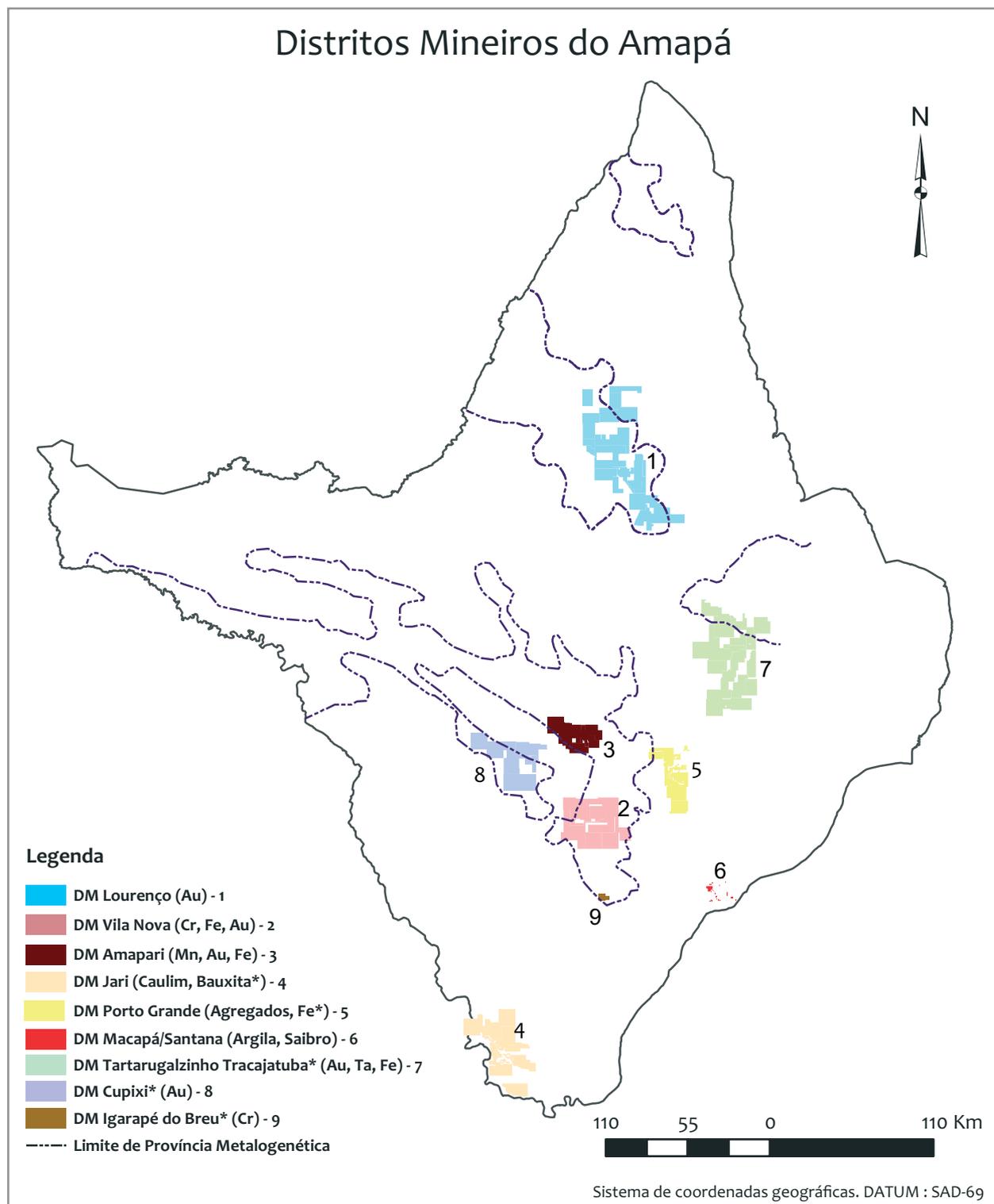


Figura 2.2 - Distritos mineiros (DM) do Estado do Amapá. * - potenciais.

⁴ 4 Distritos mineiros produtivos correspondem àqueles em que já há atividade mineral consolidada. Já os potenciais, em função da ocorrência mineral e do número de processos, têm a perspectiva de se tornarem produtivos.

Tabela 2.3 - Distribuição de processos (em 08/08/2009), situação e reserva ou produção acumulada dos distritos mineiros caracterizados no Estado do Amapá.

Distrito Mineiro	Número de Processos	Conce. Lavra ou licença.*	Req. Lavra ou Licença	Situação	Substâncias (reservas em toneladas)
Lourenço	37	3	0	Produtivo	Au (reservas de 15,8 ton) Au (extraídas cerca de 21 ton)
Tartarugalzinho Tracajatuba	28	1	6	Potencial	Au (6,8 ton) Fe e granito
Porto Grande	42	9	2	Produtivo	Agregados de construção Fe (25 a 30 Mton)
Amapari	14	4	-	Produtivo	Mn (60 Mton extraídos) Fe (318,1 Mton - reservas) Au (9,1 ton extraídos + 32 ton - reservas)
Vila Nova	13	2	-	Produtivo	Cr (>3,5 Mton - reservas, >5 Mton retirados) Fe (389 Mton – reservas) Au (>2,6 ton – extraídos)
Jari	21	9		Produtivo	Caulim (21,8 Mton extraídos, Reserva >32,1 Mton) Bauxita (24.7 Mton – reserva)
Macapá/Santana	38	4 + 22*	7	Produtivo	Argila, Saibro, Água Mineral
Igarapé do Breu	2	1	1	Potencial	Cr (90,8 Mton – reservas)
Cupixi	19	0	0	Potencial	Au, Fe, Cu

Fontes: Beadell Resources (2009), Da Silva (2005), DNPM/SIGMINE (2009) Ecometals (2009), Eldorado Gold (2009), Mathis, Bruseke e Brito (1994), Minérios & Minerales (2008), Spier e Ferreira Filho (1999), Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002) e Pesquisa de campo (2009).

2.2.1 Distrito mineiro produtivo do Lourenço

Corresponde ao Distrito Metalogenético do Cassiporé, definido por Faraco e Carvalho (1994), o qual Dardenne e Shobbenhaus (2003) adotam a denominação de Distrito Aurífero de Lourenço.

Localiza-se na porção centro-norte do Estado do Amapá, municípios de Calçoene e Oiapoque, nas cabeceiras do Rio Cassiporé, num alto topográfico conhecido como Serra Lombarda.

Segundo Carvalho et al. (1994) o distrito é subdividido nos seguintes depósitos: Morro da Mina, Salamangone e Yukio Yoshidome (Labourrie). A mineralização aurífera está associada a veios de quartzo hospedados em gnaisses tonalíticos do Grupo Serra Lombarda e no saprolito.

Entre as décadas de 1980 e 1990, os depósitos de ouro foram explorados economicamente por duas empresas, sendo a mais importante a Mineração Novo Astro (MNA) que extraiu 20 toneladas de ouro secundário e primário da mina de Salamangone entre os anos de 1986 e 1991. A outra empresa a MYSSA, extraiu apenas 1,1 toneladas em quatro anos de operação.

Mesmo com saída das empresas na década de 1990, um relatório do Subprograma de Políticas de Recursos Naturais (SPRN) do Programa Piloto de Proteção de Florestas Tropicais do Brasil (PPG7) publicado em 1997 (DA SILVA, 2005), ainda relata reservas de minério primário de 14,4 e 1,4 toneladas para as minas de Salamangone e Labourrie.

De acordo com Faraco, Marinho e Vale (2000) estão ainda inseridos neste distrito os depósitos do Zé Grande I e II e Cachoeira.

Em agosto de 2009 o distrito mineiro de Lourenço tinha o maior número de requerimentos ativos em relação aos demais: 37, sendo principalmente para ouro (Tabela 2.4). Atualmente, este distrito é o principal pólo garimpeiro do estado, estando sob a responsabilidade da Cooperativa dos Garimpeiros do Lourenço (COOGAL) que desenvolve lavra na antiga área da MNA. Há ainda a empresa Amapá Mineração que é detentora dos direitos minerários da antiga MYSSA, contudo, o projeto está paralisado.

Tabela 2.4 - Número de processos por fase no distrito mineiro do Lourenço (08/2009).

FASE	NÚMERO DE PROCESSOS	SUBSTÂNCIAS
Concessão de lavra	3	Ouro
Requerimento de pesquisa	25	Ouro e Tântalo (1)
Autorização de pesquisa	9	Ouro, Cromo (2) e Cobre (1)

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

2.2.2 Distrito mineiro produtivo do Vila Nova

Este distrito mineiro compreende aos distritos metalogenéticos Serra do Navio / Vila Nova e Bacuri, definidos por Faraco e Carvalho (1994). É caracterizado por pelo menos dois depósitos auríferos (Santa Maria e Vicente Sul), além de depósitos de ferro e uma jazida de cromita que ocorrem próximos do Rio Vila Nova, no limite entre os municípios de Porto Grande e Mazagão - região sul do estado.

Em agosto de 2009 existiam treze processos minerais ativos no distrito mineiro do Vila Nova, sendo duas concessões de lavra: uma para cromo (ativa) e outra ouro, recentemente foram solicitadas autorizações para lavrar também minério de ferro nas mesmas.

Os principais depósitos de ouro, cromita e ferro neste distrito mineiro são apresentados a seguir:

- **Depósito de Santa Maria**

Segundo Spier e Ferreira Filho (1999) a mineralização de ouro está hospedada em metassedimentos do Grupo Vila Nova (seção detrítica superior) que recobrem o Complexo Máfico Ultramáfico Bacuri. As maiores concentrações, cerca de 19,2 gramas/tonelada, foram encontradas em metaconglomerados basais. Na parte superior há também ampla disseminação aurífera, sugerindo uma origem detrítica para os mesmos.

Carvalho et al. (1994) citam uma reserva de 1,8 ton de ouro associado à pirita. Enquanto que Fernandes et al. citado por Spier e Ferreira Filho (1999) relata uma reserva calculada 1,3 Mton de minério com um teor médio de 0,84 g/ton de Au.

- **Mina de Ouro do Vicente Sul**

É caracterizada pela presença de veios de quartzo e sulfetados (pirita e arsenopirita) auríferos encaixados em xistos da sequência metavulcano-sedimentar do Grupo Vila Nova (SPIER; FERREIRA FILHO, 1999). As reservas foram estimadas em 2,0 Mton de minério com teor médio de 1,23 gramas/tonelada, somente na parte sul do corpo mineralizado.

Todavia, segundo o trabalho supracitado, entre 1994 e 1997, foram extraídos cerca de 2.600 kg de ouro, além do que foi extraído anteriormente com a garimpagem e que não foi registrado. Atualmente a mina encontra-se paralisada, uma vez que a detentora dos direitos minerais, a Mineração Amapari Ltda. solicitou a suspensão da extração de ouro e autorização para a lavra de minério de ferro na porção NW de sua área de concessão.

- **Mina de Cromita do Bacuri**

São depósitos de cromita associados a rochas máfica-ultramáficas paleoproterozóicas, intensamente deformadas e metamorfasadas, que pertencem ao Complexo Máfico-Ultramáfico Bacuri - CMUB. É interpretado como um corpo intrusivo no Grupo Vila Nova, tendo direção aproximada E-W, 1 km de largura e comprimento de pelo menos 31 km, sendo os principais litotipos : anfíbolitos, serpentinitos, tremolititos e cromititos (SPIER; FERREIRA FILHO, 1999).

Segundo os autores supracitados “os corpos de cromitito apresentam-se descontínuos, concentrados na porção SE do complexo, com depósitos variando de 80 a 700 metros de extensão”. Destacam ainda que a camada principal (+ de 70% de cristais de cromita) de cromitito está na interface entre termos máficos (inferiores) e ultramáficos, com espessura média de 12 metros.

O intemperismo intenso provocou a alteração de horizontes de até 120 metros (áreas mais altas), produzindo pelo menos três tipos de minério: laterítico (com óxidos e hidróxidos de Fe), friável

(cimentado por argilo-minerais) e compacto (com tremolita, clorita e mais raramente com ortopiroxênio e olivina).

Dardenne e Shobbenhaus (2003, p.389) relatam que “o CMUB hospeda 11 depósitos de cromita estratiforme com reservas superiores a 9 Mton de cromitito com 34% de Cr, dos quais 2 Mton foram explorados entre 1989 e 1997” pela Companhia Ferro Ligas do Amapá- CFA, do Grupo CAEMI.

Spier e Ferreira Filho citados por Pimentel, Spier e Ferreira Filho (2002) destacam que o CMUB hospedava a segunda maior reserva de cromita do Brasil. Já foram retirados mais de 5 Mton à céu aberto, restando apenas 3,35 Mton acessível apenas através de lavra subterrânea, segundo informações da própria Mineração Vila Nova, detentora dos recursos.

• Depósitos de Ferro

Os depósitos de ferro deste distrito são conhecidos desde 1946, quando a empresa Hanna Corporation Co. através de uma campanha de sondagens definiu quatro jazidas de minério de ferro, denominadas: Bacabal, Leão, Santa Maria e Baixio Grande (SPIER E FERREIRA FILHO, 1999).

Os depósitos de ferro são formados por camadas descontínuas, medindo de 250 a 1000 metros de comprimento e espessura média de 20 m, compostas de hematita e especularita. Estão encaixadas em itabiritos, sericita xistos e quartzitos do Grupo Vila Nova e constituem uma reserva de 12 Mton de minério com cerca de 61,35% de Ferro. Dados recentes da empresa Eldorado Gold estimam uma reserva aproximada de 9,3 milhões de toneladas com teor na ordem de 61% (TABELA 2.5).

Tabela 2.5 - Reservas e teor de minério de Ferro do projeto da Eldorado Gold - Unangem Mineração e Metalurgia S/A.

Projeto	Reservas	X 10.000 ton.	% Fe
Projeto Ferro Vila Nova	Reserva Provada	2,285	63.5
	Reserva Provável	6,987	60.2
Reserva total	Provada + Provável	9,272	61.0

Fonte: Eldorado Gold, 2009.

Há dois anos a Mineração Vila Nova descobriu uma jazida de minério de ferro em sua área de concessão para a cromita - Distrito Cromitífero do Bacuri. Trata-se de uma reserva mínima de 380 milhões de toneladas de minério (30 a 35% de recuperável) hospedada em material saprolítico (argiloso) enriquecido em minerais de ferro não magnético (HAMILTON GRAMPIERO, Informação Verbal).

2.2.3 Distrito mineiro produtivo de Amapari /Serra do Navio

Está localizado na porção central do estado, municípios de Pedra Branca do Amapari e Serra do Navio, sendo caracterizado pelos recentes depósitos de ouro e ferro, e dos antigos depósitos manganíferos explorados pela ICOMI e, inseridos no Distrito Metalogenético de Serra do Navio/ Vila Nova de Faraco e Carvalho (1994).

Foram registrados em agosto de 2009 cerca de 13 processos minerais, cuja fase e substâncias requeridas são mostradas na Tabela 2.6. O distrito abriga hoje dois grandes projetos de mineração no Estado do Amapá, o de ferro da Anglo Ferrous Amapá e; o de ouro da Mineração Pedra Branca do Amapari - MPBA Ltda. (paralisado para reavaliação de reservas).

Tabela 2.6 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Amapari/Serra do Navio (08/2009).

Fase	Número de processos	Substâncias
Concessão de lavra	4	Ouro, ferro (2) e manganês
Requerimento de pesquisa	9	Ouro (5), ferro (2) e zircônio (2)
Autorização de pesquisa	1	Ouro

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

- **Manganês**

Os depósitos de manganês foram descobertos ainda na década de 1940, com o início da exploração em 1957 pela Indústria e Comércio de Minérios S/A - ICOMI. A atividade se estendeu até 1997, totalizando a retirada de cerca de 61 milhões de toneladas de minério de manganês.

Os depósitos manganésíferos estavam hospedados em litotipos metavulcano-sedimentares pertencentes ao Grupo Vila Nova, principalmente em metassedimentos inferiores compostos por xistos e mármores (DARDENNE; SHOBENHAUS, 2003).

De acordo com Scarpelli (2007) existiam dois tipos de minérios: o primário formado pelas camadas de mármore manganésífero com carbonatos (rodocrosita) e silicatos (esperatita e tefroíta) de manganês, com teor de 20 a 32% e; o secundário ou óxido com teores mais altos : 32 a 52% e, tendo como minerais principais de manganês a pirolusita (óxido), psilomelana (hidróxido de Mn e Ba) e litioforita (hidróxido de Mn).

- **Ouro**

Faraco et al. (2005) destacam que a mineralização aurífera do distrito mineiro de Amapari está hospedada em metavulcano-sedimentos (fácies anfibolito) em zona de contato com um biotita sienogranito (Granito Amapari). Estudos no prospecto Campo Taperebá revelaram que a intrusão na sequência vulcano-sedimentar provocou a formação de escarnitos e hornfels. Estes últimos, preferencialmente utilizados para a disseminação de sulfetos com ouro associado, sobretudo, nas formações ferríferas bandadas (BIF's) escarnitizadas.

Há também a ocorrência secundária em BIF's saprolitizados presentes no manto de enriquecimento supergênico com espessuras de 40 a 100 m e com teor de corte de 0,4 g/ton de Au (TAVARES, et al., 2005).

No final de 2005 a empresa Mineração Pedra Branca do Amapari - MPBA iniciou processo de lavra do material oxidado superficial com teor médio do minério de 2,20 gramas/tonelada.

- **Ferro**

Os depósitos ferríferos pertencentes ao distrito mineiro de Amapari estão localizados ao lado do projeto de extração de ouro da empresa MPBA e as mineralizações estão associados às unidades metavulcano-sedimentares do Grupo Vila Nova, caracterizadas por formações ferro bandadas (BIF's).

De acordo com dados apresentados na revista Minérios e Minerales (2008), totalizam reservas na ordem de 178 Mton com teor médio de 39,% de Fe, além de um recurso conceitual de 150 Mton com mesmo teor. A lavra deste material vem sendo desenvolvida pela Anglo Ferrous Amapá Ltda.

2.2.4 Distrito mineiro produtivo do Jari

Está localizado na porção sul do Estado do Amapá, município de Vitória do Jari, na divisa com o Estado do Pará. Os depósitos de caulim localizam-se no Morro do Felipe, na margem esquerda do rio, enquanto que os depósitos de bauxita refratária estão situados na Serra do Acapuzal, no mesmo município.

Os processos minerários deste distrito são apresentados na Tabela 2.7.

Tabela 2.7 - Número de processos por fase no distrito mineiro do Jari (08/2009).

Fase	Número de processos	Substâncias
Concessão de lavra	9	Caulim
Requerimento de pesquisa	2	Ouro e fosfato
Autorização de pesquisa	10	Bauxita (7), Ouro

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Os depósitos de caulim e bauxita estão inseridos nos terrenos sedimentares meso-cenozóicos que correspondem a coberturas plataformais desenvolvidas na borda da Bacia do Amazonas. Há ainda

certa controvérsia quanto ao posicionamento estratigráfico dos depósitos, pois, embora tenham sido inicialmente considerados como pertencentes ao Grupo Barreiras (terciário). No momento, tem se admitido como pertencentes à porção superior da Formação Alter do Chão, de idade cretácea.

Monte et al. (2002), destacam que os depósitos de caulim possuem espessura média de 34 metros e estão em platôs de idade terciária, que medem entre 100 e 200 m de altura. Citam pelo menos 6 variedades de caulim, sendo apenas três beneficiadas e, cujo teor de caolinita está entre 85 e 95%.

Os depósitos de bauxita refratária são caracterizados pela ocorrência de um horizonte nodular bauxítico de 0,5 a 3,00 metros e uma laterita bauxítica de 1,0 a 5,00 metros. A reserva medida para a Serra do Acapuzal foi de 7,33 milhões de toneladas com teor de 58,3 de Al_2O_3 (BRAGA; ALVES, 1988). Já o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002) citando o anuário mineral brasileiro de 1996, relata uma reserva em torno de 24.6 Mton com teor de 45% de Al_2O_3 .

São conhecidos ainda depósitos de bauxita fora deste distrito, com uma reserva de 41 milhões de toneladas de minério, e teor de 45% de Al_2O_3 na localidade de Igarapé do Lago, município de Santana (BRANCO citado por INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ, 2002) e; uma ocorrência no rio Camaipi do Vila Nova (REZENDE, 2006).

2.2.5 Distrito mineiro produtivo de Porto Grande

Está localizado na porção centro-sul do Estado do Amapá, nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, sendo o principal pólo fornecedor de agregados de construção : areia, seixo e brita que abastecem as obras civis e de pavimentação no estado. Ademais, também apresenta potencialidade em minério de ferro, cujas reservas estão sendo estudadas.

Este distrito registra um grande número de processos minerais (43) conforme apresentado na Tabela 2.8.

Tabela 2.8 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Porto Grande (08/2009).

Fase	Número de processos	Substâncias
Concessão de lavra	9	Areia (5), seixo (3), granito
Requerimento de licenciamento	2	Areia
Autorização de pesquisa	10	Ferro (8), granito (3), areia (2), ilmenita (2), cascalho (1), cascalho aurífero (1), nióbio (1)

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

• Depósitos de areia

Os depósitos de areia estão localizados no entorno da sede do município de Porto Grande num raio de 4 km. São constituídos por areia de granulação média, quartzosos com espessura média de 8 a 10 metros, por vezes intercalados com lentes de areia fina ou material pelítico. A geometria, dimensões, cubagem e a origem destes depósitos ainda não são bem conhecidas. Ocorrem próximos do contato da planície flúvio-costeira amapaense com rochas intemperizadas do embasamento cristalino.

• Depósitos de seixo ou cascalho

A extração de seixo no distrito mineiro de Porto Grande é também desenvolvida no entorno da sede municipal, onde estão estabelecidas diversas empresas dedicadas à exploração destes bens minerais. A mineração ocorre tanto no leito do rio Araguari (seixo lavado), quanto em terra firme na região da Colônia do Matapi (seixo branco). Neste último contexto, também não há estudos que indiquem como os depósitos foram formados, seu mapeamento e dimensionamento.

• Rochas britadas

O material lavrado corresponde à rochas graníticas/granodioríticas provavelmente pertencentes à Suíte Intrusiva Cupixi (IBGE, 2004) que ocorrem ao longo e nas margens do Rio Araguari.

Na região são registrados cerca de 15 processos minerários destinados à extração de rochas graníticas para britagem (DNPM/SIGMINE, 2009). Contudo, existem apenas duas pedreiras autorizadas e em funcionamento.

- **Minério de ferro**

Também são reconhecidos importantes depósitos de ferro na região do Matapi, município de Porto Grande. A mineralização está associada ao Grupo Vila Nova, composto por máficas e ultramáficas metamorfasadas, metariolitos, formações ferro bandadas, metacherts, quartzitos e mica xistos (ECOMETALS, 2009).

O prospecto Matapi tem sido alvo de interesse por parte das empresas Alto Tocantins Mineração e Ecometals Limited. De acordo com levantamentos aeromagnéticos contratados pela Ecometals, foi definida uma forte anomalia magnética para minério de ferro e segundo estudos realizados por uma consultoria australiana, há uma possível reserva na faixa de 25 a 35 milhões de toneladas (ECOMETALS, 2009).

2.2.6. Distrito mineiro produtivo de Macapá e Santana

Localiza-se na porção sudeste do estado, nos municípios de Macapá e Santana, estando inserida no domínio de planície fluvio-estuarina do Amapá. A região vem registrando nos últimos anos um número crescente de requerimentos minerais destinados à extração de argila, saibro e água mineral (Tabela 2.9). As áreas de extração estão próximas ou inseridas nas zonas urbanas dos municípios supracitados e, onde também estão instalados diversos empreendimentos dedicados à produção de cerâmica vermelha.

Tabela 2.9 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Macapá e Santana (08/2009).

Fase	Número de processos	Substâncias
Concessão de lavra	3	Água mineral (2), argila
Licenciamento	22	Argila (18), saibro (4)
Req. pesquisa	1	Argila
Registro de extração	1	Saibro
Req. de licenciamento	6	Argila (4), saibro (2)

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

- **Argila**

As bacias dos igarapés do Elesbão, da Fortaleza e do Rio Matapi são utilizadas para extração de argilas recentes destinadas ao fabrico de cerâmica vermelha. A atividade é um importante gerador de emprego e renda, principalmente para o município de Santana, onde se concentra a maioria das empresas.

São geralmente argilas caolínicas depositadas em planícies de inundação e que apresentam boas condições para uso na produção de cerâmica vermelha.

Embora as reservas não sejam quantificadas, pode se afirmar que a região tem potencial considerável para esse tipo de bem mineral, devido a reposição natural por contribuição do rio Amazonas.

No ano de 2001, o Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), realizou o mapeamento das ocorrências de argila principalmente ao longo da Planície Estuarina e Costeira do Amapá.

Algumas das amostras coletadas foram analisadas, tendo a caolinita como principal argilo-mineral, seguido de esmectita, além de sílica e traços de hematita. Metade das amostras apresentam características aceitáveis para cerâmica vermelha, outras com possibilidade de uso para cerâmica branca ou refratária, provenientes da região de Laranjal do Jari e Pequiázal (SACASA et al., 2008).

- **Saibro**

No entorno da zona urbana do município de Macapá foram licenciados cinco áreas para a exploração de saibro que são utilizados nas obras civis e principalmente na terraplenagem e conservação de vias da capital e Santana. Constituem material relativamente abundante e de fácil extração.

Embora a extração de saibro seja uma atividade antiga, somente a partir do ano de 2008, é que as empresas começaram a se regularizar (13 processos), face a uma atuação mais efetiva das instituições ligadas ao setor mineral e defesa ambiental.

- **Água mineral**

O regime hidrológico e as condições geológicas favoráveis propiciam a ocorrência de alguns aquíferos superficiais com águas de boa qualidade para fins de aproveitamento como fontes de água mineral.

Atualmente um aquífero raso (< 40 m) localizado no município de Macapá, vem sendo explorado comercialmente pela Empresa DABEL, com uma produção anual entre 7 e 8 milhões de litros (DNPM, 2008).

Ainda em Macapá, há previsão da entrada em operação de duas novas empresas: a M. José Araújo - ME que já dispõe de um diploma de concessão de lavra e José Caxias Lobato que requereu portaria de lavra.

2.2.7 Distrito mineiro potencial de Tartarugalzinho - Tracajatuba

Corresponde em parte ao distrito metalogenético Tartarugalzinho e está localizado próximo da sede do município homônimo, na porção centro leste do estado. Este distrito hospeda depósitos minerais importantes de ouro e ferro já algum tempo conhecidos e, os quais tem sido alvo de requerimentos minerais, conforme mostra a Tabela 2.10.

Tabela 2.10 - Número de processos por fase no distrito mineiro de Tartarugalzinho - Tracajatuba (08/2009).

Fase	Número de processos	Substâncias
Concessão de lavra	1	Granito
Requerimento de lavra	2	Ouro e granito
Req. de lavra garimpeira	4	ouro
Autorização de pesquisa	20	Ferro (16), níquel (3), nióbio

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

- **Ouro**

Na década de 1980 a garimpagem de ouro secundário foi intensa na região, principalmente nos locais conhecidos como “Mineiro” (principal), “Mandiocal”, Bananal e Buracão.

A mineralização principal é do tipo hidrotermal, disseminada em quartzitos, formação ferrífera bandada e actinolita-xistos pertencentes ao Grupo Vila Nova, com o ouro associado aos seguintes sulfetos: pirita, pirrotita e calcopirita. A reserva estimada era pouco superior a 6,8 ton de Au (CARVALHO et Al., 1994).

Dados recentes da Beadell Resources (2009) destacam que a mineralização principal de ouro no depósito “Mineiro” está associada a veios de quartzo de 1,4 m a 13 m de largura; hospedados em sericita-quartzito alterado que se estende por 1600 metros. Segundo a empresa a estimativa do depósito é de 2 a 3,2 Mton de minério com teor variando de 1,6 a 3,8 g/t de Au.

- **Ferro**

O projeto RADAM destaca a ocorrência de magnetita na região de Tracajatuba estudada por técnicos do DNPM, que concluíram se tratar de uma seqüência de itabiritos e quartzitos com magnetita, estimando uma reserva de 18 milhões e 300 mil toneladas de Fe, com teor médio de 60% (DNPM, 1974).

Já Carmona (1985) relata duas ocorrências de minério de ferro, principalmente hematita, associado a quartizitos ferríferos da unidade Quartzito Tracajatuba da Suíte Metamórfica Ananaí, nos rios Tartarugal Grande e Tracajatuba.

No ano de 2005 os depósitos de minério de ferro do Tracajatuba foram parcialmente explorados pela empresa Sólida Mineração que iniciou um processo de lavra a céu aberto e, ainda, a implantação de uma usina siderúrgica no distrito de Coração, município de Macapá, para processar cerca de 20% do material extraído em ferro gusa.

A produção estimada pela empresa era de 1,5 Mton de ferro/mês, contudo, devido a problemas na caracterização da reserva, administrativos e pendências ambientais, o projeto foi encerrado. Quase no fim de 2005, há registro de pelo menos 133 mil toneladas de minério beneficiado de ferro que foram embarcadas no Porto de Santana destinadas ao mercado chinês (CDSA, 2005).

2.2.8 Distrito mineiro potencial do Cupixi

Este distrito localiza-se na porção central-sul do Amapá, precisamente no alto curso do Rio Cupixi no município de Mazagão. Foi caracterizado por Faraco e Carvalho (1994) como um distrito metalogenético aurífero face ao grande número de ocorrências minerais de ouro em garimpos instalados na região na década de 1980.

Existem pelo menos dezoito requerimentos minerais neste distrito, contudo, estão paralisados deste de 2002, pois estão inseridos no entorno de áreas bloqueadas como: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Iratapuru, as terras indígenas Waiãpi e Reserva Nacional do Cobre e Associados - RENCA⁵.

Entre 1982 e 1984 o programa RADAMBRASIL executou o projeto Iratapuru área Cupixi, que revelou os xistos e anfibolitos do Grupo Vila Nova, como litotipos mais promissores para concentração aurífera na região (MME, 1984). De acordo com este trabalho foram identificados pelo menos nove garimpos de ouro ativos e cinco desativados na região do alto rio Cupixi, com um produção média mensal próxima de 2 kg naquela época. Faraco, Marinho e Vale (2000) apresentam uma reserva ou produção acumulada de 2,1 toneladas de ouro no depósito Cupixi e de 2,68 toneladas no Garimpo Diniz.

Além da potencialidade aurífera, o projeto Iratapuru apresentou também a indicação econômica para outras substâncias, como: ferro em quartizitos ferruginosos, manganês em metamorfitos e cromo em ultramáficas. Todas pertencentes à sequência tipo “greenstone belt” do Grupo Vila Nova. Além de cassiterita e tantalita associada a corpos ígneos e aluviões.

2.2.9 Distrito mineiro potencial do Igarapé do Breu

Localiza-se na parte sul do estado, nas cabeceiras do Igarapé do Breu, afluente direito do Rio Preto, município de Mazagão. Este distrito hospeda depósitos de cromita semelhantes ao do complexo máfico ultramáfico Bacuri. Inicialmente foi definida como área cromitífera do Igarapé do Breu (FARACO; CARVALHO, 1994). Já em 2000, Faraco, Marinho e Vale elevaram à condição de distrito metalogenético cromitífero.

Segundo Queiroz e Faraco et al citados pelo Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002, pag. 84), as reservas são de aproximadamente 90,84 mil toneladas, com teor médio de 31,9 % de Cr₂O₃.

A Mineração Vila Nova (FASA participações) é detentora dos direitos de exploração de parte desta reserva, estando com uma área já liberada para lavra e outra em processo de concessão. Na área já liberada para extração há pelo menos 38 mil toneladas de cromita (HAMILTON GRAMPIERO, informação verbal)⁶.

⁵ Para mais detalhes ver o capítulo 5.5.

⁶ Informação fornecida por Hamilton Grampiero – Geólogo da Mineração Vila Nova, em novembro de 2009.

2.3 OUTROS RECURSOS MINERAIS EXPLORADOS OU COM POTENCIALIDADE NO AMAPÁ

2.3.1 Tantalita

No Projeto RADAM é ressaltada como potencialidade metalogenética a ocorrência de pegmatitos contendo tantalita-columbita no Complexo Guianense e Grupo Vila Nova (DNPM, 1974).

A extração mineral de tantalita já vem sendo a muito tempo desenvolvida no Estado do Amapá, já tendo sido o segundo minério mais explorado pela atividade garimpeira, quer seja como subproduto da extração aurífera, quer seja como produto principal dos garimpos. Lima et al. (1974) citam diversas áreas de ocorrências na região de Santa Maria do Vila Nova e rio Amapari.

Magalhães (2006) relata a extração deste bem mineral em garimpos do Lourenço e Cerca Boca (ambos no município de Calçoene), Village Antonio e Cachaço (Pedra Branca do Amapari), e no Igarapé do Fogo (Tartarugalzinho). Apenas o último tinha permissão para lavra garimpeira, os demais funcionavam de forma clandestina. Nos últimos cinco anos a produção de tantalita caiu bastante no estado, provavelmente em função da queda no preço do produto.

2.3.2 Gás natural e Petróleo

Os trabalhos de pesquisa para petróleo na costa do Amapá foram iniciados na década de 1970, com as primeiras descobertas ocorrendo em 1976, como relata Santos citado por Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (2002): “O poço 1-APS-10 B a 250 quilômetros do Amapá, revelou a presença de gás, produzindo em teste 7,3 milhões de metros cúbicos por dia de vazão máxima, dando origem ao campo de Pirapema, com reserva de 12,35 milhões de metros cúbicos de gás. Já o poço 1-APS-21 detectou pela primeira vez, em ocorrência subcomercial a presença de petróleo na foz do Rio Amazonas, com vazão de 126 mil metros cúbicos e 40 barris de óleo por dia”. Ambos não apresentaram características muito favoráveis para a exploração.

No início deste século a empresa BP Brasil Ltda. realizou pesquisas com sísmica, amostragens geoquímica e ambiental, coleta de dados oceanográficos e perfuração de dois poços até 5157 m, com um destes apresentando indícios de gás e óleo (ANTONIO FERREIRA DO AMARAL, informação verbal⁷).

2.3.3 Rochas Ornamentais

As rochas ornamentais e de revestimento, englobam os mais variados tipos de rochas, passíveis de serem extraídas em blocos ou chapas, cortadas em formas diversas e beneficiadas através de esquadrejamento, polimento, lustre e etc. (ABIROCHAS, 2009).

Comercialmente subdividem-se em granitos que são rochas silicatadas e, mármore, rochas carbonáticas.

Considerando que a maior parte do território amapaense está assentado em terrenos de rochas cristalinas, caracterizada por migmatitos, granulitos, gnaisses, diabásios e granitos propriamente ditos, há grandes possibilidades de aproveitamento destes recursos para a produção de rochas ornamentais.

Em 2001, Pinto e Monteiro publicaram um portfólio com 12 variedades de rochas ornamentais mapeadas no Estado do Amapá, onde incluem também suas características tecnológicas, indicando uma potencialidade para aproveitamento deste bem mineral.

2.3.4 Torianita

A torianita é um agregado mineral do elemento radioativo tório e contém também urânio em proporções variadas. Por ser um mineral radioativo e estratégico enquadra-se no regime concessão

⁷ Informação fornecida por Antonio Ferreira do Amaral – Geólogo da SEICOM, em março de 2008.

mineral por monopólio, pelo qual apenas a união está autorizada à sua pesquisa e lavra. Contudo, devido ao seu potencial energético e destrutivo há um mercado internacional ilegal destes bens para fins não pacíficos.

No ano de 2004 a polícia federal apreendeu uma carga de 600 kg de minério, o qual se supôs ser tantalita, mas que após análise foi caracterizado como torianita. Além desta, outras apreensões de torianita foram realizadas no estado, o que denota um certo interesse de garimpeiros por este minério, provavelmente em função do preço e mercado clandestino garantido.

Não há estudos ou relatos que indiquem a origem e a localização dos depósitos de torianita no Amapá. Contudo é de conhecimento que se trata de um minério que além de tório, tem considerável teor do elemento químico urânio e chumbo-208.

Segundo o pesquisador José Antonio Seneda, do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN, os teores estão muito acima do que é normalmente encontrado nos minerais radioativos encontrados no Brasil. No caso do urânio é de apenas 0,3%, contra 7% do minério extraído no Amapá. Já o chumbo natural tem 58% de Pb-208, enquanto que na torianita do Amapá chega a 88% (COSTA; SOLANO, 2008).



De acordo com dados do sistema SIGMINE do DNPM obtido em 08 de agosto de 2009, o Amapá concentrava 1141 processos minerários em seu território, distribuídos segundo a fase de processo, conforme a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Distribuição dos processos minerais por fase no Estado do Amapá de 1953 a 2009.

Fase	Número de processos
Autorização de Pesquisa	336
Concessão de Lavra	28
Disponibilidade	51
Lavra Garimpeira	1
Licenciamento	68
Requerimento de Lavra	7
Requerimento de Lavra Garimpeira	8
Requerimento de Licenciamento	28
Requerimento de Pesquisa	613
Requerimento de registro de extração	1

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Mais da metade dos processos encontra-se em fase de requerimento de pesquisa (613 processos); contudo, 359 (58%) estão paralisados por se inserirem em áreas bloqueadas: unidades de conservação (PARNA do Tumucumaque, RDS Iratapuru, etc.), terras indígenas (Waiãpi e Uaçá) e na Reserva Nacional do Cobre e Associados - RENCA. Ademais, 122 títulos foram cancelados ou tiveram pedidos de desistência. Existem apenas 132 processos nesta fase que estão ativos.

Requerimentos de pesquisa para o minério de ouro respondem por 48% dos processos ativos, seguido pelo minério de ferro com 20%, cobre e granito com 4% cada e, tantalita (3,2%), além de outras substâncias (Gráfico 3.1).

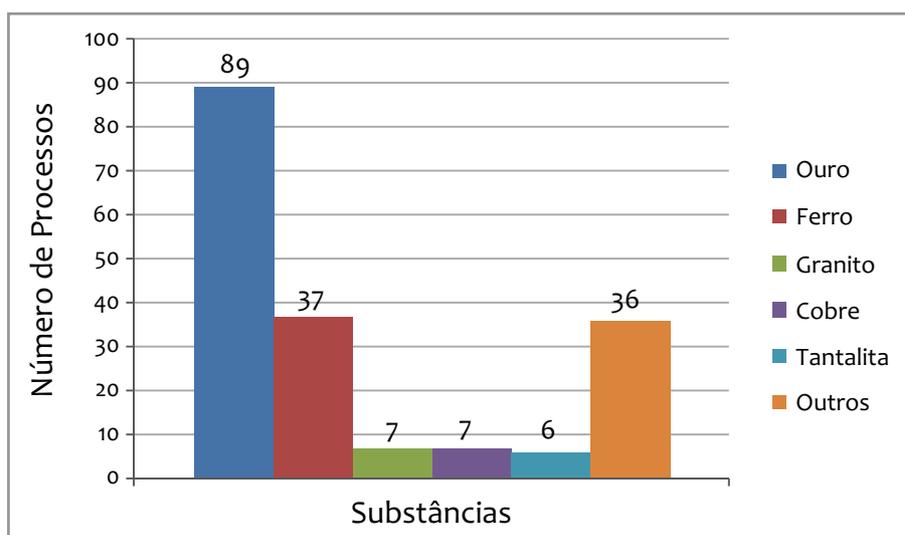


Gráfico 3.1 - Processos ativos em fase de requerimento de pesquisa no Estado do Amapá.

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Processos que autorizam a realização de pesquisa correspondem a 29,4% de todos os requerimentos minerais, totalizando uma área próxima de 1.9 milhões de hectares, ou 13,5% do território amapaense, concentrados principalmente na porção central do estado. Autorização de pesquisa para minério de ouro é também a mais frequente: 24%, seguido do ferro com 20,4%, ilmenita (15%) e granito (9%) (Gráfico 3.2).

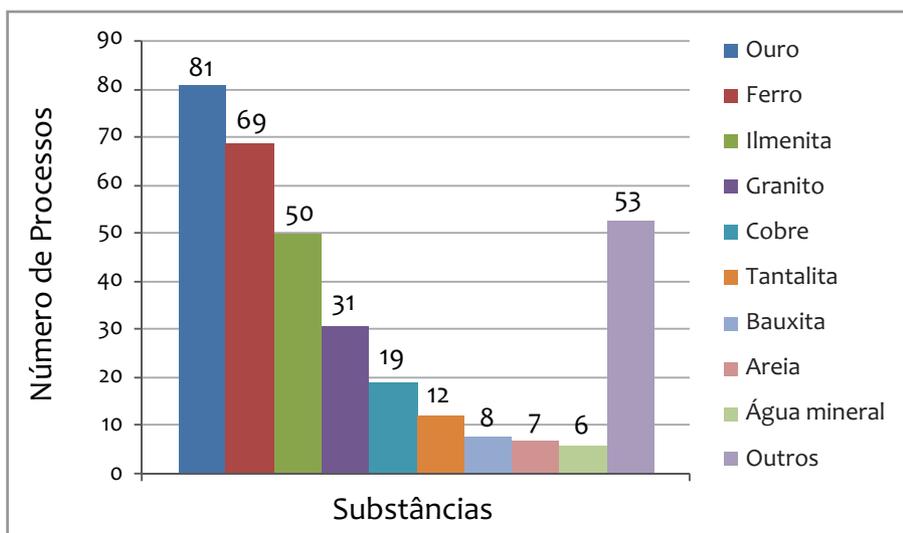


Gráfico 3.2 - Processos em fase de autorização de pesquisa no Estado do Amapá.
 Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

O terceiro maior registro de processos: 68 ou 5,9 % encontra-se em fase de licenciamento, ou seja, com a exploração mineral autorizada para substâncias de emprego imediato na construção civil e em áreas não superiores a 50 ha (Gráfico 3.3). São pouco mais de 6,5 mil ha de áreas oneradas para extração de areia, seixo, brita, argila e saibro, concentradas nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes (para as três primeiras substâncias) e; Macapá e Santana (para as duas últimas).

A substância areia detém o maior número de autorização de extração por licenciamento: 24, que corresponde a 25% do total. Todavia, metade destas concessões são temporárias destinadas à conservação e construção de rodovias, considerando que doze processos são da empresa C.R. Almeida, a qual atua na implantação e manutenção de infra-estrutura rodoviária do estado.

A seguir vem a argila com dezenove processos, cujo licenciamento é destinado à regularização da extração desta substância para abastecimento do setor oleiro cerâmico do estado.

As demais substâncias: seixo, granito e saibro respondem por 32% dos licenciamentos, sendo que sete dos oito processos para granito também foram requeridos para empresas que atuam na construção de rodovias no Amapá e, apenas um corresponde à extração comercial de brita no município de Ferreira Gomes.

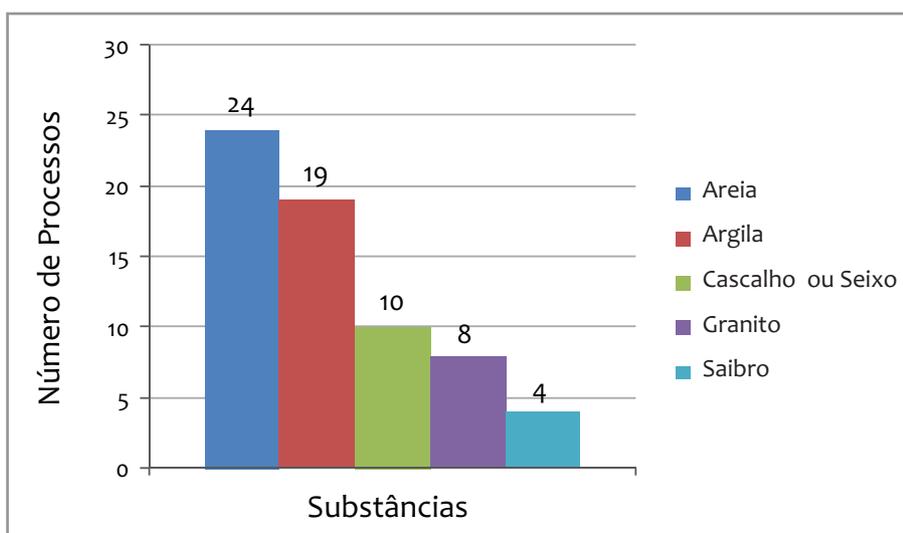


Gráfico 3.3 - Processos em fase licenciamento no Estado do Amapá.
 Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Existem ainda 28 processos em fase de requerimento de licença para as substâncias mostradas no gráfico a seguir (Gráfico 3.4). Mais uma vez a substância areia detém o maior número de processos: 12, seguido agora do saibro com oito e argila com sete. Ressalta-se a ausência de novos requerimentos para a extração de granito e apenas um para cascalho/seixo.

Áreas requeridas e que foram colocadas em disponibilidade totalizam 51 processos minerários (4,4%), predominando processos para ouro e ferro.

Requerimentos de lavra totalizam quinze processos, sendo oito para lavra garimpeira de ouro na região aurífera de Lourenço.

Já os demais requerimentos de lavra são para granito (3) e ouro (1) no Município de Tartarugalzinho, para cromo (1) e tântalo (1) no Município de Mazagão e água mineral (1) em Macapá.

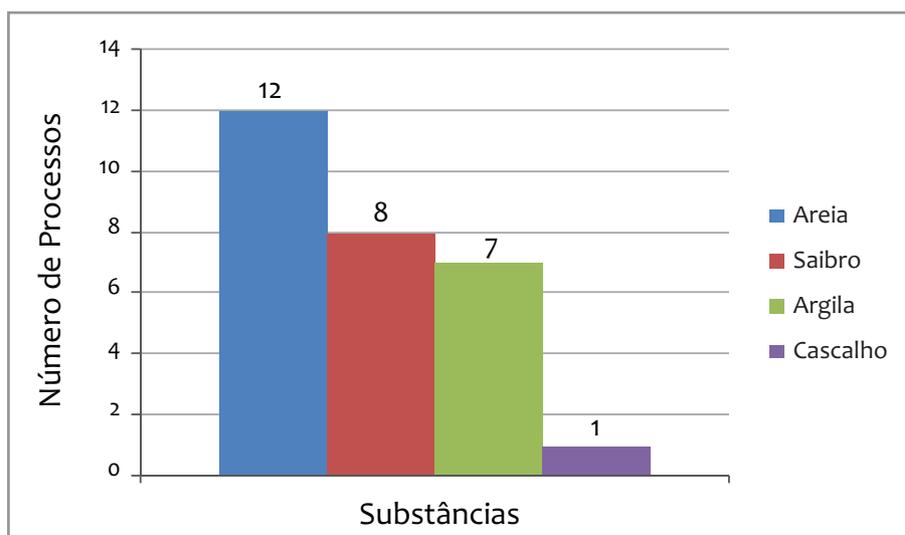


Gráfico 3.4 - Processos em fase de requerimento de licenciamento no Estado do Amapá.

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Com relação à processos em fase de concessão de lavra (Gráfico 3.5), estes correspondem por apenas 0,7% (28) dos requerimentos minerários do Amapá, englobando um área aproximada de 41 mil hectares (0,3% das terras do Amapá), distribuídas nos municípios de Calçoene, Tartarugalzinho, Porto Grande, Mazagão, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio, Macapá, Santana e Vitória do Jari.

A substância Caulim é a que tem maior número de concessão de lavra com onze, todas pertencentes à Empresa CADAM, localizadas nos municípios de Vitória do Jari e Laranjal do Jari.

O ouro vem em seguida com cinco áreas concedidas para exploração mineral, sendo três na região de Lourenço, município de Calçoene. As outras duas estão localizadas nos municípios de Pedra Branca do Amapari e Mazagão, cujos direitos minerários são da Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda. e Mineração Amapari Ltda., as quais no momento se encontram com as operações de lavra suspensas.

São três autorizações para a lavra de minério de ferro hoje sob responsabilidade da Anglo Ferrous Amapá Ltda., a qual atualmente opera a mina em Pedra Branca do Amapari.

Embora não tenha entrado na presente análise, cabe ressaltar a recente autorização para lavra de minério de ferro expedida à empresa Unangem Mineração e Metalurgia S/A.

Para granito são duas concessões, contudo, há apenas uma empresa em atividade no município de Porto Grande.

Há também uma autorização de lavra para cromo (Mazagão) e outra para minério de manganês (Serra do Navio), sendo que nesta última, a extração encontra-se paralisada desde 1997, quando ocorreu encerramento das atividades da ICOMI no Amapá. Há ainda dois diplomas de concessão para água mineral em Macapá (uma mina em operação) e uma para extração de argila em Santana (desativada).

Há apenas uma permissão de lavra garimpeira destinada à extração de tantalita, localizada no município de Tartarugalzinho.

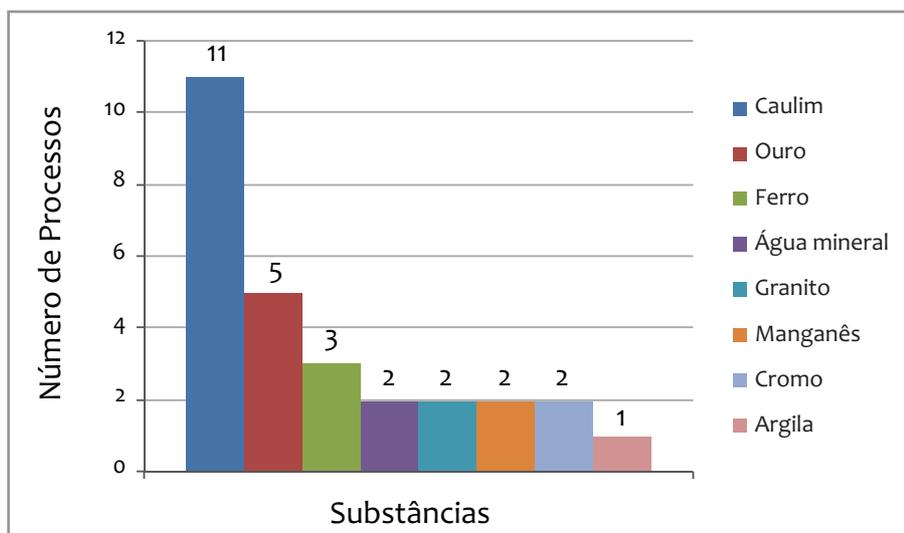


Gráfico 3.5 - Processos em fase de concessão de lavra no Estado do Amapá.
 Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

No ano de 2010 não houve muita alteração no número de processos minerais no Estado do Amapá, em maio haviam 1.160 processos, apenas dezenove a mais que aqueles levantados em agosto de 2009 e que serviram de base para as análises aqui apresentadas. A maior parte destes novos requerimentos foram para pesquisa, apenas um para licenciamento e dois requerimentos de lavra para ouro protocolados pela Mineração Vila Nova no entorno do projeto de extração de cromita desta empresa.

3.1 ANÁLISE HISTÓRICA DOS REQUERIMENTOS MINERAIS NO AMAPÁ

O Gráfico 3.6 mostra a evolução histórica dos processos no Estado do Amapá. Destaca-se que a última década registrou mais que o dobro de todos os requerimentos minerários dos períodos anteriores, ou seja, 613 contra 528. Só no ano de 2008 foram 171 novos processos, comprovando um atual momento de maior interesse do setor mineral no Amapá.

De acordo com os Gráficos 3.7 e 3.8, observa-se um maior número de processos em fase de requerimento de pesquisa nas décadas de 1980 e 90. Contudo, foram expedidas poucas autorizações, em torno de 10% (43) destes requerimentos. Esta situação provavelmente se deve em parte, à criação de áreas impeditivas à mineração neste período, o que provocou a paralisação de muitos processos inseridos nestas áreas.

Em contrapartida, no último período analisado, não só o número de requerimentos de pesquisa foi elevado, como também o número de diplomas de autorizações para pesquisa. Este comportamento pode ser indicativo de uma maior celeridade nos procedimentos do DNPM, o que pode também ser corroborado pelo número de processos de áreas que caíram em disponibilidade que foi de 35 na presente década, enquanto que o somatório dos períodos anteriores não passou de quinze áreas disponíveis.

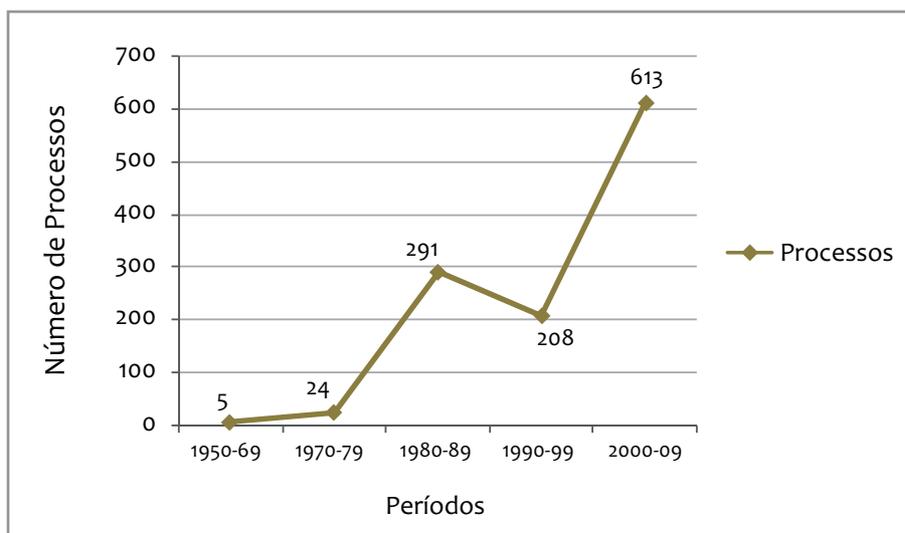


Gráfico 3.6 - Evolução do número de processos minerais do Estado do Amapá no período de 1950-2009.

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Os processos de requerimento e concessão de licenciamento são registrados somente a partir da década passada, quando passou a se exigir a regularização do setor empresarial de agregados no Estado do Amapá.

A partir do ano 2000, foram expedidas 35 autorizações de extração por licenciamento e há ainda 28 requerimentos aguardando autorização. Este significativo número de pedidos de autorização para extração dos chamados minerais classe II (seixo, areia e brita), se explica não só por uma maior controle institucional, como também por uma maior procura destes insumos minerais para atendimento de uma maior demanda alçada pelo crescimento urbano no estado.

Há de se ressaltar, contudo, que mesmo tendo sido registrado um aumento significativo do número de requerimentos minerários no Estado do Amapá nestes últimos anos, isto não se traduziu num expressivo crescimento do setor mineral estadual como um todo. Pois, o número de concessões de lavra em todo o período considerado vem decrescendo, principalmente para extração mineral em grande escala.

Enquanto no período inicial considerado (1950-69) foram expedidas treze concessões de lavra, no presente século, até agosto de 2009, apenas quatro lavras tinham sido autorizadas. Destaca-se ainda que o número de requerimentos de lavras registrados nas últimas três décadas também foi pequeno: seis, sendo a maioria (4) para água mineral e granito para brita.

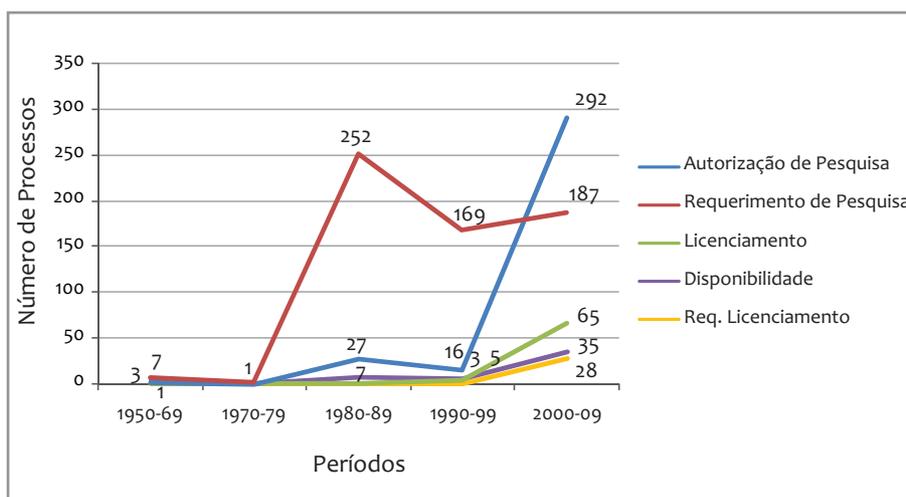


Gráfico 3.7 - Evolução do número de processos minerais, por fases: autorização e requerimento de pesquisa, licenciamento, disponibilidade e requerimento de licença no Estado do Amapá no período de 1950-2009.

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

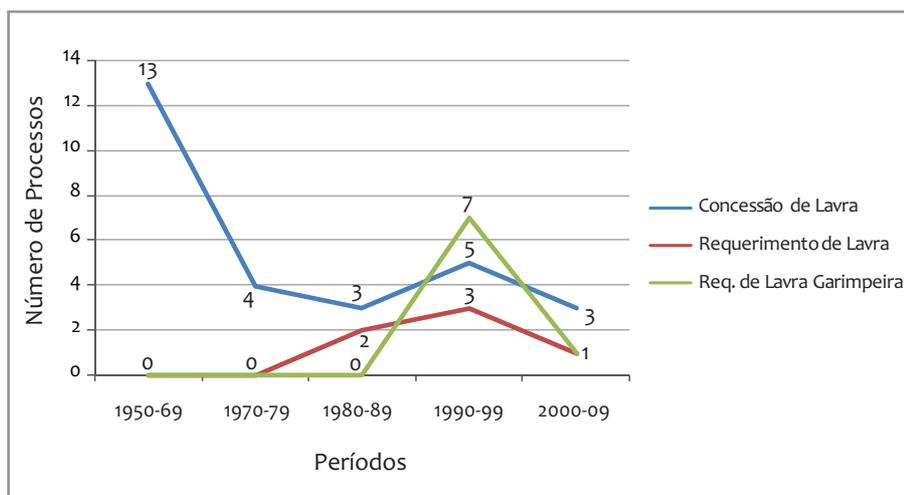


Gráfico 3.8 - Evolução do número de processos minerais, nas seguintes fases: concessão de lavra, requerimento de lavra e, requerimento de lavra garimpeira no Estado do Amapá no período de 1950-2009.

Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE do DNPM.

Outra variável utilizada para avaliar o interesse na pesquisa de bens minerais do Amapá foi a Taxa Anual por Hectare - TAH.

3.2 ARRECADAÇÃO DA TAXA ANUAL POR HECTARE - TAH

A taxa anual por hectare-TAH foi instituída pela Lei Nº 7.886 de 20 de novembro de 1989, alterada pela Lei Nº 9.314 de 14 de novembro de 1996, corresponde a uma taxa cobrada anualmente ao detentor de título minerário de autorização de pesquisa, sendo exclusivamente destinada ao DNPM.

De acordo com a Portaria do Diretor-Geral do DNPM nº 400, de 30 de setembro de 2008, o valor da TAH é de R\$1,90 (um real e noventa centavos), sendo majorado para R\$2,87 (dois reais e oitenta e sete centavos), em vigência de prorrogação de autorização de pesquisa. Caso não seja efetuado o pagamento, será imposta multa e; permanecendo inadimplente, o titular perderá o diploma de autorização de pesquisa e terá o nome inscrito na dívida ativa da união, estando sujeito à cobrança judicial.

A TAH pode ser utilizada como um indicativo da entrada e do comportamento das empresas de pesquisa mineral no país. Além de garantir recursos para a atuação do órgão regulador (DNPM), funciona também como um mecanismo inibitório da especulação de áreas oneradas para pesquisa, pois acelera os trabalhos de prospecção.

O Gráfico 3.9 mostra que o número de processos com autorização de pesquisa e com previsão para pagamento de TAH, aumentou em quinze vezes, passando de nove em 1999, para 138 em 2008. Além disso, a adimplência dos pagamentos também vem aumentando, atingindo 100% nos últimos dois anos (Gráfico 3.10).

O número maior de processos e a adimplência dos titulares se traduziram num substancial crescimento do valor arrecadado com a TAH. No início do período, as empresas praticamente não pagavam as devidas taxas. Em 2004, a arrecadação ultrapassa o valor de R\$ 400.000,00. Valor que dobra em 2006 e atinge a cifra de quase 1,4 milhões de reais em 2008. Na última década, o valor total arrecadado com TAH no Estado do Amapá foi superior a 5,3 milhões de reais (Gráfico 3.11).

Os resultados referentes ao TAH arrecadado no estado na presente década, demonstram um maior interesse pela pesquisa de recursos minerais no subsolo amapaense. Confirma também uma maior eficiência do sistema de controle das áreas oneradas para pesquisa por parte do DNPM. Este é um avanço importante, pois, pode se traduzir em uma redução da prática de especulação de títulos minerários no Amapá e na garantia do acesso às empresas que queiram investir em pesquisas na região.

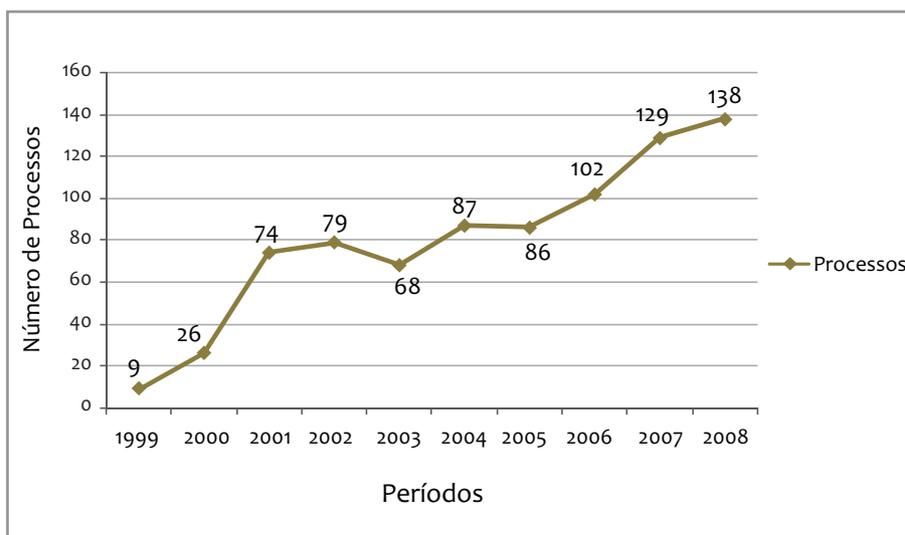


Gráfico 3.9 - Processos previstos para pagamento da TAH no Estado do Amapá, 1999-2008.

Fonte: DNPM, 2009.

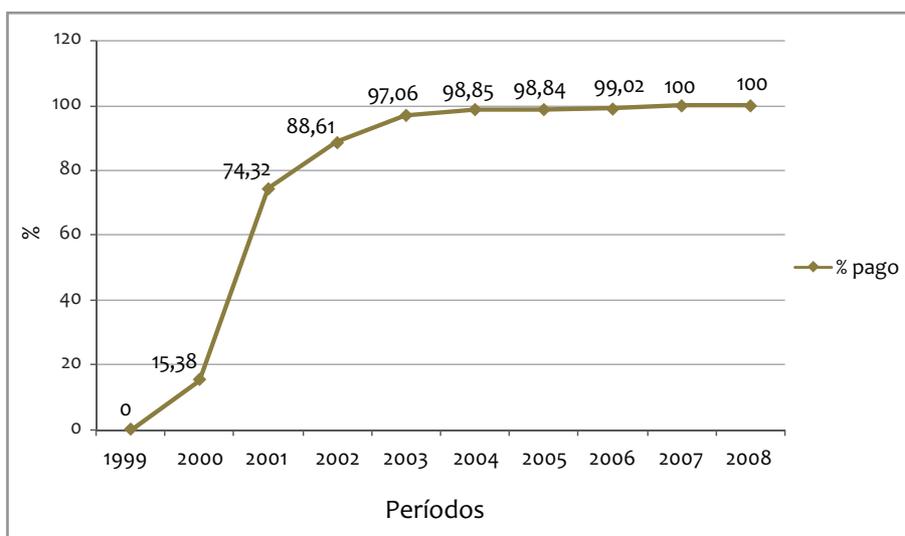


Gráfico 3.10 - Porcentagem de processos com TAH pagos no Estado do Amapá, 1999-2008.

Fonte: DNPM, 2009.

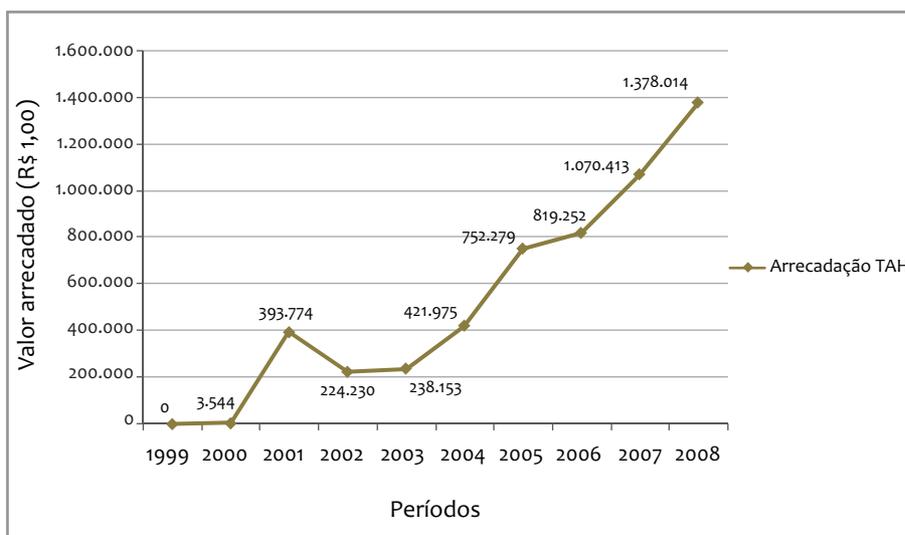


Gráfico 3.11 - Valor (em R\$ 1,00) arrecadado com a TAH no Estado do Amapá, 1999-2008.

Fonte: DNPM, 2009.



De acordo com as características dos empreendimentos mineiros instalados no Estado do Amapá, podemos classificá-lo em dois principais segmentos: a mineração industrial de médio a grande porte, representada pelas indústrias extrativas de não metálicos (caulim) metálicos (ferro, cromo e ouro) e; pelo setor de mineração de pequeno porte, onde se destacam: a indústria de água mineral, os segmentos oleiro cerâmico e de extração de agregados de construção civil (minerais classe II – areia, seixo e brita) e a atividade garimpeira.

4.1 SETOR MINERAL INDUSTRIAL DE MÉDIO E GRANDE PORTE

4.1.1 Caulim da Amazônia S/A - CADAM - Indústria extrativa de caulim - Distrito Mineiro do Jari

A extração de caulim é a mais antiga em atividade no Amapá sendo iniciada no ano de 1976, quando foi inaugurada a empresa Caulim da Amazônia - CADAM S/A, hoje sob o controle acionário do Grupo Vale. A extração está localizada no município de Vitória do Jari, extremo sul do Amapá, onde se encontra a Mina do Felipe, muito próxima da sede municipal e do rio Jari, na divisa com o município paraense de Almerim (Figura 4.1).

A empresa detém nove áreas com diploma concessão de lavra totalizando 10.476 de hectares (grupamento mineiro), contudo, sua planta de beneficiamento está instalada do outro lado do rio Jari, na localidade de Munguba em Almerim, onde também está seu porto de embarque do minério.

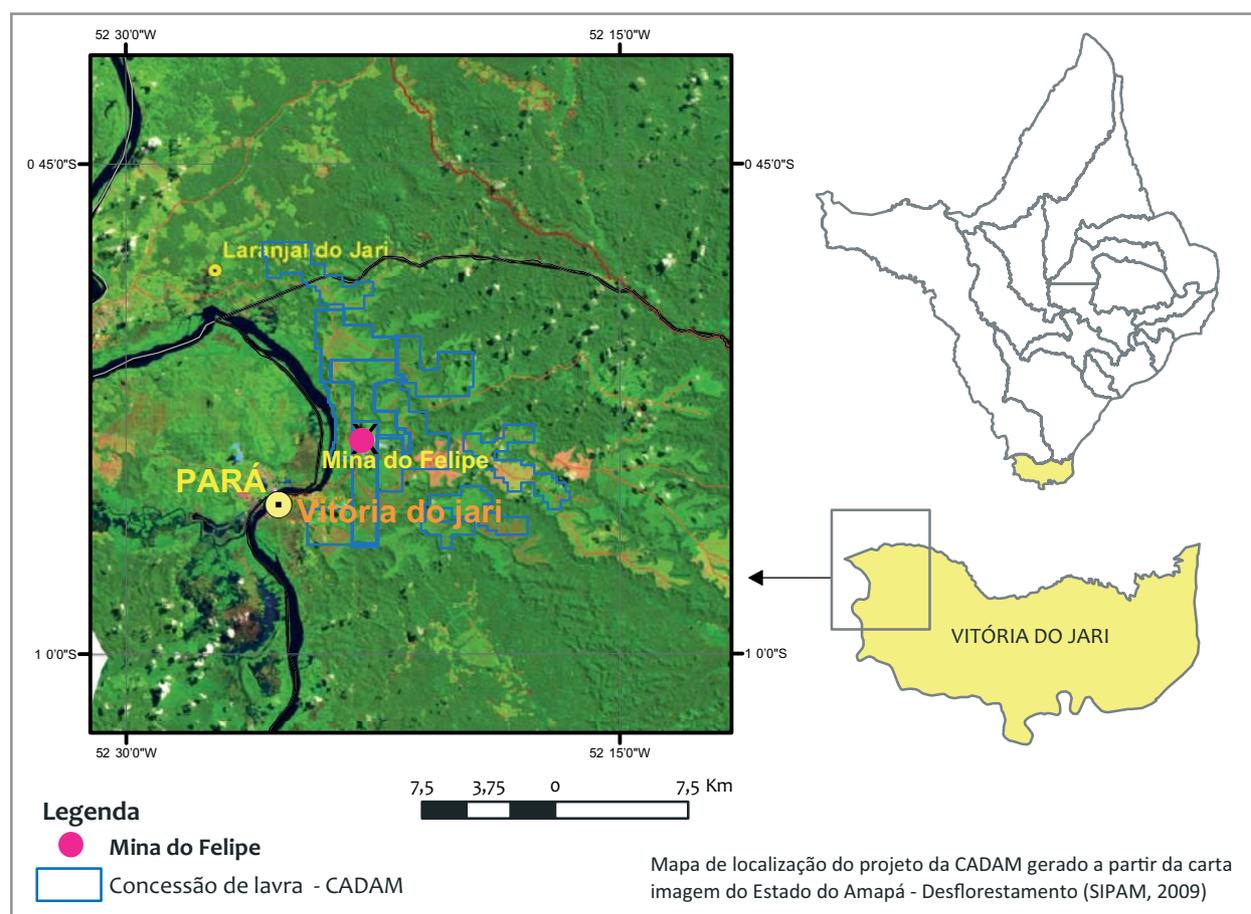


Figura 4.1 - Mina do Felipe e áreas de concessão de lavra (Grupamento Mineiro) da CADAM no Amapá.

A mina é desenvolvida a céu aberto, de onde já foram extraídos 21,8 milhões de toneladas, tendo ainda uma vida útil de no mínimo mais 23 anos (Figura 4.2). O minério de caulim extraído é um produto de excelente qualidade para fins de revestimento de papel.

De acordo com informações constantes no Sumário Mineral do DNPM, a CADAM foi no período de 2004 a 2007 a segunda maior produtora de caulim no Brasil, com participação em torno de 30% (produção de 700 a 800 mil toneladas/ano), ficando atrás somente da Imerys Rio Capim Caulim S/A (IRCC) que detém 40% e; à frente da Pará Pigmentos S/A (PPSA) com 20 a 22%.



Figura 4.2 - Vista geral da mina do Felipe explorada pela CADAM desde 1976. (A) Mina em operação. (B) Bacia de rejeito de minério.

Fotos: IEPA/SEICOM.

No período de 2004 a 2008, o caulim foi o principal bem mineral em termos de produção, valor da produção e pagamento de royalties⁸ no Estado do Amapá, conforme mostrado na Tabela 4.1, a média anual da produção comercializada foi de 708.619 mil toneladas, a maior produção foi registrada no ano de 2006 e a menor em 2008. No mesmo período, o valor de venda da produção variou entre 204 e 245 milhões de reais/ano.

Tabela 4.1 - Produção mineral, valor da produção comercializada, valor da CFEM arrecadada no período de 2004-2008.

	2004	2005	2006	2007	2008
Produção comercializada	759.843 ton	704.127 ton	767.234 ton	714.000 ton	597.892 ton
Valor (R\$1,00)	245.636.693	204.241.806	206.557.668	217.162.644	213.459.402
CFEM (R\$1,00)	4.689.852,77	3.783.663,90	3.502.321,66	3.831.575,22	3.173.032,57
Mão de obra	330	245	409	413	651

Fonte: CADAM.

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais - CFEM⁹ caiu substancialmente do início do período considerado que foi de 4,6 milhões de reais, passando para somente 3,1 milhões de reais no último ano (Tabela 4.1).

Outro aporte econômico considerável proveniente da mineração de caulim veio de impostos e salários pagos. Todavia, o maior beneficiado foi o município vizinho de Almerim, onde estão localizadas a planta de beneficiamento e a vila residencial do projeto.

É também Almerim que se beneficia dos empregos diretos gerados pelo empreendimento, o qual registrou em média 410 empregos/ano no período de 2004-2008 (Tabela 4.1). Contudo a empresa

⁸ Royalties – Plural de royalty que na língua inglesa significa direitos ou direitos autorais pagos à realeza. Na mineração o termo corresponde a uma espécie de pagamento devido ao proprietário dos bens minerais contidos no subsolo, por parte de quem esteja explorando economicamente os recursos.

⁹ CFEM - A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais está estabelecida pela Constituição de 1988, em seu Art. 20, § 10, sendo que os recursos arrecadados com a CFEM são distribuídos da seguinte forma: 12% para a União (DNPM, IBAMA e MCT), 23% para o estado e 65% para o município produtor. (DNPM,2009).

vem investindo em projetos sociais voltados tanto para o município de Vitória do Jari, como para a Vila de Munguba no Estado do Pará (Quadro 4.1), aplicando pouco mais de 626 mil reais entre 2007 e 2008.

Quadro 4.1 - Investimento em programas sociais realizados pela CADAM, iniciados em 2007.

Programa/Projeto	Local	Parceiro(s)	Beneficiados
Escola de Informática e Cidadania	Vitória do Jari	Prefeitura Municipal	Capacidade para 180 alunos
Apoio comunitário rural	Vitória do Jari	SENAR	21 Famílias
Programa novos caminhos	Vila do Munguba	SENAR	21 Famílias

Fonte: CADAM

A empresa detém várias certificações como as ISO's 9001 adquirida em 2001 e, 14000 no ano de 2004; além da OHSAS e sistema de gerenciamento de risco NOSA 5 estrelas. Mantém um sistema de gerenciamento ambiental que desenvolve vários programas voltados para a recuperação de áreas degradadas, gerenciamento de resíduos, monitoramento de efluentes, qualidade das águas, monitoramento atmosférico, além da educação ambiental (Figura 4.3).

A área efetivamente impactada pelo empreendimento corresponde a 131,31 hectares, tendo sido recuperado mais da metade (70,69 ha), de acordo com informações fornecidas pela empresa.



Figura 4.3 - Área degradada em processo de recuperação ambiental desenvolvido pela CADAM (esquerda). Entrada de trilha ecológica Mina do Felipe, utilizada para educação ambiental pela empresa (direita).

Fotos: IEPA/SEICOM.

4.1.2 Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda. - MPBA - Indústria extrativa de ouro - Distrito Mineiro do Amapari

A mineração industrial de ouro foi desenvolvida entre os anos de 2005 e 2009 pela empresa de Mineração Pedra Branca do Amapari Ltda. (MPBA), no município de Pedra Branca, a cerca de 14 Km em linha reta da sede municipal, em uma área de concessão de lavra de 3.971 hectares (Figura 4.4). O empreendimento dista 205 km via rodoviária da capital do Estado do Amapá e, conta com toda uma infraestrutura dotada de pista de pouso, escritórios, várias minas e uma planta de beneficiamento (Figura 4.5). Recentemente o Projeto Amapari foi adquirido pela empresa Beadell Resources Limited, passando a se chamar de Projeto Tucano.

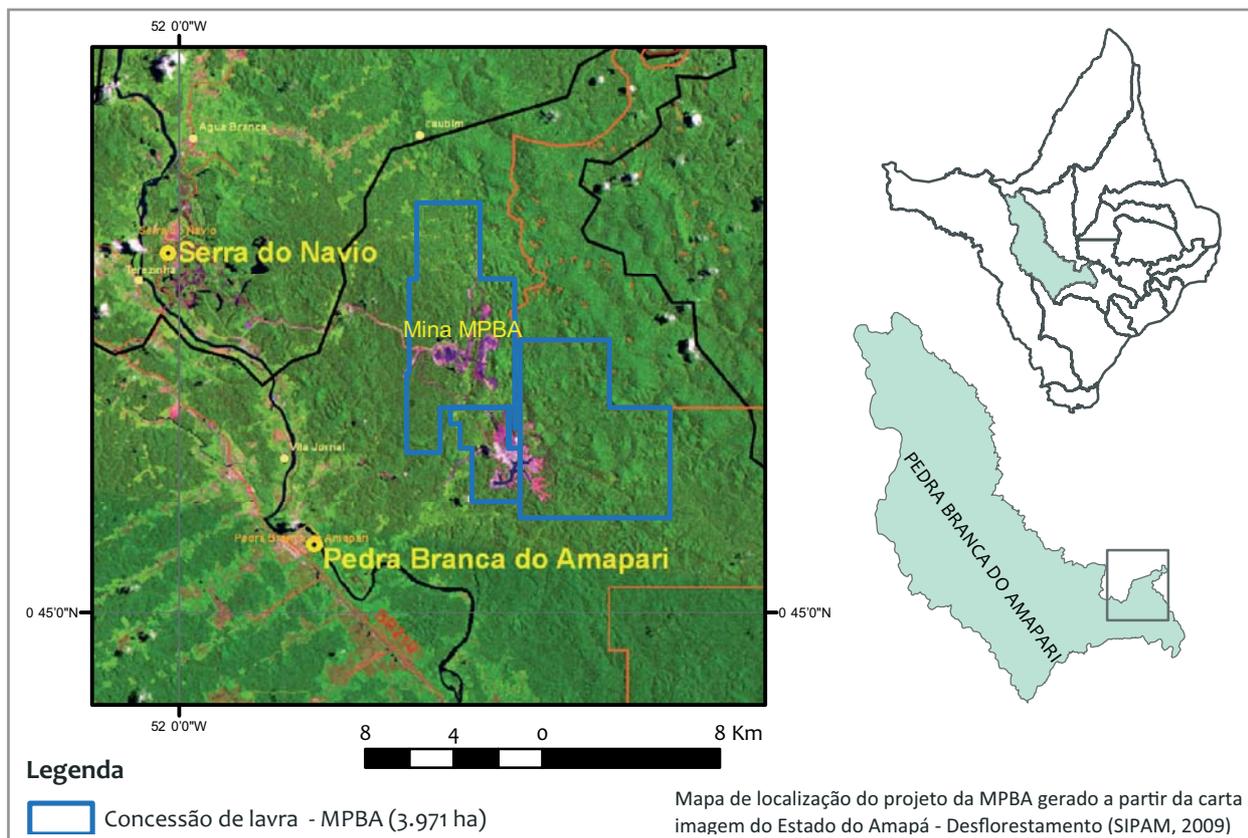


Figura 4.4 - Mapa com a localização do projeto de extração de ouro da MPBA.



Figura 4.5 - Vista geral do projeto de extração de ouro da MPBA.
Foto: MPBA

Os depósitos auríferos primários estão associados a rochas clástico químicas, ferro bandadas e escarnitizadas, pertencentes às sequências metavulcano-sedimentares do Grupo Vila Nova, que ocorrem ao lado de maciços intrusivos. Sobre estes, se desenvolveram mantos de alteração supergênica também concentrando mineralização aurífera, agora secundária.

Em quatro anos de funcionamento da mina foram extraídas cerca de 9,1 toneladas de ouro, hospedado em minério secundário com teor médio de 2,1 g/ton, proveniente de material oxidado coluvionar e saprolítico, explorados em pelo menos três minas a céu aberto: Taperebá AB, C e Urucum (Figura 4.6). O ouro em granulometria muito fina foi recuperado através do uso de uma planta de beneficiamento utilizando a lixiviação em pilha via cianetação.



Figura 4.6 - Mina do Taperebá - MPBA (esquerda). Detalhe da mina do Taperebá - MPBA (direita).

Fotos: IEPA/SEICOM.

No último ano de produção, o aparecimento de minério em material de transição ainda muito rígido e compacto, acarretou diversos problemas na planta de beneficiamento, o que obrigou a empresa a paralisar a lavra no início de 2009.

Atualmente o projeto encontra-se paralisado, com a empresa reavaliando as reservas de minério primário, trabalhando numa estimativa mínima de recursos na ordem de 30 toneladas de ouro. A perspectiva é de que a produção deverá ser reiniciada em 2013 ou 2014, contudo com uma planta de lixiviação em tanques.

O valor da produção mineral da MPBA durante sua operação foi superior a 400 milhões de reais, ou 100 milhões/ ano. Os royalties arrecadados em três anos somaram 3,6 milhões, ou 903 mil/ano, cerca de 0,89% do valor comercializado ao ano (Tabela 4.2). Sendo o principal beneficiário o município de Pedra Branca do Amapari.

Tabela 4.2 - Dados produtivos, econômicos e sociais da MPBA, 2005-2008.

	2005	2006	2007	2008	Total (média anual)
Produção (ton)	0,77	2,62	3,00	2,70	9,09 (2,27)
Valor da Produção (R\$1,00)	20.297.296,00	112.015.350,00	129.813.842,00	140.824.574,00	402.951.062,00 (100.737.765)
CFEM (R\$ 1,00)	-	1.055.417,00	1.302.137,00	1.255.029,00	3.612.583,00 (903.145)
Mão-de-obra	1.280	871	795	568	(878)

Fonte: MPBA.

A mão de obra média/anual foi de 878 trabalhadores, contudo observa-se o registro de queda nos últimos anos. Embora ainda não tivesse entrado em operação, o no ano de 2004 teve o maior número de trabalhadores, cerca 1312, o qual caiu para menos da metade em 2008 (Tabela 4.2). Esta variação é explicada pelo maior aporte de mão de obra durante a implantação do projeto, e que após início de operação da mina tende a reduzir o número de empregados.

Em novembro de 2009, com as operações de mina suspensas, havia pouco mais de 130 trabalhadores dedicados principalmente à exploração geológica e gerenciamento ambiental.

A empresa é uma das únicas do estado a adotar e publicar relatórios anuais de sustentabilidade referentes a suas ações e compromissos nas áreas econômica, ambiental e social.

Na esfera econômica, além dos royalties, a MPBA gerou cerca de 12,7 milhões de reais em ICMS para o estado e 4,48 milhões em ISS (município) entre 2004 e 2007. Ademais, houve ainda a injeção parcial de recursos na região oriundos do pagamento de salários, que totalizaram entre 2004-2008, próximo de 30 milhões de reais (Tabela 4.3).

Na área social, além dos empregos gerados, a empresa vem sistematicamente desenvolvendo outras ações, como doação de veículos para assistência em saúde, segurança e transporte de produção agrícola. Merece destaque também o apoio através de financiamento da implantação de projetos em outras áreas produtivas, como a piscicultura na escola agrícola da Perimetral Norte e; oficinas e cursos de treinamento voltados para o desenvolvimento do artesanato e do micro empresariado local.

Tabela 4.3 - Valores de impostos e salários gerados pela MPBA, entre 2004-2008.

Ano	ICMS (R\$)	ISS (R\$)	Salários (R\$)
2004	532.889,00	713.000,00	796.819,00
2005	6.564.478,00	1.772.231,00	8.884.017,00
2006	2.685.745,00	1.124.699,00	8.937.82,00
2007	1.382.071,00	874.400,00	10.215.683,00
2008	1.591.438,00	-	9.988.378,00
Total	12.756.621,00	4.484.330,00	29.884.897,00

Fonte: MPBA.

Através de acordo firmado em audiência pública de licenciamento do empreendimento, a empresa assumiu ainda o recolhimento de recursos para dois fundos de desenvolvimento social, sendo um comunitário para os municípios de Pedra Branca do Amapari e Serra do navio e, outro repassado ao governo do estado. Ambos totalizaram recursos na ordem de R\$ 3.696,709,00, entre os anos de 2006-2008 (Tabela 4.4).

Tabela 4.4 - Recursos repassados pela empresa a fundos de desenvolvimento (2006-2008).

Fundo de Desenvolvimento	2006 (R\$)	2007 (R\$)	2008 (R\$)	Total (R\$)
Comunitário (Municípios)	550.000,00	550.000,00	550.000,00	1.650.000,00
Social (Estado)	535.382,00	777.740,00	733.687,00	2.046.809,00
Total	1.085.382,00	1.327.740,00	1.283.687,00	3.696.809,00

Fonte: MPBA.

Quanto ao desempenho ambiental, a empresa mantém um sistema de gerenciamento ambiental e, já detém certificação como a ISO 14000. Embora tenha uma área de concessão de lavra de 3.971 hectares, o projeto efetivamente vem ocupando 564 hectares que foram desmatados, dos quais 106 já estão sendo reabilitados através de técnicas de recuperação geotécnica com a estabilização de taludes, recuperação do solo e revegetação (Figuras 4.7, 4.8).

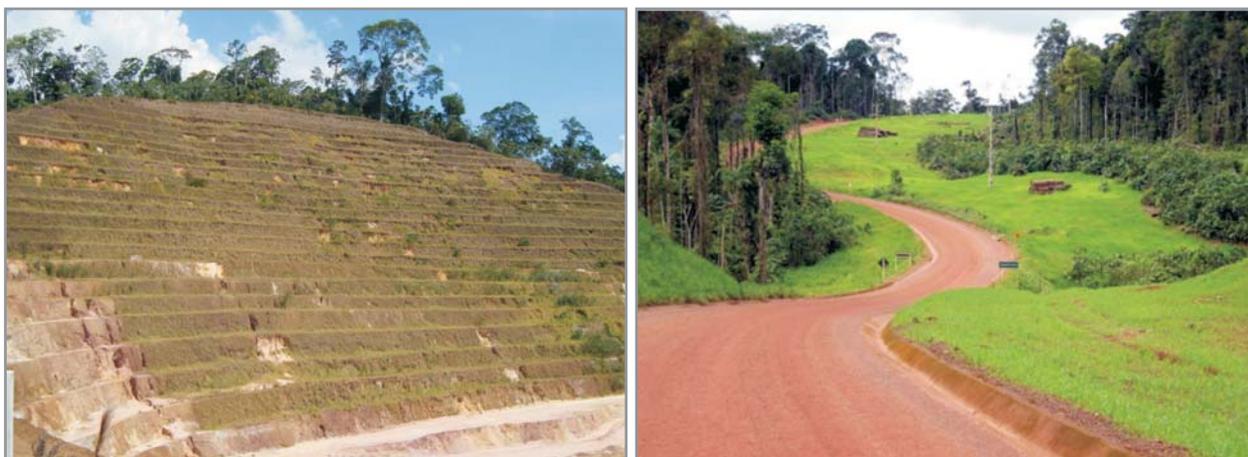


Figura 4.7 - Encosta estabilizada e em processo de reabilitação edáfica (esquerda). Margem de via de acesso sendo recuperada (direita).

Fotos: MPBA (2009).

Além da execução de seu Plano de Recuperação das Áreas Degradadas (PRAD), a MPBA possui ainda outros programas ambientais, dentre os quais se destacam:

- monitoramento de águas superficiais e subterrâneas e o de descartes de efluentes (Figura 4.8);

- gerenciamento de resíduos sólidos e líquidos;

- monitoramento, salvamento e resgate arqueológico, dentre outros;

Segundo a empresa já foram gastos pouco mais de três milhões de reais só na drenagem de minas e recuperação do meio físico.

Foram arrecadados ainda, a título de compensação ambiental, 900 mil reais entre 2006 e 2008, que foram aplicados em unidades de conservação do Estado do Amapá.



Figura 4.8 - Execução de plantio de mudas nativas na recuperação de áreas degradadas pela MPBA. À direita, amostragem de água superficial em um ponto de monitoramento.

Fotos: MPBA.

4.1.3. Anglo Ferrous Amapá Ltda. - Indústria extrativa de minério de ferro - Distrito Mineiro do Amapari

O projeto de exploração mineral de ferro desenvolvido pela empresa Anglo Ferrous Amapá Ltda. está localizado no município de Pedra Branca do Amapari em uma área de 5.469 hectares coberta por três diplomas de concessão mineral, ao lado da área de concessão de ouro da MPBA (Figura 4.9).

Sua planta de beneficiamento tem capacidade para processar 6,5 milhões de toneladas por ano, sendo a lavra desenvolvida a céu aberto em bancos de 8 metros de altura, utilizando equipamentos de grande porte, entre caminhões, carregadeiras e escavadeiras (Figura 4.10). A jazida é composta por três minas denominadas Martelo, Taboca e Vila do Meio.

Segundo a empresa o mineral de minério é um itabirito de coloração cinza-azulada, granulação fina a média, bandado, composto principalmente de quartzo, hematita, especularita, magnetita e minerais silicáticos, com magnetismo fraco a moderado. O teor médio é de 41,04% de Fe, sendo utilizado, principalmente, em auto fornos para redução direta.

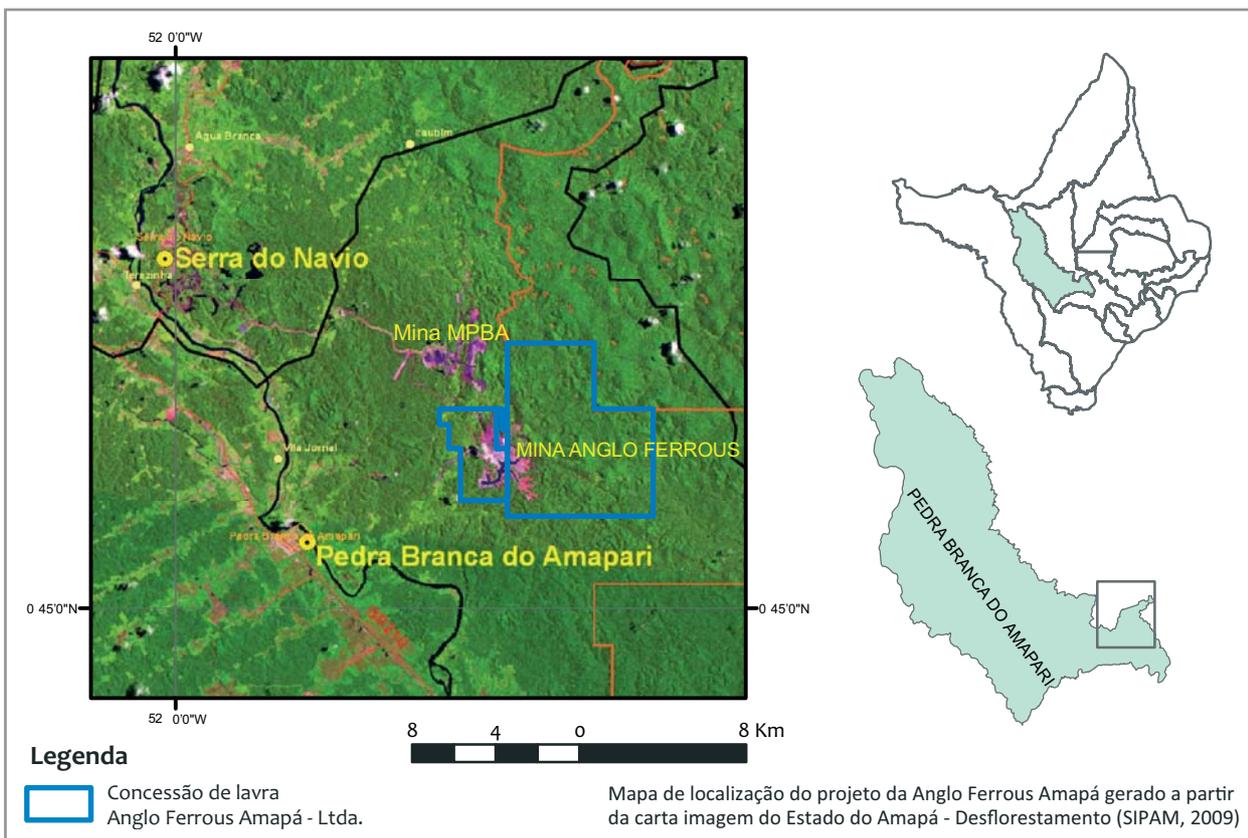


Figura 4.9 - Mapa com a localização do projeto de extração de minério de ferro da Anglo Ferrous Amapá Ltda.



Figura 4.10 - Vista geral do projeto de extração de minério de ferro da Anglo Ferrous Amapá Ltda., com a planta de beneficiamento ao fundo. À direita, operação de lavra na mina de ferro da empresa. Fotos: Paulo César Gonçalves.

As reservas de minério de ferro estão hoje estimadas em torno de 318 milhões de toneladas de ferro, com uma perspectiva de vida útil da mina próxima de 20 anos (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 - Reservas de minério de ferro da Anglo Ferrous Amapá.

Medidos + Indicados	Inferidos	Potenciais	Total	Já extraído	Vida útil da Mina
73.63Mton	104.54Mton	140 Mton	318,17 Mton	16.516.840t	20 anos

Fonte: Anglo Ferrous Amapá Ltda.

A empresa é dotada de uma logística de escoamento própria composta por uma estrada de ferro e um porto no município de Santana, ambos utilizados por mais de 40 anos para o escoamento de manganês pela ICOMI. A ferrovia foi arrendada pela empresa por vinte anos junto ao governo do estado. Já o porto foi adquirido junto à empresa Alto Tocantins Mineração.

A Anglo Ferrous produz dois tipos de minério de ferro: o pellet feed e o sinter feed. O primeiro embarque, cerca de 22 toneladas, ocorreu no final de 2007 sob o controle da mineração MMX Minerações e Metálicos. Já no início de 2008 o projeto foi vendido para a Empresa Anglo American, hoje Anglo Ferrous Amapá Mineração Ltda., que assumiu as operações e extraiu cerca de 9,4 Mton de minério em 2008 (ANGLO AMERICAN, 2009) exportando até o fim deste mesmo ano pelo menos cerca de 700 mil toneladas de minério beneficiado (CDSA, 2008).

A arrecadação de royalties pela extração mineral de ferro rendeu 1,7 milhões de reais em 2008, valor que passou para 4,1 milhões em 2009.

A média de empregos diretos gerados pelo empreendimento no período de 2006 a 2008 foi de 2080 empregos (Gráfico 4.1).

Além dos benefícios sociais derivados da geração de emprego, a empresa vem apoiando diversos programas, onde já foram investidos mais de 3,4 milhões de reais (Gráfico 4.2), destacam-se os seguintes:

- na área de treinamento : programa trainee, e cursos de capacitação, de costura e serigrafia;
- em educação: centro de inclusão digital, laboratório de informática em escola pública;
- em atividades socioeconômicas sustentáveis: apicultura, piscicultura, horta comunitária, cadeia produtiva do cipó titica e;
- em meio ambiente - projetos de educação ambiental na RPPN/Revecom e, verde na escola.

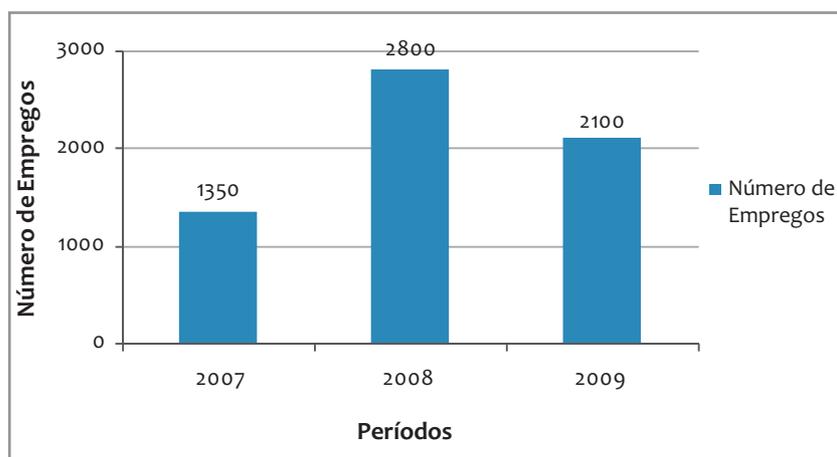


Gráfico 4.1 - Número de empregos diretos gerados pela Anglo-Ferrous Amapá Ltda., 2006-2008.

Fonte: Anglo Ferrous Amapá Ltda.

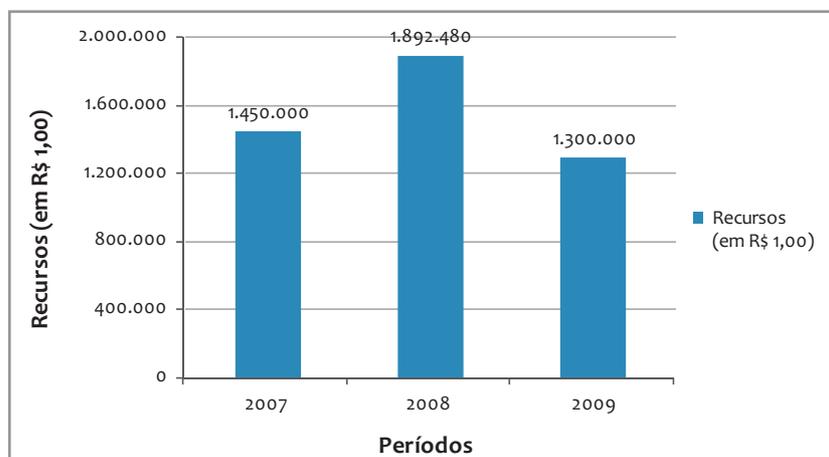


Gráfico 4.2 - Recursos (em R\$ 1,00) aplicados em programas sociais pela Anglo Ferrous Amapá, 2007-2009. Para o ano de 2009 foi o valor previsto pela empresa.

Fonte: Anglo Ferrous Amapá Ltda.

Com relação ao seu desempenho ambiental, embora tenha uma área de concessão superior a 5,4 mil hectares, está efetivamente impactando cerca de 520 hectares, sendo que 5,7% já estão sendo recuperados. Possui diversos programas voltados para gestão ambiental do empreendimento e auxílio ao tecido social local.

O Quadro 4.2 mostra os principais programas desenvolvidos pela Anglo Ferrous Amapá Ltda. como compensação ambiental e social decorrentes da implantação do empreendimento.

Quadro 4.2 - Programas desenvolvidos pela Anglo Ferrous Amapá nas áreas socioeconômica e ambiental.

Meio físico	Meio biótico	Meio sócio-econômico	Outros
Controle de processos de erosão e assoreamento	Conservação da fauna	Fomento ao desenvolvimento socioeconômico sustentável e de melhoria da qualidade de vida	Comunicação social
Controle de contaminação do solo	Monitoramento e conservação da flora	Capacitação de fornecedores e regionalização da compra de insumos e serviços	Educação ambiental
Controle de emissões atmosféricas e de ruídos	Avaliação da produção pesqueira na área de influência direta	Fomento à infra-estrutura urbana	Prospecção e resgate do patrimônio arqueológico
Monitoramento de efluentes e recursos hídricos		Monitoramento dos indicadores socioeconômicos	

Fonte: Anglo Ferrous Amapá Ltda.

4.1.4 Mineração Vila Nova - Indústria extrativa de cromita e ferro - Distrito Mineiro do Vila Nova

O minério de cromo é extraído pela empresa Mineração Vila Nova do Grupo Fasa Participações S/A, que detém um título de concessão de lavra em uma área de 8.200 ha, localizada na margem direita do rio Vila Nova, Município de Mazagão, a cerca de 180 Km da capital do estado (Figura 4.11).

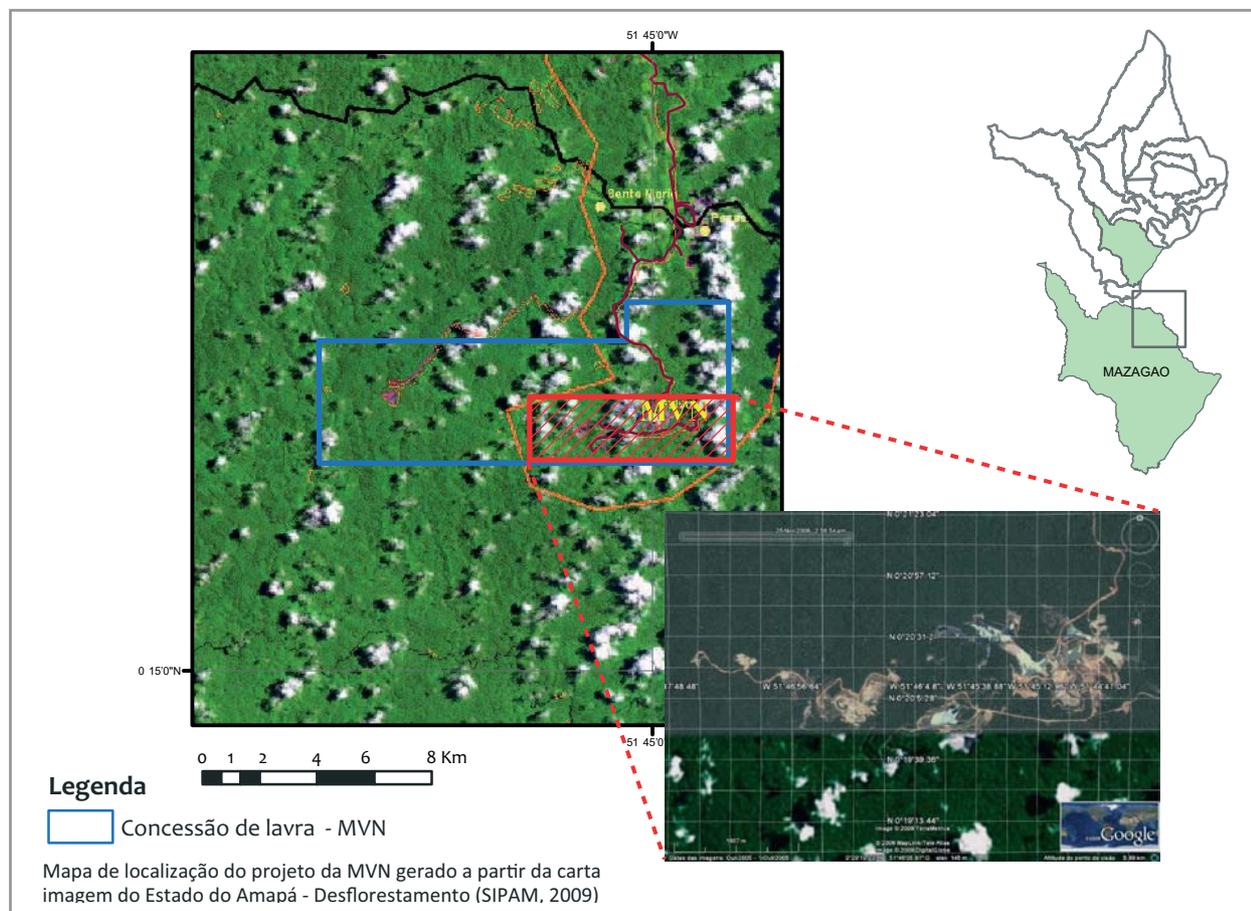


Figura 4.11 - Mapa com a localização do projeto de extração de cromita da Mineração Vila Nova. No detalhe, a área impactada pelo projeto.

Fonte: Google Earth.

A empresa extrai minério de cromita hospedado em uma sequência de rochas máficas e ultramáficas, onde se destaca um cromitito com teor médio de cromo (Cr_2O_3) de 35%, que após lavra e beneficiamento (Figura 4.12) é vendido ao mercado externo para produção de aços especiais.

A produção da Mineração Vila Nova é escoada via rodoviária por 31 quilômetros até chegar ao porto de embarque ferroviário do Cupixi. Dai são mais 145 km de via férrea até a cidade de Santana, onde o minério é embarcado na Companhia Docas de Santana - CDSA.

Desde que o projeto foi iniciado em 1988, já foram explotadas várias minas à céu aberto, quase todas já exauridas. Até novembro de 2009 o projeto se encontrava em atividade, com a extração de cromitito na mina do Samacá, a última ainda com possibilidade de exploração de recursos superficiais, todavia com previsão de exaustão para o final do mesmo ano.

A mineradora está planejando iniciar a prospecção subterrânea nas antigas minas C7, C5 superficialmente já exauridas. Para tanto, já iniciou procedimentos para a abertura de uma mina subterrânea que deverá recuperar o cromitito em profundidade, cujas reservas lavráveis estão próximas de três milhões de toneladas, com 32,43% de Cr_2O_3 .



Figura 4.12 - Da extração ao beneficiamento do minério de cromita pela Mineração Vila nova. Fotos: IEPA/SEICOM.

Ademais, a Mineração Vila Nova está instalando uma nova planta de beneficiamento para processar também minério de ferro, encontrado na porção NW de sua área de concessão.

Segundo a empresa, a capacidade de produção é de 100.000 toneladas de minério de ferro/mês, que poderão ser comercializado sob a forma de “lump” (10 a 30 mm), “sinter” (2 a 8 mm), cujos teores de ferro variam de 60 a 61% e, 64 a 65%, respectivamente (MINERAÇÃO VILA NOVA, 2009).

Entre os anos de 2004 à 2008 a Mineração Vila Nova registrou uma variação significativa no volume de cromita comercializada, alternando períodos de maior (2005 e 2007) e menor venda do produto (2004 e 2008), totalizando 276.510 toneladas de minério de cromo nos cinco anos analisados (Tabela 4.6).

O valor gerado pelo comércio do cromo oscilou entre 3,6 milhões e 16,4 milhões de reais, valor este registrado no ano de 2007. A produção total no período de 2004 à 2008 alcançou a cifra de 54,2 milhões de dólares.

Nos anos de 2004 e 2005 a empresa não recolheu CFEM, não gerando, portanto, nenhum recurso direto pela exploração mineral ao Estado do Amapá e ao município de Mazagão. Contudo nos últimos três anos do período analisado foram arrecadados R\$ 915.582,69. (Tabela 4.6).

Tabela 4.6 - Produção mineral comercializada, valor da produção, valor da CFEM arrecadada e mão de obra utilizada na indústria extrativa de cromita no Amapá.

	2004	2005	2006	2007	2008
Produção total (ton)	37.062	139.019	75.328	110.653	53.465
Valor (US\$ 1,00)	3.603.178,00	14.964.772,00	7.529.508,00	16.440.840,00	11.691.606,00
CFEM (R\$1,00)	0,00	0,00	164.548,98	525.430,81	225.872,90
Mão de obra	44	182	139	161	151

Fonte: SECEX/MDIC para a produção e valor e; Mineração Vila Nova para CFEM e Mão de obra.

Com relação ao número de empregos, este aumentou em cerca de três vezes, passando de 44 no ano de 2004, para 151 em 2008 (Tabela 4.7). Contudo, de acordo com informações obtidas junto a empresa, apenas 10% são residentes na região de entorno do projeto (Distrito do Cupixi e Porto Grande), os demais são residentes de Santana e Macapá.

Além disso o empreendimento também proveu receitas pelo pagamento de ICMS e salários, que totalizaram no período, valores superiores a 4,2 e 6,6 milhões de reais respectivamente (Gráfico 4.3).

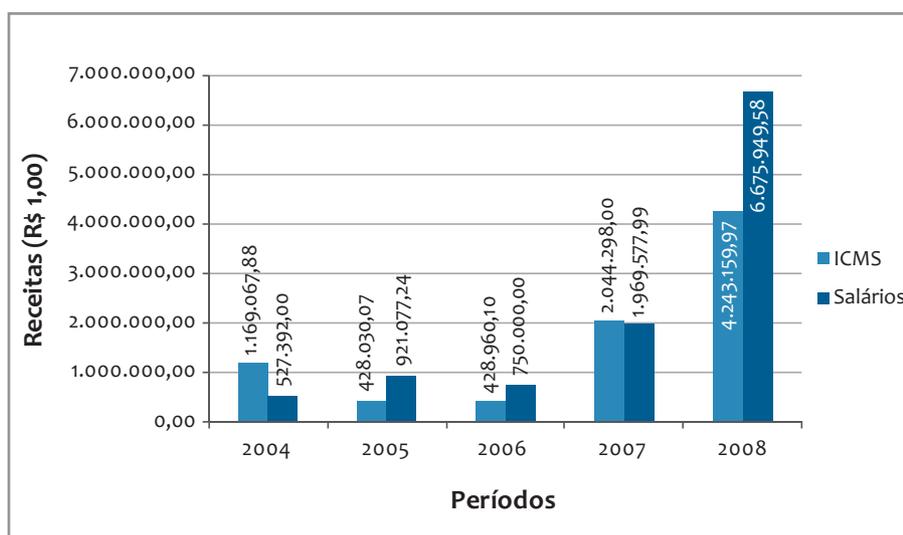


Gráfico 4.3 - ICMS e Salários pagos pela Mineração Vila Nova, entre 2004-2008.

Fonte: Mineração Vila Nova.

Com relação ao seu desempenho ambiental, cerca de 7% da área de concessão foram impactadas englobando as minas já paralisadas, áreas de barragens e rejeitos, plantas de beneficiamento (2), além da infra-estrutura e logística para escoamento de produção.

Dos 570 hectares impactados a empresa não nos forneceu dados de quanto foi efetivamente recuperado até o momento, contudo em visita ao local, verificou-se que embora a mesma venha recebendo anualmente a licença ambiental e desenvolvendo trabalhos na recuperação das áreas degradadas e monitoramento da qualidade dos recursos ambientais da região (Figura 4.13), há ainda muito por fazer, para que de fato, o empreendimento possa atingir um “status” de empreendimento de mineração sustentável, o qual se deseja para o Estado do Amapá.



Figura 4.13 - Área degradada com plantio de mudas sem recuperação edáfica. À direita, mina exaurida de cromita, com recuperação ambiental paralisada, processo lento de reabilitação natural do sítio degradado. Mineração Vila Nova.

Fotos: IEPA/SEICOM.

4.1.5 Unangem Mineração e Metalurgia S/A - Indústria extrativa de minério de ferro - Distrito Mineiro do Vila Nova

Com uma planta de beneficiamento de minério de ferro com capacidade de 130 ton/hora, a UNANGEM Mineração e Metalurgia Sociedade Anônima, subsidiária brasileira da Empresa Eldorado Gold, deverá iniciar suas operações de lavra nos antigos e conhecidos depósitos de ferro do rio Vila Nova, localizados a aproximadamente 170 km de Macapá, porção norte do município de Mazagão (Figura 4.14).

As jazidas estão localizadas dentro da área de concessão de lavra para ouro da antiga empresa de Mineração Água Boa e hoje, sob propriedade da Mineração Amapari Ltda., a qual cedeu os direitos de lavra de minério de ferro para a UNANGEM.

A empresa irá inicialmente lavar a serra do Bacabal (Figura 4.15-A), onde se tinha uma estimativa de reserva de 9 milhões de toneladas de minério ferro, contudo, reavaliada para 6 milhões de toneladas, devido a presença de contaminantes (P e alumina) na porção superior alterada. O ferro está associado principalmente a hematita especular (Figura 4.15-B), com teor médio de ferro de 64%, com 95% de massa recuperável do minério.

Embora ainda não esteja funcionando, o projeto já conta com toda uma infraestrutura de apoio, como alojamento, escritório, refeitório, planta de beneficiamento pronta (Figura 4.15-C), sistema próprio de geração de energia, além de máquinas, equipamentos e veículos para transporte. A estimativa de produção é de 500 a 600 mil toneladas de minério de ferro por ano, sob a forma de “lump” e “sinter” (Figura 4.15-D), com uma vida útil da mina de nove anos de funcionamento.

A logística de escoamento deverá ser a mesma da Mineração Vila Nova, ou seja, será transportado por um pequeno trecho via estrada até o porto de embarque ferroviário de Cupixi, de onde segue de trem até às Docas de Santana, de onde será escoado para mercado externo.

Segundo informações prestadas por técnicos da empresa, o projeto está pronto para ser iniciado, esperando apenas uma melhora no preço do minério de ferro, assim como alguns acertos quanto ao transporte ferroviário e a instalação de equipamentos de embarque de minério no Porto de Santana.

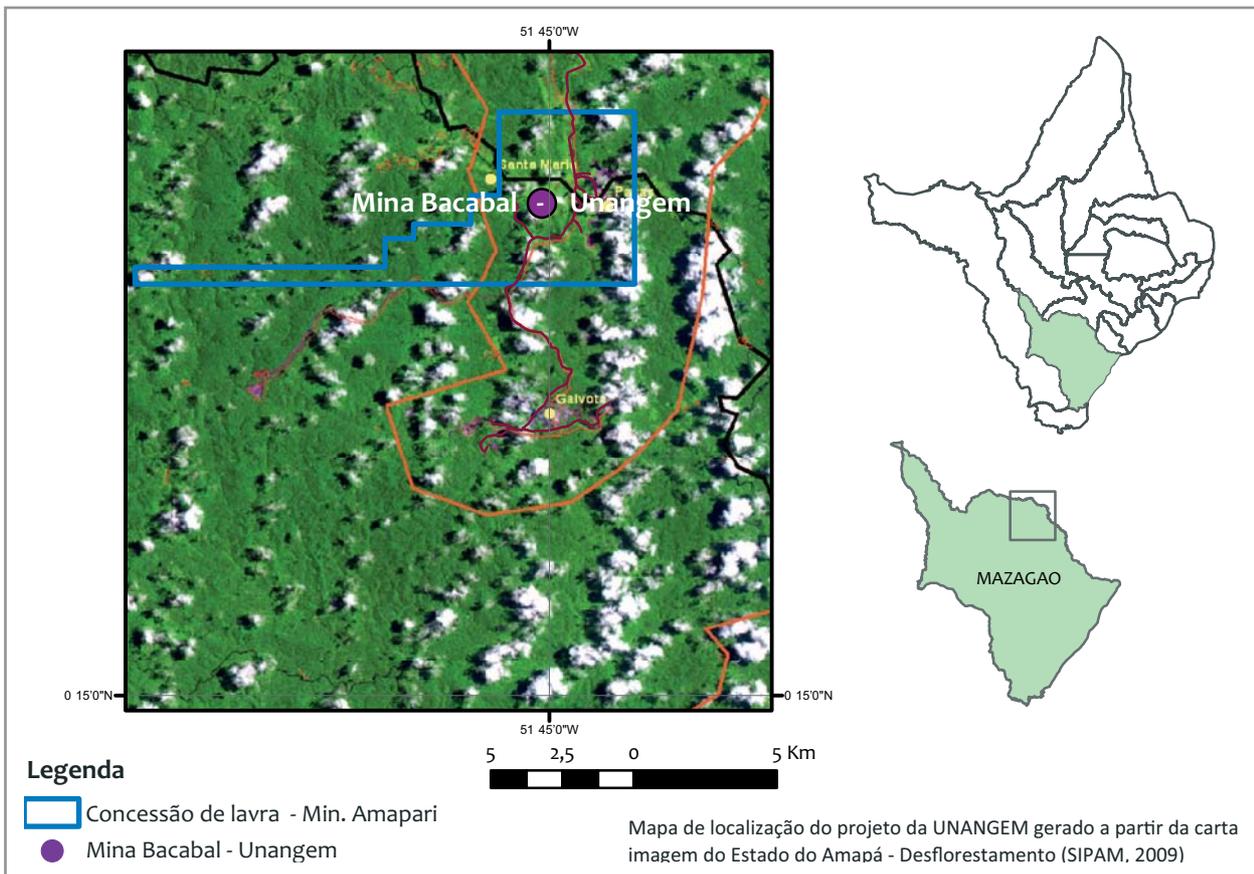


Figura 4.14 - Mapa com a localização do projeto de extração de ferro pela Unangem Mineração e Metalurgia S/A.



Figura 4.15 - (A) Mina de Ferro da Serra do Bacabal. (B) Detalhe do minério de ferro - hematita especular. (C) Planta de beneficiamento. (D) Pilha de minério de ferro tipo “lump”. Unangem Mineração e Metalurgia S/A. Fotos: IEPA/SEICOM.

Apesar de ainda não ter iniciado as operações de lavra a empresa empregava 41 funcionários, número que deverá subir para 400, segundo estimativas de técnicos da própria empresa. Com relação à responsabilidade ambiental, a Unangem já iniciou seu programa de controle e monitoramento ambiental na área do projeto, assim como já iniciou a recuperação de algumas áreas impactadas durante o período de implantação.

Há ainda no setor mineral industrial do Amapá as empresas Ecometals Limited e a Alto Tocantins Mineração, as quais, embora não estejam extraíndo bens minerais, vem disputando o direito de venda do minério beneficiado de manganês produzido pela ICOMI.

4.2 SETOR MINERAL DE PEQUENO PORTE

4.2.1 Setor Industrial de Água Mineral

A indústria de água mineral encontra-se estabelecida na zona urbana da cidade de Macapá e conta atualmente com apenas uma empresa, a Distribuidora Amapaense de Bebidas Ltda. - DABEL que já envasa a água mineral da fonte marco zero a mais de nove anos.

Corresponde a uma água mineral hipotermal extraída através de poços tubulares instalados em aquífero raso poroso de sedimentos do Grupo Barreiras (Figura 4.16).



Figura 4.16 - (A) Detalhe do abrigo do poço tubular de 40 metros de onde se capta água mineral - Fonte Marco Zero. (B) Envase de embalagens de 200 ml no parque industrial da DABEL Ltda.

Fotos: IEPA/SEICOM.

De acordo com a Tabela 4.7, a produção média anual da empresa entre 2005 e 2008 foi próxima de 8 milhões de litros de água, utilizados para o envase de embalagens de 200 ml até 20 litros. Já a média de CFEM paga pelo empreendimento no mesmo período foi de 35,7 mil reais.

A mão de obra admitida no empreendimento oscilou entre 41 e 37 empregados diretos no período de 2004 a 2008, segundo o Gráfico 4.4.

Tabela 4.7 - Produção de água mineral e CFEM paga pela Dabel Ltda. (2005-2008).

	2005	2006	2007	2008
CFEM (R\$ 1,00)	29.527,08	31.097,66	26.686,95	55.843,76
Produção (litros)	8.554.000	8.109.000	7.100.000*	8.100.000*

Fonte: DNPM: Anuário Mineral Brasileiro (2006-2007), Sumário Mineral da Amazônia (2008,2009).

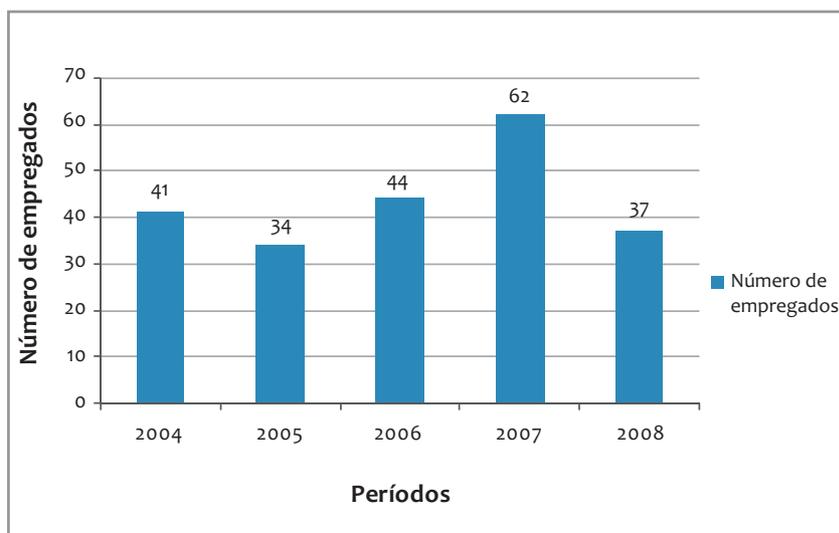


Gráfico 4.4 - Número de empregados admitidos no setor de água mineral, entre 2004 e 2008.

Fonte: DABEL Ltda.

4.2.2 Setor mineral de agregados de construção civil

Corresponde ao conjunto de empresas dedicadas à mineração de agregados minerais de uso imediato no setor de construção civil, reconhecidos como minerais classe II, incluem: a areia, o saibro, o cascalho ou seixo rolado, a brita e outros.

Estes bens minerais são classificados como minerais de interesse social, sendo enquadrado em regime de exploração mineral diferenciado, denominado regime de licenciamento, o qual dispensa estudos de viabilidade técnica-econômica da lavra e, em uma área de até 50 hectares.

São recursos relativamente comuns e abundantes, de baixa relação preço/volume e valor de venda reduzido, quando comparado com outros tipos de materiais minerais. Nesta condição, para serem viáveis, os depósitos devem estar o mais próximo possível dos centros consumidores, pois o valor do transporte pode representar de 1/3 a 2/3 do preço final do produto para agregados finos (areia) e graúdos (cascalho ou brita), respectivamente.

No Amapá tem-se um pólo produtor principal de areia, cascalho e brita nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, que abastecem os dois maiores centros urbanos do estado: Macapá e Santana.

Há ainda um pequeno pólo de extração artesanal de areia a 70 km da capital, no município de Itaubal. Ademais, é também desenvolvida a extração nos municípios de Laranjal do Jari e Oiapoque, pois estão muito distantes do pólo de Porto Grande.

4.2.2.1 Pólo extrativista de agregados de construção de Porto Grande / Ferreira Gomes - Distrito Mineiro de Porto Grande

A extração de minerais classe II, ou agregados minerais de uso imediato na construção civil, há muito tempo vem sendo desenvolvida no município de Porto Grande, mais precisamente, no entorno da sede municipal, num raio de 3 a 14 km da mesma.

São diversos empreendimentos mineiros de pequeno porte dedicados à extração de areia, seixo ou cascalho e; mais recentemente, à produção de brita. Até agosto de 2009 estavam registrados nos dois municípios cerca de 39 processos de requerimento mineral para agregados de construção, sendo: dezoito para areia, doze para seixo e nove para brita. Contudo, o número de empreendimentos em atividade é pouco maior que 50% deste total (Figura 4.17).

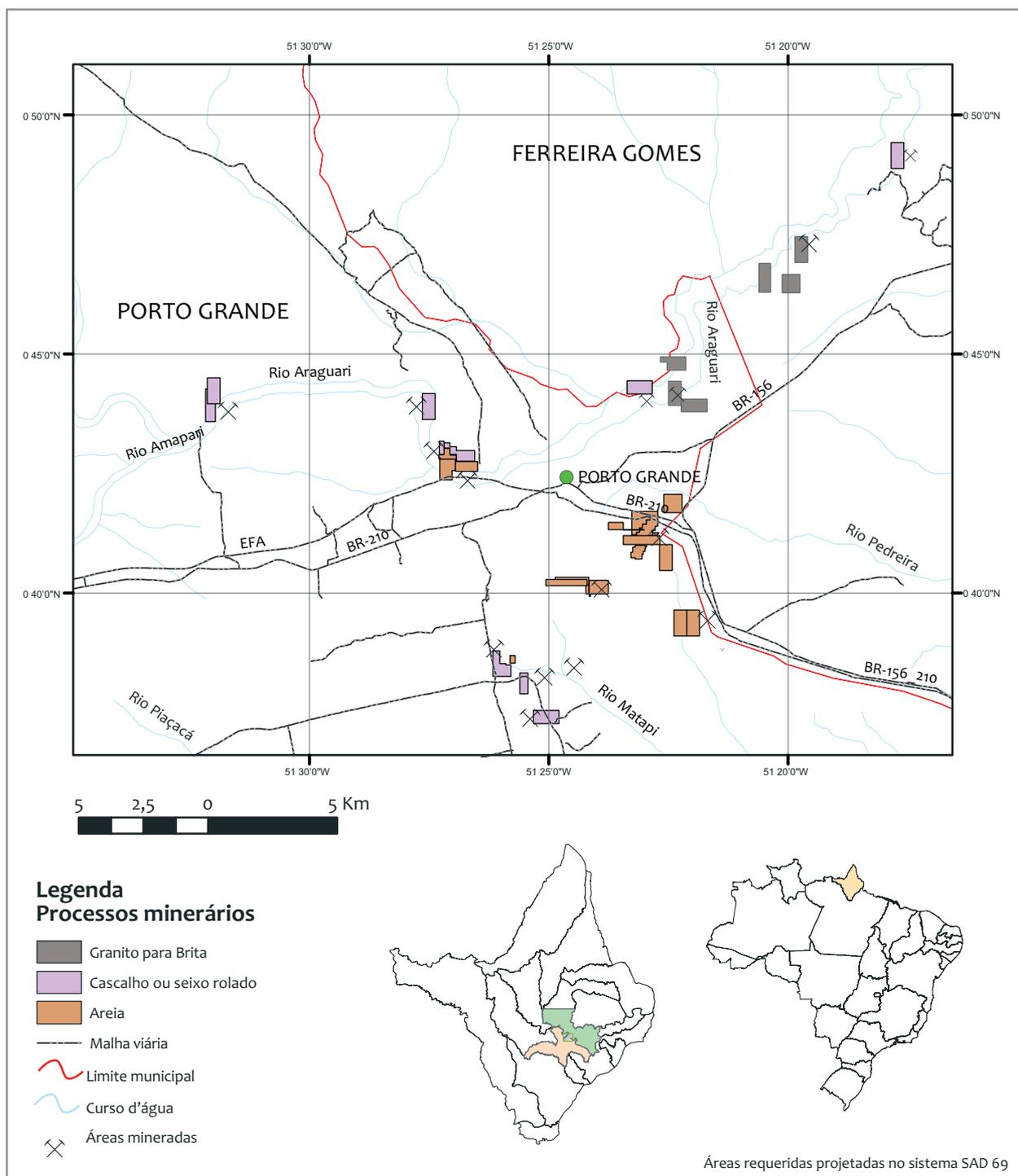


Figura 4.17 - Processos minerários e áreas de extração de agregados de construção civil em Porto Grande e Ferreira Gomes.

• **Areia**

A extração de areia é desenvolvida em terra firme em prováveis terraços fluviais, cuja origem e história geológica é ainda pouco conhecida. Os depósitos estão localizados num raio entre 4 a 6 km a sul da cidade de Porto Grande.

São camadas com até 9 metros de espessura, compostas por areia branca friável, moderadamente a mal selecionada, com granulometria fina a média, por vezes, com grânulos maiores e até pequenos clastos. A mineralogia é essencialmente quartzosa, e os grãos são angulosos a sub-angulosos. São observadas estruturas sedimentares do tipo acamamento plano paralelo e estratificação cruzada tabular a tangencial de pequeno porte, com “set” de tamanhos variados, truncada por níveis enriquecidos em pequenos seixos (Figura 4.18).



Figura 4.18 - (A) Areia média, acamadada, mal selecionada com pequenos seixos de quartzo. (B) Estratificação cruzada de pequeno porte. Local - Areal do Rômulo.

Fotos: IEPA/SEICOM.

O pacote é capeado por camadas de até 0,5 metros de espessura, constituída por um material pouco mais fino, com pouca matéria orgânica, compondo um horizonte de solo bastante pobre.

Por vezes pode ser observada a variação local para uma areia mais fina e mal selecionada, além da presença de camadas métricas (até 2 metros) e matações de mesmo diâmetro, com material pelítico a areia fina em processo de oxidação e lateritização, que conferem um tom avermelhado ao pacote. Estas porções constituem a parte estéril do minério, cerca de 10 a 20% no Areal JC.

Embora existam diversos processos minerais para extração de areia na região, a atividade é bastante efêmera, sendo comum a paralisação temporária das empresas que extraem estes recursos em função da demanda do produto pelo mercado. De acordo com levantamento feito ao final de 2008 e atualizado em 2009, há pelo menos três empresas estabelecidas e desenvolvendo a extração mineral regular de areia em Porto Grande: HA Gurgel - ME, João Conceição e, Irene Pimentel da Silva – ME.

O procedimento de lavra é relativamente simples e corresponde ao desmonte mecânico com auxílio de pá carregadeira e carregamento direto em caminhão de transporte (Figura 4.19).



Figura 4.19 - (A) Vista geral do Areal do Rômulo - H. A. Gurgel, (B) procedimento de lavra com uso de pá carregadeira no Areal do Cícero - Irene Pimentel da Silva - ME.

Fotos: IEPA/SEICOM.

No aspecto social local, a contribuição deste setor para a geração de emprego e renda é bastante modesta, uma vez que, a mineração de areia é pouco intensiva em mão de obra, demandando apenas onze empregados, cuja faixa salarial varia de um a no máximo três salários mínimos, segundo informações dos responsáveis pelos empreendimentos.

São observados problemas com relação a qualidade do trabalho, como a informalidade, jornada excessiva e a falta de segurança. Normalmente a jornada de trabalho acompanha o funcionamento

permanente das áreas de extração, submetendo os trabalhadores a jornadas excessivas. Além disso, embora o uso de equipamentos de proteção individual seja obrigatório, não foi constatado o uso regular e a disponibilidade de todos os equipamentos necessários.

A produção mensal estimada com base nos dados fornecidos pelas empresas foi de 3.000 a 5.000 m³ por empreendimento. Tomando por média mensal o valor de 4.000 m³, teríamos 144 mil/ano, valor bem aquém dos números apresentados no anuário mineral do Estado do Amapá (Tabela 4.8).

O preço do produto gira em torno de R\$ 3,30 e R\$ 6,00 o metro cúbico, de acordo com a demanda pelo produto. Todavia, o preço de revenda em Macapá varia entre R\$ 30,00 e 45,00. Uma diferença de até 10 vezes sobre o valor do produto na mina.

Tabela 4.8 - Informações sobre empreendimentos regulares dedicados à extração de areia no município de Porto Grande.

Empresa	Nome do local	Mão de obra	Produção Mensal (m3)	Preço	Área já minerada
H.A. Gurgel - ME	Areal do Rômulo	6,00	3.000,00	4,00	12,7 ha
João Conceição	Areal JC	2,00	3000 a 4000	6,00	11,1 ha
Irene Pimentel da Silva - ME	Areal do Cícero	3,00	4000 a 5000	3,30	10,2 ha

Fonte: Pesquisa de campo em novembro de 2008. SEICOM/IEPA.

No que tange ao desempenho ambiental, ressalva-se que todas as áreas de extração em atividade encontram-se cadastradas junto aos órgãos ambientais municipal e estadual, contudo, constatou-se que tem sido dispensada pouca atenção por parte dos empreendedores às externalidades geradas por esta atividade mineral.

Apenas uma das empresas: IRENE PIMENTEL DA SILVA - ME, já iniciou um processo mais efetivo de recuperação ambiental das áreas já mineradas, a partir da instalação de um viveiro para o cultivo de mudas, regularização do terreno, reposição do solo e plantio de espécies florísticas (Figura 4.20). Ainda sim, com procedimentos técnicos pouco adequados.

Nas demais áreas de extração de areia não foram observados procedimentos de estabilização geotécnica, recomposição edáfica, tão pouco de revegetação. Há inclusive áreas mineradas e parcialmente paralisadas que não tem plano de recuperação em execução como no Areal São Jorge.



Figura 4.20 - Viveiro de mudas com plantas nativas (à esquerda). Execução de plantio de mudas em área minerada pela empresa Irene Pimentel da Silva - ME (Areal do Cícero).

Fotos: IEPA/SEICOM.

A área impactada pelos três empreendimentos não passa de 35 hectares, mas existem outras áreas abandonadas sem qualquer tipo de recuperação e hoje constituem passivos ambientais ao município de Porto Grande conforme mostra a Figura 4.21.



Figura 4.21 - Áreas de extração de areia já mineradas e não recuperadas, localizadas na entrada da cidade de Porto Grande.

Fotos: IEPA/SEICOM.

- **Extração de seixo ou cascalho**

No município de Porto Grande existem sete empresas dedicadas à extração de seixo ou cascalho, cujos procedimentos de lavra são desenvolvidos em depósitos subaéreos ou no leito do rio Araguari.

- **Seixo Branco**

O seixo branco é extraído em áreas de terra firme em prováveis terraços fluviais que ocorrem margeando as cabeceiras da bacia do rio Matapi (Figura 4.22).

São pacotes com até 7 metros de espessura compostos por material conglomerático formado por clastos predominantemente quartzosos, com tamanhos que podem variar de 1,5 até 20 cm, imersos em matriz arenosa média a grossa, mal selecionada cuja proporção pode variar de 20 a 45% do total (Figura 4.22).

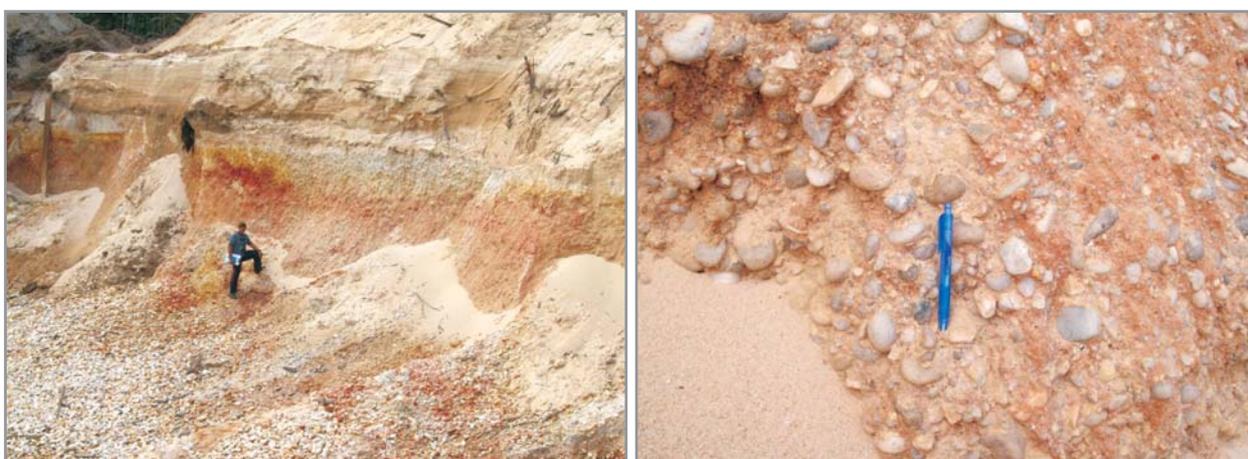


Figura 4.22 - Depósito de seixo lavado localizado na região do Matapi (Porto Grande). À direita o detalhe do material conglomerático, mal selecionado imerso em matriz arenosa média a grossa. Frente de trabalho da Extra-seixo.

Fotos: IEPA/SEICOM.

Na margem esquerda do rio Matapi existem duas áreas de extração, estando uma completamente abandonada (4,5 ha) e outra com paralisação temporária (4,6 ha). Já na margem direita do rio existem pelo menos duas áreas de extração, uma relativamente pequena (1,6 ha) e já abandonada, a qual foi explorada pela empresa Claudson Pedroso-ME até o ano de 2007. A outra é bem maior

(39,4 ha) e corresponde a uma área contígua que margeia o rio Matapi, onde já foram desenvolvidas diversas frentes de lavras.

Este local já foi explorado por várias empresas que detinham diploma de licenciamento mineral, contudo, tal número vem sendo reduzido a cada ano. Em 2008 desenvolveram lavra apenas três empresas: a EXTRA-SEIXO Ltda., a FABRICIO VASCONCELOS LESSA e Cia e; IRENE PIMENTEL DA SILVA - ME. Já em 2009 apenas esta última entrou em funcionamento.

O processo de lavra consiste no decapeamento, também chamado de “debreio”, quando é retirada da parte capeadora do minério, comumente pacotes areno-argilosos com 1,5 até 7 metros de espessura. A cava então formada passa a ter suas paredes desintegradas com o uso de jato d’água. O material caído é dragado junto com água por outro conjunto de moto bomba e, levado para parte acima da cava, passando por um estrutura de separação simples, composta por uma ou mais telas que classificam o minério, separando-os do rejeito - areia grossa que pode chegar a até 45% do minério (Figura 4.23).



Figura 4.23 - Frente de lavra de extração seixo (Empresa Extra-Seixo): O minério é dragado em meio aquoso com uso de bomba “chupadeira” (esquerda) e, a seguir é selecionado com o uso de uma tela/peneira (direita). Fotos: IEPA/SEICOM.

O regime de funcionamento das frentes de lavra é temporário, geralmente, entre dois e quatro meses por ano, dependendo da procura pelo material. As empresas fazem estoque e permanecem sem atividades até a venda total do produto estocado.

Em função disso, comumente, a mão de obra é reduzida, temporária e informal, sendo a remuneração paga em função da produção, geralmente R\$ 0,30 (trinta centavos) por metro cúbico para uma equipe de três pessoas que trabalham de 8 a 12 horas/dia.

Cada frente de lavra emprega em média sete pessoas, dois grupos de três operários (jateiro, maraqueiro e auxiliar) além de uma cozinheira que recebe geralmente um salário mínimo. Além destes, há normalmente um encarregado responsável pela venda e carregamento do produto, sendo sua remuneração mensal entre um e dois salários mínimos.

Considerando uma produção mensal de 10.000 m³ a 15.000 m³ e o valor do serviço de 0,30 centavos por m³, teríamos uma remuneração média mensal entre R\$ 1.000,00 e R\$ 1.500,00 por empregado diretamente envolvido na lavra. Já com relação a qualidade do trabalho, apesar da atividade expor o trabalhador a diversos riscos, não foi observado o uso regular de equipamentos de segurança.

A partir da característica de efemeridade da atividade é muito difícil construir uma estimativa da produção total deste tipo de agregado, sendo mais prudente utilizar os dados oficiais declarados pelas empresas junto ao DNPM. Já o preço deste produto na área de extração varia entre R\$ 30,00 e R\$ 40,00 / m³.

O desempenho ambiental destes empreendimentos mineiros é muito questionável, pois a maior parte não vem desenvolvendo os procedimentos de controle de impactos e de recuperação das áreas já degradadas. É comum a observação de áreas mineradas sem nenhum ou com procedimentos de recuperação incipientes (Figura 4.24).

Entre as quatro empresas efetivamente licenciadas, apenas uma, a IRENE PIMENTEL DA SILVA - ME, já tem algum procedimento técnico voltado para a recuperação das áreas degradadas. Algumas cavas são utilizadas para piscicultura e em porções mais planas há uma ou outra iniciativa de recuperação edáfica e revegetação. Ainda sim, os procedimentos precisam ser melhorados, pois são utilizadas espécies de peixes e flora exóticos, conforme mostrado na Figura 4.25. No total são aproximadamente 51,9 hectares de áreas impactadas pela extração de seixo em terra firme no município de Porto Grande.



Figura 4.24 - (A) Área de extração de seixo abandonada e degradada sem qualquer procedimento de recuperação (CLAUDSSOM PEDROSO ME). (B) Mostra uma lavra parcialmente paralizada e pouco recuperada (HA Gurgel - ME). (C) Plantio de mudas sem recuperação do solo (Fabrício V. Lessa e Cia.). (D) Área de extração com recuperação incipiente, com uso de plantas exóticas (*Acácia mangius*) e sem recuperação edáfica. Fotos: IEPA/SEICOM.



Figura 4.25 - Cava de extração mineral de seixo utilizada para piscicultura com tilápia (exótico), ao fundo a disposição de solo orgânico em terreno já parcialmente regularizado para recuperação edáfica do local. A foto à direita mostra uma parte do terreno parcialmente reabilitada após a exploração de seixo, contudo com uso de plantas também exóticas (IRENE PIMENTEL DA SILVA - ME). Fotos: IEPA/SEICOM.

- **Seixo Lavado**

É extraído em vários pontos no leito do rio Araguari numa distância entre 3,5 e 14 km da cidade Porto Grande. O material é extraído por pelo menos quatro empresas estabelecidas no local, conforme apresentado na Tabela 4.9.

Consiste em minério caracterizado por seixos finos a médios (entre 1,5 a 3,5 cm) angulosos, de coloração amarelo avermelhada e predominantemente de quartzo, contudo são observados também clastos de outros materiais rochosos. Como o material já é previamente selecionado durante a extração, o teor de estéril (areia) é muito pequeno, comumente de 5 a 8%.

O procedimento de lavra se dá através do uso de balsas que se deslocam até o local de extração. A partir da mesma utiliza-se um conjunto de motor bomba para dragar a carga sedimentar do fundo do rio. O material dragado passa por uma tela que seleciona o material de maior granulometria (seixo). O minério é trazido de balsa até o local de desembarque que é feito através de pá carregadeira ou com uso de motor bomba. A operação de lavra e desembarque pode durar em média entre três e quatro horas, sendo que diariamente podem ser realizadas de duas (verão) até quatro (inverno) viagens por dia. Cada frente de lavra conta com dois a quatro operários, geralmente sendo dois mergulhadores e um ou dois auxiliares braçais (Figura 4.26).

Diferentemente da extração de seixo em terra firme, neste segmento o funcionamento é regular, praticamente durante todo o ano, inclusive em regime de extração maior durante o inverno, pois o deslocamento e as condições de trabalho são mais seguros e a disponibilidade de material também é maior. Desta forma, o desempenho social em termos de geração de emprego e remuneração é melhor que na extração seixo e areia em terra firme, embora ainda seja ressalvada a informalidade dos empregados.



Figura 4.26 - (A) Balsa chegando para desembarque na margem do rio Araguari após procedimento de lavra no fundo do canal. (B) Outro modelo de balsa, onde o desembarque do minério é realizado com pá carregadeira. Fotos: DGRH/IEPA e SEICOM.

De acordo com o levantamento realizado ao final do ano de 2008, cujos dados são apresentados na Tabela 4.9, este setor empregava cerca de 34 pessoas, em diversas funções. A faixa de salário variava entre um salário mínimo para trabalhadores auxiliares, podendo chegar até R\$ 2.000,00 para os mergulhadores, responsáveis diretos pela lavra e, geralmente pagos em função da produção: R\$ 3,00 a 4,00 por metro cúbico.

Contudo, apenas em uma empresa toda mão de obra era formalizada, nas demais, os trabalhadores não tinham vínculo empregatício formal. Pouco antes da realização do levantamento, houve um intenso trabalho de fiscalização trabalhista por parte da Delegacia do Trabalho, a qual constatou tal situação e exigiu não só a assinatura da carteira dos empregados, como, o uso efetivo dos equipamentos de segurança e outros necessários para este tipo de extração mineral.

Os equipamentos foram adquiridos e melhoraram as condições de segurança do trabalho dos empregados, contudo, ainda havia um impasse com relação ao salário a ser pago em carteira para os mergulhadores.

Tabela 4.9 - Características das empresas dedicadas à extração de seixo no rio Araguari - Porto Grande.

Empresa	Mão de Obra	Faixa Salarial	Produção Mensal (m ³)	Preço (m ³)	Principais Equipamentos
RICHARDSON REGIO DA SILVA - EPP	16 (formal)	R\$ 465,00 a R\$ 1.500,00	650 a 850	R\$ 40,00	2 balsas com capacidade para 16 a 18 m ³ de seixo
ROCHA E MELO LTDA.	10 (em processo)	R\$ 465,00 a R\$ 2.000,00	2.500,00	R\$ 40,00	2 balsas com capacidade de 35m ³ e 100 m ³
Mineração, Engenharia e Comércio Ltda. - MINESCON	5 (informal)	R\$ 465,00 a R\$ 1.500,00	850,00	R\$ 40,00	1 balsa com capacidade para 30 m ³
Terra Construções	3 (informal)	R\$ 1.000,00 a R\$ 1.500,00	850 a 1200	R\$ 40,00	1 balsa com capacidade para 30 m ³

Fonte: Pesquisa de campo - DGRH/IEPA.

A partir dos dados produtivos levantados juntos às empresas, teríamos uma produção anual de próxima de 50 mil metros cúbicos de seixo lavado, número este, acredita-se estar bem aquém da real produção.

Com relação ao preço, o seixo lavado tem uma maior aceitação que o seixo branco, tendo uma procura maior que tende a estabilizar o preço em R\$ 40,00 / m³.

No aspecto ambiental ressalta-se que embora sejam relatados diversos problemas relacionados com a extração mineral em leito de rio, tais como o assoreamento, poluição, turbidez, além da fuga da ictiofauna, entre outros. As características do rio Araguari (grande porte) e o tipo de extração atualmente desenvolvida, implicam em menos impactos que a extração em terra firme. Ressalva-se que o desenvolvimento de um trabalho efetivo de pesquisa poderia confirmar ou não tal consideração.

• Extração de Brita

No entorno da sede municipal de Porto Grande também foram instaladas recentemente duas empresas dedicadas à exploração mineral de rochas para britagem, sendo uma neste município e outra no município de Ferreira Gomes.

O material lavrado consiste em rochas graníticas a granodioríticas possivelmente pertencentes à Suíte Intrusiva Igarapé Cupixi (IBGE, 2004), que ocorrem no leito e próximo do rio Araguari.

• Empresa Souza e Ferreira Ltda.

A pedreira está localizada a 4 km a nordeste da cidade de Porto Grande em uma área de concessão mineral de 46,3 hectares destinados à exploração mineral para produção de brita (Figura 4.27). O material explorado consiste em uma rocha granodiorítica de coloração cinza a cinza avermelhada, com pórfiros de k-feldspato.

O material é adequado para britagem, todavia, há problemas quanto à reserva mineral, em função da jazida em exploração ter pouca expressão topográfica e estar muito próxima do rio Araguari, estando sujeita a elevação do lençol freático, que pode inviabilizar ou onerar o processo de lavra (Figura 4.27).

O empreendimento possui uma planta de beneficiamento projetada inicialmente para produzir 25 mil m³/mês, contudo ainda está em ajustes, tendo hoje uma capacidade produtiva de 15 mil m³/mês, a qual não é atingida em função da demanda ainda pequena pela brita (Figura 4.27).



Figura 4.27 - Frente de lavra (esquerda) e planta de beneficiamento de brita (direita) da empresa Souza e Ferreira Ltda. - Porto Grande.

Fotos: IEPA/SEICOM.

A produção entre os anos de 2006 e 2008 variou entre 13 e 19 mil metros cúbicos, sendo que nos dois últimos anos, entre 25% (2008) e 30% (2007) foram consumidas na fabricação de concreto pela própria empresa (Tabela 4.10).

Acompanhando a tendência crescente da produção, o valor da brita beneficiada comercializada quase dobrou no período considerado, o mesmo acontecendo com relação a arrecadação de CFEM pelo empreendimento, conforme dados apresentados na Tabela 4.10.

Tabela 4.10 - Produção beneficiada de brita, valor da produção e CFEM paga pela Empresa Souza e Ferreira Ltda., (2006-2008). Densidade da brita adotada para cálculo do volume em 2008 é de 1,8 ton/m³.

	2006	2007	2008
Produção venda (m ³)	13.010,00	10.494,00	14.566,00
Produção consumo (m ³)	0,00	5.152,00	4.672,00
Total (m ³)	13.010,00	15.646,00	19.238,00
Valor (R\$1,00)	790.446,00	919.015,00	1.355.167,00
CFEM (R\$ 1,00)	5.246,00	13.974,00	27.108,00

Fonte: Empresa Souza e Ferreira Ltda., DNPM: CFEM.

Com relação à geração de emprego, a empresa possui formalmente cerca de quinze empregados com média salarial de R\$ 850,00. No que tange à segurança no trabalho, observou-se que os equipamentos de proteção necessários são utilizados durante a jornada laboral.

O empreendimento tem licenciamento ambiental regular, no entanto, ainda não deu início ao seu plano de recuperação das áreas já degradadas e não possui um quadro ou responsável técnico efetivo para este setor.

Também não foram observadas medidas de controle ambiental, principalmente quanto à retenção de grande quantidade de pó no processo de beneficiamento, podendo provocar poluição atmosférica, o que tende a ser agravado em função do empreendimento estar em uma área de cerrado, com poucas espécies arbóreas que pudessem funcionar como uma cortina verde.

Cabe ressaltar que em função da proximidade da cidade de Porto Grande a empresa vem sendo alvo de reclamações de que as detonações na pedreira estariam provocando problemas nas estruturas de casas recém construídas.

- **Empresa Gran Amapá do Brasil Importação e Exportação Ltda.**

Está instalada a 12 km a nordeste da cidade de Porto Grande, contudo já no município de Ferreira Gomes. A área de concessão mineral por regime de licenciamento é de 50 hectares, onde ocorre uma rocha granítica de coloração cinza, granulação média a grossa e textura homogênea. O material tem boa qualidade para britagem e tem grande disponibilidade no local (Figura 4.28).

A planta de beneficiamento tem capacidade de produção de 400 m³/ hora, contudo ainda está em ajustes, tendo hoje uma capacidade produtiva bem aquém de sua capacidade (Figura 4.28).

Em 2008 a produção foi de 20.808 toneladas, com valor de R\$ 614.033,00. A CFEM recolhida foi de R\$ 10.688,84.

O empreendimento possui um quadro funcional composto por dez empregados, cuja média salarial é de R\$ 700,00, com regime de trabalho de 40 horas semanais. Como durante a visita à empresa, a mesma estava paralisada, não foi possível avaliar as condições de segurança no trabalho.

Embora licenciado junto ao órgão ambiental competente, foram observadas poucas ações efetivas para o controle dos impactos e na recuperação das áreas já degradadas.



Figura 4.28 - Frente de lavra (esquerda) e planta de beneficiamento de brita (direita) da empresa Gran Amapá do Brasil Importação e Exportação Ltda. - Ferreira Gomes.
Fotos: IEPA/SEICOM.

4.2.2.2 Outras áreas de extração de agregados de construção civil no estado do Amapá

Além do pólo extrativista de agregados de Porto Grande há outros locais também utilizados para lavra destes materiais, quer seja em função da disponibilidade (Areal Bela Vista - Macapá) quer seja pela grande distância de Porto Grande, como no caso dos municípios de Laranjal do Jari e Oiapoque. As principais áreas de extração são apresentadas no Quadro 4.3 e nas Figuras 4.29 à 4.32.

Quadro 4.3 - Locais de extração de agregados de construção civil no Estado do Amapá.

Município	Nome	Substância (tipo)	Mão de obra (situação)	Observações
Amapá	CR ALMEIDA S/A	Brita	-----	Área utilizada para extração de brita destinada a pavimentação da BR-156.
Itaubal do Piririm	Areal Bela Vista	Areia (terra firme)	8 (autônoma)	Área explorada há muito tempo sem recuperação ambiental, sendo que foi proibida a exploração por empresas. Há pelo menos duas famílias que extraíam manualmente a areia, configurando um tipo de mineração social.
Laranjal do Jari		Seixo e areia (terra firme)	5 (Informal)	Areia e seixo extraídos de forma consorciada em depósitos sedimentares provavelmente da formação Alter do Chão. As áreas (2) de extração não são licenciadas junto ao DNPM e órgão ambiental estadual. Lavra precária com áreas já bastante degradadas.
Oiapoque	Consórcio Egesa /CMT	Brita	----	Área utilizada para extração de brita destinada a pavimentação da BR-156. Esta-va paralisada, mas deverá ser reativada para suprir a obra da ponte binacional.
Oiapoque	N. Y. Guedes Feio - Me. Empresa Lunay	Seixo (fluvial)	7 (formal)	Seixo extraído no leito do rio Oiapoque através de balsas, a produção é baixa (100 m ³ /mês), pois depende da demanda que é pequena.
Oiapoque	L. R. SILVA - ME	Seixo (fluvial)	2 (informal)	Seixo extraído no rio Oiapoque através de flutuantes que dragam cascalho para a margem. O empreendimento tem licença ambiental, mas apresenta proble-mas nesta área.
Oiapoque	C.A.L. COUTINHO - ME Areal do Artur	Areia (terra firme)	---	Areia branca fina a média, mal selecionada explorada em terra firme. Empreendimento com licença ambiental, porém não foram observadas medidas de recuperação das áreas já mineradas.

Fonte: Pesquisa de campo (IEPA/SEICOM).



Figura 4.29 - Extração de seixo e areia em Laranjal do Jari. À direita a área degradada em uma frente de lavra paralisada.

Fotos: IEPA/SEICOM.



Figura 4.30 - Extração de seixo em leito de rio no município de Oiapoque (L. R. Silva - ME). À direita, extração de areia (terra firme) em Oiapoque - Areal do Artur.

Fotos: IEPA/SEICOM.



Figura 4.31 - Extração manual de areia no Areal Bela Vista. À direita, uma residência precária instalada no Areal Bela Vista.

Fotos: IEPA/SEICOM.



Figura 4.32 - Jazida de extração de brita no Oiapoque da EGESA/CMT. À direita a unidade de britagem.
Fotos: IEPA/SEICOM.

De uma forma geral, o setor de mineração de agregados de construção civil, sobretudo, de extração de seixo e areia, tem um desempenho econômico, social e ambiental bastante questionável, pois parece que suas externalidades ambientais tem excedido seus benefícios socioeconômicos locais.

Embora não estejam disponíveis dados da produção estadual de agregados nos últimos anos, os números para o período de 2002 a 2006 mostram inicialmente um comportamento de queda na produção até 2005, contudo em 2006 é atingido o maior valor do período cerca de 730 mil m³ (Gráfico 4.5).

Ressalva-se que o número apresentado no Anuário Mineral Brasileiro para a produção de cascalho e brita para o ano de 2005 não deve ser o real, pois aparece apenas 1.800 m³. Enquanto que neste mesmo ano a arrecadação da CFEM foi superior aos anos de 2004 e 2006 (Gráfico 4.6).

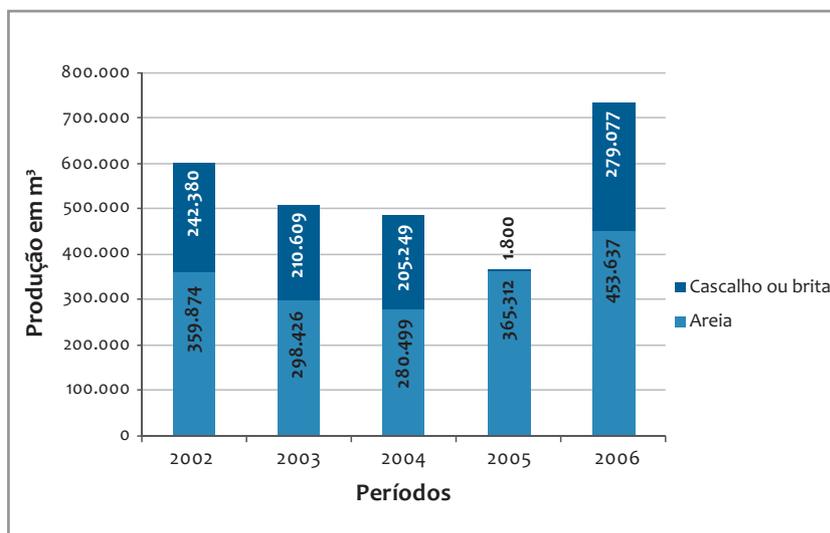


Gráfico 4.5 - Produção estadual de agregados em m³, no período de 2002 a 2006.

Fonte: DNPM - AMB (2003 - 2007).

Com base no Gráfico 4.6, verifica-se que entre 2004 e 2008 o valor da CFEM aumentou em mais de duas vezes, principalmente no ano de 2008, provavelmente alçado pela entrada de empresas de produção de brita no estado.

Já com relação ao setor areeiro, observa-se um comportamento mais regular nos valores na arrecadação da CFEM, indicando a manutenção ou um pequeno crescimento da produção nos últimos anos. Certa regularidade também é observada na CFEM do setor extrativo de seixo, contudo, registrando redução no último ano considerado.

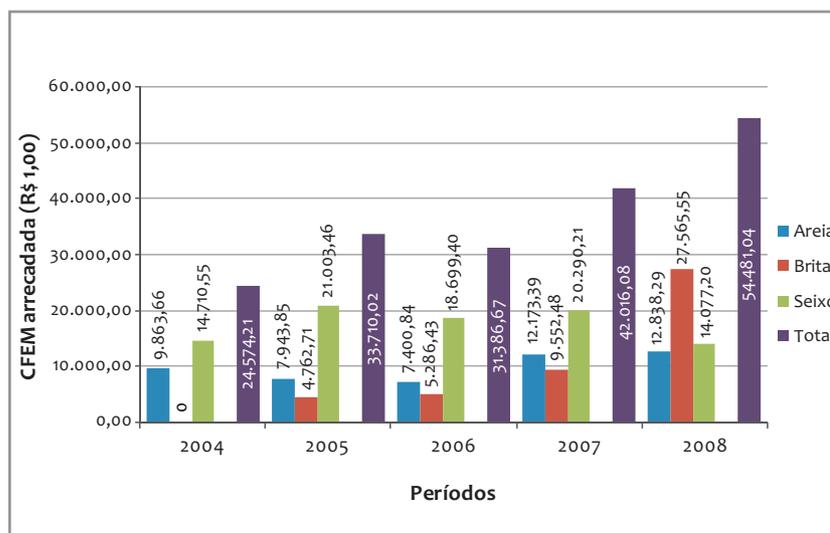


Gráfico 4.6 - CFEM arrecadada com a extração mineral de agregados no período de 2004 a 2008.

Fonte: DNPM. <https://sistemas.dnpm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/>

Ao se analisar os valores arrecadados, percebe-se que a contribuição financeira desta atividade ao estado e município(s) é pouco expressiva, pois variou entre 24 e 54 mil reais. Um valor de CFEM bastante reduzido, quando comparado com a quantidade produzida destes bens minerais. Para se ter uma ideia, o valor da produção mineral de agregados em 2006 foi superior a 12 milhões de reais, contudo, a CFEM arrecadada foi de apenas 31 mil reais, cerca de 0,3%, quando deveria estar próximo de 2%, que é alíquota de CFEM para este tipo de bem mineral. Desta condição pode se inferir uma grande perda de “royalties” desta atividade mineral.

Os impactos sociais são modestos, estima-se que o número de pessoas ocupadas na extração mineral de seixo, areia e brita, esteja próximo de uma centena¹⁰, sendo em grande parte informal. As condições de trabalho também são levantadas como entrave ao desempenho social destes empreendimentos, pois, sobretudo, no setor areeiro e de seixo, questões relacionadas com a segurança no trabalho, como o uso de equipamentos de proteção individual - EPI e normas de segurança, não fazem parte do cotidiano destes empreendimentos. Ademais, a informalidade, a baixa remuneração e, por vezes, a extensa jornada de trabalho, também comprometem a qualidade do trabalho oferecido neste setor.

Conforme apontado anteriormente o desempenho ambiental deste segmento é reduzido, pois na maioria dos empreendimentos, medidas de controle ambiental não são adotadas e, o plano de recuperação das áreas degradadas se quer foi iniciado. Há muitas áreas abandonadas sem qualquer tipo de recuperação.

4.2.3 Garimpagem no Estado do Amapá

Conforme apresentado no primeiro capítulo deste trabalho, o potencial mineral do Amapá sempre atraiu a atenção de estrangeiros, que aqui chegaram em busca de metais preciosos, principalmente o ouro, cujo auge da exploração através da garimpagem se deu no final do século XIX, a partir da descoberta de consideráveis depósitos secundários nas regiões do Lourenço e Cassiporé.

Embora com a produção em declínio, o século passado ainda registrou uma intensa atividade garimpeira no território amapaense, incluindo, além dos garimpos já conhecidos, outros que foram instalados nas regiões dos rios Vila Nova, Jari, Cupixi, Araguari e Tartarugalzinho. Contudo, durante a década de 1990, a partir da criação de um mosaico de áreas protegidas, algumas dessas áreas tradicio-

¹⁰ Não está sendo contabilizado o número de empregados em unidades de britagem diretamente utilizadas na pavimentação de rodovias no estado.

nalmente garimpeiras foram impedidas de exploração. Ainda sim, a garimpagem se mantém presente e constitui uma atividade de grande importância socioeconômica em algumas regiões do estado.

A Figura 4.33 mostra que a atividade garimpeira no Amapá vem sendo reduzida, pois muitos dos garimpos antes mapeados no estado, estão hoje desativados. No presente diagnóstico foram cadastrados/visitados 32 garimpos, sendo que apenas 8 estão em atividades e, restritos a três regiões: Lourenço, Vila Nova e Araguari.

- **Garimpo do Lourenço - Distrito Mineiro do Lourenço.**

O garimpo de Lourenço está aproximadamente 95 km da sede do Município de Calçoene, do qual faz parte e a 469 km da capital Macapá, na porção centro norte do Estado do Amapá. No local vivem aproximadamente 2.500 pessoas (IBGE, 2007), sendo a garimpagem o principal meio de sustento.

A atividade é organizada em uma cooperativa, denominada Cooperativa de Garimpeiros do Lourenço (COOGAL), a qual é hoje a detentora de dois diplomas de concessão de lavra para minério de ouro totalizando uma área de 1.952 hectares, antes pertencentes e parcialmente explorados pela empresa Mineração Novo Astro S/A.

Além da COOGAL, há ainda uma pequena empresa instalada (Amapá Mineração Ltda.) no Distrito de Lourenço e que há alguns anos atrás desenvolveu lavra de ouro secundário no entorno do Morro Labourry - antiga área de concessão de lavra de 938 hectares da Mineração Yukio Yoshidome S/A. No momento este projeto encontra-se paralisado.

As principais atividades desenvolvidas no garimpo do Lourenço estão direcionadas em coletar e moer rejeitos que foram retirados da mina, lavagem de material antes trabalhado (repassagem), desmonte hidráulico em encostas de morros (Salamangone), e aberturas de *shaft*¹¹ (Figura 4.34).

O garimpo possui cerca de 80 frentes de trabalho e 450 cooperados. De acordo com informações prestadas pela direção da COOGAL, a produção anual média estimada é 153 Kg de ouro (2008). Esta produção entretanto, pode ser bem maior, pois, por vezes, é comum a descoberta de veios auríferos mais ricos em uma ou outra frente de trabalho, ensejando uma nova “fofoca” que atrai mais garimpeiros.

¹¹ Shaft – poço de mina. Michaelis, 2000.

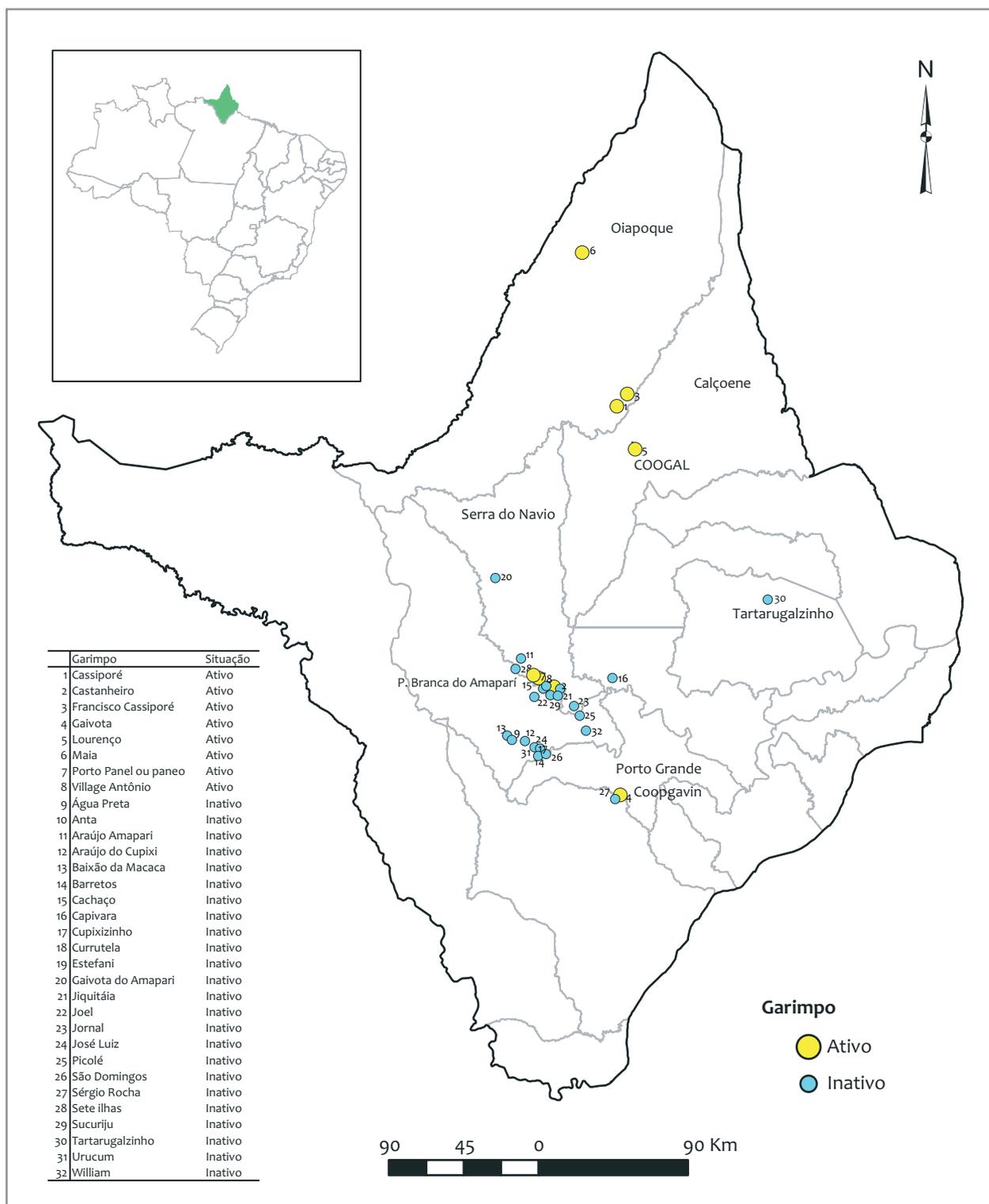


Figura 4.33 - Mapa de garimpos ativos e inativos no Estado do Amapá (2008/2009).



Figura 4.34 - Atividades desenvolvidas no garimpo do Lourenço. (A) Rejeitos (Fragmentos de rocha) retirados da mina para moagem. (B) Lavagem de material trabalhado anteriormente pelos garimpeiros. (C) Desmorte Hidráulico em encosta de morro. (D) Abertura de shaft.

Fotos: IEPA/SEICOM.

• **Garimpo do Cassiporé - Distrito Mineiro do Lourenço**

Está localizado nas margens e no leito do Rio Cassiporé, divisa dos Municípios de Oiapoque/ Calçoene. Dista aproximadamente 45 km do Distrito do Lourenço (principal ponto de apoio) e 514 km da Cidade de Macapá.

A atividade garimpeira desenvolvida é principalmente do tipo aluvionar, com lavagem dos cascalhos das margens e do leito do rio. A extração do ouro primário é realizada através de shaft, que é escavado em cima de veios de quartzo mineralizados (Figura 4.35). Existe, também, a garimpagem realizada em balsas, que dragam o leito do Rio Cassiporé através de motor-bomba tipo chupadeira.



Figura 4.35 - Atividades desenvolvidas no garimpo do Cassiporé: (A) Retirada de material aluvionar do leito e margem de igarapé; (B) Retirada de material através de shaft.

Fotos: IEPA/SEICOM.

A produção do garimpo estimada para o ano de 2008 foi de aproximadamente de 5,4 kg de ouro, extraída por quatro (4) frentes de trabalho nas margens do rio ou em poços e; outra em um pequeno flutuante que draga material de fundo do rio. No total são cerca de dezoito (18) garimpeiros nas frentes de lavra.

- **Garimpo do Gaivota - Distrito Mineiro do Vila Nova**

Localizado nas margens direita e esquerda do Rio Vila Nova, entre os Municípios de Porto Grande e Mazagão, o Garimpo dista aproximadamente 27 km do Distrito do Cupixi (Município de Porto Grande) e 175 km da capital Macapá.

No início a atividade garimpeira foi exclusivamente aluvionar, desenvolvida nas grotas de afluentes do rio Vila Nova, atualmente a atividade se desenvolve também em pequenos veios de quartzo mineralizados que são retirados através de shaft e galerias. Há ainda algumas frentes de trabalho que estão repassando o material que foi trabalhado antes (Figura 4.36).

Cabe destacar que a partir de 1996, com a paralisação da empresa de Mineração Água Boa que extraía ouro em uma área adjacente ao garimpo do Gaivota, muitos garimpeiros passaram a explorar alguns locais trabalhados pela empresa.

Após uma série de conflitos e impasses entre os garimpeiros e a empresa Mineração Amapari, detentora dos direitos de exploração, houve uma intervenção da justiça federal. Em 2009, através de decisão judicial a Cooperativa dos Garimpeiros do Vila Nova - COOPGAVIN ganhou o direito de desenvolver a garimpagem de ouro e atividades agrícolas em uma área de 406 hectares, antes sob domínio da empresa.

De acordo com dados levantados junto a Cooperativa, a produção do garimpo é aproximadamente de 34,8 kg de ouro por ano (ano base 2008), tendo dezoito frentes de trabalho que empregam cerca de 115 garimpeiros. Contudo, a vila garimpeira tem uma população em torno de 370 moradores (SIVEP, 2010).



Figura 4.36 - Frentes de trabalho do garimpo do gaivota: (A) Repassagem de material aluvionar já trabalhado anteriormente, (B) frente de lavra com abertura de galeria.

Fotos: IEPA/SEICOM.

- **Garimpos da região do rio Amapari - Distrito Mineiro do Amapari**

Os garimpos da região do Rio Amapari estão localizados em seus afluentes das margem direita e esquerda, nos municípios de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari. A garimpagem é desenvolvida apenas em aluviões dos igarapés afluentes (Figura 4.37).

Apenas no Garimpo do Jiquitaia, localizado no afluente do lado direito do Rio Amapari, houve a tentativa da exploração do ouro em filão através da abertura de um shaft, mas que foi abandonado por não conseguirem encontrar o veio mineralizado.

Há algumas décadas a região do Amapari possuía uma grande quantidade de garimpos ativos, chegando a ter mais de quatorze (14) áreas de garimpagem em plena atividade. Atualmente, apenas os antigos garimpos de Porto Panel, Village Antônio e Castanheiro estão produzindo, porém de forma bastante precária.

A produção atual está na média de 10,5 kg de ouro por ano, com uma quantidade de vinte e seis (26) garimpeiros trabalhando na região em dez (10) frentes de trabalho.



Figura 4.37 - Garimpo Village Antonio: (A) Frente de garimpagem em material aluvionar. (B) Acampamento de apoio do garimpo.

Fonte: DGRH/IEPA. Fotos: IEPA/SEICOM.

Outras áreas onde a atividade garimpeira foi bastante intensa também foram visitadas, contudo, encontram-se atualmente abandonados, quer seja, pelo escassez dos recursos, quer seja em função de impedimentos legais, sobretudo, vinculados a proibição de atividades extrativas minerais em unidades de conservação ambiental. A seguir são tecidas algumas considerações sobre alguns destes garimpos.

• **Garimpo do Capivara**

Está localizado na bacia do igarapé Capivara, afluente da margem esquerda do Rio Araguari, distante cerca de 58 km do Município de Porto Grande, sendo acessado somente por via fluvial (voadeiras e similares).

Neste local, a garimpagem foi desenvolvida inicialmente em aluviões, a seguir em material coluvionar em encosta de morro e, em veios de quartzo mineralizados (Figura 4.38).

Os garimpos do Batata e do Capivara estavam em atividades até os meses de junho e julho de 2009. Contudo, foram fechados em uma operação conjunta do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio), Departamento Nacional de Produção Mineral, (DNPM) e a Polícia Federal. A área de extração do Capivara estava inserida e a do Batata no entorno da Floresta Nacional do Amapá.



Figura 4.38 - Frentes de trabalho do garimpo do Capivara: (A) Desmonte de material coluvionar da encosta de morro. (B) Frente de lavra aberta para retirada de veio de quartzo mineralizado.

Fotos: IEPA/SEICOM.

- **Garimpo de Tartarugalzinho**

Localizado próximo do rio Tartarugalzinho, na área de expansão do município homônimo, distante cerca de 230 km da capital Macapá.

A garimpagem no local está há muito tempo desativada, todavia, quando em atividade, era desenvolvida nas porções coluvionares mineralizadas e nos veios de quartzo também mineralizados presentes em material saprolítico (Figura 4.39).

São conhecidas pelo menos cinco áreas garimpadas no local e que hoje constituem passivos ambientais: Bananal, Buracão, Fofoca, Mandiocal e do Mineiro.

A empresa de mineração Beadell Ressources, requereu autorização de pesquisa para em uma área de 9.601,89 hectares, que engloba as principais cavas garimpeiras, com destaque para o antigo garimpo do Mineiro. Neste local, foram executadas trinta e um (31) furos de sondagem com média de 120 metros de profundidade. A empresa teve seu relatório de pesquisa aprovado e aguarda o título de concessão de lavra para explorar uma reserva superior a duas toneladas de ouro.

Ao final do ano de 2009 a equipe do Gerenciamento Costeiro do Estado do Amapá identificou um garimpo no entorno da sede de Tartarugalzinho, denominado de “garimpo do Buzina”, onde existiam aproximadamente 40 garimpeiros. Todavia, teria sido recentemente fechado a partir de uma operação conjunta do ICMBio, IBAMA e Polícia Federal (UÉDIO ROBS, informação verbal)¹².

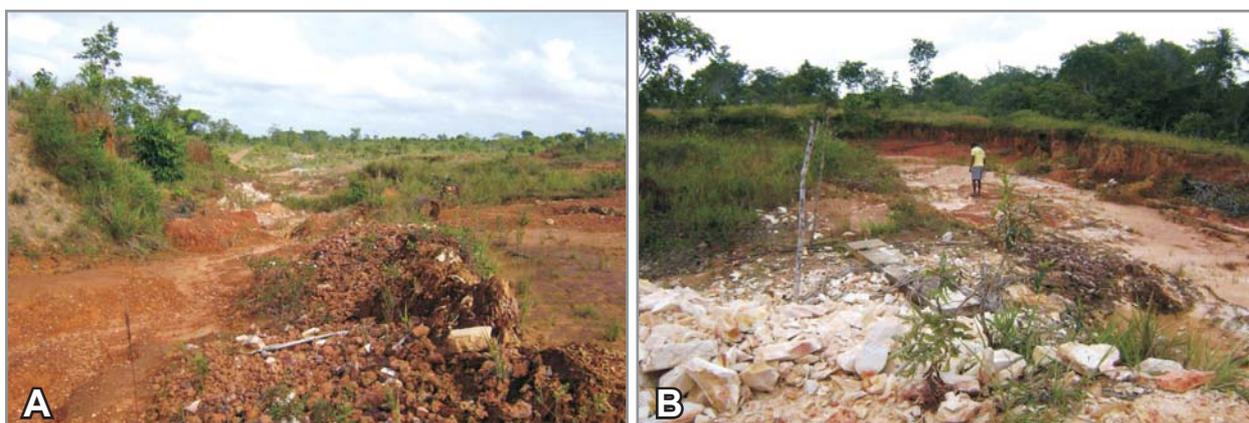


Figura 4.39 - Frentes de trabalho desativadas do garimpo de Tartarugalzinho: (A) Rejeito do material garimpado. (B) Fragmentos de rocha (veio de quartzo) garimpado.

Fotos: IEPA/SEICOM.

- **Garimpos da região do alto rio Cupixi - Distrito Mineiro do Cupixi**

Durante a década de 1980 a região do alto rio Cupixi, foi intensamente utilizada para atividade garimpeira, sendo registrado um grande número de locais de extração nesta região. Contudo, já a partir de 1984, com a criação da Reserva Nacional do Cobre e Associados - RENCA e, a seguir com a implantação de unidades de conservação nesta porção do estado, os garimpos começaram a ser desativados. Ainda sim, mesmo na clandestinidade alguns garimpeiros continuaram desenvolvendo lavras aluvionares na região.

Em 2005, técnicos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA realizaram uma operação de fiscalização e interditaram cinco garimpos ainda em atividades, localizados na região do alto Cupixi e que estavam inseridos ou no entorno da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Iratapuru (BARBOSA, et al., 2007).

- **Garimpos do Oiapoque**

A garimpagem no município de Oiapoque foi praticamente proibida, pois era desenvolvida dentro do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque que foi criado em 2002.

Quando em atividade a extração garimpeira era realizada principalmente no leito dos rios Oiapoque, Cricou e Anotaié, a partir de balsas e ou flutuantes que dragavam a calha sedimentar fluvial, comumente contendo partículas de ouro.

¹² Informações prestadas pelo Técnico e Coordenador do Gerenciamento Costeiro do Estado do Amapá, Uédio Robs, em março de 2010.

Apenas dois garimpos, hoje desativados, foram cadastrados em terra firme, e estavam localizados na margem esquerda do alto rio Cricou, conhecidos como garimpo do Maia e Garimpo do Zé da Bota que se dedicavam a lavagem de material coluvionar, contendo veios de quartzo auríferos. É possível que alguns garimpos ainda possam estar em atividade, mas totalmente clandestinos e em áreas de difícil acesso e controle.

Como consequência do fechamento de frentes de trabalho garimpeiro na região, boa parte desta mão de obra garimpeira brasileira se deslocou para áreas de extração clandestina na Guiana Francesa, o que tem resultado numa série de incidentes envolvendo brasileiros na região.

Vale ressaltar ainda a atividade garimpeira que ocorreu no alto Rio Tajauí, afluente da margem esquerda do alto Rio Araguari, dedicada a explorar aluviões contendo minerais pesados, tais como cassiterita, tantalita e columbita; mas junto com esses minerais eram recuperados minerais radioativos, mais precisamente a torianita. De acordo com relatos de garimpeiros da região, esses garimpos foram imediatamente fechados pelo DNPM e Polícia Federal.

4.2.3.1 Produção Garimpeira

A partir do levantamento realizado pela equipe deste diagnóstico no ano de 2008, a produção aurífera em garimpos do estado foi estimada em aproximadamente 215 quilos, gerando uma economia de pouco mais de nove milhões de reais, com base em um preço médio de venda de R\$ 42,00 o grama (Tabela 4.11).

Tabela 4.11 - Produção estimada de ouro e valor da produção (preço médio de venda de R\$42,00 a grama).

Região	Garimpo	Produção/mês (Kg)	Produção/ano (Kg)	Produção total (R\$)
Calçoene	Lourenço	12,80	153,60	6.451.200,00
Vila nova	Gaivota	2,90	34,80	1.461.600,00
Araguari	Capivara	0,88	10,56	443.520,00
Amapari	Porto Paneo, Vilage Antônio, Castanheiro	0,88	10,56	443.520,00
Oiapoque	Garimpagem fluvial, Cassiporé e Maia	0,45	5,42	227.808,00
Total		17,91	214,94	9.027.648,00

Fonte: Pesquisa de Campo DGRH/IEPA.

Na Tabela 4.12 é apresentado um cálculo estimativo da remuneração per capita dos garimpeiros diretamente empregados nas frentes de trabalho. A mesma foi calculada com base no valor de 30%¹³ da produção anual estimada para os garimpos e, na quantidade de garimpeiros empregados nas frentes de trabalho, excluindo-se os donos das frentes de lavra.

De acordo com os números apresentados teríamos uma remuneração total garimpeira de aproximadamente 2,7 milhões de reais. Considerando o número total de garimpeiros de 516, a renda per capita média seria de R\$ 5.990,00, ou uma remuneração mensal média per capita de R\$ 498,06.

Tabela 4.12 - Produção, nº de garimpeiros e renda per capita anual e renda mensal.

Região	Produção total (R\$)	Produção 30% (R\$)	Nº de Garimpeiros	Renda per capita (R\$)	Renda Mensal (R\$)
Calçoene	6.451.200,00	1.935.360,00	370	5.230,00	435,00
Vila Nova	1.461.600,00	438.480,00	97	4.520,00	376,00
Araguari	443.520,00	133.056,00	19	7.002,00	583,00
Amapari	443.520,00	133.056,00	16	8.316,00	693,00
Oiapoque	227.808,00	68.342,00	14	4.881,00	406,00
Total	9.027.648,00	2.708.294,00	516	5.990,00	498,60

Fonte: Pesquisa de Campo DGRH/IEPA.

¹³ A relação de remuneração estabelecida nos garimpos é de que 70% da produção fica com o dono da frente de trabalho para pagar as despesas com operação de lavra, alimentação e outros. Ao garimpeiro cabe os 30% restantes, a qual é normalmente dividida entre o total de garimpeiros da frente de trabalho.

Verificou-se que os garimpeiros do Capivara, localizado na região do Araguari, e os garimpeiros da região do Amapari apresentam um renda per capita bem mais elevada que os outros garimpos de maior porte, tal fato é perfeitamente explicado em função do contingente bem menor de garimpeiros nestes locais.

O garimpo do Lourenço apresenta uma produção mais elevada que o restante dos garimpos do estado, em contrapartida é o que possui a maior concentração de garimpeiros, Desta forma, a renda per capita média deste garimpo é inferior aos garimpos da região do Araguari e Amapari.

Situação semelhante é vivenciada no garimpo do Gaivota, região do rio Vila nova, o qual apresenta uma produção aurífera mais elevada, contudo, um maior número de trabalhadores, fazendo com que a renda per capita gerada por este, seja inferior aos demais garimpos.

4.2.3.2 Garimpagem e meio ambiente

Toda e qualquer intervenção antrópica gera externalidades ambientais. A intensidade e magnitude destes problemas dependem de inúmeros fatores, destacando-se as características da atividade e o seu controle.

O extrativismo mineral através da garimpagem se caracteriza como uma atividade de grande impacto ambiental e geralmente baixo controle institucional, o que tem se traduzido na geração de consideráveis passivos ambientais (Figura 4.40).

Além do desmatamento da densa cobertura florestal onde estão instalados os garimpos, outros impactos ambientais foram observados nestas áreas, tais como: o assoreamento e desvio de leito de rios e igarapés, poluição da água superficial de rios e igarapés por rejeitos do desmonte e lavagem do material garimpado e; a possível contaminação dos cursos d'água por mercúrio.

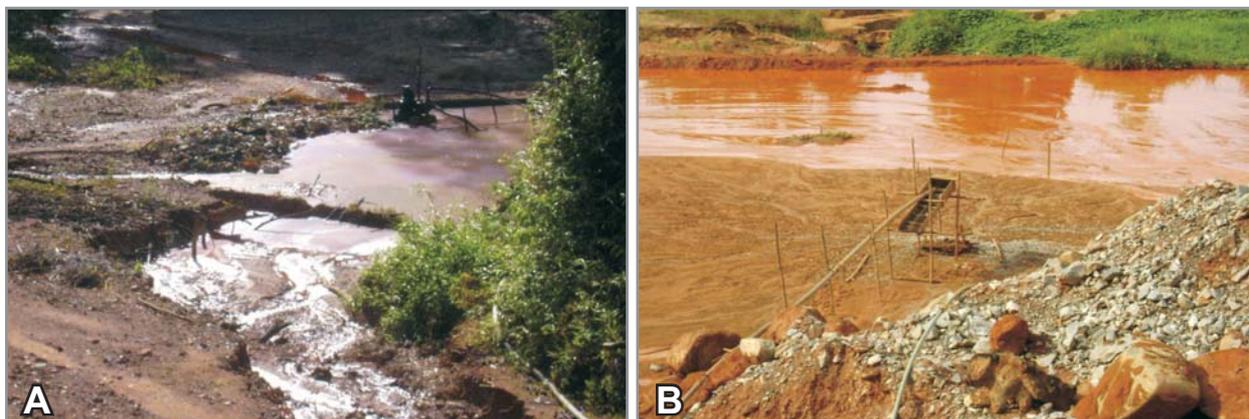


Figura 4.40 - Problemas ambientais gerados pela atividade garimpeira no Estado do Amapá. (A) Assoreamento de igarapé no garimpo do Gaivota. (B) Poluição e assoreamento de curso d'água no garimpo do Lourenço. Fotos: IEPA/SEICOM.

A partir de levantamentos de campo e interpretação de imagens de satélites e mapas, projeta-se uma área utilizada pela atividade garimpeira de aproximadamente 887 hectares ou 8,87 km², sendo cerca de 53% pertencentes ao Garimpo do Lourenço, conforme apresentado na Tabela 4.13.

Tabela 4.13 - Área impactada por garimpos no Estado do Amapá.

Garimpo	Área impactada (hectares)
Lourenço	473,73
Gaivota (Vila Nova)	128,00
Tartarugalzinho	43,00
Outros	242,27
Total	887,00

Fonte: Cálculo realizado a partir da carta imagem do Estado do Amapá - Desflorestamento (SIPAM, 2009).

Como praticamente nenhuma área apresenta uma recuperação adequada, podemos admitir que a área degradada pela garimpagem não ultrapassa a 0,006% da área do estado.

Já a utilização de mercúrio na garimpagem é considerada como um dos principais problemas ambientais gerados pela atividade, uma vez que seu uso indiscriminado¹⁴ no processo de concentração de ouro, lança tanto vapores para atmosfera, quanto resíduos no solo e recursos hídricos, constituindo uma potencial ameaça à qualidade da água, à biota aquática e até mesmo, a saúde do ser humano.

Uma pesquisa realizada nas regiões de Serra do Navio e Tartarugalzinho, denominada: “Estudo do ciclo do mercúrio no ecossistema da Floresta Amazônica: Avaliação do Impacto da mineração (garimpo) de ouro com a utilização de mercúrio”, concluiu pela provável contaminação mercurial provocada por garimpos localizados na região de Tartarugalzinho, onde foram determinados teores relativamente altos de mercúrio em solos/sedimentos, ictiofauna e cabelo humano. (MELFI; FORTI, 1997).

Durante a realização do presente trabalho, em visitas realizadas nos garimpos hoje em atividade, constatou-se um maior cuidado no manuseio do mercúrio durante a amalgamação do ouro, sobretudo, no sentido de não despejá-lo diretamente ao solo, ainda que grande quantidade seja lançada à atmosfera por vapores gerados durante a queima. Provavelmente, este uso mais consciente do mercúrio por parte dos garimpeiros pode ser atribuído ao aumento da fiscalização por parte de órgãos ambientais, assim como um melhor controle no comércio deste produto.

A estimativa de consumo de mercúrio nos garimpos existentes no estado é de no mínimo 310 quilogramas de mercúrio por ano (Figura 4.41).



Figura 4.41 - Mercúrio na atividade garimpeira: (A) Uso do mercúrio para a amalgamação do ouro em bateia. (B) Uso do mercúrio nas placas de cobre para a retenção do ouro.

Fotos: IEPA/SEICOM.

4.2.4 Setor Oleiro Cerâmico

Este segmento mineral representa uma importante atividade sócio- econômica desenvolvida de norte (Oiapoque) ao sul (Laranjal do Jari) do Estado do Amapá, porém, concentrada nos municípios de Macapá e Santana (Figura 4.42).

É representado pelas unidades de fabricação de produtos de cerâmica vermelha que utilizam como matéria prima a argila, cujos depósitos, são geralmente encontrados em ambientes de planícies de inundação, lagos, várzeas e áreas de ressaca¹⁵.

¹⁴ Embora o uso do mercúrio em garimpos seja controlado pelo Decreto lei nº 97.634/89, nem sempre este regulamento é obedecido, sendo utilizado de forma inadequada pelos garimpeiros.

¹⁵ No eixo Macapá-Santana as áreas de extração de argila estão localizadas nos ambientes de campos periodicamente alagados, conhecidos localmente como ressacas. Também são encontradas em margens de igarapés e rios, como Elesbão e Igarapé da Fortaleza, onde existe grande concentração de olarias (SILVA, 2000).

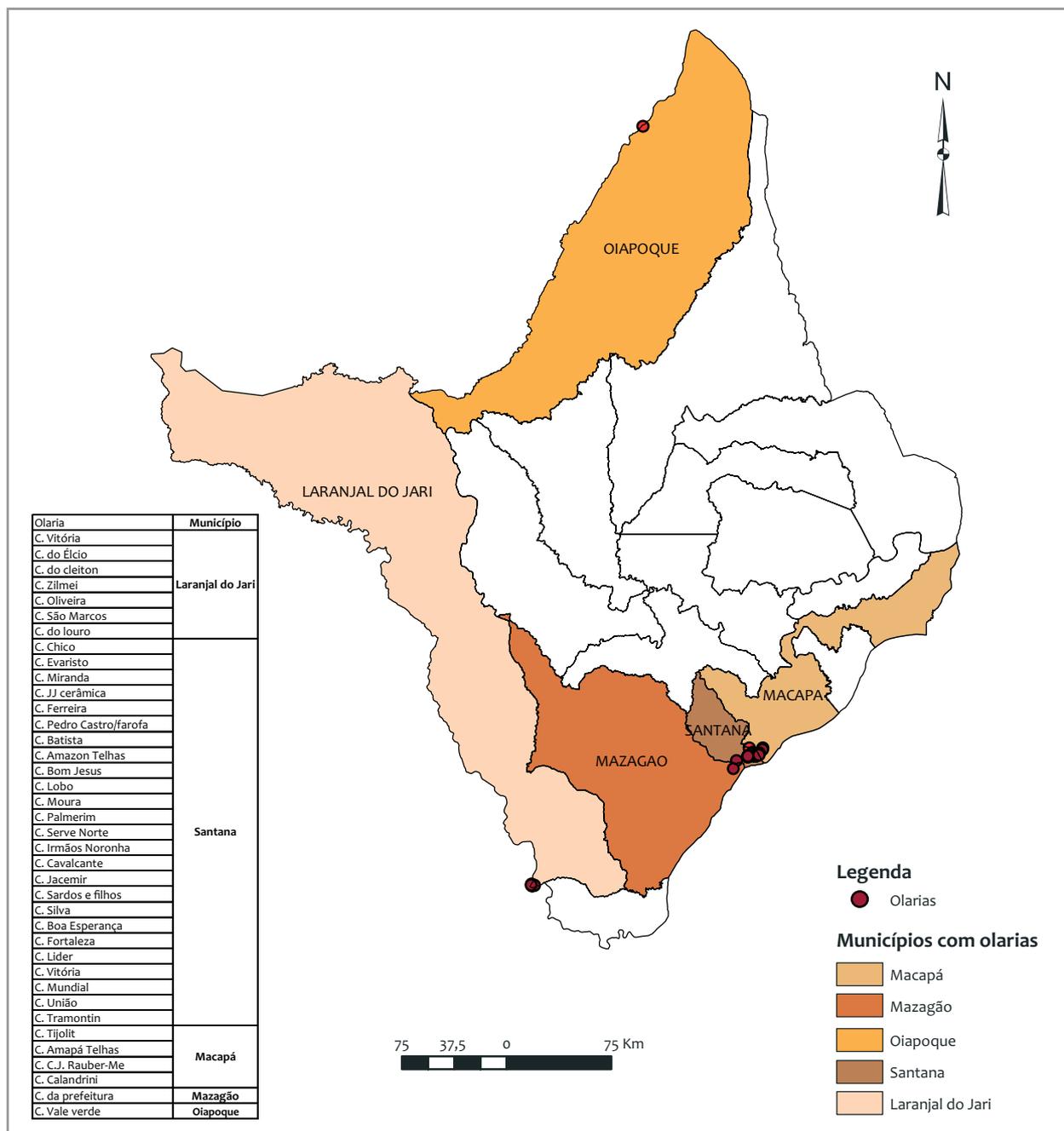


Figura 4.42 - Mapa com a distribuição de olarias no Estado do Amapá.

Face às condições geológicas e fisiográficas que caracterizam a planície flúvio-costeira e estuarina do Estado do Amapá, pode se dizer que as reservas de argila são consideráveis e de boa qualidade. São geralmente argilas caulínicas com teores de ferro e sílica adequados. Além disso, são bastante plásticas e de boa trabalhabilidade, o que confere boas características cerâmicas ao material.

As argilas usadas em cerâmica vermelha ocorrem em diversos ambientes sedimentares, contudo, os estratos sedimentares mais interessantes e normalmente extraídos são encontrados nas margens de rios e igarapés e nas planícies de inundação destes, assim como em áreas lacustres e ressacas. Compreende ao material pelítico não muito antigo, localizado nos primeiros metros (até cinco) da sequência sedimentar.

A extração é realizada de forma manual ou artesanal com uso de pequenas canoas em áreas inundadas, ou mecanizada utilizando retro escavadeira, normalmente durante o período de verão, quando os depósitos estão emersos (Figura 4.43).



Figura 4.43 - (A) Área de extração manual de argila. (B) Área de extração mecanizada.

Fotos: IEPA/SEICOM.

Até pouco tempo atrás, as áreas de extração estavam localizadas dentro das unidades produtivas. Como as reservas foram se esgotando, hoje, é comum a argila ser adquirida em terrenos de terceiros, o que tem encarecido o custo de extração/aquisição desta matéria prima.

Atualmente o setor oleiro cerâmico vem se estruturando como um Arranjo Produtivo Local - APL mineral constituído por aproximadamente 36 empreendimentos voltados para fabricação de produtos de cerâmica vermelha, em sua maioria, fabricando principalmente tijolos - blocos de vedação.

Apenas duas olarias produzem além do bloco de vedação outros produtos da cerâmica vermelha tais como: telha, ladrilho, bloco cerâmico estrutural, tijolo para laje e tijolo maciço.

Por ser considerado como um APL, o setor oleiro vem recebendo incentivos fiscais e financiamento de projetos para o seu fortalecimento. Atualmente, conta com um laboratório tecnológico, denominado de CERAMITEC, o qual foi implantado em 2006 no Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA, tendo por finalidade o estudo de argilas e o treinamento de pessoal na área de cerâmica vermelha.

O Gráfico 4.7 mostra a distribuição das unidades de produção oleiro-cerâmico de acordo com os municípios. Observa-se que Santana é o local com maior numero de unidades 63,91%; em seguida vem Laranjal do Jari com 19,44%; em terceiro encontra-se Macapá com 11,11%; e por último aparecem os municípios do Oiapoque (2,77 %) e Mazagão (2,77 %).

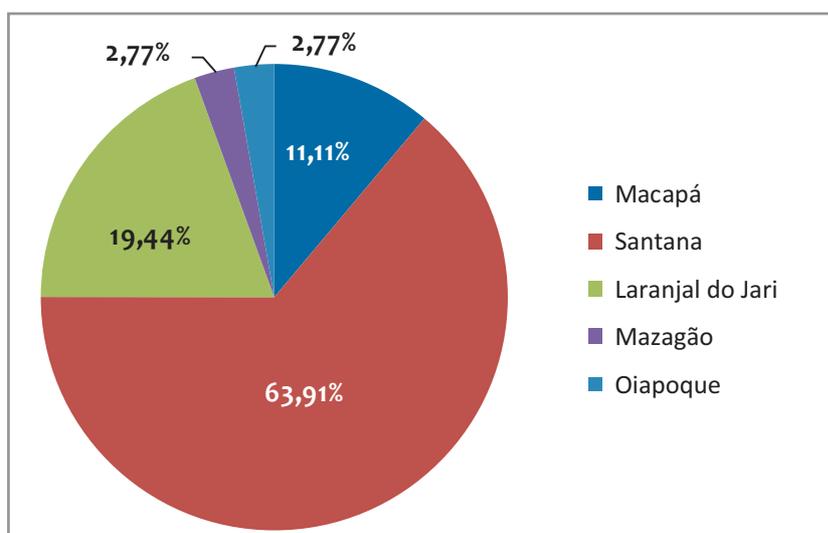


Gráfico 4.7 - Distribuição das unidades de produção oleiro-cerâmico por municípios do Estado do Amapá.

Fonte: Pesquisa de campo - IEPA.

De acordo com a sua produção, os empreendimentos oleiros-cerâmicos instalados no Estado do Amapá foram classificados¹⁶ em pequenos, médios e grandes, cuja distribuição é apresentada na Tabela 4.14. Cerca de 63,89% correspondem a pequenas unidades produtivas, 33,33% são médias e, apenas 2% (uma unidade) pode ser considerada como uma grande unidade produtiva (Tabela 4.14).

Tabela 4.14 - Classificação das unidades produtivas oleiras-cerâmicas do Estado do Amapá, com base na produção - 2009.

Porte	Valores absolutos	%
Pequeno	23,00	63,89
Médio	12,00	33,33
Grande	1,00	2,78
Total	36,00	100,00

Fonte: pesquisa de campo.

Com base nos dados de produção levantados junto ao setor oleiro do estado estima-se uma produção anual em torno de 68.411 milheiros de tijolos ao ano, gerando uma receita bruta de aproximadamente R\$ 15.866.180,00 (Tabela 4.15). O município de Santana é responsável por 56% da produção. Macapá vem em segundo com 37% e o restante é produzido nos municípios de Laranjal do Jari, Oiapoque e Mazagão.

Tabela 4.15 - Estimativa da produção de peças de cerâmicas (blocos de vedação), em milheiros, pelas unidades produtivas do Estado do Amapá - 2009.

Município	Média de Venda	Produção anual (Milheiros)		Valor médio da produção vendida por ano (R\$)
		Absoluto	%	
Macapá	228	25500	37,00	5.814.000,00
Santana	220	38423	56,00	8.453.060,00
Laranjal do Jari	340	2568	4,00	873.120,00
Oiapoque	400	1080	2,00	432.000,00
Mazagão	350	840	1,00	294.000,00
Total		68.411	100	15.866.180,00

Fonte: Pesquisa de campo - IEPA.

O segmento emprega aproximadamente 612 pessoas. Os municípios que absorvem o maior número de indivíduos nessa atividade econômica são: Macapá e Santana que juntos representam 86,6 % do total. Em menor quantidade encontram-se os municípios de Laranjal do Jari com 8,6 % dos trabalhadores, Oiapoque com 3,2% e Mazagão com 1,6 % (Tabela 4.16).

Quanto a situação empregatícia, a Tabela 4.16 mostra que 83% da mão de obra é registrada, estando a maior parte empregada nas empresas de porte médio a grande. Já as cerâmicas de menor porte, que praticamente trabalham de forma artesanal, funcionam remunerando seus funcionários através de diárias, não tendo vínculo empregatício definido.

¹⁶ Adotou-se como critério para classificação das empresas oleiro-cerâmicas do Estado do Amapá, a produção média anual dos produtos cerâmicos (blocos de vedação). As unidades produtivas foram classificadas, da seguinte forma: abaixo de 1.000 milheiros foram consideradas pequenas; as que tiveram produção entre 1.000 e 10.000 milheiros avaliadas como médias; e com produção acima de 10.000 milheiros classificadas como grandes.

Tabela 4.16 - Número e situação empregatícia da mão de obra do setor oleiro-cerâmico do Estado do Amapá - 2009.

Município	Empregos		Trabalhadores Formais	Trabalhadores Informais
	Absoluto	%		
Macapá	244	40,0	244	0
Santana	285	46,6	225	60
Laranjal do Jari	53	8,6	11	42
Oiapoque	20	3,2	20	0
Mazagão	10	1,6	10	0
Total	612	100,0	510	102

Fonte: Pesquisa de campo - IEPA.

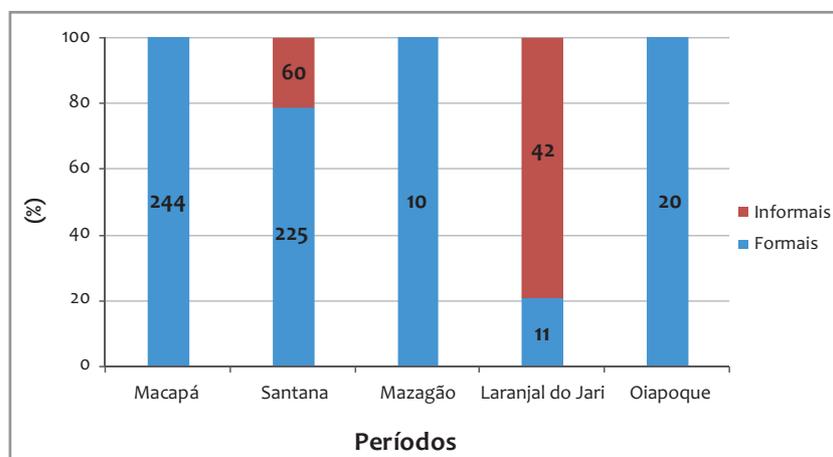
O Diagnóstico do setor oleiro realizado em 2007 destaca as várias funções e atividades desenvolvidas pela mão de obra empregada na fabricação de produtos cerâmicos no Estado do Amapá, conforme mostrado no Quadro 4.4 (AMAPÁ, 2007).

Quadro 4.4 - Caracterização da mão-de-obra oleiro cerâmica do Estado do Amapá por funções e atividades.

Função	Atividades
Barreiro	- Extração e por vezes, transporte da argila.
Carregador	- Transporte de matéria prima da área de extração para o depósito da unidade produtiva; - Transporte e armazenamento das peças extrudidas para o galpão de secagem e destes para o forno; - Transporte das peças prontas do forno para a área de disposição do produto pronto.
Marombeiro ou extrusor	- Operador da extrusora ou maromba.
Forneiro	- Responsável pela organização e disposição das peças secas para a queima no forno.
Lenheiro	- Alimentação do forno com a lenha, ou outro produto utilizado.

Fonte: Modificado de Amapá (2007).

De acordo com o Gráfico 4.8, em Macapá, Oiapoque e Mazagão 100% dos empregados tem sua carteira assinada. No município de Santana 78,94% dos operários estão legalizados, o restante correspondem a temporários (diaristas ou não). Já nas unidades produtivas de Laranjal do Jari predomina a mão de obra informal, pois, 70,25% é formada por funcionários ditos “diaristas”, sem vínculo com a empresa.

**Gráfico 4.8** - Situação da mão de obra empregada nas unidades oleiros cerâmicas por município em 2009.

Fonte: Pesquisa de campo - DGRH/IEPA.

As atividades desenvolvidas no ciclo produtivo de produção cerâmica podem oferecer diversos riscos à saúde do trabalhador, desde a etapa de extração da matéria prima à retirada dos produtos dos fornos após a queima, configurando condições relativamente insalubres/perigosas no ambiente de trabalho. Nestas circunstâncias, o investimento em treinamento de segurança no trabalho e no uso de equipamentos de proteção individual - EPI's são de fundamental importância para assegurar a integridade física dos operários.

Verificou-se que embora as empresas tenham investido na aquisição de EPI's, há ainda certa resistência do uso destes por parte do próprio empregado.

Constatou-se também que algumas atividades eram desenvolvidas com extrema exposição aos riscos, denotando certa falta de treinamento e conscientização do empregado. Ressalta-se ainda o fato de que algumas pequenas empresas são familiares, onde há grande resistência ao uso de EPI's e na adoção de cuidados nas operações produtivas.

4.2.4.1 Entraves no Setor Oleiro Cerâmico

Com exceções de algumas empresas de maior porte, as quais vem se expandindo e superando alguns “gargalos” muito frequentes neste segmento, a maioria dos empreendimentos (pequeno porte) enfrentam diversas dificuldades em toda sua cadeia produtiva, prejudicando muito a rentabilidade econômica da atividade.

Amapá (2007) destaca um número considerável de pequenas olarias localizadas no município de Santana que funcionam no vermelho, pois os custos de produção superam as receitas geradas pela venda dos produtos.

Os “gargalos” são tanto de ordem técnico-produtiva: desde a extração de matéria prima à baixa eficiência do processo produtivo; quanto relacionados ao desempenho ambiental do setor.

Como já destacado, há matéria prima (argila) em abundância e de boa qualidade nos locais onde as unidades de produção cerâmica estão instaladas. Contudo, alguns empreendimentos já enfrentam problemas quanto ao suprimento de argila para produção, pois as reservas localizadas nas próprias olarias já estão se exaurindo. Esta situação decorre de pelos menos dois problemas:

- as olarias foram instaladas dentro ou adjacentes às áreas urbanas, tendo hoje, dificuldade para expandir suas áreas de extração;
- poucas empresas realizam um estudo geológico adequado para a caracterização e aproveitamento racional de suas jazidas. Assim, os procedimentos de lavra são inadequados levando à rápida exaustão das reservas.

Em 2007 apenas 3% das olarias utilizavam argila de terceiros (AMAPÁ, 2007). Embora, não se tenha efetuado um estudo detalhado sobre esta situação no momento, o percentual deve ser bem maior, pois, durante os levantamentos de campo, constatou-se que muitas olarias vão buscar matéria-prima em outros locais.

A disponibilidade de matéria prima já constitui hoje uma dificuldade para o setor oleiro, contudo, os principais problemas são verificados nas diversas fases de produção cerâmica e estão relacionados com:

- baixa incorporação tecnológica, sobretudo, pelo uso de equipamentos antigos e construídos de forma artesanal, que demandam maior suprimento de energia, maior manutenção, mas que geram baixa produtividade e peças de má qualidade;
- processo de secagem ineficiente. Quase 90% das unidades oleiros cerâmicas realizam a secagem natural¹⁷ do produto, cujo tempo, está diretamente vinculado às condições climáticas do local (Figura 4.44). Sem um controle efetivo da variação da temperatura é possível que ocorram problemas com a peça a ser secada;
- processo final de queima também ineficiente. Esta fase é conhecida por sinterização, quando os produtos adquirem suas propriedades finais, sendo de fundamental importância na fabricação dos produtos cerâmicos. As peças cerâmicas após secas são levadas para os fornos, que podem ser tipo caieira, abóboda e túnel. A maior parte (89%) das olarias do Estado do Amapá utiliza o forno tipo

¹⁷ Além da secagem natural há também a secagem artificial através do insuflamento de ar quente (geralmente recuperado dos fornos) no local de secagem, formando uma espécie de estufa, obtendo-se assim uma secagem mais rápida, se comparada à secagem natural (SOUTO, 2008).

caieira, mais barato e simples de construção, porém o menos eficiente, pois aproximadamente 1/3 da produção é perdida, tendo peças mal cozidas ou muito cozidas (Figura 4.44);

- baixa capacidade técnico gerencial, tanto na parte de gestão administrativa dos empreendimentos, quanto na qualificação técnica da mão-de-obra, pois são poucas empresas que possuem um técnico na área de cerâmica vermelha;

- instalações das unidades produtivas inadequadas, geralmente construídas de forma precária e com layout pouco funcional.



Figura 4.44 - Problemas na produção oleiro-cerâmica. (A) Secagem natural. (B) Forno pouco eficiente tipo caieira. Fotos: IEPA/SEICOM.

Há ainda problemas relacionados com o desempenho ambiental deste segmento, quer seja em função da localização das olarias e das áreas de extração de argila e; quer seja pela eficiência das medidas de controle e de recuperação ambiental adotadas pelo setor.

As olarias estão geralmente localizadas nas adjacências de áreas de preservação permanente - APP's¹⁸ e também próximas de núcleos urbanos. Há portanto, conflitos desta atividade socioeconômica com a expansão urbana e com uso de áreas de interesse ambiental. Estes problemas podem ameaçar o funcionamento destes empreendimentos produtivos e devem ser mediados com o apoio do poder público.

As empresas são anualmente licenciadas, todavia, nem sempre realizam adequadamente as medidas de controle ambiental e o plano de recuperação das áreas degradadas. Não foi realizado um levantamento da área efetivamente atingida pela atividade oleiro cerâmica, contudo, pode-se dizer que é pontual, sendo bem menor que a de outros pequenos segmentos de mineração, como o setor de extração de agregados (minerais classe II) e os garimpos.

¹⁸ Para saber mais ver Código Florestal Brasileiro – LEI N° 4.771/65 de 15 de Setembro de 1965.



5.1 MINERAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

O Amapá ostenta o título de unidade federativa mais preservada do Brasil. A exemplo do que vem sendo adotado como um dos pilares na política ambiental nacional, grande parte da manutenção de seus ecossistemas se deve à criação de unidades de conservação - UC's. Além destas, há também reservas indígenas em seu território, o que o torna o estado com maior área protegida da Amazônia, com percentual superior a 70% (Tabela 5.1).

Tabela 5.1 - Ranking dos cinco estados com o maior percentual de área sob regime de unidades de conservação na Amazônia. Não foram computados os dados de Áreas de Proteção Ambiental - APA's.

	UF	Área total da UF (ha)	Unidade de Conservação de Proteção Integral (ha)	Unidade de Conservação de Uso sustentável (ha)	Terras Indígenas (ha)	Área total protegida da UF (ha)	%
1º	Amapá	14.281.458	4.777.152	4.076.050	1.187.934	10.041.136	70.31%
2º	Roraima	22.429.898	1.046.443	380.979	10.465.960	11.893.382	53.02%
30	Acre	15.258.138	1.617.021	3.543.897	2.442.086	7.603.004	49.83%
4º	Amazonas	157.074.568	11.248.517	22.862.144	42.796.747	76.907.408	48.96%
5º	Pará	124.768.951	12.640.543	18.594.433	28.221.838	59.456.813	47.65%

Fonte: Instituto Sócio Ambiental - ISA (2009).

Este mosaico de áreas protegidas é de extrema relevância para a biodiversidade amazônica, uma vez que, são reconhecidos importantes ecossistemas no Amapá, quais sejam: florestas de terra firme, transição, cerrado, várzeas e etc. Alguns destes domínios encontram-se em condições praticamente intocáveis e selvagens. É caso da porção central e oeste do Amapá.

Além da considerável diversidade faunística e florística, o território amapaense abriga também uma grande geodiversidade, com ambientes geológicos potenciais para hospedar diversos recursos minerais de grande interesse econômico, como o ouro, manganês, cromo, ferro e outros.

Uma das principais características da extração mineral é sua rigidez locacional, ou seja, a mesma se instala onde ocorrem os recursos minerais. Neste sentido, há a possibilidade de que alguns dos ambientes geológicos favoráveis à mineralização de interesse econômico possam estar inseridos em unidades de conservação e terras indígenas.

Desta forma, esta importante atividade econômica estaria impedida de ser desenvolvida nestes locais, limitando, portanto, o potencial de desenvolvimento que poderia ser proporcionado pela ampliação da indústria extrativa de base mineral no estado.

É clara, portanto, a dicotomia entre a necessidade de conservação dos recursos naturais renováveis e de exploração de recursos não renováveis, pois, até que ponto o estado deverá renunciar à exploração de seus bens minerais e, por consequência, da possibilidade de desenvolvimento sócio-econômico, a fim de garantir integralmente sua biodiversidade? Por outro lado, é também conveniente suscitar se há realmente potencialidade mineral em áreas protegidas?

Os dados e análises apresentados a seguir, pretendem dar subsídios para responder estas questões. Para isso, são mostrados como estão distribuídos os processos minerários em áreas protegidas do Estado do Amapá e a relação das áreas favoráveis à prospecção mineral com as unidades de conservação e terras indígenas.

5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Lei Federal No 9.985 de 18 de junho de 2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, onde estabelece critérios e normas para a criação, gestão e implantação de unidades de conservação.

As unidades de conservação (UC's) são domínios territoriais públicos ou privados definidos por lei e, destinados à preservação e conservação da natureza, aí incluídas a diversidade biológica, genética e a integridade das paisagens naturais.

De acordo com a lei citada anteriormente, as UC's podem ser classificadas em dois tipos:

a) Unidades de Conservação de proteção integral (UC PI) cujo escopo é a preservação da natureza, sendo admitido somente o uso indireto de seus recursos naturais, exceto em casos previstos em lei. É categorizada nas seguintes unidades:

- Estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e; refúgio de vida silvestre.

Todas estas categorias são extremamente restritivas, sendo vedada a ocupação humana. Mediante inserção em plano de manejo e autorização do responsável pela unidade, poderá receber visitação pública com o escopo de cunho científico e educacional. As duas últimas categorias podem ser tanto de domínio público quanto privado, enquanto as demais são exclusivamente públicas.

b) Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UC US), criadas para compatibilizar a conservação ambiental com o uso racional dos recursos naturais, incluem-se as seguintes categorias:

- Área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e; reserva particular de patrimônio natural.

O Quadro 5.1 apresenta as principais características de cada uma das categorias de UC US relacionadas acima.

Quadro 5.1 - Principais características das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Nome da UC US	Ocupação humana	Domínio	Objetivo
Área de Proteção Ambiental	Certo de grau de ocupação	Público ou privado	- Proteger a biodiversidade e disciplinar o processo de ocupação, assegurando a sustentabilidade.
Área de Relevante Interesse Ecológico	Pouca ou nenhuma ocupação	Público	- Manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, regulação de seu uso compatível com a conservação da natureza.
Floresta Nacional ou Estadual ou Municipal	Permitida a de comunidade tradicionais,	Público	- Uso múltiplo sustentável dos recursos naturais e pesquisa científica, com ênfase a métodos para exploração sustentável de florestas nativas.
Reserva Extrativista	Sim, por populações tradicionais extrativistas	Público com uso concedido	- Proteger os meios de vida e a cultura destas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais. Sendo proibida a extração mineral e caça. Podendo ser concedida a exploração de madeira.
Reserva de Fauna	-----	Público	- Garantir a integridade de áreas naturais com populações animais nativas, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável destes recursos da fauna.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Sim, por população tradicional	Público	- Preservar a natureza e assegurar condições e meios necessários para a reprodução e melhoria dos modos e qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais.
Reserva Particular de Patrimônio Natural	-----	Privada	- Conservação da biodiversidade, sendo permitida a pesquisa científica e a visitação para fins turísticos, recreativos e educacionais.

Fonte: Lei Federal Nº 9.985.

5.2.1 Unidades de Conservação do Amapá

De acordo com o Atlas de Conservação do Estado do Amapá (ATLAS..., 2008), o sistema estadual de UC's é composto por sete unidades de conservação de proteção integral, sendo cinco de jurisdição federal, uma estadual e uma municipal integrando uma área de 4.777.152 ha. Já as UC's de uso sustentável totalizam 4.076.050 ha, distribuídos em doze unidades, sendo quatro estaduais, duas federais, uma municipal e cinco particulares, sendo estas últimas de dimensões reduzidas (Quadro 5.2).

Quadro 5.2 - Classificação e características das unidades de conservação do Amapá.

	NOME	ÁREA (Ha)	JURISDIÇÃO	CATEGORIA	DOCUMENTO 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 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 DE MARACÁ - JIPIÓCA	72.000	Federal	Proteção Integral	DECRETO Nº 86.061 DE 02 DE JUNHO DE 1981.
7	PARMU DO CACÃO	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	DECRETO Nº 89.932 DE 10 DE JULHO DE 1984.
9	RDS DO RIO IRATAPURU	806.184	Estadual	Uso Sustentável	LEI EST. Nº 392 DE DEZEMBRO DE 1997.
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 MUNICIPAL BRILHO DE FOGO	68.524	Municipal	Uso Sustentável	DECRETO Nº. 139 DE 19 DE NOVEMBRO DE 2007.
13	APA DO RIO CURIAU	21.676	Estadual	Uso Sustentável	LEI EST. 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 TERRIT. Nº 20 DE 14 DE DEZEMBRO DE 1984.
16	RPPN RETIRO PARAÍSO	46,75	Particular	Uso Sustentável	PORTARIA (IBAMA) Nº 86, DE 6 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: Atlas de Unidades de Conservação do Estado do Amapá (ATLAS..., 2008), Amapá (2004).

5.3 MINERAÇÃO EM ÁREAS PROTEGIDAS DE INTERESSE AMBIENTAL

As unidades de conservação de proteção integral admitem apenas o uso indireto¹⁹ dos seus recursos naturais. Desta forma, proíbe qualquer tipo de atividade humana que interceda nas condições naturais dos ecossistemas existentes. É vedada a coleta e extração dos recursos naturais nesta categoria de unidade de conservação, inclusive dos recursos minerais, uma vez que, o Art. 24 da Lei Nº 9.985; 2000 estabelece que o subsolo e o espaço aéreo integram os limites das unidades de conservação, sempre que constituírem ameaça ao ecossistema.

De acordo com Art. 6º, Incisos I e II do Decreto No 4.340/2002, os limites da unidade de conservação, em relação ao subsolo, são estabelecidos, no ato da criação quando se tratar de proteção integral e, no ato ou no plano de manejo em UC's de uso sustentável.

Com relação às unidades de uso sustentável, embora a ocupação humana seja permitida em algumas categorias, como na reserva extrativista, está restrita às populações tradicionais que desen-

¹⁹ Uso indireto: aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. Inciso IX do Art. 1º da Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000).

volvam extrativismo vegetal. Outros tipos de atividades econômicas são vedados, incluindo-se a mineração, o que está bem explicitado no §6º, Art. 18 da Lei Nº 9.985, que proíbe a mineração em reservas extrativistas.

O SNUC prevê ainda a existência de uma zona de amortecimento no entorno das unidades, e quando conveniente, de corredores ecológicos (Art. 25 da Lei 9.985).

Embora o parágrafo segundo do Art. 25 da Lei No 9.985 estabeleça que os limites (dimensões) da zona de amortecimento poderão ser definidos no ato da criação da unidade ou posteriormente, em seu plano de manejo. Quando a unidade de conservação ainda não dispõe de plano de manejo, utiliza-se a Resolução CONAMA Nº 013 de 06 de dezembro de 1990, a qual estabelece que “nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá obrigatoriamente ser licenciada pelo órgão ambiental competente”.

Ademais, a lei supracitada prevê ainda que qualquer tipo de atividade que represente ameaça aos recursos naturais inseridos na zona de amortecimento deverá passar por licenciamento ambiental, sendo imprescindível para isso, a autorização do responsável pela unidade de conservação.

O extrativismo mineral é vedado em algumas unidades de conservação de uso sustentável, porém, poderá ser autorizado em determinadas modalidades, como nas florestas nacionais, estaduais ou municipais e nas reservas de desenvolvimento sustentável, desde que sejam contemplados nos planos de manejo. O problema é que em nenhuma destas unidades de conservação do Estado do Amapá há plano de manejo, o que vem impedindo a mineração.

Recentemente, foram editadas duas instruções normativas do Instituto Chico Mendes da Biodiversidade - ICMBio (IN ICMBio Nº 4 e 5 de 2 de setembro de 2009) que estabelecem normas e procedimentos a serem adotados para o licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que afetem unidades de conservação, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes.

5.3.1 Processos Minerários em Áreas Protegidas

Os dados referem-se aos processos inseridos total ou parcialmente em áreas protegidas do Estado do Amapá, coletados no sistema SIGMINE do DNPM em 09 de Agosto de 2009.

O Estado do Amapá possui 540 processos de requerimento mineral situados em áreas protegidas, sendo 83% em unidades de conservação e o restante em terras indígenas.

5.3.1.1 Requerimentos em Unidades de Conservação

Entre os anos de 1973 e 2009 são registrados 448 requerimentos minerários hoje inseridos em unidades de conservação, sendo que 224 estão paralisados e 224 continuam ativos, pois se inserem na recém criada unidade de conservação de uso sustentável Floresta Estadual do Amapá, a qual poderá contemplar também a extração mineral (Quadro 5.3 e Figura 5.1).

- Requerimentos paralisados em Unidades de Conservação de Proteção Integral

São 77 processos em unidades de proteção integral, sendo 90% dentro do PARNA do Tumucumaque. Chama a atenção o fato de que pelo menos treze destes requerimentos foram protocolados na última década, após a criação do Parque, destinados à pesquisa de minério de ferro (9) pela empresa Anglo Ferrous Minas Rio Mineração S/A. Já os requerimentos anteriores são para diversos minerais, principalmente para ouro (26), enxofre (12), minério de ferro (9) e outros: tântalo, cassiterita, columbita e etc.

Foram registrados cinco requerimentos para pesquisa de ouro dentro da Estação Ecológica do Jari e dois pedidos de pesquisa recentes (anos de 2008 e 2009) no Parque Nacional do Cabo Orange para pesquisa de minério de ferro. Já o Parque Municipal do Cancão em Pedra Branca do Amapari está parcialmente inserido na antiga área de concessão de lavra de manganês da ICOMI.

- Requerimentos paralisados em Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Foram registrados 147 processos em unidades de conservação de uso sustentável entre os anos de 1973 e 2009, sendo que 71% destes foram iniciados nas décadas de 1980 e 1990.

São 55 requerimentos de pesquisa para ouro, quinze para columbita e tantalita, dez para ferro, dez para sapropelito, seis para cromo e os demais para outros minerais: bauxita, cascalho, cassiterita e, etc.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Iratapuru é a unidade que apresenta o maior número de requerimentos minerais (79), sendo a maior parte, anterior à data de criação da reserva. Já a Floresta Nacional do Amapá vem em segundo lugar com 24 requerimentos, sendo que 90% são posteriores à criação da mesma.

Aparecem ainda as RESEX's Cajari e Brilho de Fogo com dezessete e dezesseis processos, respectivamente. Além da RPPN Seringal Triunfo com nove.

- **Requerimentos Ativos em Unidades de Conservação de Uso Sustentável**

Entre todas as unidades de conservação criadas no Estado do Amapá, apenas a floresta estadual de produção já prevê permissões para a extração sustentada de recursos naturais não renováveis (Art. 1º da Lei Estadual N° 1028, de 12 de junho de 2006). Desde que esteja contemplada no plano de manejo da unidade.

Ao longo dos seus 2,36 milhões de hectares estão localizados 242 requerimentos minerários, inclusive com uma concessão de lavra para cromo (Mineração Vila Nova), uma para ouro (Mineração Amapari) e de lavra garimpeira para tantalita.

Quadro 5.3 - Processos em Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Estado do Amapá

	NOME	Nº DE PROCESSO (Após criação)	PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS
1	FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ	234 (147)	Ouro, Ferro, Tântalo, Cromo, Níquel, Cobre, Granito e outros
2	FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ	24 (21)	Ferro, Ouro, Tântalo e Cassiterita
3	RDS DO RIO IRATAPURU	79 (3)	Ouro, Sapropeleto, Columbita, Cromo, Platina e Tantalita
4	RESEX DO RIO CAJARI	17 (15)	Cobre, Bauxita e Areia
5	RESEX MUNICIPAL BRILHO DE FOGO	16 (0)	Ouro e Columbita
6	APA DO RIO CURIAU	1 (1)	Água Mineral
7	RPPN SERINGAL TRIUNFO	9 (9)	Cascalho, Granito, Areia e Ferro

Fonte: SIGMINE- DNPM (2009). (refere-se a processos após a criação das unidades).

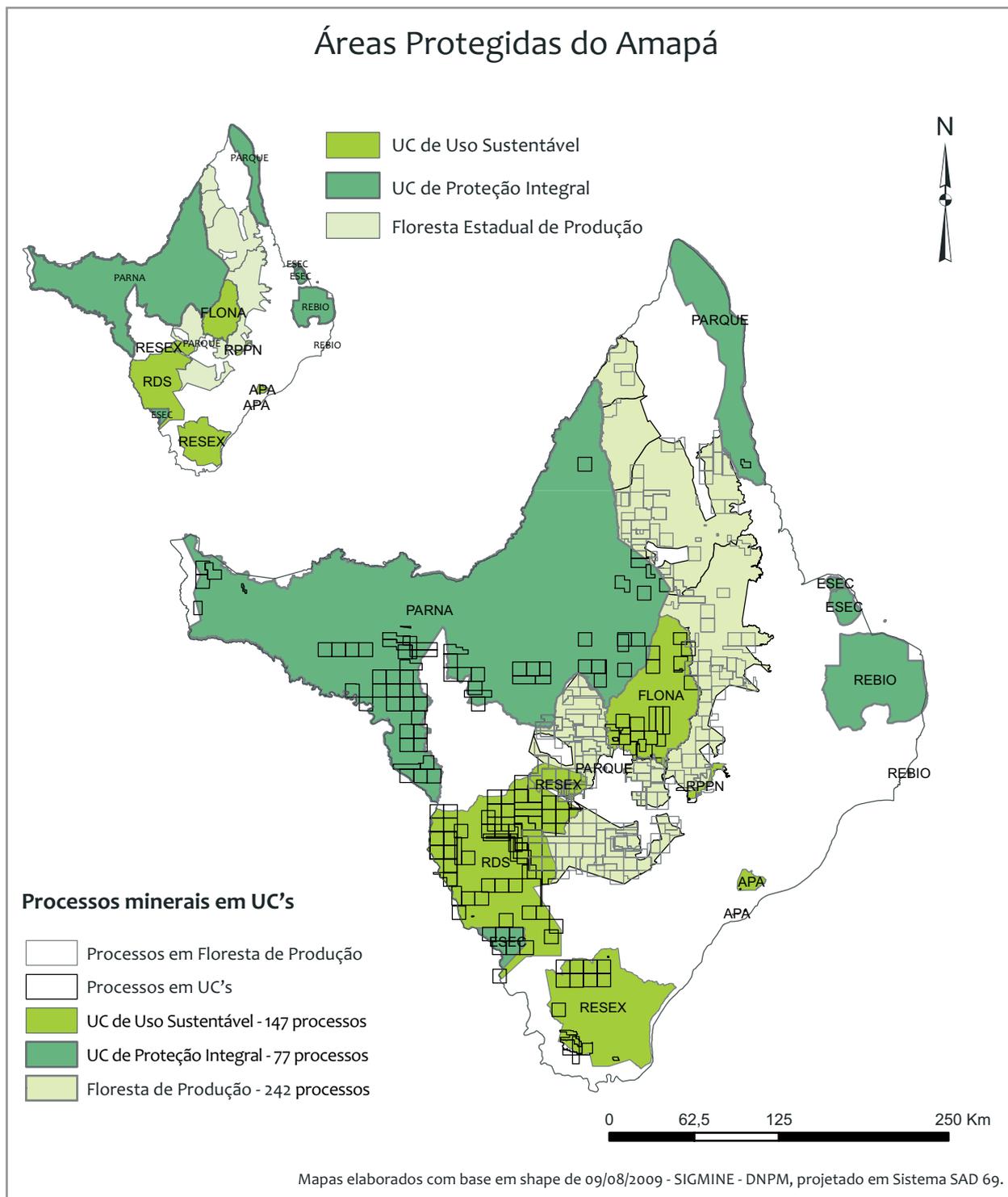


Figura 5.1 - Processos minerais em unidades de conservação do Estado do Amapá.
 Fonte: Dados filtrados do Sistema SIGMINE/DNPM.

5.4 MINERAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS DO AMAPÁ

Alem de várias áreas destinadas à conservação ambiental, o Amapá também possui algumas reservas de terras indígenas em seu território, as quais totalizam 1.183.855 hectares, distribuídos em cinco unidades conforme mostrado no Quadro 5.4, destaque para as terras indígenas Waiãpi e Uaçá, que juntas correspondem a mais de 90% do total (Quadro 5.4).

Quando se tratar de terras indígenas, a Constituição Federal de 1988, no seu artigo 241, §3º, estabelece que: “O aproveitamento dos recursos hídricos, incluídos os potenciais energéticos, a pesquisa

e a lavra das riquezas minerais.... só podem ser efetivados com autorização do Congresso Nacional, ouvidas as comunidades afetadas, ficando-lhes assegurada participação nos resultados da lavra, na forma da lei”. Contudo, até hoje, esta matéria não foi devidamente regulamentada, o que tem vedado a mineração em terras indígenas.

Quadro 5.4 - Terras indígenas do Estado do Amapá.

NOME	AREA (Ha)	MUNICÍPIOS
Parque Indígena do Tumucumaque	58.492,63	Laranjal do Jari
Terra Indígena Waiãpi	607.017,24	P.B. Amapari, Laranjal do Jari e Mazagão
Terra Indígena Juminã	41.601,27	Oiapoque
Terra Indígena do Uaçá	470.164,06	Oiapoque
Terra Indígena Galibi	6.689,19	Oiapoque

Fonte: Amapá (2004).

5.4.1 Processos em Terras Indígenas

Foram protocolizados 92 requerimentos minerários em terras indígenas, entre os anos de 1979 e 1997. Em sua maioria são para a pesquisa de ouro (50%), a seguir cassiterita (15%), tantalita (10%), e outras substâncias: columbita, chumbo, enxofre, wolframita, zinco. Cerca de 63% estão localizados na Reserva Waiãpi, os demais estão inseridos na reserva Uaçá (Figura 5.2.).

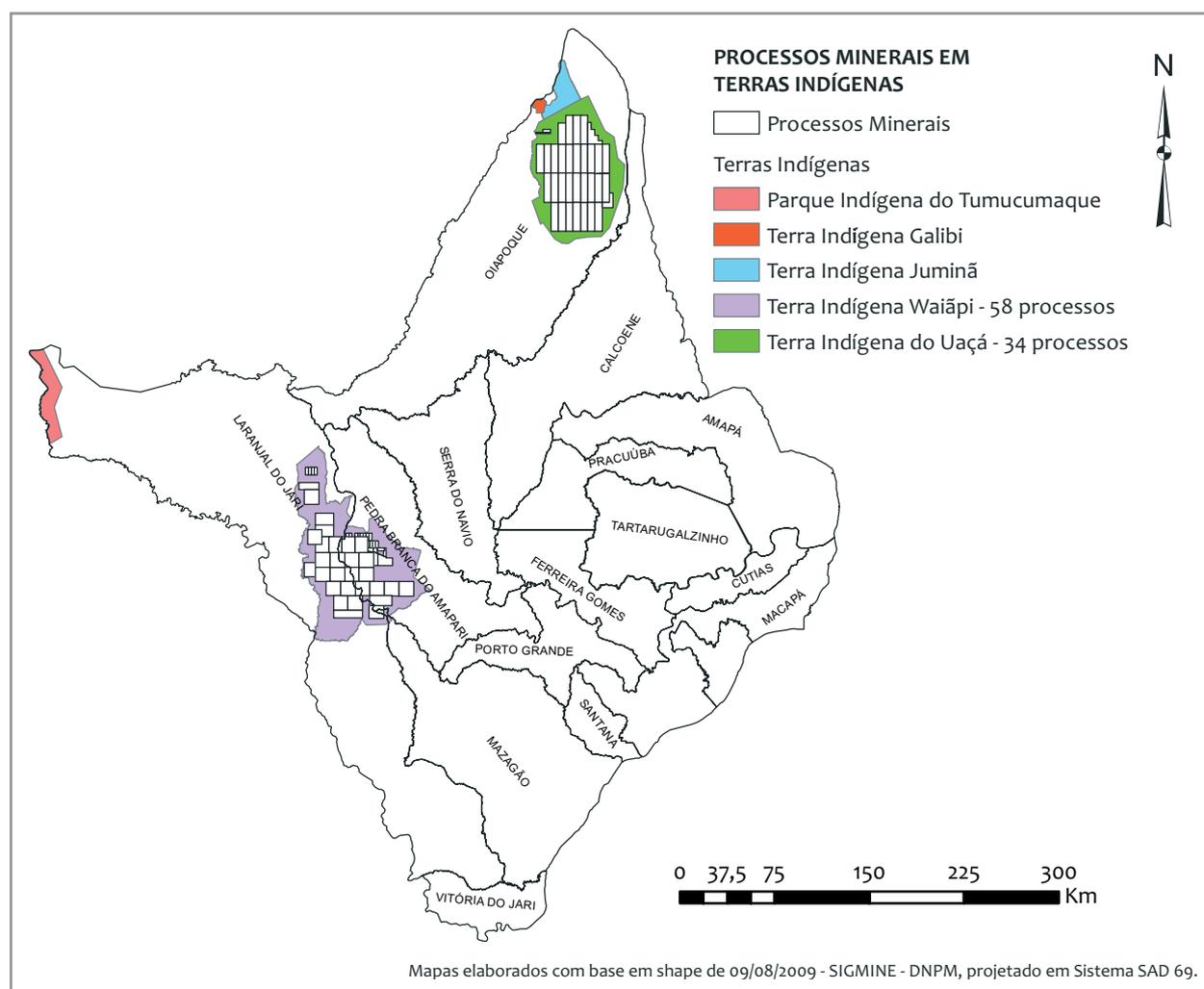


Figura 5.2 - Processos minerários em terras indígenas do Estado do Amapá.

Fonte: Sistema SIGMINE/DNPM.

5.5 PREVISÃO MINERAL EM ÁREAS PROTEGIDAS

Já foi ressaltada a existência de ambientes minerais com grandes possibilidades de bens de interesse econômico no Estado do Amapá, alguns destes inclusive, já vem sendo explorados por empresas de mineração, de ouro, ferro e cromo.

Os ambientes metalogenéticos mais promissores no Amapá são as faixas de rochas tipo “greenstone belts” pertencentes aos Grupos Vila Nova e Serra Lombarda que ocorrem na porção central e oeste do estado. Cumpre destacar também a ocorrência de bens minerais no entorno destas faixas, configurando uma área de potencialidade mineral superior a da sequência tipo “greenstone”, tal como, apresentado nos limites da província metalogenética do Amapá (Figura 2.1).

A partir do cruzamento de “shapes”²⁰ de unidades de conservação, da geologia e de previsão mineral do Estado do Amapá, se obteve uma análise da existência ou não de áreas com potencialidade metalogenéticas que estariam impedidas de pesquisa e exploração mineral (Figura 5.3.).

Na Tabela 5.2, observa-se que cerca de 57% (1,6 milhões de hectares) da província metalogenética do Estado do Amapá, ocorrem dentro de áreas protegidas: 80,3% em unidades de conservação e o restante em terras indígenas. Ou seja, mais da metade das áreas promissoras para a prospecção mineral no território amapaense estão impedidas de pesquisa e extração mineral.

Os números podem ser ainda maiores, pois, na lei do SNUC há a previsão de uma área de amortecimento no entorno das unidades de conservação, o que elevaria o tamanho das áreas protegidas no estado.

Há no entanto, a possibilidade de que em parte das áreas atualmente impedidas para mineração e que estão localizadas em unidades de conservação de uso sustentável, como nas modalidades de floresta e reserva de desenvolvimento sustentável, a atividade mineral possa ser autorizada mediante sua contemplação no plano de manejo das mesmas. Todavia, nenhuma destas já dispõe deste instrumento de gestão, o que no momento, impede o extrativismo mineral.

Tabela 5.2 -Terrenos tipo Greenstone Belt e Província Metalogenética NW do AP inseridos em unidades de conservação (UC's) e terras indígenas (TI's).

Seq. tipo greenstone (Área_ha)	Província Metalogenética (Área_ha)	Seq. tipo greenstone em UC's e TI's (Área_ha)	Província Metalogenética em UC's e TI's (Área_ha)
1.091.695,97 ha	2.909.906,28 ha	620.902,63 ha (57%)	1.636.265,6 ha (56%)
		477.111,16 ha (UC's)	1.310.617,06 (UC's)
		143.791,47 ha (TI's)	325.658,6 (TI's)

Fonte: Mapa geológico das folhas NA-22, NA- e SB- disponível em Sistema de Informações Geográficas - SIG (CPRM, 2004a, 2004b e 2004c). Mapas de unidades de conservação do Estado do Amapá. Cálculos e análises realizadas em SIG.

Além das unidades de conservação e das terras indígenas, há outras áreas atualmente impedidas de mineração por força de instrumentos legais, é o caso da Reserva Nacional do Cobre e Associados - RENCA localizada na porção SW do estado, a qual será abordada na seção a seguir.

²⁰ “shape” – arquivo utilizado em sistema informação geográfica, que inclui uma base cartográfica associada a uma tabela de dados georeferenciado.

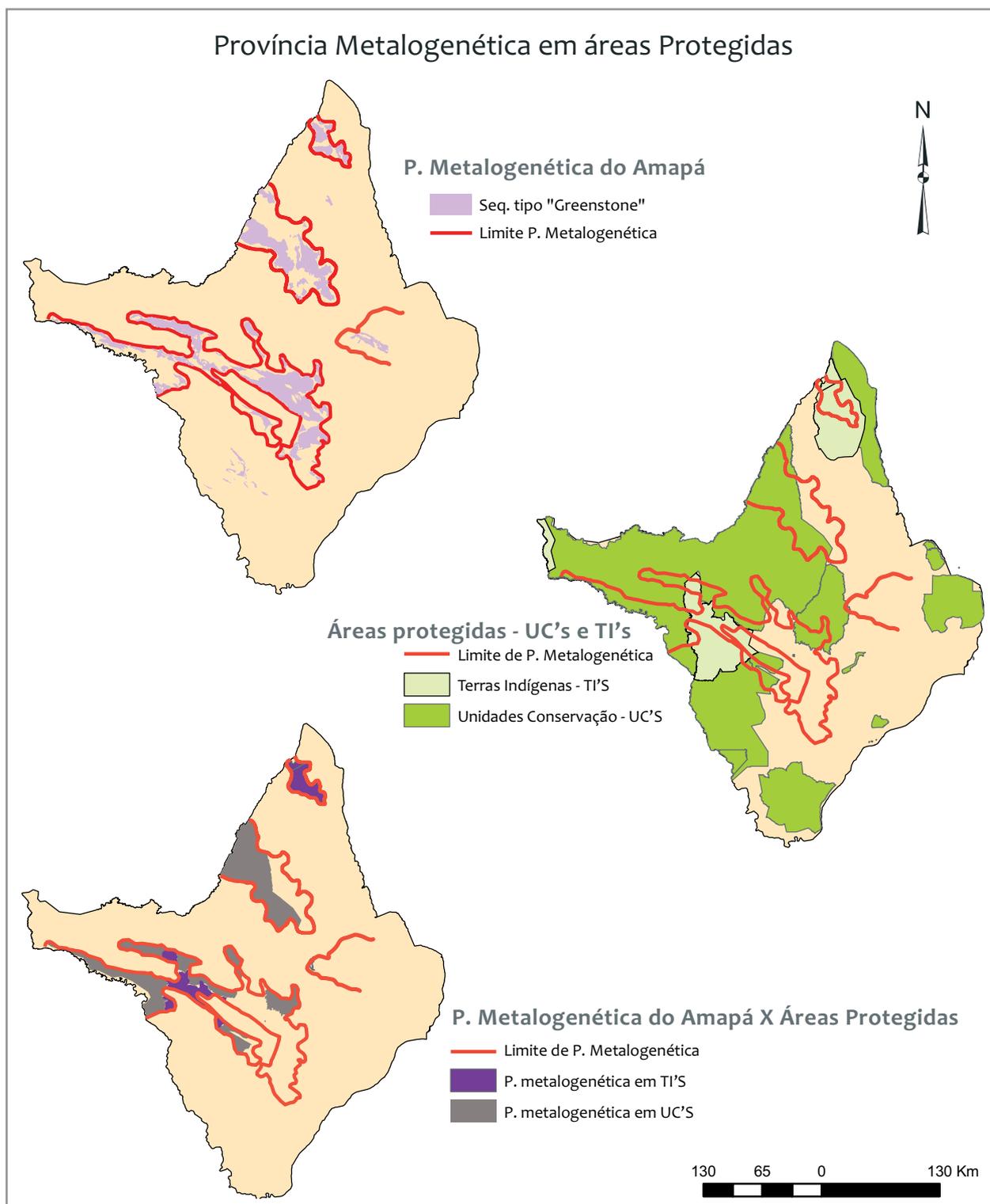


Figura 5.3 - Sequências tipo “greenstone” e Província Metalogenética do Amapá em UC's e TI's do Estado do Amapá.

5.6 RESERVA NACIONAL DO COBRE E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Reserva Nacional do Cobre e Associados (RENCA) foi instituída pelo decreto N° 89.404, de 24 de fevereiro de 1984, como sendo uma área de regime de exploração mineral especial, onde somente a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM poderia pesquisá-la e, por ventura conceder sua exploração a terceiros.

A RENCA corresponde a uma área de aproximadamente 4,6 milhões de hectares entre os paralelos 01°00'00" latitude norte e 00°40'00" de latitude sul, e os meridianos 052°02'00" e 054°18'00". Pouco menos da metade da área da RENCA estão localizadas na porção sudoeste do Estado do Amapá, abrangendo os municípios de Laranjal do Jari, Mazagão, Pedra Branca do Amapari e Porto Grande.

Geologicamente a área da RENCA é caracterizada pela presença do embasamento antigo remobilizado ou não, faixas de "greenstone belts" pertencentes ao Grupo Vila Nova, manifestações ígneas intrusivas e coberturas sedimentares fanerozóicas.

A CPRM desenvolveu várias campanhas de mapeamento geológico na área da RENCA, contudo, a maioria no Estado do Pará. Já no Amapá, a área de interesse selecionada para pesquisa foi a região do Cupixi, objeto de mapeamento na escala de 1:100.000, nos anos de 1984 e 2001, os quais revelaram potencialidade para ouro e metais básicos.

A RENCA possui algo em torno de 2,3 milhões de hectares alocados dentro do território amapaense, sendo que 69% (cerca 1,46 milhões de hectares) estão inseridos em áreas protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) (Figura 5.4).

São registrados mais de 260 processos minerais na RENCA, cerca de 20% anteriores à sua criação.

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru estão aproximadamente 40% das terras abrangidas pela RENCA no Amapá. Nesta unidade de conservação estão localizadas faixas de rochas tipo "greenstone" pertencentes ao Complexo Iratapuru e Grupo Vila Nova, este último inclusive compõe o Distrito Metalogenético do Cupixi, o qual boa parte está inserido nesta reserva. Já as terras indígenas Waiãpi perfazem em torno de 12% da porção norte da RENCA. São abrangidos ainda pela RENCA, o PARNA Tumucumaque, a ESEC Jari e a RESEX Cajari.

Com base no mapa apresentado na Figura 5.4, observa-se que restam apenas 31% de área da RENCA que poderiam ser liberados para pesquisa e exploração mineral e, onde estão registrados 120 processos paralisados, quase a metade para ouro. Ademais, considerando a restrita área de ocorrência das faixas de "greenstone belt" e os limites da província metalogenética do NW do Amapá, restaria uma área de interesse mineral ainda menor.

Em 2008, o deputado federal Antonio da Justa Feijão requereu junto ao Ministério das Minas e Energia a revogação do Decreto para que área voltasse a ter autorização para pesquisa e exploração mineral por parte da iniciativa privada. No entanto, tomando por base os números apresentados acima, mesmo que a área da RENCA seja liberada, restará poucos prospectos minerais de interesse fora das áreas de proteção ambiental. Contudo, poderá ser ampliada, desde que a atividade mineral sustentada esteja prevista no plano de manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Iratapuru.

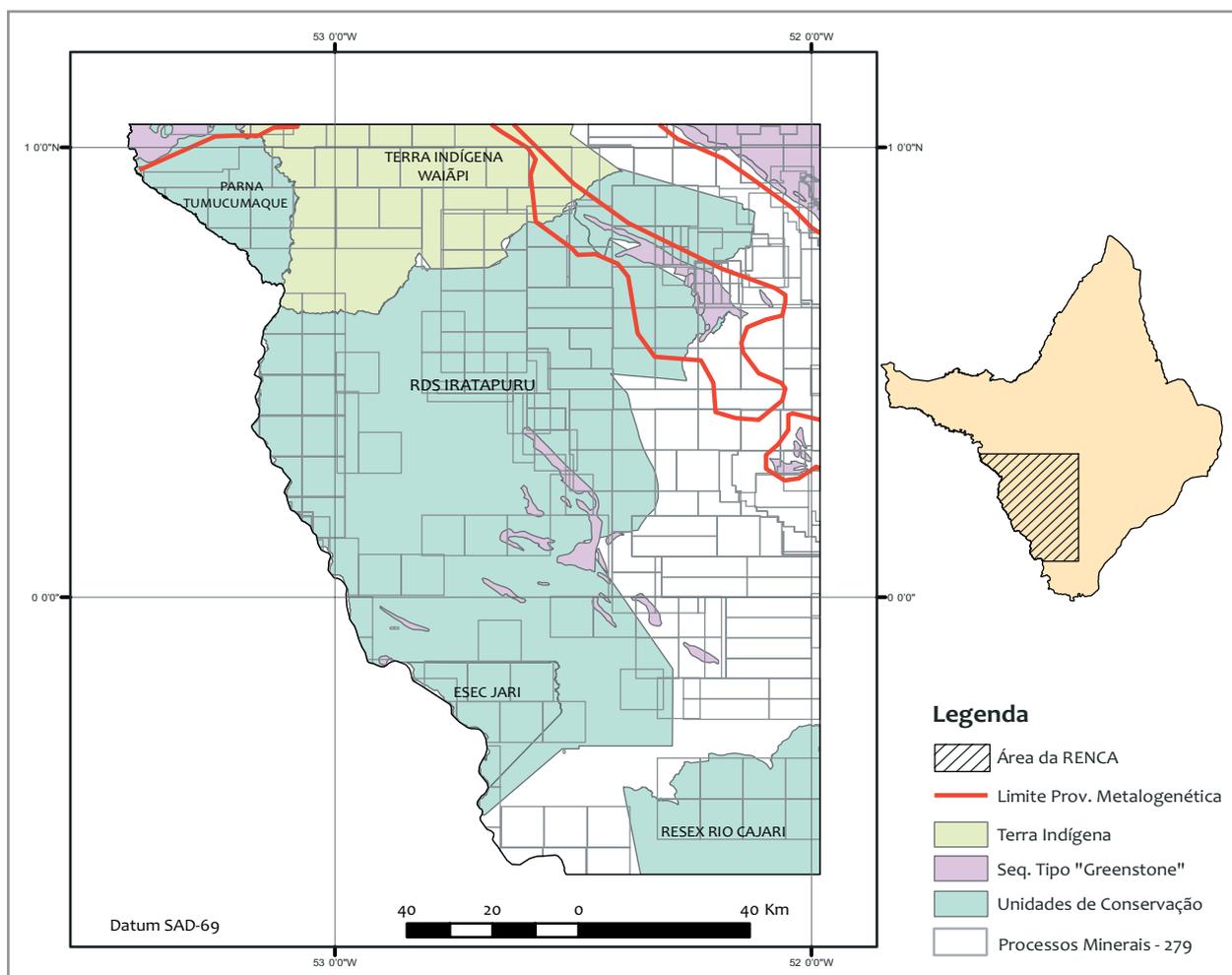


Figura 5.4 - Mapa mostrando a relação da RENCA com as áreas protegidas do Estado do Amapá.
 Fonte: Amapá (2004).



6.1 TRANSPORTE

A logística de escoamento da produção é de extrema importância na viabilidade de empreendimentos de extração mineral. A rigidez locacional dos bens minerais obriga a instalação das empresas nos próprios locais de extração, os quais, normalmente, estão distantes dos centros urbanos e das estruturas portuárias.

Desta forma, são duas prerrogativas importantes na logística de escoamento da produção mineral, a existência de vias de comunicação interna com transporte de grande capacidade de carga, comumente ferrovias e; uma condição de estrutura portuária favorável. Ou seja, uma infra-estrutura logística que garanta não só o trânsito do produto dentro da região, mas também a viabilidade de escoamento das commodities minerais para o mercado externo, a qual se dá via transporte marítimo.

Ao se analisar a localização das empresas de mineração instaladas no estado, observa-se que há uma concentração de projetos em sua porção centro-sul, e apenas um projeto desenvolvido no extremo sul do Amapá. Este último instalado nas margens do rio Jari, em trecho navegável, o que favorece bastante o escoamento do minério de caulim do Amapá para o mercado internacional, através do Porto de Munguba, localizado do outro lado do rio Jari, no município paraense de Almeirim.

Com relação aos demais projetos de mineração industrial, estes estão localizados na rota ou próximos da Estrada de Ferro do Amapá - EFA, o que a priori favoreceria o escoamento da produção destes empreendimentos. Há, entretanto, algumas ressalvas quanto a esta premissa, em função das condições atuais da ferrovia.

Na figura 6.1 é apresentado um mapa com a infra-estrutura logística básica e sua relação com os principais distritos mineiros identificados no Estado do Amapá

6.1.1 Estrada de Ferro do Amapá

A EFA foi construída no período de 1954 a 1957, pela empresa norte-americana Foley Brothers. A ferrovia implantada pela ICOMI S/A, visava o escoamento de sua produção mineral de manganês das minas de Serra do Navio até ao porto de Santana, um trecho de 193 km, que corta, hoje, cinco municípios. Além da produção mineral, a ferrovia também foi utilizada para o transporte da população e de produtos agrícolas, desempenhando importante papel social na região.

A EFA funcionou normalmente até o final da década de 1990, quando, com a saída da ICOMI do Estado do Amapá, foi repassada ao governo estadual, o qual passou a administrar a ferrovia. Devido à falta recursos financeiros para manutenção e investimento na estrutura ferroviária existente por parte do poder público, a EFA ficou bastante comprometida, chegando a ser paralisada.

Já a partir do ano de 2007, com a retomada de projetos minerais na região de Serra do Navio/Pedra Branca do Amapari, houve interesse do setor privado pelo uso e controle da antiga ferrovia.

Atualmente a EFA está sob concessão privada, sendo controlada pela empresa Anglo Ferrous Amapá Ltda., a qual recebeu a estrutura ferroviária em más condições e assumiu o compromisso de investir na recuperação da mesma. Contudo, por ser um projeto ainda recente, os investimentos realizados na recuperação da ferrovia não foram suficientes, tanto que só no ano de 2009 foram registrados pelos menos dois acidentes com descarrilamento de vagões carregados de minério, o que levanta questionamentos sobre as condições de segurança da ferrovia.

Além da questão da segurança é importante ressaltar a possível limitação da capacidade de carga da estrutura ferroviária hoje existente, pois a cada ano vem sendo registrado um aumento na produção e transporte de minério de ferro por parte Anglo Ferrous Amapá Ltda. Há ainda a expectativa da entrada em funcionamento de duas novas empresas extrativas minerais dedicadas ao minério de ferro (Mineração Vila Nova e Unangem Mineração e Metalurgia) na região do rio Vila Nova e que deverão também fazer uso da estrada de ferro.

Nestas condições, observa-se que a priori, a capacidade de transporte via EFA estaria no limite para atender a demanda atual de empreendimentos minerais no Estado do Amapá. Assim, mesmo com condições favoráveis para a descoberta de outros depósitos minerais de porte na região, estes poderiam ser inviabilizados, em função da dificuldade de escoamento via ferrovia.

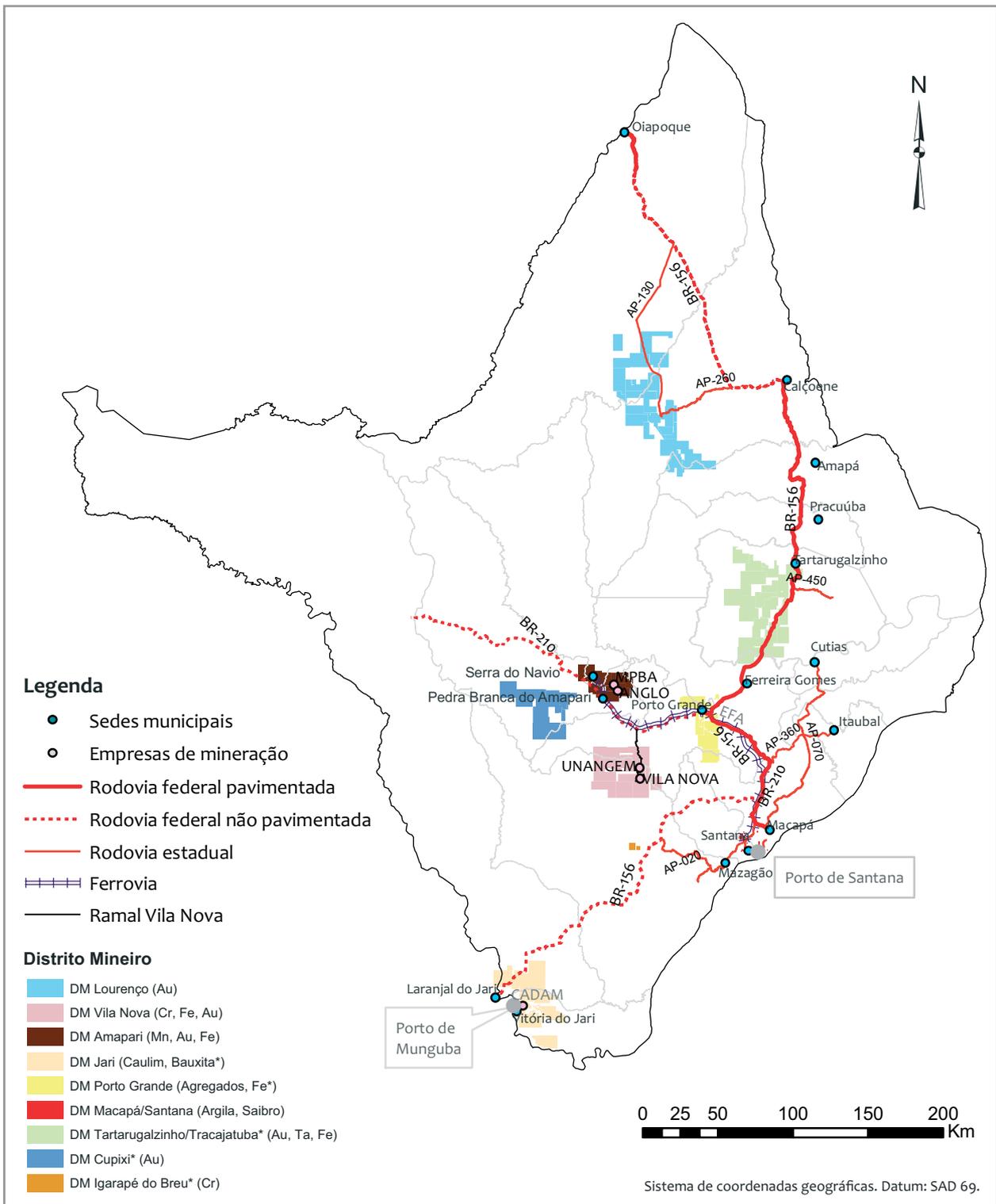


Figura 6.1 - Mapa com a malha rodoviária, ferroviária e portos do Estado do Amapá.

6.1.2 Estrutura Portuária

A estrutura portuária do Estado do Amapá é representada pela área portuária de Santana, o qual é administrado pela Companhia Docas de Santana - CDSA.

O porto está localizado na margem esquerda do rio Amazonas, no canal natural de Santana, em frente a uma ilha homônima.

Na área portuária de Santana²¹, existem ainda dois terminais privados, sendo um da Anglo Ferrous Amapá Ltda., destinado ao embarque exclusivo de minério de ferro da empresa e, o outro da Texaco para desembarque de combustível. O Quadro 6.1 apresenta as instalações portuárias de cada um destes terminais que fazem parte do Porto da CDSA.

Quadro 6.1 - Infraestrutura portuária da Companhia Docas de Santana - CDSA.

Instalações Portuárias	Infra-estrutura portuária
Companhia Docas de Santana	- Cais A: com dimensões de 200x20m, profundidade de 12 metros e um berço.
	- Cais B: com dimensões de 150x22m, profundidade de 10,80 m e um berço.
	- Terminais privados.
	- Anglo Ferrous Amapá: com 270 m de cais e 12 metros de profundidade
	- Texaco: com 120m de Cais e 10 metros de profundidade.

Fonte: CDSA, 2009.

Nos últimos anos, os principais produtos enviados ao mercado externo via porto de Santana foram: minério de ferro, cromita, madeira e seus derivados, tendo como principais clientes as mineradoras Anglo Ferrous Amapá Ltda. e Vila Nova e; a produtora de cavacos de madeira Amapá Florestal e Celulose S.A - AMCEL (CDSA, 2006, 2007, 2008).

Especificamente no cais da CDSA é embarcado o minério de cromita e, deverá ser utilizado também para o embarque de minério de ferro da empresa UNANGEM. Contudo, em função da impossibilidade de ampliação do terminal de armazenamento e do cais; da dificuldade de acesso ao porto e; principalmente devido a conflitos decorrentes da utilização de vias urbanas da cidade de Santana para o transporte de minérios até o porto. O uso deste terminal para escoamento da produção mineral estaria no limite. De acordo com a CDSA, seria muito mais adequado o uso do porto da Anglo Ferrous Amapá - antigo porto da ICOMI, que seria devidamente apropriado e mais barato para o embarque de minérios.

6.1.3 Malha Rodoviária

O Estado do Amapá é dotado de uma malha rodoviária próxima de 1800 km, sendo 70% de rodovias federais (BR-156 e a BR-210) e o restante estaduais (Figura 6.1).

A BR-156 possui cerca de 841 km se estendo do sul amapaense, a partir do Município de Laranjal do Jari, passando próximo da capital, até atingir a sede do município do Oiapoque, extremo norte do país. O trecho entre Laranjal do Jari e Macapá não está pavimentado, já entre este último e o Oiapoque são aproximadamente 456 km pavimentados: sendo 385 km de Macapá ao município de Calçoene e 50 km próximos de Oiapoque.

Já a BR-210 tem implantados cerca de 308 km. A rodovia se inicia na capital amapaense, sendo que a partir do Km 21, coincide com o mesmo traçado da BR-156. Dalí se estende até a sede do município de Porto Grande, quando a partir de então e já não mais pavimentada, se desloca em direção à região central do estado, municípios de Pedra Branca do Amapari e Serra do Navio, sendo a principal via de acesso a pelo menos quatro projetos de mineração importantes: o de ouro da MPBA e o de

²¹ Conforme Portaria-MT nº 71, de 15/03/00 (D.O.U. de 16/03/00), a área do Porto Organizado de Santana, no Município de Santana, no Estado do Amapá, é constituída pelas instalações portuárias terrestres existentes no Município de Santana (AP), tendo como limites extremos, a leste a foz do Rio Matapi e a oeste a localidade de Fazendinha, ambos projetados em direção ao Rio Amazonas (CDSA, 2009)

ferro da Anglo Ferrous Amapá e; o de extração de cromita e ferro pelas empresas Mineração Vila Nova e Unangem na região do Vila Nova.

Já a malha estadual compreende a cerca de 527 km, estando apenas 20% (104km) pavimentados. Destaca-se a rodovia AP-260 que vai de Calçoene ao Distrito de Lourenço, área de intensa atividade garimpeira e de forte potencial mineral.

Há ainda uma rede de vias municipais e vicinais no estado, destaque para o ramal do Vila Nova que a partir do km 160 da BR-210 (localidade de Cupixi) se estende por cerca de 37 km em direção ao sul até os projetos de mineração de cromita e ferro na região do Vila Nova. Esta via é utilizada para transporte de cromita e ferro até o ponto de embarque ferroviário do Cupixi.

6.2 DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA

O sistema de geração de energia do Amapá é de responsabilidade da Eletronorte, empresa concessionária de serviço público e subsidiária da Eletrobrás. É responsável pela operação da usina hidrelétrica Coaracy Nunes e de uma termoelétrica localizada no município de Santana. O Sistema gera aproximadamente 232 MV em condições de potência máxima. A estrutura de transmissão conta com 505 km de linhas de transmissão em 69 kV e 138 kV, dez subestações e capacidade de transformação de 690 MVA.

A Companhia de Eletricidade do Amapá - CEA compra energia da Eletronorte e disponibiliza para 12 dos 16 municípios do estado, sendo o restante sustentado por pólos de geração descentralizada, administrado pela companhia. A tarifa cobrada aos consumidores no Amapá, assim como em todo o Brasil, depende de uma legislação federal, sendo controlada pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Há ainda uma produtora independente - Amapari Energia que produz 20 MV de energia termoelétrica destinada integralmente ao projeto de mineração desenvolvido pela Anglo Ferrous Amapá Ltda.

Atualmente existem pelos menos três projetos para aproveitamento hidrelétrico na bacia do rio Araguari (PCH Capivara e AHE de Cachoeira Caldeirão e Ferreira Gomes) e outro no rio Jari (Hidrelétrica de Santo Antônio).

A pequena central hidrelétrica Capivara está em processo de licenciamento ambiental para a geração de 29,6 MV em barragem a ser instalada no alto curso do rio Amapari afluente do rio Araguari.

Também em fase de licenciamento ambiental estão duas áreas de aproveitamento hidrelétrico - AHE. A AHE de Ferreira Gomes, com possível potência instalada de 252 MV, gerada por barragem a ser instalada a jusante da usina hidrelétrica do Paredão e previsão para operação em 2014. A AHE Cachoeira Caldeirão, a ser instalada a montante da Usina do Paredão que está em fase de estudo de viabilidade técnica-ambiental e deverá ter uma potência instalada próxima da AHE de Ferreira Gomes.

Recentemente foi concedido o licenciamento ambiental para a construção da hidrelétrica de Santo Antonio, localizada no rio Jari, fronteira entre os estados do Pará e Amapá. A capacidade prevista de geração de energia é de 100 MV, que deverão ser utilizada em projetos industriais na região do Jari e para o abastecimento de Macapá.

A geração total de 232 MV do sistema integrado termo-hidroelétrico só é atingida em condições de potencia máxima, pois, durante o período de estiagem há uma grande baixa na geração energética no Estado do Amapá, comprometendo até mesmo o abastecimento doméstico. Com exceção da empresa de mineração MPBA que usa energia do sistema estadual, as demais têm geração própria para operar seus projetos. Deste modo, a baixa oferta atual de energia no Amapá constitui um óbice à atração de investimentos no setor mineral industrial.

Com a perspectiva de instalação de várias hidrelétricas e a possibilidade de chegada do linhão de transmissão de Tucuruí, este problema deverá ser solucionado, tornando o setor mineral estadual ainda mais atrativo.



7.1 ALGUNS NÚMEROS DA MINERAÇÃO

7.1.1 Na dimensão econômica - balanço comercial e receitas

Após um período de baixa do setor mineral no final do século passado e início do presente, houve uma retomada de projetos de extração mineral partir do ano de 2005. Este novo quadro favorável teve efeitos altamente positivos na balança comercial do Amapá, que vem registrando um substancial aumento em sua pauta de exportação, passando de apenas 46,8 milhões de dólares em 2004 para 192 milhões em 2008, sendo o setor mineral responsável por 67,77% das exportações neste ano (Gráfico 7.1). No período de 2004 a 2009, as exportações minerais cresceram mais de 40 vezes, passando de pouco mais de 3,6 milhões para 145,6 milhões no último ano.

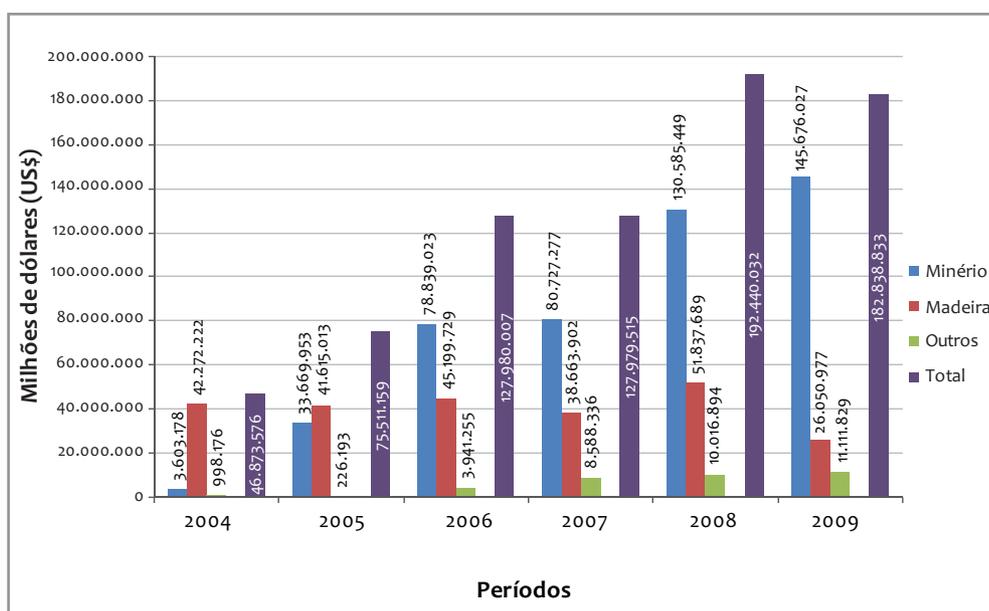


Gráfico 7.1 - Evolução do comércio exterior do Estado do Amapá no período de 2004 a 2009.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC (2010).

A indústria extrativa mineral também vem contribuindo para o crescimento industrial do estado, no ano de 2007 foi responsável por 41% do valor de transformação industrial, cerca de 102 milhões de reais, ficando inclusive a frente do setor de fabricação de produtos de madeira que entre 2004 e 2007 reduziu sua participação de 79% para 32% (Tabela 7.1).

Este aumento na participação do setor mineral na indústria amapaense pode ser detectado também no valor adicionado bruto da indústria extrativa, pois, observa-se que após uma baixa participação e em queda entre 2004 e 2006 (0,58%), já em 2007 aumenta para 1,6%, possivelmente também impactando na composição do PIB amapaense deste ano.

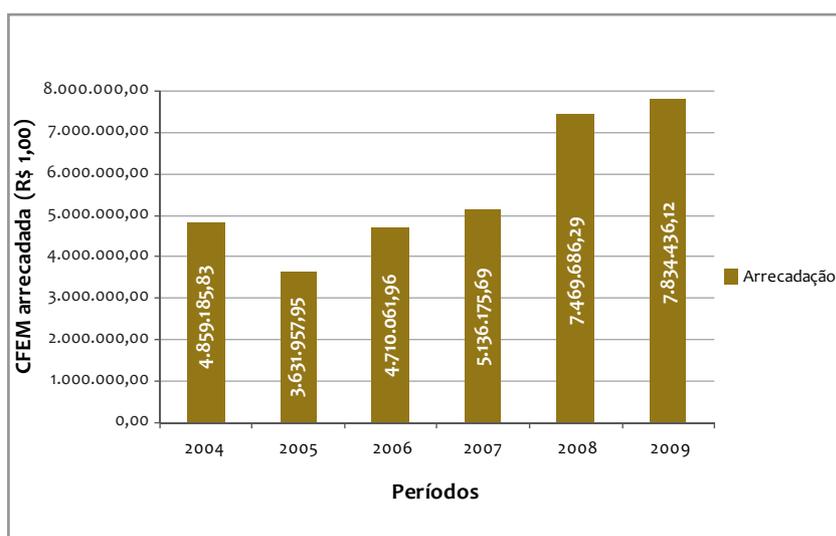
Como benefícios econômicos diretos gerados pela mineração ao estado e municípios mineradores temos os “royalties”, que no período de 2004 a 2009 somaram mais de 33,6 milhões de reais arrecadados no Estado do Amapá (Gráfico 7.2), segunda maior arrecadação da região norte. Deste total, o estado recebeu cerca de 5,8 milhões de reais (23% do total arrecadado).

Os municípios que mais se beneficiaram foram Vitória do Jari que recebeu 14,2 milhões no mesmo período e, Pedra Branca do Amapari com aproximadamente 6,6 milhões de reais só nestes últimos três anos.

Tabela 7.1 - Comportamento do setor industrial do Amapá, com base no valor da transformação industrial - Em R\$ mil, no período de 2004 a 2007.

	2004	2005	2006	2007
Indústrias extrativas	(x)	12.239	19.749	102.143
Extração de minerais metálicos	(x)	12.239	18.516	101.042
Extração de minerais não-metálicos	-	-	1.233	1.101
Indústrias de transformação	(x)	247 340	213.528	141.665
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	18 666	26213	28.638	33.853
Fabricação de produtos têxteis	(x)	(x)	(x)	215
Fabricação de produtos de madeira	125 782	211.548	170.919	80.270
Fabricação de produtos químicos	(x)	138	255	219
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	3.503	3.734	4.688	7.157
Fabricação de produtos de metal - exceto máquinas e equipamentos	108	1.008	890	1.802
Outras	9.839	4.699	8.138	18.149
TOTAL	157 898	259 579	233.277	243.808

Fonte: IBGE/PIA - Pesquisa Industrial Anual (X) - utilizado para desidentificar a empresa, pois apenas uma era responsável pelo total.

**Gráfico 7.2** - Evolução da arrecadação de CFEM no Estado do Amapá (em R\$ 1,00), 2004-2009.

Fonte: DNPM.

Além destas receitas, outras provenientes da arrecadação de impostos, como ISS, ICMS, e salários contribuíram com o crescimento da economia amapaense. Só de salários e outras remunerações foram mais de 38,5 milhões de reais nos anos de 2006 e 2007, pagos pela indústria extrativa mineral, valor muito acima do que foi gerado pelos empreendimentos do setor de agropecuária e silvicultura que foi de apenas 7,4 milhões de reais e, muito próximo do setor de construção civil com 41 milhões de reais (Tabela 7.2).

Tabela 7.2 - Pessoal ocupado, valor de salários e outras remunerações e salário médio pago por alguns setores econômicos do Estado do Amapá, 2006 - 2007.

	2006			2007		
	Pessoal ocupado	Salários e outras remunerações (x R\$ 1.000,00)	Salário médio (s. mínimo)	Pessoal ocupado	Salários e outras remunerações (x R\$ 1.000,00)	Salário médio (s. mínimo)
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	531	3.612	2,0	647	3.886	2,1
Indústrias extrativas	801	15.209	5,2	1.315	23.311	4,9
Indústrias de transformação	2.962	25.041	3,8	3.318	30.342	3,7
Construção	2.793	19.219	2,7	3.379	22.220	2,6

Fonte: IBGE - <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/cempre>.

7.1.2 Na dimensão social - geração de emprego e renda

Um dos principais benefícios sociais proporcionados pela atividade de extração mineral é a geração de emprego e renda nos locais onde se instala. No caso do Estado do Amapá, entre 2004 e 2008 a participação deste segmento na oferta de trabalho aumentou em mais de duas vezes, passando de 0,6% para 1,58% dos empregos formais no estado, ou seja, de 426 empregos para 1553 (Gráfico 7.3).

Contudo, de acordo com o levantamento do setor mineral realizado em 2008/2009, o número de pessoas diretamente empregadas nos diversos segmentos mineiros, incluindo os garimpos e os empregados não registrados, deve ser no mínimo o dobro do apresentado nas estatísticas oficiais da RAIS do MTE (Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego).

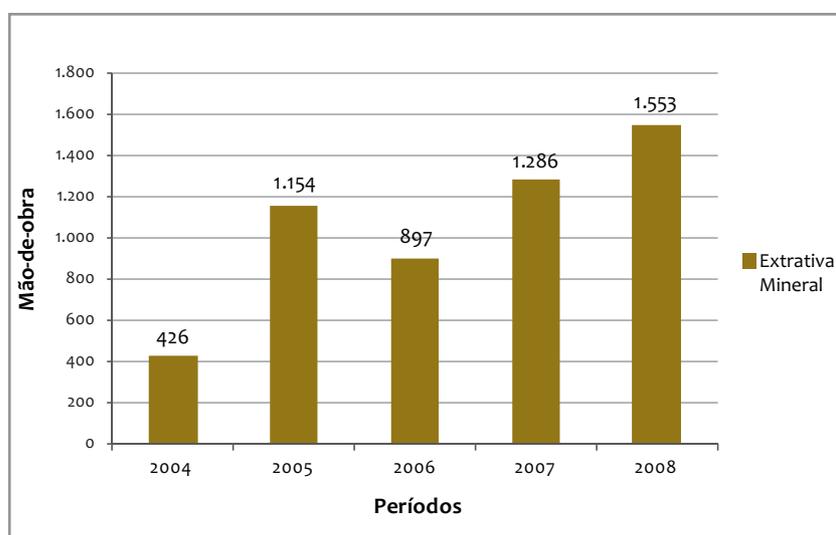


Gráfico 7.3 - Mão de obra empregada no setor extrativista mineral no Estado do Amapá entre 2004 e 2008.

Fonte: RAIS/MTE (Setores econômicos do IBGE).

Além dos empregos gerados, cabe destaque à remuneração da mão de obra empregada no setor mineral, cuja média entre os anos de 2006 e 2007 foi de 5,2 e 4,9 salários mínimos, valor bem acima dos que foram pagos por outros segmentos econômicos importantes no estado, como a indústria de transformação, a construção civil e, a agropecuária (Tabela 7.2).

7.1.3 Na dimensão ambiental - área impactada

A área impactada por determinada atividade econômica pode ser utilizada como um critério ou variável para avaliar, em parte, sua dimensão ambiental.

No caso da atividade mineral no Estado do Amapá, os diplomas de concessão para exploração mineral somam mais de 46,7 mil hectares de terra, contudo, a área total impactada/desmatada ou pegada ecológica da mineração é de pouco mais de 10% deste valor, cerca de 4.135,2 hectares (Tabela 7.3)²². Aproximadamente 23% destas áreas já foram recuperadas ou estão em processo de recuperação.

Restam, então, 3174,4 hectares ou 31,74 km² por recuperar, que equivalem a apenas 0,023% do território amapaense. Um percentual relativamente modesto, se comparado a outras atividades econômicas potencialmente impactantes ao meio ambiente, como por exemplo, a silvicultura, que utilizava em 2002 uma área de aproximadamente 156.751 ha ou 1.567,51 km² (AMAPÁ, 2005) e os assentamentos rurais com 428 km² até 2006 (AMAPÁ, 2009).

A área impactada pela mineração ainda por recuperar corresponde a cerca de 0,89% da área desmatada no estado, a qual foi calculada em 357.647,9 ha ou 3.576 Km² no ano de 2005²³, segundo os dados constantes no relatório de desmatamento elaborado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente para o biênio 2005-2006.

Tabela 7.3 - Área estimada (em hectares) impactada pela atividade mineral no Estado do Amapá.

Setor Mineral	Área Impactada	Área recuperada ou em recuperação	Área por recuperar
Setor Mineral Industrial	1.810,0	231,6	1.528,4
Setor de Agregados de Construção	137,7	-	137,7
Garimpos	887,0	-	887,0
Passivos da ICOMI	1.350,5	729,2	621,3
TOTAL	4.185,2	960,8	3.174,4

Fonte: Pesquisa de laboratório, Drummond e Pereira (2007).

Cerca de metade das áreas impactadas referem-se àquelas utilizadas por empreendimentos minerais industriais de maior porte, os quais, em tese, possuem sistemas de gestão ambiental e certificações voltadas tanto para o controle, quanto para a recuperação das áreas degradadas. De forma que, ao final do ciclo mineral e fechamento das minas, não deverão ser deixados passivos ambientais.

Há ainda o passivo ambiental deixado pela ICOMI, que seria uma área de no máximo 621,3 hectares que careciam de cobertura vegetal, conforme apresentam Drummond e Pereira (2007). Neste aspecto, cumpre resgatar que a empresa Tocantins Mineração, a qual adquiriu os direitos minerais e o patrimônio da ICOMI, também contraiu o passivo ambiental do antigo empreendimento. Todavia, uma das primeiras medidas tomadas pela direção da mesma foi de suspender o plano de recuperação das áreas degradadas – PRAD que vinha sendo executado.

Diante do problema supracitado, já houve ingresso do Ministério Público Estadual com uma Ação Cautelar de Sequestro de pilhas de manganês pertencentes às mineradoras Alto Tocantins Mineração Ltda. e Ecometals Manganês do Amapá Ltda., visando garantir resultado prático da recuperação das áreas degradadas e não recuperadas (FERREIRA, 2010).

Cabe ressaltar que nos grandes empreendimentos minerais foi constatada a inserção da dimensão ambiental nas diretrizes da empresa, porém, há ainda muito por fazer, para que de fato, a responsabilidade com a proteção e recuperação do ambiente impactado por estes projetos seja atingida.

²² Valor calculado com base no levantamento de campo, análise de imagens de satélites e informações prestadas pelas empresas de mineração.

²³ Dados mais recentes de desmatamento no Amapá (ano de 2008) são apresentados pelo Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – PRODES, contudo, valores menores (2538,3 Km²) que os constantes no relatório de desmatamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente para até o ano de 2006.

Ainda existem alguns problemas ambientais gerados pela mineração, os quais inclusive ensejarem a intervenção dos Ministérios Públicos Estadual e Federal.

A área impactada pelo pequeno setor mineral representado principalmente pelos segmentos de agregados de construção e a garimpagem corresponde a 32,2% do total, ou 1024,72 hectares impactados, sendo que não há registro do que já foi recuperado. Diante desta constatação, conclui-se por um baixo desempenho ambiental destes dois segmentos mineiros, em função de não implementarem medidas de controle, tampouco, de recuperação das áreas já degradadas. Hoje, a maioria das áreas de garimpos e de extração de seixo e areia, constituem consideráveis passivos ambientais, com poucas perspectivas de recuperação.

Os dados apresentados indicam tanto impactos positivos, quanto negativos decorrentes da atividade mineral. Com base nestes números e nas observações apresentadas no presente documento, na seção seguinte são destacadas em matrizes as oportunidades, os problemas e as possíveis ações a serem adotadas para melhorar o desempenho econômico, social e ambiental dos vários segmentos do setor mineral do Estado do Amapá.

7.2 AMEAÇAS E OPORTUNIDADES AO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ

A partir dos levantamentos, observações e análises realizadas sobre a atividade mineral desenvolvida no Estado do Amapá, foi esboçado um diagnóstico do setor como um todo, assim como, dos diversos empreendimentos minerais em atividade. Para melhor compreensão e síntese das informações, o diagnóstico é exposto em uma matriz, onde é apresentado o segmento mineral ou tema de interesse com seu respectivo perfil ou oportunidades, os principais problemas e; a proposição de ações que possam contribuir para vencer os entraves identificados (Quadros 7.1 à 7.12).

Quadro 7.1 - Matriz de ameaças e oportunidades no setor mineral do Estado do Amapá.

DIMENSÃO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	AÇÕES PROPOSTAS
ECONÔMICA POTENCIAL MINERAL RENDAS MINERAIS	O Estado do Amapá possui uma geodiversidade com grande potencial metalogenético, principalmente para depósitos metálicos, sendo o segundo maior produtor mineral da região norte. Novas campanhas de mapeamento geológico desenvolvidas pela CPRM.	Conhecimento incipiente em nível de detalhe. Grande parte (>50%) de áreas promissoras estão impedidas de pesquisa e extração mineral por estarem inseridas em áreas impedidas: unidades de conservação e terras indígenas. A maior parte dos processos minerais ativos, incluindo as áreas de concessão de lavra, situam-se dentro da floresta estadual de produção, a qual permite atividade econômica, desde que seja sustentável e que esteja prevista em plano de manejo. Como este documento ainda não existe, há no momento, um impasse quanto à autorização até mesmo para a pesquisa mineral nesta unidade de uso sustentável.	Investimento na pesquisa mineral para melhorar o nível de conhecimento geológico do estado. Articulação política-institucional para implantar uma base do serviço geológico brasileiro (CPRM) no Amapá. Implantação de uma agenda para discutir a questão da mineração e unidades de conservação ambiental. Apoio na elaboração e implantação de plano de manejo da floresta estadual de produção do Amapá e floresta nacional do Amapá, contemplando o setor mineral, desde que desenvolvido dentro dos preceitos de sustentabilidade.
	GERAÇÃO DE RENDAS Aumento da arrecadação de "royalties" (CFEM). Aumento da arrecadação de impostos com produtos e serviços vinculados ao setor mineral (ICMS, ISS). Disponibilização de recursos oriundos de fundos sociais criados pelo setor mineral. Efeitos de transbordamento para outras atividades econômicas instaladas no entorno da mineração, com o desenvolvimento do setor empresarial local.	Sonegação fiscal, sobretudo, no pequeno setor mineral (agregados e garimpos); Falta de controle na arrecadação da CFEM; Má aplicação das rendas geradas pela atividade mineral; Baixa participação do empresariado local nas principais obras e serviços de apoio à mineração - Fuga de riquezas que poderiam ser investidas no estado.	Maior controle da arrecadação e do emprego da CFEM nos municípios e de outros impostos estaduais como o ICMS. Atuação do poder público e sindicatos empresariais, no sentido de garantir prioridades para empresas de bens e serviços do estado.

Quadro 7.1 - Matriz de ameaças e oportunidades no setor mineral do Estado do Amapá. (Cont.)

DIMENSÃO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	AÇÕES PROPOSTAS
INSTITUCIONAL APOIO E CONTROLE	<p>CONTROLE E FOMENTO Existência de um órgão de controle e fiscalização no âmbito federal (DNPM) e outro estadual de fomento e política mineral: Departamento de Recursos Minerais - DRM da Secretaria de Estado da Indústria, Comércio e Mineração - SEICOM.</p>	<p>DNPM com quadro pessoal deficitário que impede uma atuação mais efetiva do órgão.</p> <p>O Deptº de Recursos Minerais (DRM) da SEICOM ainda não dispõe de quadro técnico próprio e suficiente. Além disso, faltam recursos destinados especificamente para o fomento da mineração no estado.</p> <p>Dificuldades de acesso a informação que permitam alimentar um banco de dados sobre o setor mineral, o qual possa viabilizar a análise e tomada de decisão sobre a mineração no estado.</p>	<p>Articulação política federal para fortalecimento do 16º Distrito do DNPM, sobretudo, quanto à contratação de pessoal.</p> <p>Fortalecimento do Deptº de Recursos Minerais (DRM) da SEICOM, ou criação de uma nova estrutura institucional, dotada de quadro próprio e efetivo, voltada, principalmente, para o fomento e extensionismo mineral aos pequenos empreendimentos minerais.</p> <p>Composição de um banco de dados georreferenciado de todo setor mineral amapaense. Para tanto, estabelecer parceria com as instituições públicas e as empresas de mineração, visando a coleta das informações necessárias.</p>
	<p>APOIO TÉCNICO E CIENTÍFICO Várias universidades e faculdades privadas qualificando mão de obra que pode ser utilizada no setor extrativista mineral. Instituições de pesquisa e universidades com laboratórios disponíveis. Possibilidade de estágios nas empresas de mineração.</p>	<p>Pouca sinergia entre as empresas de mineração e as instituições de ensino superior e profissional.</p> <p>Possível falta de adequação dos profissionais formados ao perfil demandado pelas empresas do setor mineral.</p> <p>Instituições de pesquisa e de fomento ao setor mineral com quadro técnico deficitário.</p> <p>Falta de recursos para investimento em pesquisa científica na área mineral.</p> <p>Inexistência de laboratório para análise de minerais.</p>	<p>Abertura de um canal de comunicação entre as instituições de ensino profissionalizante, institutos de pesquisa e as empresas de mineração instaladas no Amapá.</p> <p>Adequação de cursos ou planos curriculares ao que o mercado de trabalho de mineração está demandando.</p> <p>Apoio financeiro (público e privado) a pesquisas vinculadas ao setor mineral (parcela de recursos da CFEM arrecadada no Amapá).</p>
INSTITUCIONAL INFRA-ESTRUTURA	<p>LOGÍSTICA Existência de ferrovia (Estrada de Ferro do Amapá – EFA) e malha rodoviária para escoamento da produção. Disponibilidade de porto para embarque de minérios. Existência de malha rodovia em boa parte do estado.</p>	<p>Necessidade de recuperação e ampliação da capacidade de transporte de carga da EFA.</p> <p>Necessidade de ampliação da estrutura portuária de Santana para atendimento de novos empreendimentos minerais.</p> <p>Conflito no uso da malha viária urbana do município de Santana para transporte de minérios até ao porto.</p> <p>Falta de pavimentação das rodovias no estado.</p>	<p>Investimento na recuperação da ferrovia e na ampliação do porto.</p> <p>Articulação e mediação do governo junto aos concessionários e as empresas de mineração que necessitam usar a ferrovia e o porto.</p> <p>Pavimentação da rodovia perimetral norte que atinge boa parte dos projetos minerais no Estado do Amapá.</p>
INSTITUCIONAL ENERGIA	<p>DISPONIBILIDADE ENERGÉTICA Grande potencial para geração de energia limpa de base hídrica. Previsão de interligação com UHE de Tucuruí.</p>	<p>Suprimento público atual de energia no limite. Não atende todos os projetos de mineração instalados no estado.</p> <p>Novos projetos de aproveitamento hidroelétrico ainda não foram iniciados.</p>	<p>Ampliação da oferta energética no estado. Incentivos e apoio público à instalação de empreendimentos de geração hidroelétrica.</p> <p>Articulação política para a concretização da chegada do linhão de Tucuruí.</p>
AMBIENTAL	<p>ARCABOUÇO LEGAL AMBIENTAL ESTADUAL CONSOLIDADO: Legislação, instituições e política do meio ambiente e recursos hídricos. Maior participação e controle social, através de audiências e ações civis públicas. Participação efetiva dos ministérios públicos estadual e federal no licenciamento e acompanhamento dos empreendimentos mineiros.</p>	<p>Instituições de controle e fiscalização ambiental com capacidade técnica insuficiente e enfraquecidas.</p> <p>Negligência ambiental por parte do setor empresarial mineral, tanto pequenas, quanto as grandes empresas. Passivos ambientais ainda não recuperados.</p> <p>Processos de responsabilização por crimes ambientais não encerrados. Falta de apoio do poder público na formulação e acompanhamento de projetos para acesso a fundos sociais.</p>	<p>Fortalecimento técnico-financeira das instituições de meio ambiente no estado.</p> <p>Adoção de políticas pró-ativas do setor empresarial mineral visando a sustentabilidade ambiental deste segmento.</p> <p>Abertura de canal de comunicação com a sociedade para discutir os projetos e problemas decorrentes da atividade mineral no Amapá.</p> <p>Levantamento de passivos ambientais da mineração e proposição de projetos para recuperação dos sítios degradados.</p>

Quadro 7.1 - Matriz de ameaças e oportunidades no setor mineral do Estado do Amapá. (Cont.)

DIMENSÃO	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS	AÇÕES PROPOSTAS
SOCIAL	<p>GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA E SUSTENTABILIDADE SOCIAL LOCAL</p> <p>Aumento no número de postos de trabalho direta ou indiretamente vinculados ao setor mineral. Melhoria no nível de renda salarial do estado. Melhoria nas condições de trabalho. Existência de fundos minerais sociais para capacitação profissional e diversificação produtiva com investimentos em atividades sustentáveis.</p>	<p>Crescimento populacional desordenado decorrente da migração intensa de pessoas em busca de trabalho. Baixa e efêmera empregabilidade da população local no empreendimento.</p> <p>Informalidade e más condições de trabalho no pequeno setor mineral (agregados de construção e garimpos) Falta de capacitação técnica local. Deslocamento de outras atividades primárias para o setor mineral.</p> <p>Falta de apoio do poder público na formulação e acompanhamento de projetos para acesso a fundos sociais. Falta de comunicação da empresa com a sociedade local.</p> <p>Déficit nos serviços públicos básicos: saneamento, saúde, educação, segurança.</p>	<p>Adoção de políticas de controle migratório, quando da instalação destes empreendimentos. Recrutamento e treinamento de mão de obra do local ou do estado.</p> <p>Regularização da situação empregatícia no pequeno setor mineral. Apoio do poder público na discussão e apresentação de projetos sustentáveis a serem financiados pelos fundos sociais minerais.</p> <p>Abertura de canais de comunicação e negociação entre as empresas de mineração e a sociedade. Divulgação de resultados e ações desenvolvidas pelos empreendimentos voltados para a sustentabilidade.</p> <p>Apoio das empresas para melhoria e ampliação dos serviços básicos de: saneamento, saúde, educação, segurança e outros.</p>

Quadro 7.2 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Caulim.

PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
<p>SETOR INDUSTRIAL DE CAULIM – CADAM S/A</p> <p>Mercado assegurado e grande disponibilidade de minério de qualidade devem garantir a continuidade do empreendimento.</p> <p>É uma das atividades minerais instaladas no Estado do Amapá, que mais recolhe CFEM, tendo o município de Vitória do Jari como principal beneficiado.</p>	<p>SOCIAIS</p> <p>Benefícios sociais reduzidos, pois há pouca mão de obra empregada do município de Vitória do Jari, em função da planta de beneficiamento está no município de Almerim no Pará. Assim, os empregos gerados são neste estado.</p> <p>Pouca relação do empreendimento com o entorno social local.</p> <p>ECONÔMICOS</p> <p>Recolhimento de CFEM em queda nos últimos anos, portanto, menos recursos financeiros extra-orçamentários para aplicação por parte do poder público.</p> <p>Uso inadequado de rendas minerais por parte do poder público.</p> <p>AMBIENTAIS</p> <p>Embora a empresa possua um sistema de gestão ambiental eficiente, detenha várias certificações e, venha desenvolvendo a recuperação de áreas já impactadas. Sempre há riscos de contaminação por despejos de resíduos e rejeitos no solo e cursos d'água. Passivo ambiental de 35,31 hectares por recuperar.</p>	<p>Apoio da empresa em projetos de fomento a atividades produtivas sustentáveis em Vitória do Jari.</p> <p>Criação de um fundo social mineral para apoio a projetos sociais a serem desenvolvidos em Vitória do Jari, sobretudo, voltados para a qualificação profissional e fomento a atividades produtivas sustentáveis.</p> <p>Apoio do setor público na formulação de projetos sustentáveis para acesso a fundo.</p> <p>Abertura de canal de comunicação da empresa com a sociedade local no sentido de mostrar as receitas geradas pela mineração, visando aplicá-los na capacitação e fomento de atividades produtivas sustentáveis no município.</p> <p>Fiscalização efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas já impactadas pela mineração de caulim.</p>

Quadro 7.3 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Ferro.

PERFIL		PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR INDUSTRIAL - FERRO - ANGLO FERROUS AMAPÁ	Atualmente este empreendimento encontram-se em franco crescimento, sendo que em 2009, se estabeleceu como o maior empreendimento de extração mineral no Estado do Amapá, com previsão de pelo menos vinte anos de operações.	<p>TÉCNICOS Reservas minerais restritas para ampliação do projeto. Via férrea usada para escoamento necessitando de reparos. Estrutura portuária limitada para a expansão do projeto.</p>	<p>Realização de pesquisa minerais para a descoberta de novos depósitos. Investimento na melhoria da Estrada de Ferro do Amapá. Realização de estudos de viabilidade para expansão do porto de embarque.</p>
		<p>SOCIAIS Crescimento rápido da população local por efeito de migração desordenada. Déficit nos serviços públicos básicos: saúde, saneamento, segurança e educação. Aumento de risco social com a prostituição, uso de drogas e álcool. Conflitos com outros usos da terra.</p>	<p>Controle do movimento migratório e garantir prioridade à mão de obra amapaense. Capacitação profissional voltada para o atendimento do setor mineral. Estabelecer um canal direto de comunicação com o poder público local, no sentido de propor e apoiar a melhoria das condições dos serviços públicos no tecido social diretamente afetado pela mineração. Monitorar os indicadores sócio econômicos e propor ações para reduzir situações e atividades de risco social.</p>
		<p>ECONÔMICOS Deslocamento de setores econômicos tradicionais da região para atividades de apoio à mineração. Aumento dos preços de bens, produtos e serviços no local da mineração.</p>	<p>Aplicação de fundos sociais minerais voltados para capacitação profissional e incentivo à pequenas atividades produtivas sustentáveis, que possam agregar valor às potencialidades locais e promover um desenvolvimento endógeno. Adoção de política pública de controle de preços no entorno da atividade mineral.</p>
		<p>AMBIENTAIS Cerca de 520 hectares impactados atualmente pelo projeto, dos quais, em pouco mais de 29 hectares, foi iniciado o processo de recuperação. Degradação de recursos ambientais da região - Igarapé Wiliam.</p>	<p>Fiscalização efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas já impactadas pelo projeto. Assim, como de barragens existentes. Responsabilização por danos ambientais provocados pela implantação do empreendimento.</p>

Quadro 7.4 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Cromita e Ferro.

PERFIL		PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR INDUSTRIAL - CROMITA E FERRO MINERAÇÃO VILA NOVA	Atualmente com perspectiva de expansão, em função do início de exploração de depósitos de minério de ferro recém descobertos e da possibilidade de lavra subterrânea de cromita. Empreendimento localizado em área relativamente isolada com pouco impactos negativos no tecido social de entorno.	<p>TÉCNICOS Reservas superficiais de cromita esgotadas. Falta de experiência na extração de cromita em mina subterrânea. Teor explotável do minério de ferro relativamente baixo. Quadro técnico não atende às demandas dos projetos em execução, pois a empresa vem desenvolver tanto a pesquisa mineral, quanto a lavra.</p> <p>SOCIAIS Redução da mão de obra empregada em função do esgotamento das reservas superficiais de cromita. Condições inadequadas de segurança no trabalho.</p>	<p>Investimento em pesquisa mineral visando melhor definição de reservas subsuperficiais de minério de cromita e superficiais de minério de ferro. Aumentar e melhorar o quadro técnico do projeto, com a contratação de mais profissionais de nível superior, tanto na pesquisa mineral como na lavra. Terceirizar serviços de sondagem utilizados na pesquisa.</p> <p>Melhorar as condições de trabalho de segurança do trabalho, com funcionamento efetivo de comissão interna de prevenção de acidentes de trabalho (CIPA).</p>

Quadro 7.4 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Cromita e Ferro. (Cont.)

PERFIL		PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR INDUSTRIAL - CROMITA E FERRO MINERAÇÃO VILA NOVA	Atualmente com perspectiva de expansão, em função do início de exploração de depósitos de minério de ferro recém descobertos e da possibilidade de lavra subterrânea de cromita. Empreendimento localizado em área relativamente isolada com pouco impactos negativos no tecido social de entorno.	ECONÔMICOS Necessidade de aporte financeiro para o desenvolvimento de lavra subterrânea de cromita. Problemas de arrecadação de CFEM em alguns anos.	Estabelecer parcerias visando financiamento da lavra subterrânea de cromita. Fiscalização efetiva da produção vendida e dos valores de CFEM recolhidos. Resgatar a arrecadação de CFEM não recolhida entre os anos de 2004 e 2005.
		AMBIENTAIS Cerca de 570 hectares impactados pelo empreendimento, sendo que pouco foi recuperado. Projeto de recuperação ambiental das áreas degradadas iniciado pela antiga empresa foi interrompido. Há um grande passivo ambiental no local, cujos procedimentos de reabilitação precisam ser iniciados. A empresa não dispõe de sistema de gestão ambiental, tendo um quadro técnico mínimo neste setor. Existência de área de barragem com risco de rompimento.	Avaliação atual do passivo ambiental do empreendimento e proposição de um novo plano de recuperação das cavas abandonadas sem recuperação adequada. Implantar um sistema de gestão ambiental com quadro técnico necessário. Fiscalização efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas já impactadas. Monitoramento, reabilitação e remediação de passivos ambientais gerados pelo empreendimento. Monitoramento de barragem atualmente utilizada.

Quadro 7.5 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral industrial do Estado do Amapá - Ouro.

PERFIL		PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR INDUSTRIAL - OURO - MPBA	Setor atualmente paralisado por inviabilidade de processamento de minério secundário parcialmente alterado. Existência de rejeito ainda contendo ouro. Há ainda uma possível reserva mínima de 30 toneladas de minério primário, cuja previsão de exploração é para o ano de 2014.	TÉCNICOS Reavaliação das reservas em material primário. Necessidade de implantação de uma nova planta de beneficiamento.	Acompanhamento e apoio do poder público à empresa, visando acelerar a retomada do projeto de extração de ouro.
		SOCIAIS Redução do número de empregos em função da paralisação da extração, gerando um aumento do desemprego no município minerador.	Encaminhamento de funcionários qualificados para outros projetos de extração mineral. Criação de um banco de técnicos da mineração. Monitoramento dos impactos sociais devido a suspensão temporária do empreendimento.
		ECONÔMICOS Necessidade de novo e maior aporte financeiro para investimentos na lavra subterrânea e em nova planta de beneficiamento (lixiviação em tanques) Suspensão parcial e temporária dos benefícios econômicos gerados diretamente pela atividade, pelo fim do recolhimento de recursos originados pela CFEM e fundos sociais minerais.	Reaproveitamento de rejeito mineralizado para custeio da manutenção dos programas de exploração mineral (pesquisa) e de recuperação ambiental. Busca de parcerias com outras empresas de mineração que queiram investir no projeto Amapari .
		AMBIENTAIS Passivos ambientais gerados com a mineração : 564 hectares impactados, 106 hectares com recuperação iniciada. Degradação de recursos ambientais da região – assoreamento do Igarapé William.	Fiscalização efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas já impactadas pela mineração de ouro. Manutenção do plano de controle e monitoramento ambiental. Responsabilização por danos ambientais provocados pelo empreendimento.

Quadro 7.6 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (areia) do Estado do Amapá.

PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AGREGADOS DE CONSTRUÇÃO - AREIA</p>	<p>Mercado de areia em franca expansão para atendimento das demandas urbanas de Macapá e Santana e, de outros projetos de infra-estrutura a serem implantados no Amapá. Contudo, apresenta diversos problemas sócio-ambientais que pode ameaçar a expansão da atividade.</p>	<p>TÉCNICOS Conhecimento incipiente dos depósitos de areia, o que levanta incertezas quanto ao atendimento das demandas por este bem mineral. Setor desorganizado. Aplicação de técnicas de lavra pouco eficientes em função da falta de acompanhamento técnico. Falta de avaliação das características tecnológicas das areias. Areias extraídas que possuem qualidade questionável (Laranjal do Jari).</p>	<p>Mapeamento geológico em detalhe das ocorrências minerais de areia, com um estudo de viabilidade técnico-econômica dos depósitos. Execução de sondagens e outras técnicas para estimar reservas disponíveis. Organização do setor em um possível arranjo produtivo local mineral. Extensionismo mineral - apoio técnico do governo na organização e gestão dos procedimentos de lavra de areia. Estudos de caracterização tecnológica visando a certificação e uso adequado da areia.</p>
	<p>SOCIAIS Baixa geração de emprego. Informalidade empregatícia. Condições e qualidade de trabalho pouco adequadas (segurança, regime, remuneração). Nenhuma relação com o entorno social.</p>	<p>Fiscalização efetiva do Ministério do Trabalho para regularização da situação funcional e melhoria das condições de trabalho. Priorizar a mão de obra local. Apoio a projetos sociais locais por parte dos empresários. Criação de um fundo de compensação social para o município diretamente atingido.</p>	
	<p>ECONÔMICOS Poucos benefícios econômicos em nível local em função da baixa arrecadação de CFEM e ICMS para o município minerador. Sonegação fiscal.</p>	<p>Maior controle do poder público municipal a partir da instalação de um posto fiscal.</p>	
	<p>AMBIENTAIS Pelo menos 47 hectares impactados e não recuperados. Empreendimentos não licenciados (Laranjal do Jari e Itaúbal do Piririm). Plano de controle ambiente (PCA) e plano de recuperação das áreas degradadas (PRAD) inadequados e não executados. Fiscalização e controle ambiental ineficientes. Existência de passivos ambientais não recuperados.</p>	<p>Exigência de licenciamento de todas as áreas de extração de areia. Fortalecimento técnico das instituições de meio ambiente. Para o caso de instituições municipais, buscar parcerias. Elaboração de um termo de referência adequado para a elaboração do PCA e PRAD para mineração de areia. Criação de um fundo ambiental ou caução para arcar com a recuperação dos passivos existentes, ou que possam ser deixados. Responsabilizar os empreendedores que deixaram passivos ambientais. Extensionismo mineral ambiental no sentido de formular projetos de recuperação dos passivos ambientais existentes e, prestar orientação e acompanhamento técnico nos procedimentos de controle e recuperação ambiental dos empreendimentos.</p>	

Quadro 7.7 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (seixo ou cascalho) do Estado do Amapá.

PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AGREGADOS DE CONSTRUÇÃO - SEIXO OU CASCALHO</p> <p>Mercado de seixo em franca expansão para atendimento das demandas urbanas. Contudo, as externalidades ambientais provocadas pela extração destes bens minerais, vem comprometendo a continuidade e expansão da atividade, quer seja nos empreendimentos de extração de seixo em leito de rio, quanto, principalmente, em terra firme.</p>	<p>TÉCNICOS Setor desorganizado. Desconhecimento das reservas hoje existentes e das características dos depósitos explorados. Técnicas de lavra pouco adequadas. Falta de acompanhamento técnico. Qualidade dos materiais não avaliadas.</p>	<p>Organização do setor em um possível arranjo produtivo local mineral. Mapeamento geológico em detalhe das ocorrências minerais de seixo de terra firme, com execução de sondagens e outras técnicas para cubar as reservas disponíveis. Realização de estudo sedimentológico e de reposição sedimentar no rio Araguari, visando avaliar a disponibilidade de cascalho para aproveitamento. Extensionismo mineral - apoio técnico do governo na organização e gestão dos procedimentos de lavra de cascalho. Estudos de caracterização tecnológica do cascalho comercializado, visando a certificação e uso adequado do mesmo</p>
	<p>SOCIAIS Baixa geração de emprego. Informalidade empregatícia. Condições e qualidade de trabalho pouco adequadas (segurança, regime, remuneração). Nenhuma relação com o entorno social.</p>	<p>Fiscalização efetiva do Ministério do Trabalho para regularização da situação e funcional e melhoria das condições de trabalho. Proporcionar a capacitação profissional. Priorizar a mão de obra local. Apoio a projetos sociais locais por parte dos empresários. Criação de um fundo de compensação social para o município diretamente atingido.</p>
	<p>ECONÔMICOS Poucos benefícios econômicos em nível local em função da baixa arrecadação de CFEM e ICMS para o município minerador.</p>	<p>Maior controle do poder público municipal a partir da instalação de um posto fiscal.</p>
	<p>AMBIENTAIS Pelo menos 51 hectares impactados e não recuperados. Plano de controle ambiente (PCA) e plano de recuperação das áreas degradadas (PRAD) inadequados e não executados. Fiscalização e controle ambiental ineficientes. Existência de passivos ambientais não recuperados.</p>	<p>Fortalecimento técnico das instituições de meio ambiente. Para o caso de instituições municipais, buscar parcerias. Elaboração de um termo de referência adequado para a elaboração do PCA e PRAD para extração de seixo ou cascalho. Criação de um fundo ambiental ou caução para arcar com a recuperação dos passivos existentes, ou que possam ser deixados. Responsabilizar os empreendedores responsáveis por crimes ambientais. Extensionismo mineral ambiental no sentido de formular projetos de recuperação dos passivos ambientais e prestar orientação e acompanhamento técnico nos procedimentos de controle e recuperação ambiental dos empreendimentos. Estudo de avaliação de impactos ambientais pela extração de cascalho no rio Araguari.</p>

Quadro 7.8 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de agregados de construção civil (rochas britadas) do Estado do Amapá.

	PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
AGREGADOS DE CONSTRUÇÃO -ROCHA BRITADA	Mercado de brita em expansão para atendimento das obras públicas que demandam um agregado graúdo de melhor qualidade. No entanto, ainda é pouca a procura por este tipo de agregado pelo consumidor comum, em função do preço mais alto, em relação ao seixo.	<p>TÉCNICOS Pouco conhecimento das reservas hoje existentes e das características dos depósitos explorados. Falta de acompanhamento técnico mais efetivo nas frentes de lavra. Problemas na extração (planos de fogo) vem aumentando o custo de produção. Qualidade dos materiais não avaliada. Plantas de beneficiamento ainda em ajustes e problemas na aquisição de peças de reposição.</p>	<p>Mapeamento geológico em detalhe das ocorrências minerais de rochas para britagem. Estudos de caracterização tecnológica da brita comercializado, visando a certificação e uso adequado do mesmo. Investir na capacitação técnica gerencial para melhorar o funcionamento e prolongar a vida útil das unidades de beneficiamento.</p>
		<p>SOCIAIS Segurança no trabalho. Conflitos com comunidades próximas em função de constantes detonações. Baixa relação com o entorno social.</p>	<p>Melhorar as condições de segurança no trabalho através de cursos e instalação de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA Realização de estudos visando avaliar riscos e impactos provocados por explosões em locais próximos. Criação de um fundo social para apoiar projetos no local. Priorizar a mão de obra local.</p>
		<p>ECONÔMICOS Mercado ainda restrito em função do preço do produto.</p>	<p>Política pública que priorize o uso de brita em obras de maior porte ou mais complexas, visando assegurar a qualidade destas obras e fomentar o mercado de brita.</p>
		<p>AMBIENTAIS As empresas estão instaladas há pouco tempo, o que não nos permite avaliar seu desempenho ambiental, contudo, foi possível observar alguns problemas, como a falta de controle de poluição atmosférica, a partir do pó gerado durante o processo de britagem. Além de áreas já impactadas cujo processo de recuperação ainda não foi iniciado.</p>	<p>Fiscalização mais efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas degradadas. Criação de um fundo ambiental ou caução para arcar com a recuperação dos passivos existentes, ou que possam ser deixados. Extensionismo mineral ambiental no sentido prestar orientação e acompanhamento técnico nos procedimentos de controle e recuperação ambiental dos empreendimentos.</p>

Quadro 7.9 - Matriz com o perfil e problemas no setor oleiro cerâmico, principalmente nas pequenas empresas do Estado do Amapá.

	PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR OLEIRO CERÂMICO	<p>Demanda interna crescente por produtos de cerâmica vermelha, principalmente para tijolos e telhas. Há também demanda no mercado exterior - Guiana Francesa. Disponibilidade de matéria prima de boa qualidade. Empreendimentos de maior porte em fase de expansão e diversificação produtiva.</p>	<p>TÉCNICOS Reservas de argila distante das unidades produtivas. Pouco conhecimento das reservas hoje existentes e das características dos depósitos explorados. Falta de acompanhamento técnico mais efetivo nas frentes de lavra. Problemas em diversas etapas da cadeia produtiva, sobretudo na secagem e queima. Custos de produção (energia) altos que reduzem a margem de lucro, sobretudo nos pequenos empreendedores. Produtos cerâmicos de má qualidade ou fora das normas. Falta de capacitação profissional.</p>	<p>Mapeamento geológico em detalhe das ocorrências minerais de argilas em áreas próximas das olarias. Extensionismo mineral - apoio técnico do governo na organização e gestão dos procedimentos de lavra de argila. Estudos de caracterização tecnológica das argilas utilizadas na cerâmica vermelha. Investir na capacitação técnica gerencial para melhorar a cadeia produtiva do setor oleiro cerâmico. Realizar pesquisas para a identificação de argilas ou misturas de argilas refratárias, destinadas a construção de fornos de queima. Estudos para identificação de argilas de uso mais nobre: cerâmica branca, porcelana, etc. Oferecer cursos e treinamento em cerâmica vermelha. Implantação de um projeto para assegurar padrão de qualidade e a certificação dos produtos cerâmicos.</p>

Quadro 7.9 - Matriz com o perfil e problemas no setor oleiro cerâmico, principalmente nas pequenas empresas do Estado do Amapá. (Cont.)

	PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR OLEIRO CERÂMICO	<p>Demanda interna crescente por produtos de cerâmica vermelha, principalmente para tijolos e telhas.</p> <p>Há também demanda no mercado exterior - Guiana Francesa.</p> <p>Disponibilidade de matéria prima de boa qualidade.</p> <p>Empreendimentos de maior porte em fase de expansão e diversificação produtiva.</p>	<p>SOCIAIS</p> <p>Gestão de segurança no trabalho ainda deficiente.</p> <p>Informalidade empregatícia.</p>	<p>Melhorar as condições de segurança no trabalho através de cursos.</p> <p>Instalação de Comissão Interna de Previsão de Acidentes - CIPA.</p> <p>Regularização de Mão de obra informal.</p>
		<p>ECONÔMICOS</p> <p>Altos custos de produção vem reduzindo a rentabilidade deste setor.</p> <p>Equipamentos antigos e de baixo desempenho.</p>	<p>Apoio público no sentido de minimizar os problemas técnicos elencados acima, visando reduzir os gargalos existentes na cadeia produtiva.</p> <p>Linhas de financiamento público e privada para aquisição de máquinas e equipamentos.</p>
		<p>AMBIENTAIS</p> <p>Atividade geralmente desenvolvida em áreas de preservação permanente ou muito próxima destas.</p> <p>Plano de controle ambiental e de recuperação ambiental pouco adequados.</p>	<p>Fiscalização mais efetiva dos procedimentos de controle e recuperação das áreas degradadas.</p> <p>Elaboração de um termo de referencia que contemple os procedimentos adequados de controle e recuperação ambiental, de acordo com as particularidades e métodos de lavra empregados na região.</p> <p>Extensionismo mineral ambiental no sentido prestar orientação e acompanhamento técnico nos procedimentos de controle e recuperação ambiental dos empreendimentos.</p> <p>Realização de pesquisas visando monitorar as áreas já reabilitadas, sobretudo no que diz respeito à taxa de reposição de sedimentos argilosos em áreas de extração em cavas abandonadas.</p>

Quadro 7.10 - Matriz com o perfil e problemas no setor mineral de garimpagem do Estado do Amapá.

	PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR GARIMPEIRO - COOPERATIVAS	<p>Atividade mineral há muito tempo desenvolvida no Estado do Amapá, que tem alternado períodos de expansão e retração. No momento, o número de garimpos vem diminuindo, contudo, ainda tem grande importância para o sustento de milhares de pessoas, sobretudo, nos dois principais garimpos do estado: o de Lourenço (Calçoene) e do Vila Nova - Gai-vota (Porto Grande), cuja exploração está sendo organizada através de cooperativas.</p>	<p>TÉCNICOS</p> <p>Falta de capacidade técnico-gerencial das cooperativas.</p> <p>Desconhecimento da real potencialidade mineral ainda existente e disponível para extração.</p> <p>Incapacidade técnico-material para o desenvolvimento de lavra de material primário.</p>	<p>Capacitação e treinamento do corpo gerencial das cooperativas.</p> <p>Realização de estudos de levantamento do potencial mineral ainda existentes em áreas de rejeito e já lavradas.</p> <p>Apoio institucional através do extensionismo mineral voltado para a prospecção e adoção de melhores procedimentos de lavra.</p>
		<p>SOCIAIS</p> <p>Condições inadequadas de segurança no trabalho.</p> <p>Garimpagem desenvolvidas em áreas de grande risco.</p> <p>Risco social com a prostituição, violência, uso de drogas e álcool.</p> <p>Favorecimento de doenças endêmicas.</p>	<p>Melhorar as condições de trabalho dos cooperados. Instalação de comissão interna de prevenção de acidentes de trabalho.</p> <p>Atuação do poder público com maior aporte de investimentos para melhorar os serviços públicos básicos, como: saúde e saneamento ambiental, educação, segurança, e outros.</p>
		<p>ECONÔMICOS</p> <p>Baixa rentabilidade econômica da atividade garimpeira.</p> <p>Necessidade de aporte financeiro para investimento em pesquisa e aquisição de máquinas e equipamentos.</p> <p>Baixa arrecadação de CFEM proveniente da garimpagem.</p>	<p>Diversificação produtiva no entorno garimpeiro com o desenvolvimento de projetos de fomento à atividades econômicas sustentáveis: artesanato mineral, produção agrícola familiar, piscicultura e outras, destinada a famílias de garimpeiros ou ex-garimpeiros.</p> <p>Aumentar o rendimento econômico da atividade, a partir da implantação de um pólo de jóias, bijóias.</p> <p>Criar linhas de crédito de financiamento para máquinas e equipamentos aos cooperados.</p> <p>Fiscalização efetiva da produção vendida e dos valores de CFEM recolhidos.</p>
		<p>AMBIENTAIS</p> <p>Existência de passivos ambientais gerados pela garimpagem no Estado do Amapá sem qualquer tipo de recuperação.</p> <p>Lançamento de agentes tóxicos (mercúrio) ao meio ambiente nas bacias dos rios Cassiporé, Tartarugalzinho, Vila Nova e outros.</p> <p>Atividade ilegal em áreas de conservação ambiental.</p>	<p>Realização de um estudo sobre o passivo ambiental dos principais garimpos do estado e, proposição de um grande programa de recuperação e controle ambiental em áreas de garimpo.</p> <p>Inventário de teor mercurial de garimpos.</p> <p>Melhoria no processo de concentração de ouro com o uso de mercúrio.</p> <p>Extensionismo mineral ambiental no sentido prestar orientação e acompanhamento técnico nos procedimentos de controle e recuperação ambiental dos empreendimentos.</p> <p>Programas voltados para a educação ambiental junto a cooperativa e comunidades garimpeiras.</p>

Quadro 7.11 - Matriz com o perfil e problemas do setor mineral X áreas protegidas do Estado do Amapá.

PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
SETOR MINERAL E ÁREAS PROTEGIDAS Setor mineral em expansão com possível interesse em pesquisa de áreas localizadas na Província Metalogenética do Amapá, Incluindo a Reserva Nacional de Cobre e Associados - RENCA	Maior parte (57%) das áreas com potencial mineral (inseridas na província metalogenética) estão impedidas de pesquisa e exploração mineral por estarem em unidades de conservação ambiental ou terras indígenas.	Proposição de uma agenda de discussão junto aos órgãos de proteção ambiental e sociedade visando a inclusão da previsão de atividade mineral nas unidades de conservação de uso sustentado.
	Áreas de interesse mineral em unidades de conservação que permitem a mineração, como é o caso das Florestas e Unidades de Desenvolvimento Sustentável, caso haja previsão em seu plano de manejo. No entanto, nenhuma dispõe de plano de manejo.	Realização de estudos e demais procedimentos necessários para a implementação imediata dos planos de manejo das unidades de conservação que possam contemplar a atividade mineral.
	20% da província metalogenética está situada em terras indígenas onde, no momento, a mineração está impedida.	Articulação política do estado no sentido de pressionar junto ao legislativo federal a regulamentação da matéria que trata da mineração em terra indígena.
	Existência da Reserva Nacional de Cobre e Associados que impede a pesquisa e extração mineral em uma área de aproximadamente 2,1 milhões de hectares no Estado do Amapá e, a qual apresenta potencialidade mineral. Contudo, cerca de 69% desta área coincidem com unidades de conservação, o que limita ainda mais o acesso aos bens minerais.	Discussão e articulação política para a revogação do decreto que criou a RENCA. Contemplação da atividade mineral no plano de manejo das áreas da RENCA inseridas nas unidades de conservação de uso sustentado que podem permitir a mineração. No caso, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Iratapuru.

Quadro 7.12 - Matriz com o perfil e problemas no setor garimpeiro ilegal de torianita do Estado do Amapá.

PERFIL	PROBLEMAS (AMEAÇAS)	AÇÕES PROPOSTAS
GARIMPAGEM ILEGAL DE MINÉRIO RADIOATIVO Existência de potencialidade mineral para minérios radioativos	Exploração ilegal garimpeira de minério radioativo - torianita com teor considerável de urânio.	Mapeamento e avaliação dos depósitos de minério radioativo visando o bloqueio e fiscalização destas áreas. Instalação de uma representação da Comissão de Energia Nuclear - CNEN, no Amapá.
	Exposição frequente a radiação por parte de garimpeiros e de agentes públicos que realizam a apreensão do produto.	Promover e manter campanhas educativas quanto aos problemas associados ao minério radioativo. Capacitar e dotar agentes de fiscalização de equipamentos de segurança adequados. Aumentar o controle sobre a atividade clandestina.
	Inexistência de local adequado para armazenamento de material radioativo apreendido.	Construção de infra-estrutura adequada para o armazenamento de mineral radioativo apreendido no Estado do Amapá.

7.3 BANCO DE DADOS DO SETOR MINERAL DO ESTADO DO AMAPÁ

Um dos objetivos do presente diagnóstico foi a estruturação de um banco de dados georreferenciado que pudesse armazenar as diversas informações econômicas, ambientais e sociais coletadas nos empreendimentos mineiros cadastrados pelo diagnóstico.

O banco de dados que recebeu o nome de BANCO_PDMA está todo estruturado no sentido de, a partir de seus produtos, auxiliar na tomada de decisão com relação ao fomento, controle e implementação de políticas públicas voltadas para os diversos segmentos minerais em atividade no Estado do Amapá.

O BANCO_PDMA consiste em um diretório que apresenta vários bancos de dados no formato MDB, onde estão os arquivos em formato “shapefile”, além de projetos relacionados aos temas específicos (Figura 7.1). Neste diretório é apresentado os seguintes temas: Distritos Mineiros, Garimpo, In-

dústria Mineral, Mineração e Áreas Protegidas, Oleiro Cerâmico, RENCA e Setor Agregados. Para cada projeto está associado um arquivo de banco de dados correspondente ao assunto em questão. Além desses, há também um banco geral chamado “AMAPA” onde se encontra feições como: o contorno do estado, os municípios, a malha viária, as sedes, dentre outras. A estruturação desses temas foi elaborada pensando no armazenamento dos dados coletados em campo de forma padronizada com a intenção de facilitar pesquisas espaciais que possam servir para análises futuras. Para isso, foi utilizado o software ARCGIS, versão 9.2 da ESRI, específico para geoprocessamento.

O ARCGIS é um programa que trabalha com informação geográfica, tem facilidade em carregar informação alfanumérica, seja ela em ficheiros dBase ou outros, tornando-se possível visualizar, manipular e organizar a respectiva informação geográfica. Sua aplicação está dividida em três módulos funcionais: ArcCatalog; ArcMap e ArcToolbox. A utilização destas três sub-aplicações permite ao utilizador desempenhar qualquer tarefa simples ou complexa, incluindo a gestão de dados geográficos, construção de cartografia, análise espacial, edição avançada de dados ou ligação a base de dados externas.

Com o uso do ARCGIS, foi possível padronizar as tabelas de atributos e associá-las às informações cartográficas, gerando assim, mapas georreferenciados e criando a partir daí uma forma de se manter um histórico das ocorrências minerárias do estado, devendo para isso ser atualizada todos os anos a fim de se ter uma evolução precisa e poder visualizar de maneira espacial o desenvolvimento das atividades de mineração. O programa é flexível para a criação de novos atributos para futuros acontecimentos mantendo sempre o histórico em sua estrutura.

Dentre as várias informações coletadas durante o trabalho de campo, vale destacar a sistematização e atualização do conjunto de informações existentes sobre a produção mineral no Estado do Amapá, bem como a caracterização das regiões potenciais e produtivas definidas aqui como Distritos Mineiros.

Uma vez os dados coletados e estruturados no banco de dados, foram elaborados os mapas e realizadas diversas análises que serviram de apoio para a elaboração do presente diagnóstico.

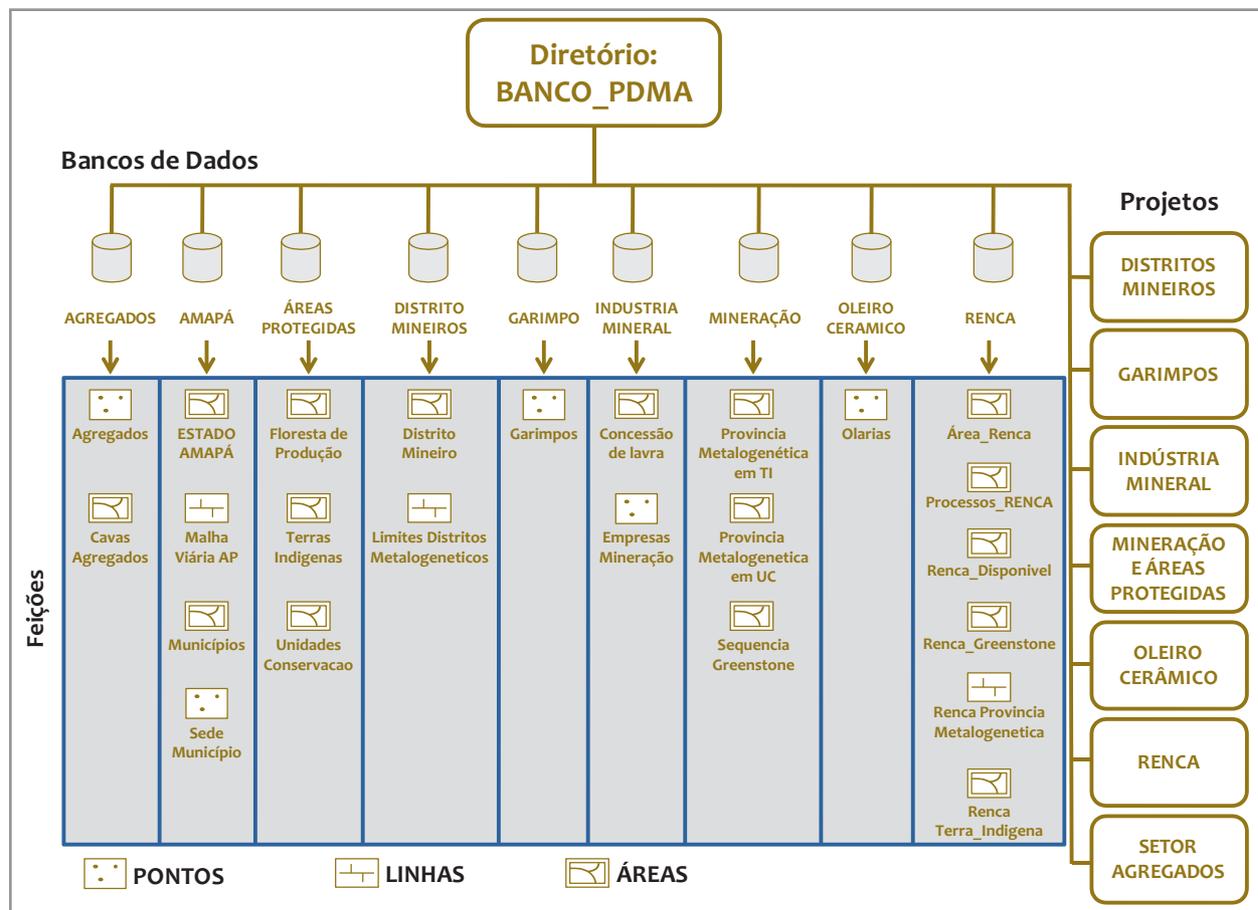


Figura 7.1 - Fluxograma da estrutura do banco de dados BANCO_PDMA.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Após um período de queda ao final do século passado, já a partir da segunda metade da presente década, a mineração volta a se consolidar como uma das principais atividades econômicas desenvolvidas no Estado do Amapá.
O recente crescimento da indústria extrativa mineral tem melhorado substancialmente o volume e o valor das exportações estaduais, contribuindo bastante com a balança comercial. As perspectivas atuais são de uma ampliação do setor mineral industrial no Amapá em função da entrada em funcionamento de novos empreendimentos extrativos minerais voltados para a extração de ferro e, possivelmente, também do ouro.
- Além dos “royalties” gerados pela atividade, o pagamento de impostos e salários e, a criação de fundos financeiros para os municípios diretamente atingidos, tem contribuído para o crescimento da economia local.
- A mineração industrial também tem aumentado a oferta de empregos e melhorado a renda dos trabalhadores no Estado do Amapá. Além disso, algumas empresas vem adotando políticas de sustentabilidade social, através do incentivo às atividades produtivas sustentáveis, promovendo a capacitação técnica e financiando projetos. Com estas ações, espera-se que, ao encerramento do ciclo mineral, a economia local possa sobreviver sem a mineração. Cabe ressaltar a importância do papel do Estado no sentido de, num primeiro momento, mobilizar a sociedade local para a discussão sobre onde e, como devem ser investidos os recursos, bem como, na indicação de que atividades poderão ser contempladas, de acordo com a potencialidade natural e social da região.
- Ações de controle ambiental e recuperação das áreas impactadas pela mineração industrial vem sendo adotadas pelos principais empreendimentos. Contudo, há ainda problemas relacionados a passivos ambientais gerados e a falta de execução dos trabalhos de recuperação ambiental acordados em licenciamento ambiental da atividade. Esta situação pode indicar certa fragilidade no controle institucional ambiental por parte do poder público e precisa ser sanada.
- O pequeno setor mineral representado pelas indústrias oleiro-cerâmico e empresas de extração de minerais classe II, embora não tenham um peso significativo na economia do Estado, são atividades de grande importância para o desenvolvimento do Amapá, pois fornecem matéria primas de baixo custo diretamente empregadas nas obras de melhorias de infra-estrutura e habitação, constituindo atividades de grande interesse social.
- A pequena indústria oleiro cerâmica tem contribuído bastante na área social, a partir da geração de empregos, principalmente nos municípios de Macapá e Santana. Ademais, o crescimento do setor tem garantido o abastecimento e melhoria da qualidade dos produtos cerâmicos para o setor de construção civil que está em franca expansão no Estado do Amapá.
- Já a contribuição social em termos de geração de emprego por parte do setor de extração de minerais classe II, ou agregados de construção civil (seixo e areia) é bastante reduzida. Além disso, as receitas geradas pela atividade, provenientes do pagamento de “royalties” e tributos é ínfima, face à possível prática de sonegação na quantidade e preço dos produtos vendidos. Não obstante, registra-se ainda o fraco desempenho ambiental deste segmento, devido a pouca responsabilidade dos empreendedores com as medidas de controle e de recuperação das áreas degradadas.
No momento, a situação técnica e ambiental do setor de agregados enseja uma ação efetiva do poder público, no sentido de melhorar o desempenho do mesmo, sob pena de inviabilizar a atividade por via judicial. Uma das ações deverá ser a de prestar assistência técnica através do extensionismo mineral, visando o conhecimento e aproveitamento correto dos depósitos minerais, o ordenamento dos processos de lavra e a execução de planos de recuperação ambiental adequados.

- Quanto aos garimpos, estes deverão se manter como um segmento mineral de grande importância social no Amapá, face ao número de pessoas ocupadas neste tipo de extração mineral, a qual evita o êxodo rural e assegura condições de sobrevivência a um significativo contingente populacional. Contudo, problemas relacionados com a incerteza dos recursos disponíveis para extração e, principalmente, os impactos ambientais gerados e não recuperados, são fatores que sempre irão comprometer e ameaçar a continuidade do extrativismo mineral artesanal. Da mesma forma que o segmento anteriormente abordado, a garimpagem deverá ter uma atenção especial do poder público, possivelmente também a partir da implementação do extensionismo mineral, o qual poderá contribuir com os seguintes aspectos: melhoria do nível de conhecimento dos depósitos explorados, orientação para um processo de lavra mais racional e, minimização dos impactos à natureza através do controle ambiental e da recuperação dos sítios degradados pelos garimpos.
- Com a segunda maior produção mineral da região norte, o Amapá desponta com um dos estados de grandes perspectivas para se transformar num estado minerador, tendo esta atividade como um dos seus principais pilares para melhorar seu nível de desenvolvimento. No entanto, a história da mineração no Amapá nos dá indicativos de que só a potencialidade e abundância dos recursos minerais não é garantia de que o desenvolvimento possa ser atingido. Para este escopo, é de fundamental importância a atuação efetiva do estado através de suas instituições, no sentido de não só fomentar a mineração, como conduzi-la nos preceitos da sustentabilidade, a fim de garantir tanto o retorno econômico aos investidores, quanto à melhoria das condições de vida, sobretudo, no tecido social de entorno dos empreendimentos minerais. Mais ainda, exigindo a prudência ambiental por parte dos empreendimentos, de forma a minimizar os efeitos deletérios da atividade ao meio ambiente.
- Um primeiro passo seria a criação de uma estrutura institucional voltada à elaboração e condução de uma política estadual para o setor e cuja algumas das diretrizes já são apontadas neste documento. Esta nova instituição deverá contemplar às diversas dimensões (econômica, social, ambiental) e as especificidades de cada segmento mineral atuante no Estado do Amapá. Para isto, as informações técnicas, econômicas, sociais e ambientais de cada empreendimento mineral deverão estar disponíveis para que possam ser utilizadas como instrumentos de gestão e tomadas de decisão. Algumas destas informações já foram coletadas e estão disponíveis em um banco de dados georeferenciado sobre o setor mineral do estado, o qual também foi estruturado e usado como ferramenta de análise de dados apresentados neste diagnóstico.
- Há de se ressaltar, no entanto, a dificuldade na aquisição das informações junto aos empreendimentos mineiros instalados no Amapá, os quais oferecem certa resistência em receber técnicos e repassar informações sobre os projetos desenvolvidos pelos mesmos. Nesta situação, torna-se difícil o trabalho de análise e auxílio aos empreendimentos mineiros no Amapá, o que reforça ainda mais a necessidade de estruturação e /ou o fortalecimento da (s) instituição (ões) ligadas à política estadual mineral.



DA SILVA, Eva de Fátima Grelo. Análise da Implementação dos Planos de Recuperação Degradadas pela Mineração em Lourenço (AP). Dissertação de Mestrado. PLADES / NAEA / Belém, 2005. 175f.

REFERÊNCIAS

DARAL, J. M. F. Recursos Minerais no Tempo Geológico e Épocas Metalogenéticas. In: BIZZI, L. A.; et. Al. (eds.). Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil, Cap. VII. CPRM, Brasília, 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL – DNPM. Projeto RADAM. Folha NA/NB.22 Macapá; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974.

FARACO, M. T. L.; CARVALHO, J. M. A. A metalogenia preliminar nos Estados do Pará e Amapá. Anais do 4º Simpósio de Geologia da Amazônia. In: 4º Simpósio de Geologia da Amazônia, 1994, Belém. Anais do 4º Simpósio de Geologia da Amazônia. Belém: SBC - Núcleo Norte, 1994

FARACO, M. T. L.; MARINHO, P. A. C.; VALE, A. G. Metallogenic Map of the Amapá / NW Para State integrated to JERS-1 Radar Image. 1: 750.000. CPRM, 2000.

- ABIROCHAS. **Conheça as rochas ornamentais:** conceitos e definições. Disponível em: <http://www.abirochas.com.br/rochas_ornamentais_01.php>. Acesso em: 5 dez. 2009.
- AMAPÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Mapa - Estado do Amapá:** áreas legalmente protegidas. 1:750.000. Macapá, 2004.
- AMAPÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Relatório técnico de desmatamento no Estado do Amapá – 2004.** Macapá, 2005.
- AMAPÁ. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia. **Diagnóstico socioeconômico e tecnológico do setor oleiro-cerâmico do Estado do Amapá – NGTC/CDT/SETEC.** Macapá, 2007. 94 p. (Projeto Plataformas Tecnológicas para a Amazônia Legal).
- AMAPÁ. Lei Nº 1028, de 12 de julho de 2006. Dispõe sobre a criação e gestão da floresta estadual do Amapá. **Diário Oficial do Estado do Amapá**, Macapá, n. 3804, 12 jul. 2006. Disponível em: <<http://www.al.ap.gov.br/lei1028.htm>>. Acesso em: 5 dez. 2009.
- AMAPÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Desmatamento no Estado do Amapá – 2005/2006.** Macapá, 2009. 1 CD-ROM.
- ANGLO AMERICAN. **Metais ferrosos.** Sistema Amapá. Disponível em : <http://www.angloamerican.com.br/aa_br/business/ferrousmetals/overview/>. Acesso em: 20 set. 2009.
- ATLAS das Unidades de Conservação do Estado do Amapá. Macapá: MMA/IBAMA-AP: GEA/SEMA, 2008. 128 p. Texto de José Augusto Drummond, Teresa Cristina Albuquerque de Castro Dias e Daguinete Maria Chaves Brito. Disponível em: < <http://www.sema.ap.gov.br/atlas.html>> . Acesso em: 20 set. 2009.
- BARBOSA, J. F.; MONTEIRO, C. de S.; RAMOS, J. B. R. **Operação Urucum** – Relatório de Viagem. Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007.
- BEADELL RESOURCES. **Projeto Tartaruga Amapá.** Disponível em: <<http://www.beadellresources.com.au/view/brazil-projects/tartaruga/>>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- BRAGA, J. B. P. ALVES, C. A. da S. Depósitos de bauxita refratária do Pará e Amapá. In: SHOBENHAUS, C; COELHO, E. C. S. (Coord.). Principais depósitos minerais do Brasil: metais básicos não ferrosos, ouro e alumínio. Brasília, DF: DNPM/CVRD, 1988. v. 3, p. 641-653.
- BRASIL. Lei N. 89.404, de 24 de fevereiro de 1984. Constitui Reserva Nacional de cobre e seus associados a área que menciona, no Estado do Pará e no Território Federal do Amapá, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 24 de fevereiro 1984. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=128633>>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- BRASIL. Lei N. 7886, de 20 de novembro 1989. Regulamenta o art. 43 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e dá nova redação aos artigos 20 e 26, do Código de Mineração. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 21 de novembro de 1989. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7886.htm>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- BRASIL. Lei N. 9314, de 14 de novembro de 1996. Altera dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, de 18 de novembro de 1996. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=24>>. Acesso em: 05 mar. 2009.
- BRASIL. **Lei Federal N. 9.985 de 18 de junho de 2000.** Instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm> . Acesso em: 05 mar. 2009.

BRASIL MINERAL. Minério de ferro: Sólida embarca 45 mil toneladas para China. **Brasil Mineral Online**, Nº 220, 28 out. 2005. Disponível em: <<http://www.brasilmineral.com.br/BM/>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

BRASIL MINERAL. Minério de ferro. MMX mostra seu plano de produção. **Brasil Mineral Online**, Nº 271, 20 set. 2006. Disponível em: <<http://www.brasilmineral.com.br/BM/>>. Acesso em: 05 mar. 2009.

CARMONA, J. R. M. **Projetos mapas metalogenéticos e previsão de recursos minerais** – Folha NA 22-Y-B: Rio Araguari. Escala 1:250.000. Belém, PA: CPRM/SUREG, 1985. v. I.: Textos e mapas, 33 p.

CARVALHO, J. M. A.; SILVA NETO, C. S.; KLEIN, E. L.; FARACO, M. T. L. Características das principais mineralizações auríferas no Pará e Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 1994, Camboriú. **Anais...** Camboriú: SBG, 1994.

COMPANHIA DOCAS DE SANTANA. **Relatório de desempenho do ano de 2005**. Santana-AP. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

_____. **Relatório de desempenho do ano de 2006**. Santana-AP. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

_____. **Relatório de desempenho do ano de 2007**. Santana-AP. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

_____. **Relatório de desempenho do ano de 2008**. Santana-AP. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2009.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS. **Carta geológica do Brasil ao milionésimo**. Folha NA-22 (Macapá). Sistema de Informações Geográficas. [S.l.], 2004a. 1 CD-ROM.

_____. **Carta geológica do Brasil ao Milionésimo**. Folha NA-21 (Tumucumaque). Sistema de Informações Geográficas. [S.l.], 2004b. 1 CD-ROM.

_____. **Carta geológica do Brasil ao Milionésimo**. Folha SA-22 (Belém). Sistema de Informações Geográficas. [S.l.], 2004c. 1 CD-ROM.

_____. **Banco de dados Geobank**. Disponível em: <<http://geobank.sa.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

_____. **Projetos Aerogeofísicos da Série 1000**: Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/aero/1000/aero1000>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

CONAMA. Resolução N. 013, de 06 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o entorno das unidades de conservação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, 28 dez. 1990. Seção I, p. 25541.

COSTA, B.; SOLANO, P. Minério radioativo é extraído sem fiscalização no AP, diz PF. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 27 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.ipen.br/sitio/?idz=1&idc=4508>>. Acesso em: 20 jan. 2010.

DA SILVA, E. de F. G. **Análise da implementação dos planos de recuperação de áreas degradadas pela mineração em Lourenço (AP)**. 2005. 175 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém.

DARDENNE, M. A.; SHOBENHAUS, C. Depósitos minerais no tempo geológico e épocas metalogenéticas. In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (Ed.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**. Brasília, DF: CPRM, 2003. Cap. VII.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Projeto RADAM. Folha NA/NB 22 Macapá:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1974.

_____. **Inventário sócio-econômico das regiões auríferas do Território Federal do Amapá.** Fase I: Lourenço, Cassiporé e Vila Nova. Belém, 1986. 40 p. Relatório Técnico,

_____. **Anuário Mineral Brasileiro 2003.** Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/assets/galeria-Documento/AMB2003/AP_2003.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Anuário Mineral Brasileiro.** 2004. Disponível em <http://www.dnpm.gov.br/assets/galeria-Documento/AMB2004/AP_2004.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Anuário Mineral Brasileiro 2005.** Disponível em: <[http://www.dnpm.gov.br/assets/galeria-Documento/AMB2005/ParteII_UF/AP_Parte_II_\(2005\).pdf](http://www.dnpm.gov.br/assets/galeria-Documento/AMB2005/ParteII_UF/AP_Parte_II_(2005).pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Anuário Mineral Brasileiro 2006.** Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/assets/galeria-Documento/AMB2006/AP_Parte_II.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Anuário Mineral Brasileiro 2007.** Sistema Anuário Mineral Brasileiro – AMB. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=1063>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Sumário Mineral Brasileiro.** Caulim. 2005. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/mostra_arqui-vo.asp?IDBancoArquivoArquivo=536>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Sumário Mineral Brasileiro:** Caulim 2006. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/mostra_arqui-vo.asp?IDBancoArquivoArquivo=1006>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Sumário Mineral Brasileiro.** Caulim 2007. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/Conteudo.asp?IDSecao=68&IDPagina=1063>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Sumário Mineral Brasileiro.** Caulim 2008. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/assets/Galeria_Documento/SumarioMineral2008/caulim.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Informe Mineral Amazônia 2007/2008.** Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/mostra_Arquivo.asp?IDBancoArquivoArquivo=2742>. 2008>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Portaria N° 400, de 30 de setembro de 2008.** Atualiza os valores dos emolumentos, da Taxa Anual por Hectare (TAH), das multas, os critérios e valores a serem cobrados pelas vistorias realizadas pelo DNPM na fiscalização dos trabalhos de pesquisa e lavra e dos demais serviços prestados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1 out. 2008. Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Port_400_08.htm>. Acesso em: 10 mar. 2009.

_____. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE.** Polígonos das Áreas requeridas em formato Shapefile (*.shp): Amapá. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/>>. Acesso em: 08 ago. 2009.

_____. **Arrecadação.** Relatórios: taxa anual por hectares – arrecadação por distrito. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=555>>. Acesso em: 08 ago. 2009.

DRUMMOND, J. A.; PEREIRA, M. A. P. **O Amapá nos tempos do manganês:** um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico – 1943-2000. Rio de Janeiro: Garamond, 2007. 500 p.

ECOMETALS LIMITED. **Brazil Properties:** Amapá. Disponível em: <<http://www.ecometalslimited.com/projects/ampa.html>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

ELDORADO GOLD. **Projeto de Ferro do Vila Nova, Amapá, Brasil.** Disponível em: <http://www.eldorado-gold.com/s/B_VilaNova_Dev.asp#QuickFacts>. Acesso em: 05 mar. 2009.

FARACO, M. T. L.; CARVALHO, J. M. A. A metalogenia preliminar nos estados do Pará e Amapá. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 4., 1994, Belém. **Anais...** Belém: SBG - Núcleo Norte, 1994.

FARACO, M. T. L.; MARINHO, P. A. C.; VALE, A. G. **Metallogenic Map of the Amapá / NW Para State integrated to JERS-1 Radar Image.** 1:750.000. Belém, PA: CPRM, 2000.

FARACO, M. T. L.; MARINHO, P. A.; MELO, L.; VILLAS, R. N. N.; SOARES, J. W. O Campo taperebá do depósito aurífero Amapari, Amapá: rochas encaixantes e minerografia. In: HORBE, A. M. C.; SOUZA, V. da S. (Org.). **Contribuições à Geologia da Amazônia.** Manaus: SBG, 2005, v. 4, p. 164-172.

FERREIRA, L. G. **As relações sociais no garimpo de Lourenço:** um estudo de caso. 1990. 45 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal do Pará, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Belém.

FERREIRA, C. K. **Ministério Público propõe ação cautelar de sequestro contra mineradoras.** Correato. Notícias de 22 de Fevereiro de 2010. Disponível em: <http://www.correato.com.br/noticias/02/22_2_10acao.htm>. Acesso em: 10 mar. 2010.

FERRO, bauxita e muito mais: Amazônia em alta. **Minérios & Minerales**, Edição 308, 15 de agosto de 2008. Disponível em: <<http://www.minerios.com.br/index.php?page=materia.php&id=1996>>. Acesso em: 05 dez. 2009.

IBGE. **Mapa Geológico do Estado do Amapá.** Macapá, 2004.

_____. **Contagem da população.** Macapá, 2007.

_____. **Pesquisa industrial anual.** Macapá, 2007.

INSTITUTO CHICO MENDES DA BIODIVERSIDADE. **Instrução Normativa Nº 04 de 02 de setembro de 2009.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/ChicoMendes/InstrucoesNormativas/in_04_02072009.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2010

INSTITUTO CHICO MENDES DA BIODIVERSIDADE. **Instrução Normativa Nº 05 de 02 de Setembro de 2009.** Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/ChicoMendes/InstrucoesNormativas/in_05_02072009.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO ESTADO DO AMAPÁ. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá:** primeira aproximação do ZEE. Macapá, 2002. 140 p.

INSTITUTO SÓCIO AMBIENTAL. **Unidades de Conservação na Amazônia Legal.** Situação em 22/06/2009. Disponível em: <http://www.socioambiental.org/uc/quadro_geral>. Acesso em: 10 mar. 2010.

LIMA, M. I. C.; MONTALVÃO, R. M. G.; ISSLER, R. S. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto Radam. Folha NA/NB 22 - Macapá.** Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

LIMA, M. I. C.; BEZERRA, P. E. L.; ARAÚJO, H. J. T. Sistematização da geologia do Estado do Amapá. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 3., 1991, Belém, PA, **Anais...** Belém, PA: SBG, p. 322-335.

LOPES, M. V. **Isto é Amapá.** Goiânia: Kelps, 1998. 99 p.

MAGALHÃES, E. M. R. **Exploração de tantalita no Amapá.** 2006. 39 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Centro de Ensino Superior do Amapá, Macapá.

MAGALHÃES, L. A.; SOUZA FILHO, C. R.; SILVA, A. M. Caracterização geológica – geofísica da porção central do Amapá com base em processamento e interpretação de dados geofísicos. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 37, n. 3, p. 464-477. 2007.

MATHIS, A.; BRITO, D. C.; BRUSEKE, F. J. **Riqueza volátil: a mineração de ouro na Amazônia**. Belém, PA: Cejup, 1994.

MATHIS, A.; SILVA, E. G. “Lourenço – o desafio de se tornar sustentável” In: “PEQUEÑA minería y minería artesanal en Iberoamérica”. Rio de Janeiro: CETEM/CYTED/CONACYT, 2003. p. 11 – 21.

MELFI, A. J.; FORTI, M. C. **Estudo do ciclo do mercúrio no ecossistema da Floresta Amazônica: Avaliação do Impacto da mineração (garimpo) de ouro com a utilização de mercúrio: Relatório Final**. [S.l. s.n], 1997. 206 p. PADCT/CIAMB – CNPQ Nº 620375/92.2.

MICHAELIS pequeno dicionário inglês-português, português-inglês. São Paulo: Cia. Melhoramentos de São Paulo, 2000. 794p.

MINERAÇÃO VILA NOVA. **Produto ferro**. Disponível em: <http://www.mineracaovilanova.com.br/prod_fe> . Acesso em: 05 dez. 2009.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Projeto Radambrasil**. Projeto Iratapuru - Área Cupixi: Geologia Regional. Relatório final. Belém, PA: GEBAM-RADAMBRASIL, 1984. v. 1.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Balança **Comercial do Estado do Amapá**. Disponível em: <www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1078&refr=1076>. Acesso em: 04 abr. 2010.

MONTE, M. B.; CARVALHO, E. A. de; FERREIRA, O.; CABO, S. de S. Caulim da Amazônia S/A. 2002, Cetem, Rio de Janeiro. Disponível em : <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2002-155-00.pdf>>. Acesso em: 9 de Mar. 2009.

MONTEIRO, M. A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 187-208, 2005.

MONTEIRO, M. A.; COELHO, N. M. C. e; SILVA, R. P. **A Icomi no Amapá**. Comportamento social e trabalhista. Florianópolis: Observatório Social, 2003a.

MONTEIRO, M. A.; COELHO, N. M. C e; SILVA, R. P. **A Elkem no Amapá**. Comportamento social e trabalhista. Florianópolis. Observatório Social. 2003b.

MORAIS, P. D.; MORAIS, J. **O Amapá em perspectiva: uma abordagem histórico-geográfica**. Macapá: Gráfica JM, 2005.

OBSERVATÓRIO SOCIAL. **Mineradoras e garimpeiros disputam jazidas**. Disponível em: <http://www.observatoriosocial.org.br/arquivos_biblioteca/conteudo/18643_47mineracao.pdf> Acesso em: 4 mar. 2009.

PIMENTEL, M. M.; SPIER, C. A.; FERREIRA FILHO, C. F. Estudo Sm-Nd do complexo máfico-ultramáfico Bacuri, Amapá: idade da intrusão, metamorfismo e natureza do magma original. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 32, n. 3, p. 371-376, 2002.

PINTO, A. C.; MONTEIRO, E. M. P. B. **Portfólio de rochas ornamentais do Estado do Amapá**. Macapá: Iepa, 2001. 12 f. (Projeto Rochas Ornamentais do Estado do Amapá).

PORTO Grande. Um pouco da história da cidade. Disponível em: <<http://www.unifap.br/portogrande/municipiodeportogrande.html>>. Acesso em: 20 set. 2009.

REZENDE, N. G. da M. Ocorrência inédita de bauxita no Amapá. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 9., 2006, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: SBG, 2006. 1 CD ROM.

RODRIGUES, J. L. B.; CARVALHO, J. M. A.; XAFI, da S. J. Os distritos mineiros do Estado do Pará. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 9., 2006, Belém-PA. **Anais...** Belém, PA: SBG, 2006. 1 CD ROM.

RODRIGUES, E. **O Estado e sua história**. República do Cunani. Disponível em: <http://www4.ap.gov.br/Portal_Gea/historia/dadosestado-cunani.htm>. Acesso em: 30 set. 2009.

SACASA, R. J. V.; ROSÁRIO, J. M. L.; ARAÚJO, A. C. R.; PIMENTEL, F. S. Estudo preliminar de caracterização de argilas do Estado do Amapá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CERÂMICA, 52., 2008, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: Associação Brasileira de Cerâmica, 2008. p. 10.

SANTOS, J. O. S. Geotectônica do escudo das Guianas e Brasil Central. In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; GONÇALVES, J. H. (Ed.). **Geologia, tectônica e recursos Minerais do Brasil**. Brasília, DF: CPRM, 2003. Cap. VII.

SCARPELLI, W. **Arsênio do minério de manganês de Serra do Navio**. 2007. Disponível em: <http://200.20.105.7/cytedxiii/Publicaciones/Outros_Artigos/Scarpelli_ArsenioemMinerioManganes.pdf>. Acesso em: 30 set. 2009.

SILVA, A. de Q. Aspectos da ocupação das áreas urbanas de Macapá e Santana. In: WORKSHOP ECO-LAB, 5., 2000, Macapá. **Resumos...** Macapá: [s.n.], 2000. p. 49-52.

SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA. **Carta imagem do Estado do Amapá**. Desflorestamento. 2009. Belém, PA: Censipam. 1 CD-ROM.

SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Notificação de casos**. Disponível em: <http://portalweb4.saude.gov.br/sivep_malaria>. Acesso em: 02 jun. 2010.

SOUTO, F. A. F. **Avaliação das características físicas, químicas e mineralógicas da matéria-rama utilizada na indústria de cerâmica vermelha nos municípios de Macapá e Santana - AP**. 2008, 86 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém.

SPIER, C. A.; FERREIRA FILHO, C. F. Geologia, estratigrafia e depósitos minerais do Grupo Vila Nova, Escudo das Guianas, Amapá, Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 173-178, 1999.

TAVARES, R.; VILLAS, R. N. ; SOARES, J. W. Distribuição do ouro em formações ferríferas saprolitizadas do depósito Amapari, Amapá. In: HORBE, A. M. C.; SOUZA, V. da S. (Org.). **Contribuições à Geologia da Amazônia**. Manaus: SBG, 2005. v. 4, p. 164-173-179.



Minas e Energia
Ministério de Minas e Energia



SEICOM
SECRETARIA DE ESTADO DA INDÚSTRIA,
COMÉRCIO E MINERAÇÃO



Instituto de Pesquisas Científicas
e Tecnológicas do Estado do Amapá