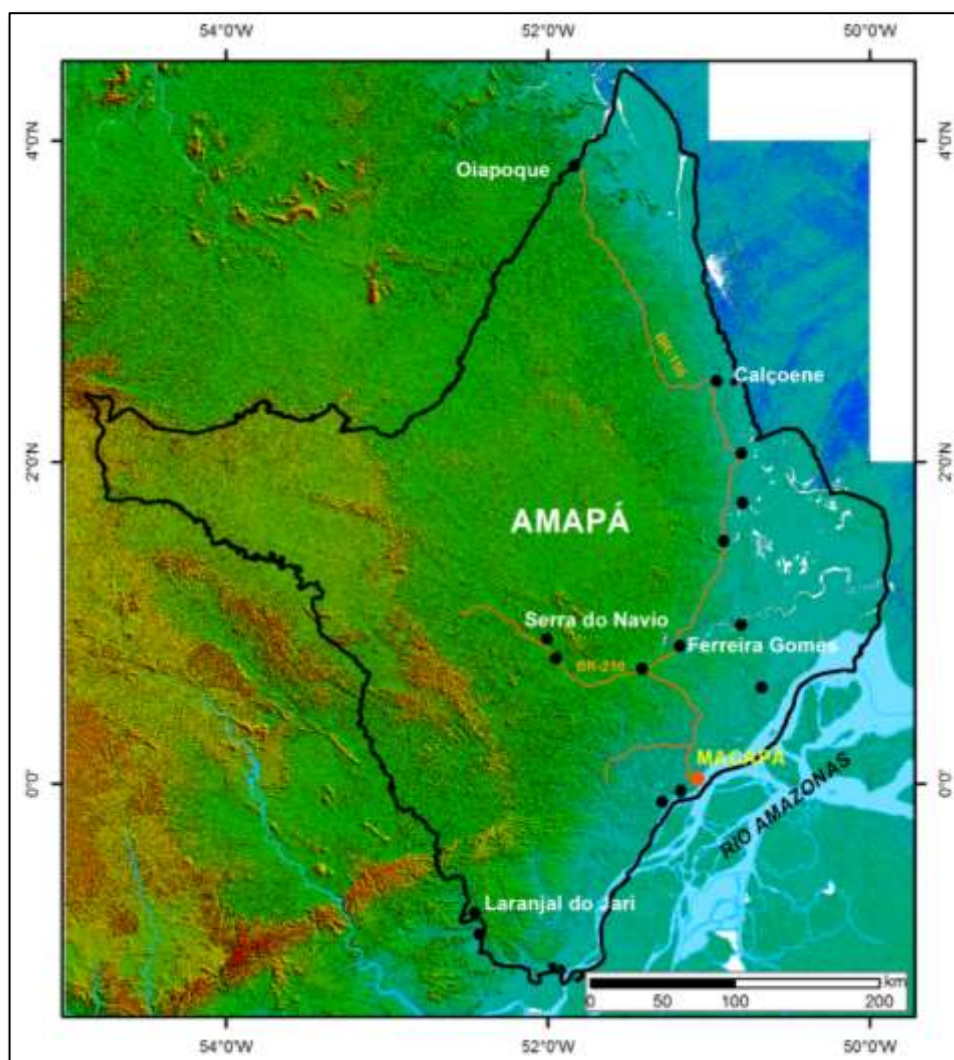




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE GEOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

**Plataforma de Suporte ao Planejamento da Pesquisa e Produção Mineral (P3M)**  
**Estudo Geoeconômico do Estado do Amapá**



Dezembro-2020



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## **Estudo Geoeconômico do Estado do Amapá**

### **1. O Contexto Geoeconômico do Amapá**

### **2. Principais Empreendimentos da Indústria Mineral do Amapá**

### **3. Aspectos Socioeconômicos Básicos da Mineração no Amapá**

- Indicadores Selecionados
- Valor Adicionado Bruto
- Exportações
- Empregos
- Requerimentos e Autorizações de Pesquisa
- Receitas de Tributos e Taxas
- CFEM

### **4. Principais Produtos**

- Caulim
- Cromita
- Minério de Ferro
- Ouro
- Verticalização da Produção

### **5. Avaliação do Potencial Mineral e Programa de Desenvolvimento Regional**

#### **Referências**

## **Anexos**

### **1. Visão Retrospectiva sobre Serra do Navio**

- 1.1. A Experiência da ICOMI
- 1.2. Cronologia do Empreendimento Serra do Navio
- 1.3. Encerramento do Empreendimento

### **2. Ilustrações**

- 2.1 Amapá - Áreas de Restrição
- 2.2 Amapá - Direitos Minerários e Áreas de Restrição
- 2.3 Amapá - Direitos Minerários e Ocorrências e Depósitos
- 2.4 Amapá - Divisão Municipal e Infraestruturas de Transporte e Energia

### **3. Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amapá**

- Introdução
- Síntese do Conhecimento Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Amapá
- Estudos Geológicos Realizados Pelo SGB/ CPRM no Amapá
  - Projetos da Fase Histórica
  - Projetos Realizados nos Anos 2000
  - Projetos em Execução no PPA 2020-2023
- Levantamentos Geofísicos no Estado do Amapá

## Estudo Geoeconômico do Estado do Amapá<sup>1</sup>

*Gilberto Dias Calaes<sup>2</sup>*

### 1. O Contexto Geoeconômico do Amapá

A mineração é uma das principais atividades econômicas do Estado do Amapá e sempre exerceu papel preponderante no seu processo de desenvolvimento.

Atividades de garimpagem, iniciadas em 1893, na região do Rio Lourenço, perduram até os dias atuais. Entretanto, existem registros de incursões de franceses, holandeses e ingleses, no século XVII, com extração rudimentar de ouro aluvionar.

Na primeira metade da década de 1940, a empresa *Hanna Mining* detectou ocorrências de ferro e ouro na região do Rio Vila Nova. Em 1943, foi descoberto o manganês da Serra do Navio. Quatro anos depois, a ICOMI venceu a concorrência para extração e comercialização do minério. Em janeiro de 1957 ocorre o primeiro embarque de minério de manganês, atividade que viria a se desenvolver e se prolongar por 40 anos,

Em 1972, foi instalada a usina de pelotização do minério de manganês, da ICOMI e em 1976, é iniciada a produção de caulim do rio Jari, empreendimento operado pela empresa CADAM S.A.

Na década de 1980, as empresas Novo Astro e Yoshidome iniciaram a produção de ouro na região do Calçoene. Durante a mesma década, a ICOMI extraía, beneficiava e comercializava a cromita do Vila Nova. Em 1987, começou a operar a Companhia Ferro-Ligas do Amapá, vinculada à ICOMI.

Em 2005, a Mineração Sólida S.A. inicia atividades na região de Tracajatuba, em Tartarugalzinho. Após um ano, transfere o controle acionário à Zamapa Mineração S.A.. No mesmo ano, a Mineração Pedra Branca do Amapari inicia o seu empreendimento de produção de ouro, no município de Pedra Branca do Amapari, transferindo-o, posteriormente, para a empresa Beadell Brasil Ltda. Tal empreendimento encontra-se atualmente sob controle da subsidiária brasileira da empresa canadense *Great Panther Mining Limited*.

Em 2006, a MMX Mineração e Metálicos S.A. inicia atividades em Pedra Branca do Amapari visando a extração de minério de ferro e, em 2008, transfere o seu empreendimento para o grupo Anglo American, que posteriormente o repassa ao grupo Zamim Amapá Mineração Ltda.

Em 2010 entram em operação dois novos empreendimentos na região do Amapari: o da Unamgen Mineração e Metalurgia S/A, objetivando a produção de minério de ferro, e o da Mineração Vila Nova, cromita.

Além de caulim, cromo, ferro e ouro, o Estado é também produtor de água mineral e de agregados para construção civil. O Amapá conta também com potencial para manganês, nióbio, tântalo e titânio, além de rochas ornamentais.

O "Diagnóstico do Setor Mineral do Estado do Amapá", publicado em 2010, pelo Instituto de Pesquisa Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) caracterizou 9 distritos mineiros, no Estado, classificados como produtivos e potenciais, conforme assinalado a seguir:



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## 2. Principais Empreendimentos da Indústria Mineral no Amapá

Distritos Mineiros	Bens Minerais	Empresas	Período	Produção <sup>1</sup>	Atual
<b>Distritos Produtivos</b>					
Lourenço	Ouro	Novo Astro	1985-1995	20 t	COOGAL
	Ouro	Yoshdome	1989-1992	1 t	
Vila Nova	Minério de ferro	Unangem	2010 -2015		descontinuado
	Cromita	Mineração Vila Nova	1990 -		
Amapari	Minério de manganês	ICOMI <sup>2</sup>	1957-1997	34 M t	Encerrou
	Ouro	Miner. Amapari Ltda.	1992-1997	2,5 t	
	Ouro	MPBA	2005-2009	9 t	
	Ouro	Beadell/ Great Panther	2013-	31 t	
	Minério de ferro	MMX/ Anglo/ Zamin	2007 -2014	13,9 M t	Paralisada
Jari	Caulim	CADAM	1976 -		Em produção
Porto Grande	Agregados, areia e cascalho	-	-	-	-
Macapá-Santana	Argila/ cerâmica vermelha	-	-	-	-
<b>Distritos Potenciais</b>					
Tartarugalzinho	Ouro, minério de ferro, tantalita	-	-	-	-
Cupixi	Ouro	-	-	-	-
Igarapé do Breu	Cromita	-	-	-	-

Observação: <sup>1</sup>Produção acumulada, durante o período de vida útil do empreendimento.

<sup>2</sup>61 M t de ROM e 34 M t beneficiadas e comercializadas

Apesar das perspectivas delineadas no Diagnóstico de 2010, a mineração no Amapá vem atravessando, nos últimos 10 anos, um ciclo de retrocessos nos principais indicadores da sua indústria mineral. Dentre as razões de tal retrocesso, sobressai o acidente que paralisou o porto de Santana, em 2013, a subsequente paralisação da Estrada de Ferro do Amapá (EFA), assim como da produção da cromita de Vila Nova e do minério de ferro, do Amapari.

Em 2015, foi constituída a Agência de Desenvolvimento Econômico do Estado do Amapá, tendo por objetivo contribuir para a promoção do desenvolvimento do Estado e, em 2019, foi lançado o Plano de Mineração do Estado do Amapá - 2019/2030 com propostas de ações para revigorar as condições de desenvolvimento das atividades da indústria mineral no estado do Amapá.

## 3. Aspectos Socioeconômicos Básicos da Mineração no Amapá

Ao analisar indicadores relativos ao período 2005 a 2018, Oliveira (2020) demonstra que a produção mineral cresceu até 2014, mas a seguir iniciou um nítido declínio, observado principalmente na contração da balança comercial, já que, no referido período, cerca de 90% do valor das exportações do Amapá foram baseadas em produtos minerais. A contribuição da mineração para o PIB estadual, que já era pouco expressiva (em média de 0,96%), contraiu-se ainda mais. Também pouco expressiva tem sido a geração de empregos da mineração, em relação ao total do Estado: 1,18%. Igualmente pouco significativa foi a contribuição da arrecadação de CFEM (média de R\$ 2,37 milhões/ ano, no período analisado) para a economia de um Estado que apresenta sérias deficiências a serem superadas, visando o melhor atendimento às necessidades de uma população da ordem de 800 mil habitantes. Os quadros e ilustrações a seguir sintetizam a evolução de indicadores selecionados:

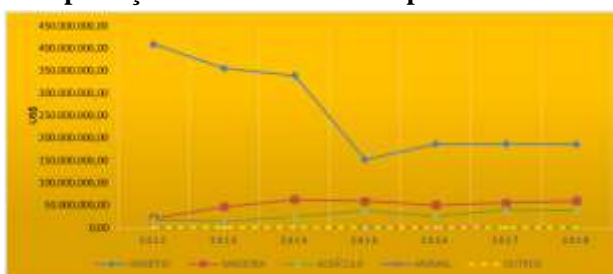


**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM**

<b>Indicadores Selecionados</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2009</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Valor da produção mineral comercializada (US\$ milhão)		160	198	593	379	175	203	225
Valor adicionado bruto da mineração (R\$ milhão)	25	87	14	206	215	23	nd	nd
VABM/ PIB estadual (%)	0,6%	1,6%	0,2%	2,4%	1,8%	0,2%	nd	nd
Valor das Exportações Minerais (US\$ milhão)	79	128	182	604	436	249	270	283
Arrecadação da CFEM (R\$ milhão)	3,6	5,1	7,8	17,4	12,1	7,4	9,2	9,9
Mão de obra direta	1.154	1.286	800	1.657	1.998	892	942	nd

**Valor adicionado bruto:** No período 2015 a 2016, o valor adicionado bruto da indústria extrativa mineral do Amapá apresentou o valor médio de R\$ 84 milhões/ano, enquanto o PIB estadual perfazia a média de R\$ 8,75 bilhões/ ano, resultando na participação média de 0,96% do primeiro em relação ao segundo.

**Exportações do Estado do Amapá - 2012 a 2018**

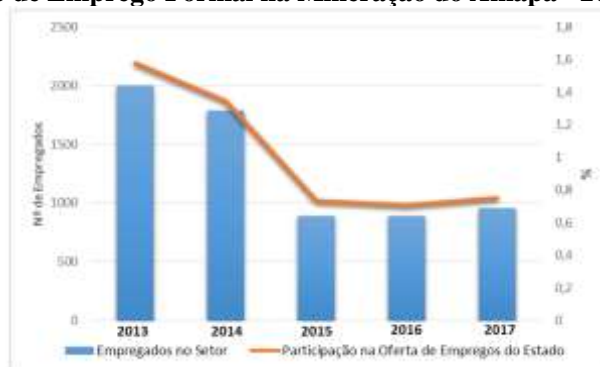


**Fonte:** Agência de Desenvolvimento do Amapá, 2019

**Exportações:** No período 2005 a 2018, a receita acumulada de exportações do Amapá foi da ordem de US\$ 4,1 bilhões (média de US\$ 290 milhões/ ano), dos quais 42% devidos ao minério de ferro, 33% ao ouro e 15% à cromita. Os 10% restantes correspondem a exportações de madeira ou lenha (4%), frutas (2%) e demais mercadorias (4%). Dois comportamentos distintos devem ser destacados, o primeiro de significativo crescimento das exportações, de US\$ 70 milhões, em 2005, até o ápice de US\$ 604 milhões, em 2011, e o segundo, de queda até alcançar US\$ 283 milhões, em 2020.

**Empregos:** No período 2005 a 2017, a mão de obra ocupada no setor mineral do Amapá situou-se na média de 1.296 empregos diretos, equivalente tão somente 1,18% do total da mão de obra empregada na economia estadual.

**Geração de Emprego Formal na Mineração do Amapá - 2013 a 2018**



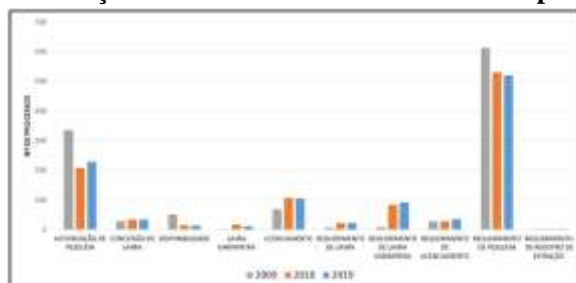
**Fonte:** Agência de Desenvolvimento do Amapá, 2019



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

**Requerimentos e Autorizações de Pesquisa:** No período 2009 a 2019, observa-se uma redução no número de requerimento de pesquisa apresentados à ANM, assim como de alvarás de autorização de pesquisa outorgados por aquela agência.

#### Evolução dos Processo Minerários no Amapá



Fonte: Agência de Desenvolvimento do Amapá, 2019

**Receitas de tributos e taxas:** Verifica-se igualmente uma sensível redução dos valores de arrecadação de impostos e taxas estaduais e também federais, sobre os quais é apurada a distribuição para estados e municípios,

#### Arrecadação de Tributos Relativos à Mineração no Amapá R\$ mil

Arrecadação de Tributos	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ICMS	1.032	1.179	1.153	996	731	Nd
TRFM <sup>1</sup>	9.673	1.415	369	230	268	Nd
Tributos Federais <sup>2</sup>	1.647	3.763	1.465	1.019	484	nd
CFEM <sup>3</sup>	12.000	12.800	7.400	17.200	9.200	9.900
TAH <sup>4</sup>	980	610	330	200	560	620

Fonte: Agência de Desenvolvimento do Amapá, 2019

Obs.: <sup>1</sup>Taxa de controle, acompanhamento e fiscalização das atividades de pesquisa, lavra, ...

<sup>2</sup>IRPF, CSLL, PIS e CONFINS

<sup>3</sup>Contribuição financeira sobre a exploração de recursos minerais

<sup>4</sup>Taxa anual por hectare

**CFEM:** No período 2005 a 2018, a arrecadação acumulada de CFEM no Amapá foi de R\$ 143 milhões, associada à receita de vendas de R\$ 8,2 bilhões. Partindo de R\$ 3,6 milhões, em 2005, a arrecadação ascende a R\$ 17,4 milhões, em 2011 e decresce para R\$ 9,9 milhões, em 2018. Cabe ressaltar que três substâncias participaram com 96% do valor acumulado com a arrecadação de CFEM, no referido período: minério de ferro, com 39%; caulim (30%) e ouro (27%). Por outro lado, dentre os 13 municípios amapaenses beneficiados com a distribuição da CFEM, no referido período, dois respondem por 90% do valor total das cotas partes devidas aos municípios do Estado: Pedra Branca do Amapari, com 60% e Vitória do Jari (30%). Por outro lado, dentre as 10 substâncias minerais produzidas no Amapá em 2018, o ouro responde por 65% dos valores de CFEM e, o caulim, por 31%.

#### 4. Principais Produtos:

- **Caulim:** De acordo com o Anuário Mineral Brasileiro de 2010, em 2009, o Amapá contava com reservas medidas de caulim de 581 milhões t, 275 milhões t de reservas indicadas e 8,2 milhões t de reservas lavráveis. Naquele ano, a produção bruta foi de 771 mil t, a beneficiada, de 427 mil t e o valor da produção comercializada, de R\$ 153 milhões. Ainda em 2009, a CADAM participou com 30,1% do valor total de produção comercializada do Amapá. No período 2006 a 2018 foram produzidas e comercializadas 3,6 milhões t de caulim no valor de US\$ 476 milhões. A produção tem apresentado um





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

comportamento decrescente, tendo sido de 451 mil t, em 2006 e somente 157 mil t, em 2018, com receitas de US\$ 48 milhões e US\$ 21 milhões, respectivamente.

- **Cromita:** Em 2007, foram produzidas 452 mil t cromita bruta (ROM), com teor médio de 26% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. A produção comercializada foi de 117 mil t, ao valor de R\$ 43 milhões. Em 2018, foram produzidas 139.480 t de cromita, com teor médio de 22% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. No período 2005 a 2018, a cromita só não foi comercializada nos anos 2013 a 2016. Nos dez anos ativos, a produção acumulada foi da ordem de 655 mil t, comercializadas ao valor de US\$ 86 milhões. Atualmente, a produção estadual de cromita encontra-se sensivelmente reduzida, comparativamente a 10 anos atrás.
- **Minério de Ferro:** A produção de minério de ferro no Amapá ocorreu de 2007 a 2014, período em que cerca de 95% da produção era oriunda do município de Pedra Branca do Amapari (PBA), sendo o complemento devido ao município de Mazagão, onde dois projetos de pequeno porte operaram entre os anos de 2008 e 2012. Em PBA, a MMX iniciou, em 2008, a produção de minério de ferro. No mesmo ano, transferiu o empreendimento para a Anglo American. Em 2009, o Amapá contava com reservas de minério de ferro de 254 milhões t (medida), 483 milhões t (indicada) e 61 milhões (inferida). Na ocasião, as reservas lavráveis eram de 34 milhões t. Ainda naquele ano, a produção de minério de ferro beneficiado foi de 2,7 milhões t, o volume de vendas, 2,5 milhões t e o valor da produção comercializada, de R\$ 278 milhões. Em 2012, verifica-se o ápice da produção de minérios de ferro no Amapá (6,8 milhões t), decaindo em seguida para 2,8 milhões, em 2014, e 1,8 milhões, em 2015. Atualmente, o empreendimento encontra-se paralisado. A ZAMIN Amapá Mineração - atual titular do empreendimento - conduz negociações visando a transferência a outra empresa que deverá reativá-lo. Em Vila Nova, a UNAMGEM vinha prosseguindo com o seu empreendimento de produção de minério de ferro, em pequena escala. Atualmente os três empreendimentos encontram-se paralisados.
- **Ouro:** No período 2005 a 2010, a produção de ouro no Amapá ascende de 579 kg, em 2005, para 2.737 kg, em 2007, decaindo em seguida para atingir 38 kg, em 2010. Com o advento do projeto Tucano, em PBA, a produção estadual ascende a 4 t/ ano, nível médio que vem sendo sustentado ao longo dos sete últimos anos. Em 2005, foi iniciada a produção de ouro da Mineração Pedra Branca do Amapari, subsidiária da canadense Goldcorp. Em 2010, o empreendimento passou a ser controlado pela australiana Beadell Resources. Em 2015, a produção comercializada de ouro foi de 4.519 kg, ao valor de R\$ 531 milhões. Em 2018, partindo da extração e processamento de 2,9 milhões t de minérios primários e secundários, o Estado produziu 4.073 kg de ouro, ao valor de R\$ 595 milhões. Cabe destacar a empresa Beadell Brasil Ltda. que participou com 5,2% da produção nacional de ouro, em 2015 e 6,2%, em 2018. Em 2019, somente a mina Tucano (Great Panther, sucessora da Beadell) - produziu 123 mil oz, ou seja 3,8 t. Cabe destacar que o referido empreendimento possui reservas da ordem de 3,2 milhões oz de ouro, ou o equivalente a cerca de 85 t. No município de Calçoene, na região do garimpo do Lourenço, opera a empresa Oro Amapá, com diminuta produção de ouro.

**Verticalização da produção:** durante o período de operação da ICOMI, destacaram-se duas iniciativas de verticalização, a primeira relativa à usina de pelotização do minério de manganês, inaugurada em 1972, e a segunda, à usina de ferro-ligas que operou de 1990 a 1996, quando foi encerrada devido ao elevado custo de energia.

#### **Avaliação do Potencial Mineral e Programa de Desenvolvimento Regional**

Tendo em vista as perspectivas de descoberta de novos depósitos de cromita, minérios de ferro e de manganês e de ouro, na região circunscrita pelos municípios de Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Serra do Navio - cabe assinalar a conveniência de se implementar trabalhos complementares de prospecção regional que possam



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

conduzir à possível definição de novas reservas, cujo aproveitamento econômico venha a ensejar a utilização e ampliação da infraestrutura edificada e consolidada durante o período de instalação e operação do empreendimento de manganês de Serra do Navio. Assinale-se, a propósito, que, em favorável convergência, os mercados de ouro, e da mesma forma os de minério de ferro e de manganês, apresentam-se conjuntural e estruturalmente favoráveis.

Cabe também assinalar a conveniência de que a eventual implementação de um programa de levantamentos básicos e prospecção geológica regional seja articulado a um Plano Estratégico de Desenvolvimento, orientado para revigorar as atuais infraestruturas de energia, transporte e instalações portuárias, assim como as condições socioeconômicas da população local, a qual durante o período 1957 a 1997 desfrutou dos efeitos dos empreendimentos da ICOMI na região.

O Anexo 1 apresenta uma sinopse retrospectiva sobre a instalação e operação do empreendimento Serra do Navio.

O Anexo 2 acrescenta as seguintes ilustrações:

- Anexo 2.1 Amapá - Áreas de Restrição
- Anexo 2.2 Amapá - Direitos Minerários e Áreas de Restrição
- Anexo 2.3 Amapá - Direitos Minerários e Ocorrências e Depósitos
- Anexo 2.4 Amapá - Divisão Municipal e Infraestruturas de Transporte e Energia

**Observação:** <sup>1</sup>Economista Mineral; Assessor da Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM - SGB/ CPRM  
<sup>2</sup>Documento para uso interno, elaborado a partir de consultas e compilações diversas, tendo por objetivo atender a demanda específica.

## Referências

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO ESTADO DO AMAPÁ. *Plano de Mineração do Estado do Amapá 2019-2030*. Macapá, 2019. 80 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). *Dados de produção mineral por município e por substância mineral*. Levantamento realizado em videoconferência no dia 17/12/2020.

CONDET - Consultoria de Empreendimentos Ltda. *Reversão ao Poder Público do Contrato de Arrendamento das Jazidas de Manganês de Serra do Navio, AP*. Relatório elaborado para a empresa TC/BR Tecnologia e Consultoria Brasileira S.A. Rio de Janeiro, 2005. 8 p.

OLIVEIRA, M. J. *Mineração e seus Impactos econômicos no estado do Amapá - Amazônia Oriental*. IN: Chelala, C.: *Economia do Estado do Amapá: Desafios e Perspectivas*. São Paulo - SP. Clube dos Autores, 2020. P. 109 a 141.

OLIVEIRA, M. J. (coord.). *Diagnóstico do setor mineral do Estado do Amapá*, Macapá: IEPA, 2010. 148 p. (a).



## Anexo 1

### Visão Retrospectiva sobre Serra do Navio

#### A Experiência da ICOMI

Em 1947, a ICOMI (Indústria e Comércio de Minérios S. A.) venceu a concorrência pública visando o aproveitamento dos depósitos de manganês de Serra do Navio, no Amapá, sendo consequentemente autorizada a iniciar os trabalhos de mapeamento e dimensionamento das correspondentes reservas. Na ocasião, Serra do Navio era uma floresta e Santana (atual 2º município do Estado), um vilarejo. Macapá possuía 2.500 habitantes e o então Território do Amapá, 4.800.

Para garantir o escoamento do manganês, assegurar suprimentos para o empreendimento e transportar seus operários, a ICOMI construiu a ferrovia Santana – Serra do Navio, com cerca de 193 Km de extensão, além de um porto em Santana com infraestrutura completa e capacidade para navios de até 45 mil toneladas.

Também, foram construídas a Vila Amazonas em Santana (329 casas) e a Vila de Serra do Navio (424 casas), planejadas com infraestrutura urbana e de serviços compreendendo tratamento de água, esgoto, lixo, além de clubes, igrejas, mercados, escolas, hospitais, restaurantes e centros de saúde.

#### Cronologia do Empreendimento Serra do Navio

**1934:** Descoberta de ocorrência de minério de manganês no vale do rio Amapari.

**1941:** Amostras recolhidas de mineral de manganês na Serra do Navio.

**1943:** O Presidente Getúlio Vargas cria o Território Federal do Amapá.

**1945:** Análise efetuadas comprovam se tratar de manganês de alto teor; o governo federal declara reserva nacional as jazidas descobertas.

**1947:** A ICOMI assina contrato com o governo do território, de concessão mineral e inicia os serviços de prospecção e dimensionamento dos depósitos de manganês.

**1949:** A ICOMI se associa à *Bethlehem Steel*.

**1951:** A ICOMI conclui os estudos geológicos da área de concessão, confirmando a existência de reservas superiores a 10 milhões de toneladas de minério de manganês.

**1953:** São assinados contratos de concessão do embarcadouro de minério e da estrada de ferro, começando a contar o prazo de 50 anos, fixado para a concessão para o aproveitamento das jazidas.

**1954:** Começam a ser construídas as instalações industriais, o embarcadouro e a ferrovia.

**1955:** Começam as obras de urbanização e construção de duas vilas residenciais, destinadas aos empregados da ICOMI.

**1957:** Conclusão das obras e instalações industriais, embarcadouro e ferrovia: início do embarque de minério no Porto de Santana.

**1960:** Término das obras de urbanização e construção das vilas residenciais, na Serra do Navio e em Santana.

**1997:** ICOMI encerra suas atividades de exploração de manganês na Serra do Navio.

**1998:** Venda do direito de uso da área do porto para AMCEL.

**2006:** MMX adquire, em concorrência pública, a EFA. Adquire também o direito de uso da área do porto.

**2008:** Anglo American adquire, da MMX, o projeto Ferro Amapá.

Uma vez construída e inaugurada, em janeiro de 1957, a Estrada de Ferro Amapá (EFA) se dedicou ao transporte do manganês, cargas gerais e de passageiros, estimulando o surgimento e desenvolvimento de várias comunidades ao longo da linha, inclusive gerando a necessidade de abertura de novas estações e de diversas paradas intermediárias, visando atender à crescente demanda de transporte da produção agrícola localizada na área de influência da ferrovia.

Em 1997, ano de encerramento das atividades da ICOMI, a EFA transportou 84 mil passageiros e 1 milhão de toneladas de mercadorias, entre as quais, além do minério de manganês, se registravam ferro, silício, dormentes, areia, explosivos e produtos agrícolas.

No período entre 1957 e 31/12/97, foram extraídas e beneficiadas 65 milhões de toneladas de minério, assim comercializadas:

- Minérios óxidos, naturais: 31.251.935 t
- Minérios carbonatos, naturais: 926.369 t
- Pelotas: 1.273.883 t
- Sinter e ligas industriais: 675.675 t

### **Encerramento do Empreendimento**

Em 31/12/1997, na ocasião de encerramento do empreendimento, cerca de 3,6 milhões de toneladas de minério de manganês permaneciam estocadas nos pátios da empresa.

Para encaminhamento do processo de reversão do patrimônio da ICOMI para o Estado do Amapá, conforme previsto em contrato, o governo estadual realizou estudos e avaliações dos aspectos físicos, operacionais e patrimoniais relativos aos bens reversíveis ao Estado, associado a um plano de melhoria das condições socioeconômicas das comunidades envolvidas, de tal forma a dispor de elementos para a tomada de decisões sobre o tratamento das questões relativas a esse tema.

Sob coordenação da Procuradoria Geral do Estado do Amapá, foi realizado, no período abril a julho/2004, um estudo de avaliação contratado com empresa de consultoria. Com base em dados e informações obtidos através da análise de planos, projetos e estudos disponibilizados pelo governo do Estado, bem como de pesquisa e consultas a órgãos da administração estadual, os trabalhos de avaliação e elaboração de propostas para o reaproveitamento dos bens reversíveis da ICOMI foram conduzidos mediante as seguintes prioridades:

- **Estrada de Ferro do Amapá (EFA):** análise das condições técnicas e de segurança para operação do sistema, com a recomendação dos reparos emergenciais. O estudo apresentou um plano com alternativas para a viabilização da operação da ferrovia, formas de financiamento, dinamização do transporte de passageiros, incluindo a hipótese de sua encampação pelo governo estadual.
- **Mina, estoques de minério, linha de transmissão de energia elétrica e equipamentos associados:** embora sujeitos a discussão quanto à sua caracterização como “bens reversíveis”, tais ativos foram também priorizados, para efeito de avaliação e planejamento. Foi realizado o levantamento da situação da atividade de mineração até a sua paralisação e, em seguida, identificadas as principais oportunidades e ameaças associadas à conclusão da reversão ao Poder Público, alertando-se, inclusive, para a possibilidade de comercialização dos estoques remanescentes de minério de manganês.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

O Plano de Reversão delineou diretrizes de curto, médio e longo prazo para a reversão dos ativos relacionados à mineração:

- **curto prazo:** amostragem, análise e caracterização do minério; inventário das máquinas, equipamentos e instalações de lavra e beneficiamento, e de seus respectivos custos de recuperação; definição de um programa de comercialização do minério; e, definição de um programa de venda de equipamentos e instalações de lavra e beneficiamento.
- **médio prazo:** implementação dos programas de comercialização do minério e de venda de equipamentos e instalações de lavra e beneficiamento; e, pesquisa mineral e estudos de projetos relacionados a novas reservas que venham a ser viabilizadas.
- **longo prazo:** consolidação de um Polo de Desenvolvimento Minero-Industrial, a partir do aproveitamento de novas reservas minerais.

O Plano efetuou ainda a caracterização das condições gerais da linha de transmissão de energia elétrica, na região da mineradora, e identificou o seu estado operacional, assim como da subestação abaixadora e da unidade geradora da ICOMI.

Em seu último componente, o trabalho realizado em 2004 apresentou o Plano de Melhoria das Condições Socioeconômicas das Comunidades Envolvidas, situadas na área de influência direta da ferrovia.



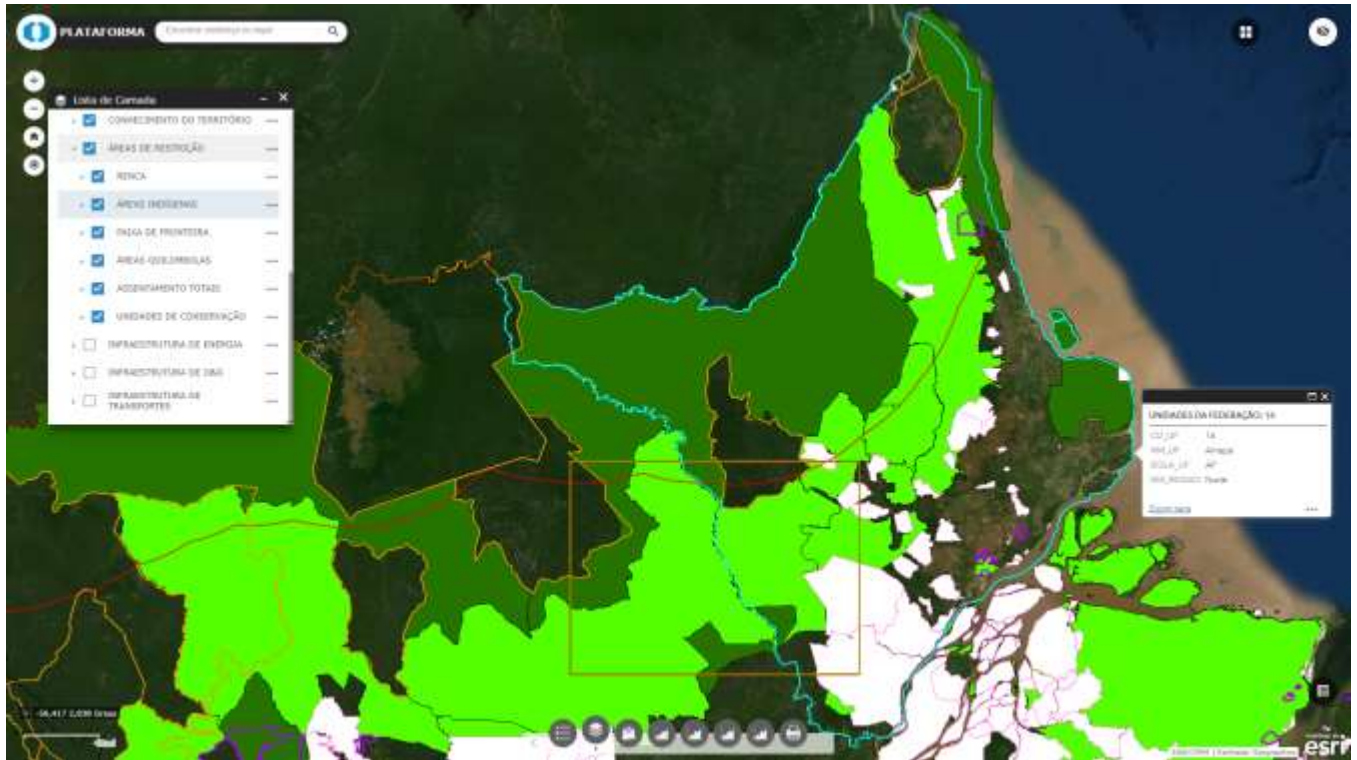
Fonte: Ministério dos Transportes



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## Anexo 2 - Ilustrações

### Anexo 2.1. Amapá - Áreas de Restrição

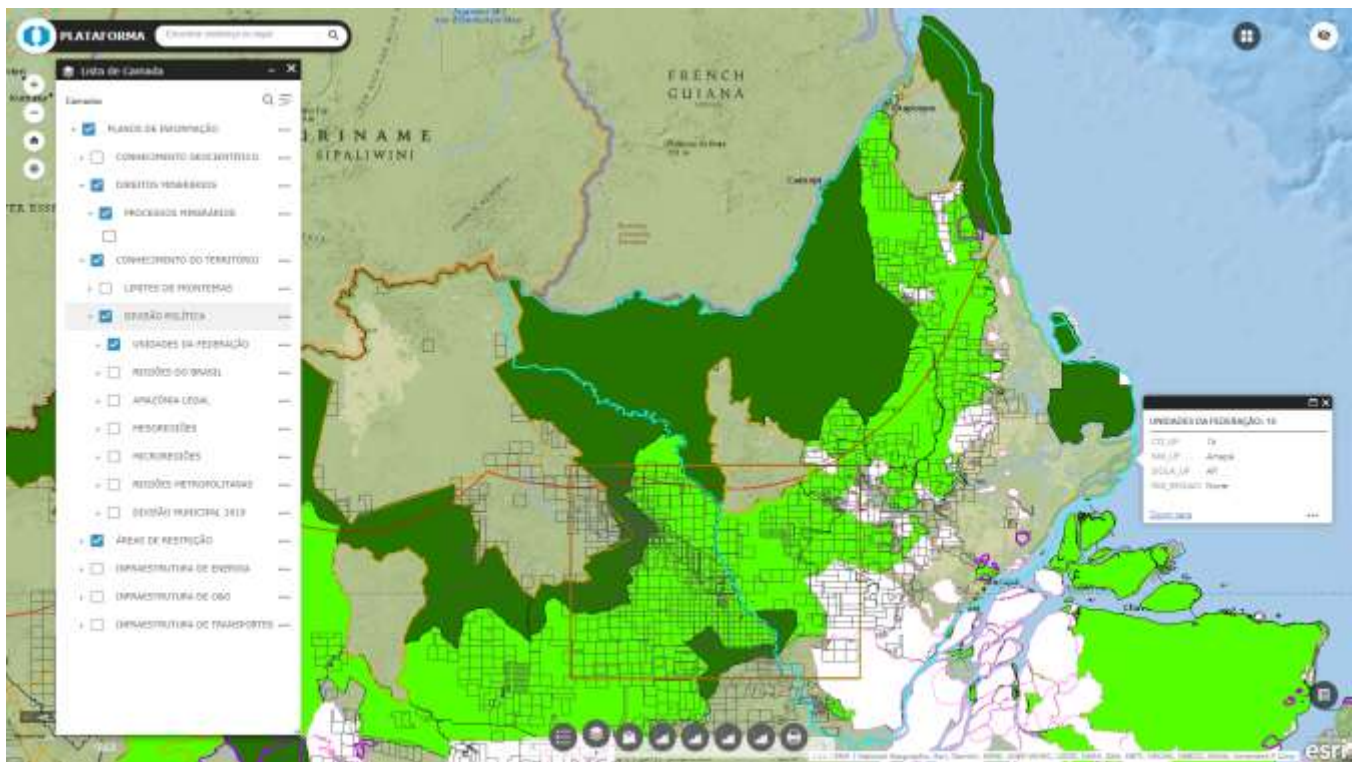




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## Anexo 2 - Ilustrações

### Anexo 2.2. Amapá - Direitos Minerários e Áreas de Restrição



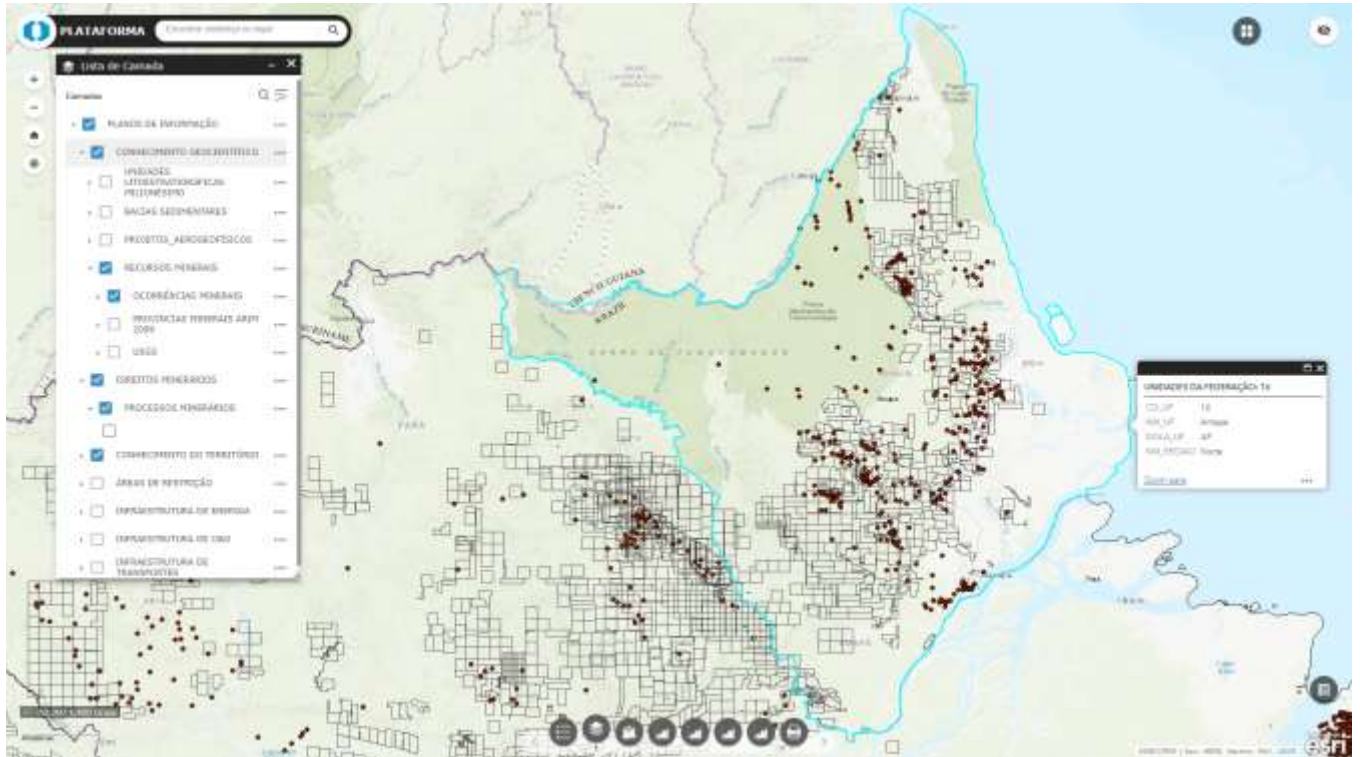




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## Anexo 2 - Ilustrações

### Anexo 2.3. Amapá - Direitos Minerários e Ocorrências e Depósitos





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

## Anexo 2 - Ilustrações

### Anexo 2.4. Amapá - Divisão Municipal e Infraestruturas de Transporte e Energia



## Anexo 3 - Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amapá

*Lúcia Travassos da Rosa Costa<sup>1</sup>*

### 1. Introdução

Para o cumprimento de sua missão institucional, o SGB-CPRM conta com infraestrutura operacional instalada em todo o país, destacando-se a Sede em Brasília, o Escritório Central no Rio de Janeiro, oito Superintendências Regionais (Manaus, Belém, Recife, Goiânia, Salvador, Belo Horizonte, São Paulo e Porto Alegre), e três Residências (Porto Velho, Teresina e Fortaleza), que representam as unidades executoras dos projetos, onde se concentra a grande capacidade operacional da instituição.

O estado do Amapá faz parte da área de jurisdição da Superintendência Regional de Belém. Neste estado o SGB-CPRM vem atuando desde a década de 70, tendo desenvolvido diversos projetos que envolvem sobretudo levantamentos geológicos, geoquímicos, geofísicos, avaliação de recursos minerais, pesquisa e monitoramento hidrogeológico e hidrológico, estudos de geodiversidade e mapeamento de áreas de ricos.

É importante frisar que mais de 60% do território amapaense representam unidades de conservação (UC) de proteção integral ou de uso sustentável, além de terras indígenas (Figura 1). Como exemplos de UC de proteção integral no estado tem-se a Reserva Biológica-REBIO do Lago Pirituba e o Parque Nacional-PARNA Montanhas do Tumucumaque, cujas áreas são voltadas para a proteção integral da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, como turismo ecológico e pesquisas científicas. Para as áreas de uso sustentável, cujo objetivo básico é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, tem-se a Floresta Nacional-FLONA do Amapá e a Reserva Extrativista-RESEX do Rio Cajari. Adicionalmente, há terras indígenas-TI de grande extensão no Amapá, como as TIs Waiãpi e Uaçá, o que faz com que, em termos percentuais, o Amapá represente o estado que tem a maior parte de seu território recoberto por áreas especiais.

No entanto, o estado do Amapá apresenta grande potencial em recursos naturais, possui importantes depósitos minerais já em fase de exploração, assim como ambiente geológico favorável para descoberta de novos depósitos.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

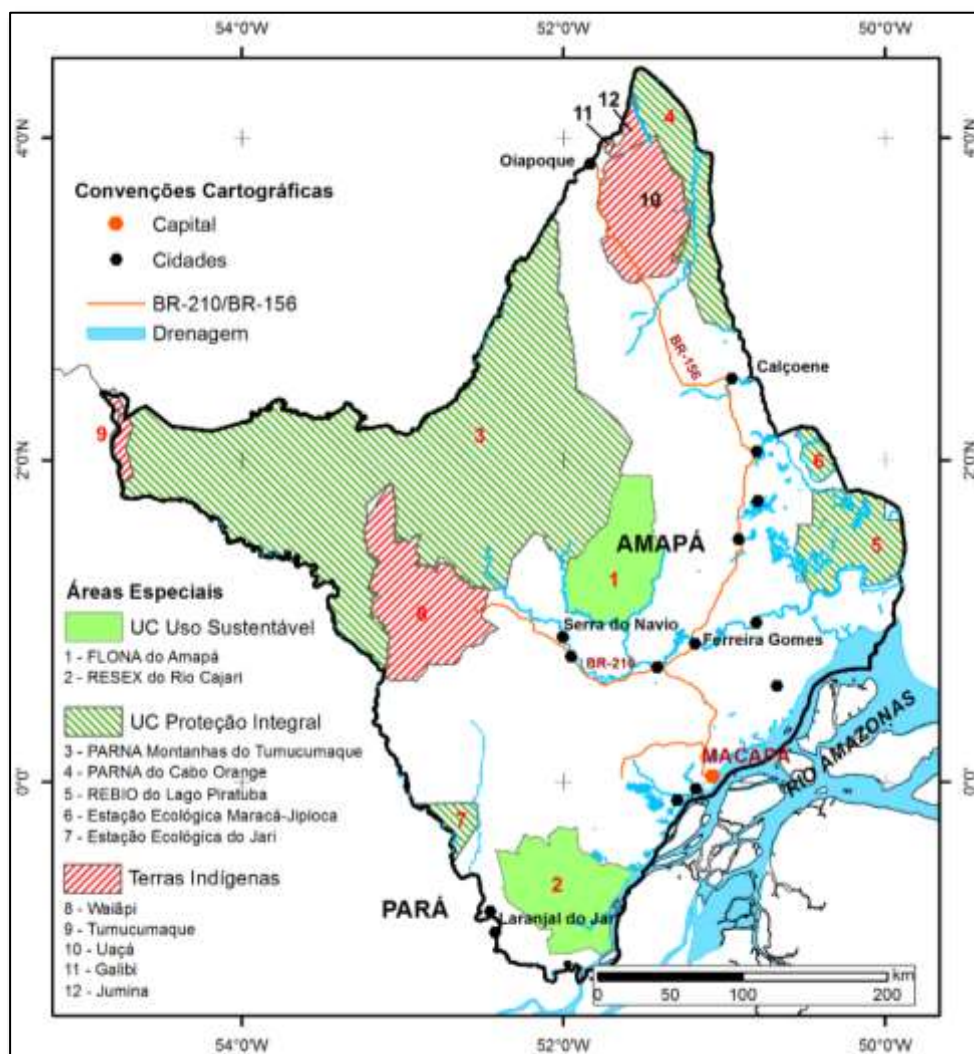


Figura 1 - Distribuição de áreas ambientais e terras indígenas no estado do Amapá.

## 2. Síntese do Conhecimento Geológico e de Recursos Minerais no Estado do Amapá

O estado do Amapá engloba a porção sudeste do Escudo das Guianas, que constitui o segmento norte do Cráton Amazônico, a mais extensa área cratônica da América do Sul. Apresenta uma diversidade de unidades e ambientes geológicos resultantes de uma história evolutiva extensa e complexa, que se estende do Arqueano ao Cenozoico.

Diferentes compartimentos tectônicos pré-cambrianos foram identificados no sudeste do Escudo das Guianas, no estado do Amapá, que são caracterizados individualmente por distintos conteúdos litológicos, padrões estruturais e geofísicos e assinaturas geocronológicas (idade), os quais são denominados de Bloco Amapá, Domínio Lourenço e Domínio Carecuru (Figura 2), evoluídos durante o Arqueano e o Paleoproterozoico.

O Bloco Amapá é caracterizado por conter as rochas mais antigas, de idade arqueana, datadas entre 3,49 e 2,58 bilhões de anos, representadas por uma associação de alto grau metamórfico que inclui



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

gnaiesses, migmatitos, granulitos, assim como rochas granitoides (Avelar et al. 2003; Rosa-Costa et al. 2003, 2006, 2014; Klein et al. 2003; Borghetti et al. 2018; Milhomem Neto & Lafon, 2019).

Por outro lado, associações de rochas paleoproterozoicas com idades entre 2,22 e 2,10 Ga caracterizam os domínios Carecuru e Lourenço, que ocorrem respectivamente a sul e a norte do Bloco Amapá (Rosa-Costa et al. 2006; Rosa-Costa et al. 2014). Nestes domínios domina uma associação de granitoides e sequências metavulcanossedimentares, que representam os principais metalotectos do estado, para Au, Fe e Mn.

O Domínio Lourenço se estende por toda porção central e norte do estado, e seu limite com o Bloco Amapá é delineado aproximadamente por um extenso cinturão de rochas metavulcanossedimentares, que constituem o Grupo Vila Nova, portador de conhecidos depósitos de Au (ex. Serra da Canga, Urucum, Tucano, Duckhead, Vicente, Santa Maria), Fe (ex. Martelo, Taboca, Vila do Meio, Bacabal, Leão) e Mn (Serra do Navio), nas regiões de Serra do Navio, Pedra Branca do Amapari e do Rio Vila Nova (Barbosa & Chaves 2015).

Há depósitos de Au e Fe atualmente explotados em minas ativas no Amapá, enquanto a exploração de Mn foi paralisada desde meados da década de 1990, e teve fundamental importância para o desenvolvimento e incremento de estrutura logística do eixo centro-sudeste do estado.

Na região do Vila Nova também são conhecidos depósitos de cromita relacionados ao Complexo Básico-Ultrabásico, idade paleoproterozoica (2,22 Ga).

Mais a norte do Domínio Lourenço destacam-se as regiões da Vila do Lourenço e das cabeceiras do Rio Cassiporé, onde o início da garimpagem de Au remonta ao século XIX, sobretudo em coberturas aluvionares-colvionares. Na região da Vila do Lourenço são conhecidas também mineralizações primárias de Au, nos depósitos de Morro da Mina, Salamangone e Yoshidome (Rosa-Costa et al. 2018 e referências internas).

Unidades geológicas do final do Paleoproterozoico, que incluem granitos e corpos alcalinos, têm sido apontadas como potenciais para mineralizações de columbita, tantalita e cassiterita, assim como os diversos corpos e suítes graníticas de idades variadas exibem um grande potencial para brita e rocha ornamental.

Finalmente, em toda porção oriental do estado do Amapá se estende uma faixa sedimentar cenozoicas, que incluem depósitos costeiros, flúvio-marinhos e aluvionares.

**FIGURA**



*Figura 2 – Mapa geológico do estado do Amapá, baseado no GIS Brasil 2004/ Escala 1:1.000.000.*

### 3. Estudos Geológicos Realizados pelo SGB/ CPRM no Amapá

#### 3.1. Projetos da Fase Histórica

Nas décadas de 1970 e 1980 a CPRM-Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais desenvolveu diversos projetos no estado do Amapá, que envolveram mapeamento geológico, levantamentos geoquímicos e avaliação de potencial mineral das áreas trabalhadas (Figura 3), destacando-se os projetos Macapá-Calçoene (1972), Paru-Jari (1972), Norte da Amazônia (1974), Sudoeste do Amapá (1978) e Falsino (1979). Na década de 1980, em parceria com o GEBAM (Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas), foram realizados ainda os projetos Mapari (1982) e Iratapuru (1983/86).

Os produtos oriundos destes projetos, basicamente relatórios e mapas, são facilmente acessíveis no RIGEO-Repositório de Geociências do SGB-CPRM (<http://rigeo.cprm.gov.br/>), e os respectivos endereços eletrônicos para download são apresentados na Tabela 1.

Estes projetos da fase histórica definiram a base fundamental do conhecimento geológico do estado, apresentaram informações importantes que já demonstravam a diversidade geológica, e a presença de unidades geológicas com grande potencial para depósitos minerais.

**Tabela 1 – Links para download dos produtos de projetos da fase histórica**

PROJETO	ENDEREÇO ELETRÔNICO
Mapari (1982)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/7230">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/7230</a>
Falsino (1979)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/9876">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/9876</a>
SW do Amapá (1978)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/9756">http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/9756</a>
Norte da Amazônia (1974)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6936">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6936</a>
Paru-Jari (1972)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6331">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6331</a>
Macapá-Calçoene (1972)	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6343">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/6343</a>



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

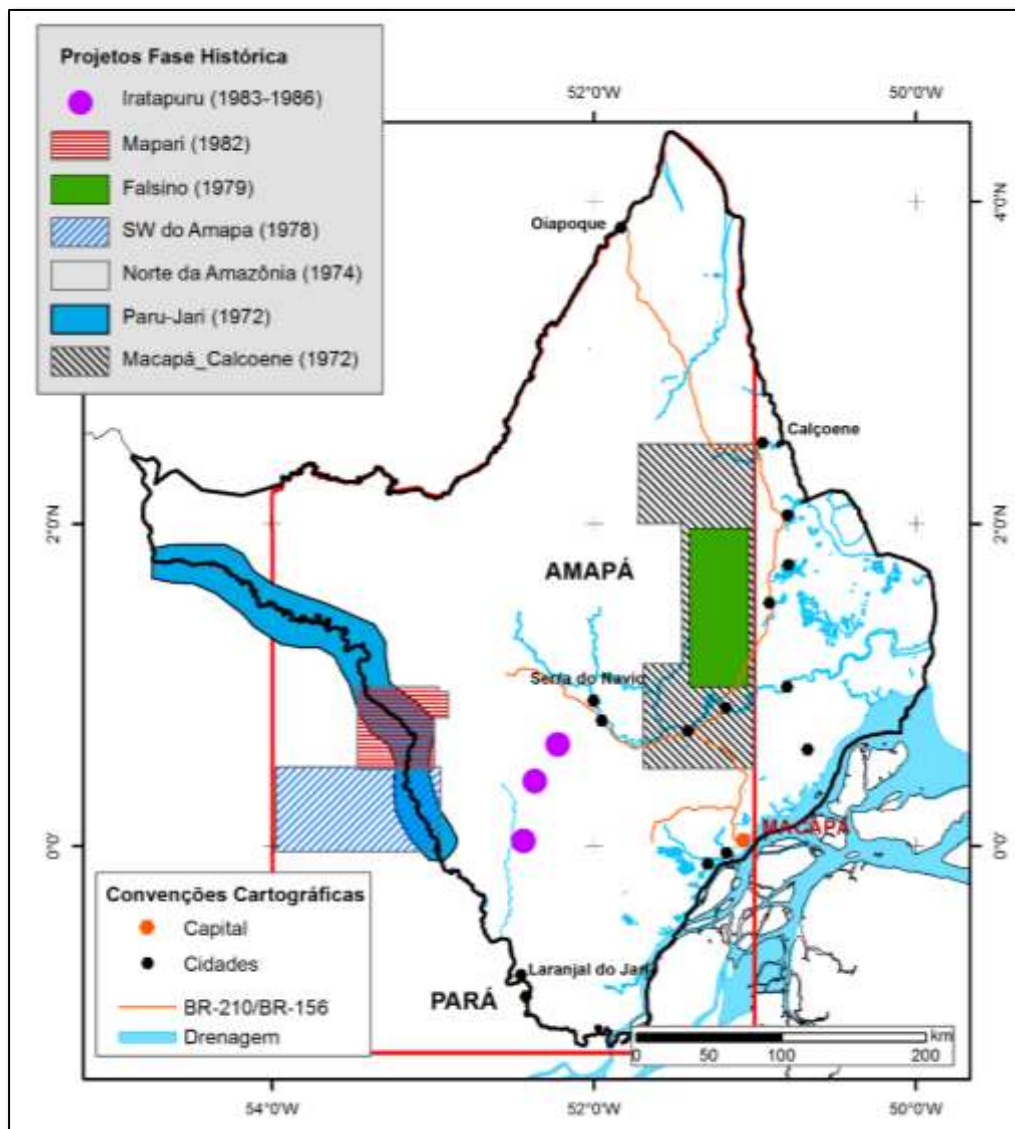


Figura 3 - Localização dos projetos executados no estado do Amapá nas décadas de 70 e 80

### 3.2. Projetos Realizados nos Anos 2000

No início dos anos 2000, já atuando como Serviço Geológico do Brasil, o SGB-CPRM realizou um grande projeto na divisa dos estados do Pará e Amapá, que incluía a RENCA-Reserva Nacional do Cobre e Associados, que resultou na atualização da geologia da área na escala 1:250.000 (Figura 4).

A RENCA foi constituída por força do Decreto 89.404 (24/fevereiro/1984), que representa uma área de cerca de 46.523 km<sup>2</sup>, localizada na região da divisa entre os estados do Amapá e Pará, compreendida entre os paralelos 01°00'00" Norte e 00°40'00" Sul e meridianos 52°02'00" e 54°18'00" Oeste. Segundo o Art. 2º do decreto citado, “os trabalhos de pesquisas destinados à determinação e avaliação das ocorrências de cobre e seus associados na área caberão, com exclusividade, à CPRM, que os executará com recursos próprios ou oriundos de convênios firmados com o Grupo Executivo para a Região do Baixo Amazonas – GEBAM”.



**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**CPRM**

Na década seguinte foi iniciado um programa de mapeamento geológico sistemático de folhas cartográficas, também na escala supracitada, que em maioria eram acompanhados por levantamentos geoquímicos, de modo que, entre 2011 e 2018 foram publicados os produtos dos projetos realizados nas folhas Oiapoque (2011), Rio Araguari (2014), Macapá (2015) e Lourenço (2018) (Figura 5, Tabela 2).

Em 2015 foi iniciado o Projeto ARIM RENCA, nova abordagem na área da Reserva Nacional do Cobre e Associados. Este projeto teve como objetivo integrar toda informação geológica na área, a partir da reavaliação de dados obtidos nos diversos trabalhos previamente realizados, e disponibilizar produtos que representassem o estado da arte do conhecimento geológico, que incluem mapas geológico e de recursos minerais, Informe de Recursos Minerais (Figura 6, Tabela 2) e um conjunto de bases de dados georreferenciadas que permitem ampla utilização dos dados disponíveis.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

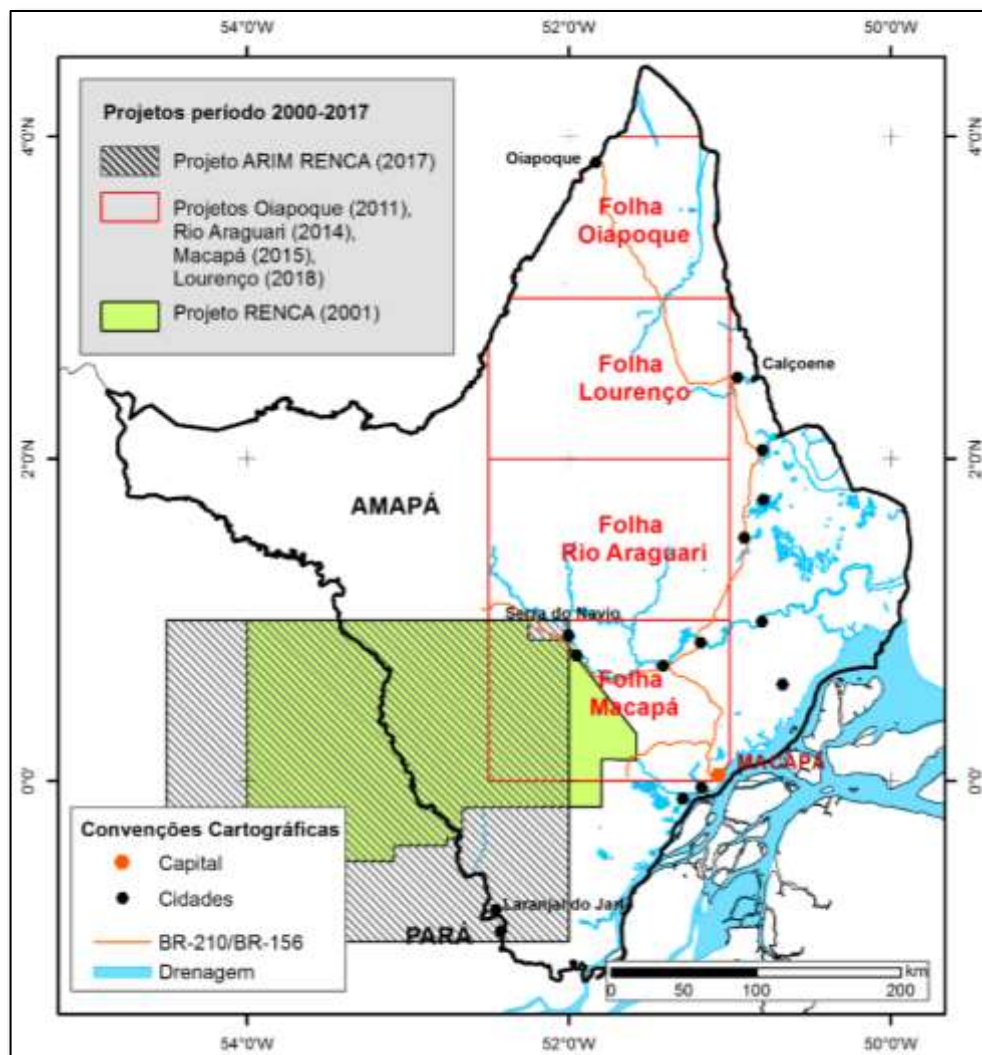


Figura 4 – Localização dos projetos executados no estado do Amapá nos anos 2000.

Tabela 2 – Endereços para download dos relatórios, mapas e SIGs dos projetos realizados entre 2011 e 2018

PROJETO	ENDEREÇO ELETRÔNICO
Oiapoque	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/11267">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/11267</a>
Rio Araguari	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/20623">http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/20623</a>
Macapá	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21116">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21116</a>
Lourenço	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20409">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20409</a>
ARIM RENCA	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18967">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18967</a>
Materiais de Construção da Região de Macapá	<a href="http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18013">http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18013</a>



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

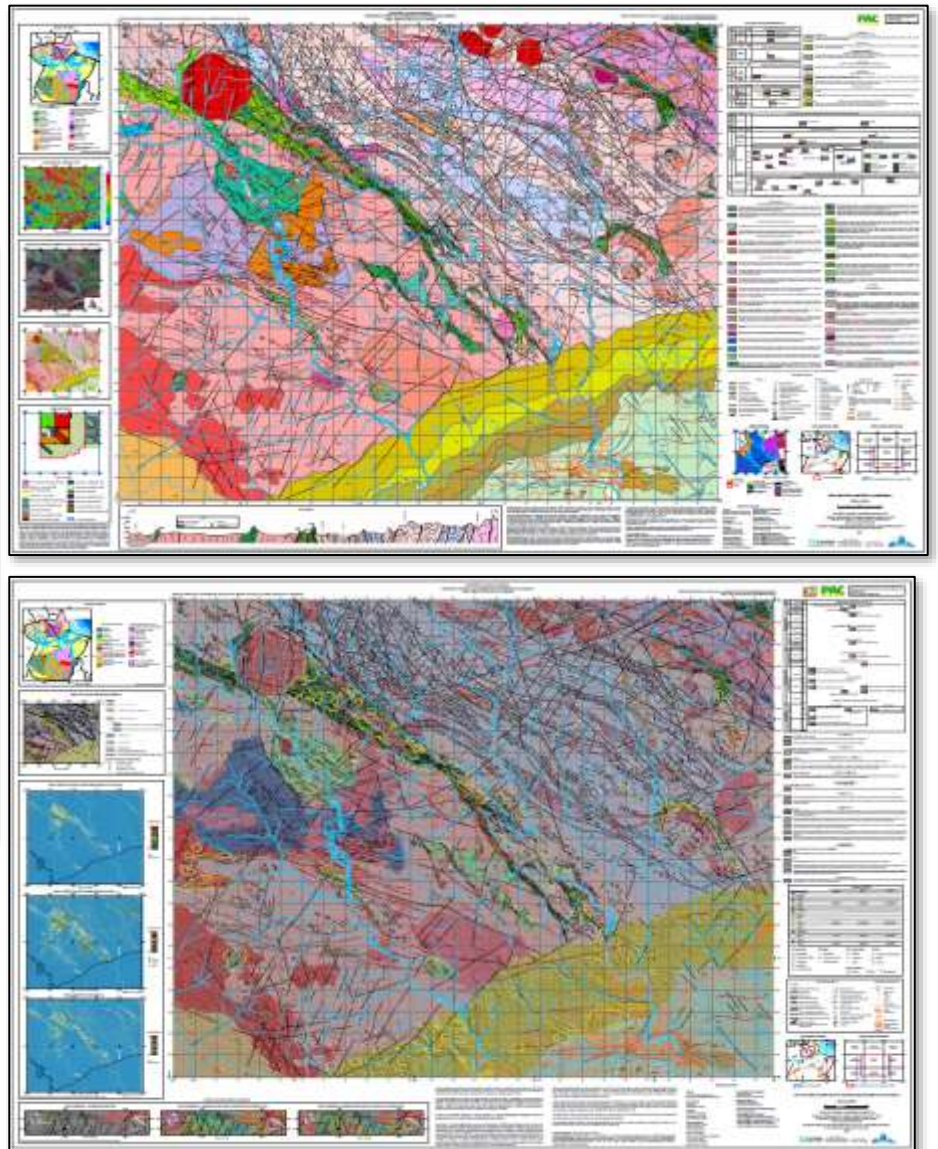


Figura 5 – Relatórios finais dos projetos de cartografia geológica 1:250.000 no estado do Amapá, folhas Oiaoque, Lourenço, Rio Araguari e Macapá.





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM



**Figura 6 - Produtos do Projeto ARIM RENCA, lançados em 2017 e 2018: Informe de Recursos Minerais, Mapa Geológico e Mapa de Associações Tectônicas e de Recursos Minerais.**

Os projetos supracitados já foram executados utilizando geotecnologias, em ambiente de SIG-Sistemas de Informações Geográficas, de modo que, para todos os mapas apresentados também foram disponibilizados os respectivos conjuntos de vetores, além das bases de dados de afloramentos, geoquímica prospectiva e recursos minerais (Figura 7).



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

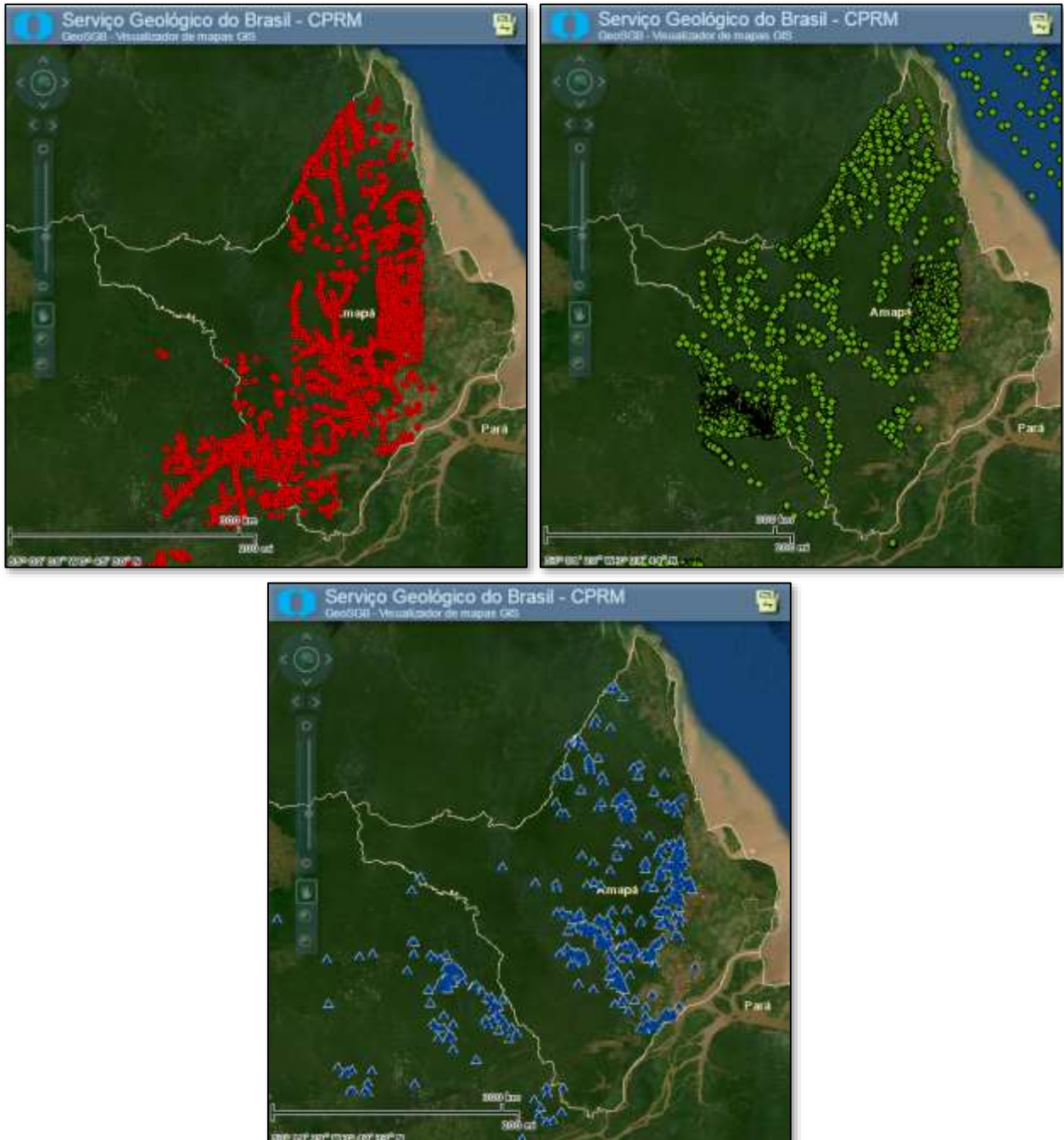


Figura 7 – Bases de dados disponíveis para download no GeoSGB (<http://geosgb.cprm.gov.br/>): Afloramentos (vermelho), Geoquímica Prospectiva (verde) e Recursos Minerais (azul).

Outro relevante estudo realizado no Amapá pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM foi o Projeto Materiais de Construção da Região de Macapá (Figura 8), cujo relatório final foi publicado em 2016, e apresenta um conjunto de informações coletadas em empreendimentos minerários, de argila, brita, areia e cascalhos, com avaliação da qualidade de materiais através de ensaios tecnológicos, além de um diagnóstico da atividade, levando em conta produção, consumo, projeção da demanda futura,





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

aspectos ambientais e legais, e avaliação do potencial de algumas áreas adequadas para expansão da atividade mineira.

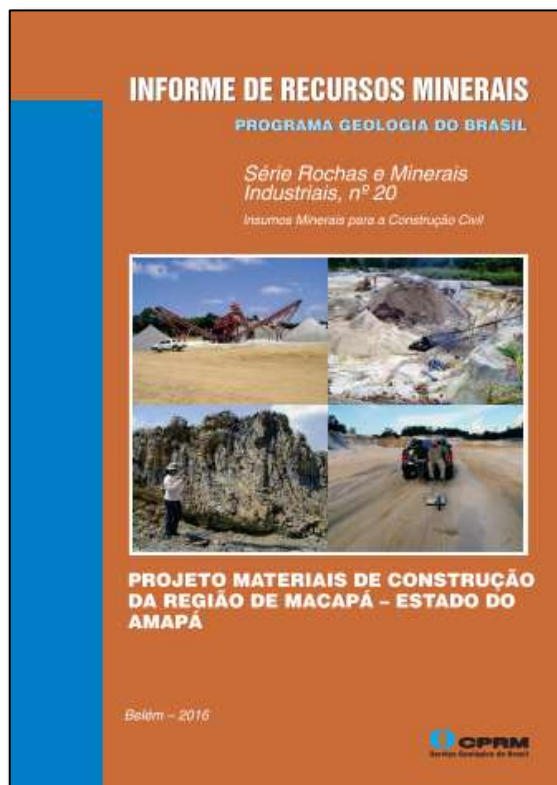


Figura 8 – Informe de Recursos Minerais publicado em 2016, que trata da avaliação dos insumos para construção civil da região de Macapá.

### 2.3 Projetos em Execução no PPA 2020-2023

No contexto do Plano Plurianual 2020-2023 (PPA), os projetos realizados pelo Serviço Geológico do Brasil-CPRM nas áreas de geologia e recursos minerais estão vinculados ao Programa Geologia, Mineração e Transformação Mineral, gerenciado pelo Ministério de Minas e Energia, através da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

Em 2020 o SGB-CPRM iniciou o **Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amapá**, que tem como objetivo global integrar todas as informações geológicas, geofísicas, geoquímicas e metalogenéticas obtidas no Amapá, em projetos prévios do SGB-CPRM ou oriundas de outras fontes (ex. pesquisas acadêmicas, relatórios de pesquisa de empresas de mineração).

A expectativa é que até 2022 todos os produtos destes projetos sejam disponibilizados, viabilizando assim o acesso à informação por gestores públicos, empresas do setor mineral, pesquisadores e estudantes, e pela sociedade em geral.

Os produtos a serem lançados são: 1) Mapa Geológico do Amapá, na escala de 1:500.000; 2) Mapa Tectônico e de Recursos Minerais do Amapá, na escala de 1:500.000; 3) Mapa de favorabilidade para ouro da porção oriental do estado, na escala 1:500.000; 4) SIGs dos três mapas temáticos, que incluem bases geológicas e também geográficas/planimétricas; 5) Relatório Final, e 6) Banco de dados geológicos atualizado.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Estes produtos disponibilizarão aos usuários o estado da arte do conhecimento geológico no estado, de forma consistida e organizada, e representarão importantes instrumentos de gestão nas diversas esferas de governo, e subsídio para tomada de decisões em contexto público, privado e acadêmico.

Adicionalmente, logo no primeiro trimestre de 2021 será publicado o **Atlas Aerogeofísico do Estado do Amapá**, produto vinculado ao Projeto Atlas Aerogeofísicos Estaduais, que visa incrementar a divulgação e utilização dos dados aerogeofísicos obtidos pelo SGB-CPRM nas áreas de escudo cristalino do Brasil, e disponibilizar um produto que permita a visualização dos padrões aerogeofísicos nos estados brasileiros, dos diferentes domínios tectônicos-geológicos, de grandes estruturas tectônicas e áreas com assinaturas aerogeofísicas indicativas de potencialidade para determinados tipos de depósitos minerais.

Também em 2021, como ação do **Projeto Aplicações em Geofísica e Sensoriamento Remoto**, será disponibilizado um conjunto de 23 Cartas de Anomalias, na escala 1:100.000, que recobrem uma área de cerca de 69.000 km<sup>2</sup>, ou seja, mais de 48% da área do estado do Amapá (Figura 9).

As Cartas de Anomalias são produzidas pela integração de imagens aerogeofísicas obtidas por tratamentos computacionais específicos, com informações geológicas, de recursos minerais conhecidos, e dados de levantamentos geoquímicos disponíveis. Permitem a avaliação preliminar dos setores de maior potencial (para a substância mineral enfocada) para o estabelecimento de programas de pesquisa mineral, e entende-se que são produtos indutores de novos investimentos pelo setor privado (Figura 10).



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

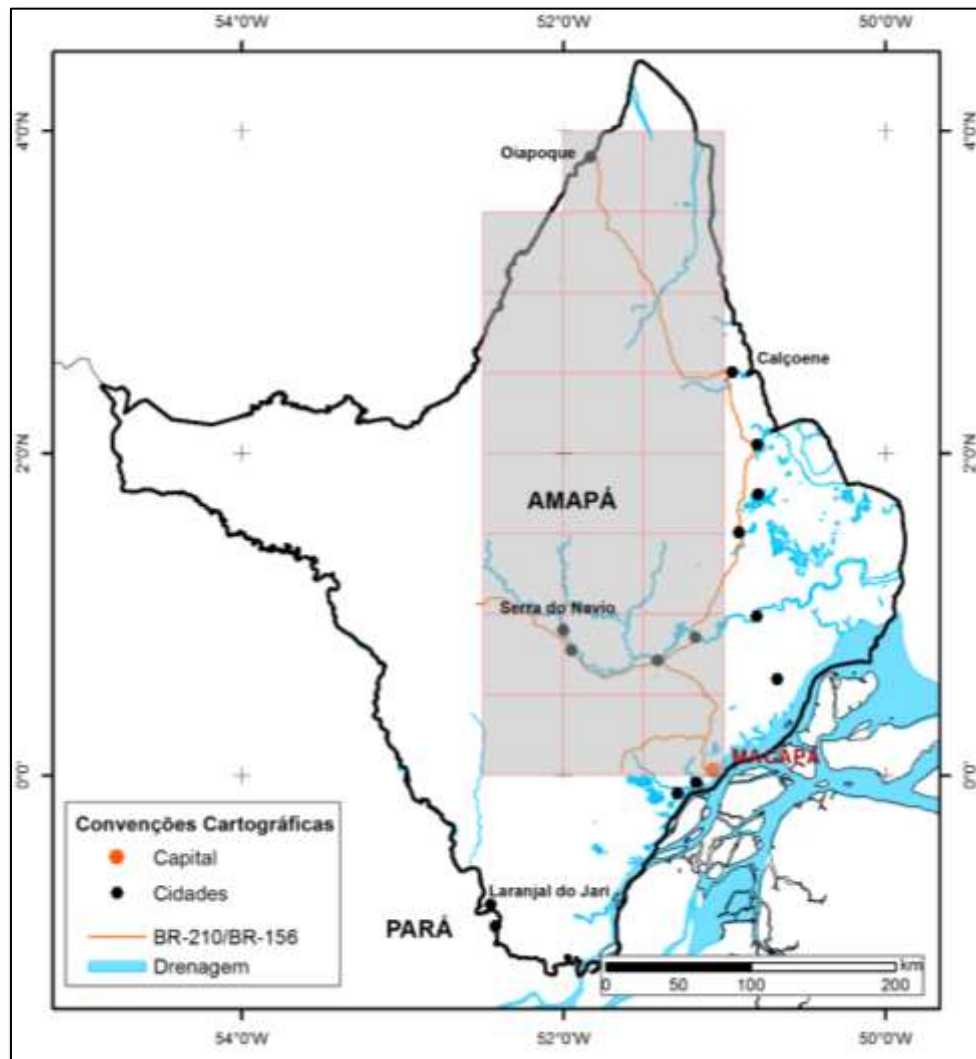


Figura 9 – Distribuição das folhas cartográficas que serão apresentadas como Cartas de Anomalias.

**Figura 10 – Exemplo de Carta de Anomalia publicada em 2020 para a região norte do estado do Mato Grosso**

### 3. Levantamentos Geofísicos no Estado do Amapá

Os levantamentos aerogeofísicos no Serviço Geológico do Brasil-CPRM iniciaram-se nos primeiros anos da década de 1970, realizados em escala regional, e com baixa densidade de informações. A partir de 2004, o SGB-CPRM iniciou uma grande ação com objetivo de recobrir toda a área do escudo pré-cambriano do Brasil, com aerolevantamentos magnetométricos e gamaespectrométricos com maior resolução da obtenção de dados, realizados com espaçamento entre as linhas de voo de 500 m e altura de voo de 100 m. Mais de 90% da meta foi alcançada, restando poucas áreas a serem sobrevoadas, também importantes sob o ponto de vista geológico e mineral.





SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

Considerando-se o estado do Amapá, toda área de embasamento cristalino foi recoberta com levantamentos aerogeofísicos magnetométricos e gamaespectrométricos, o que representa cerca de 80% de sua área territorial (Figura 11).

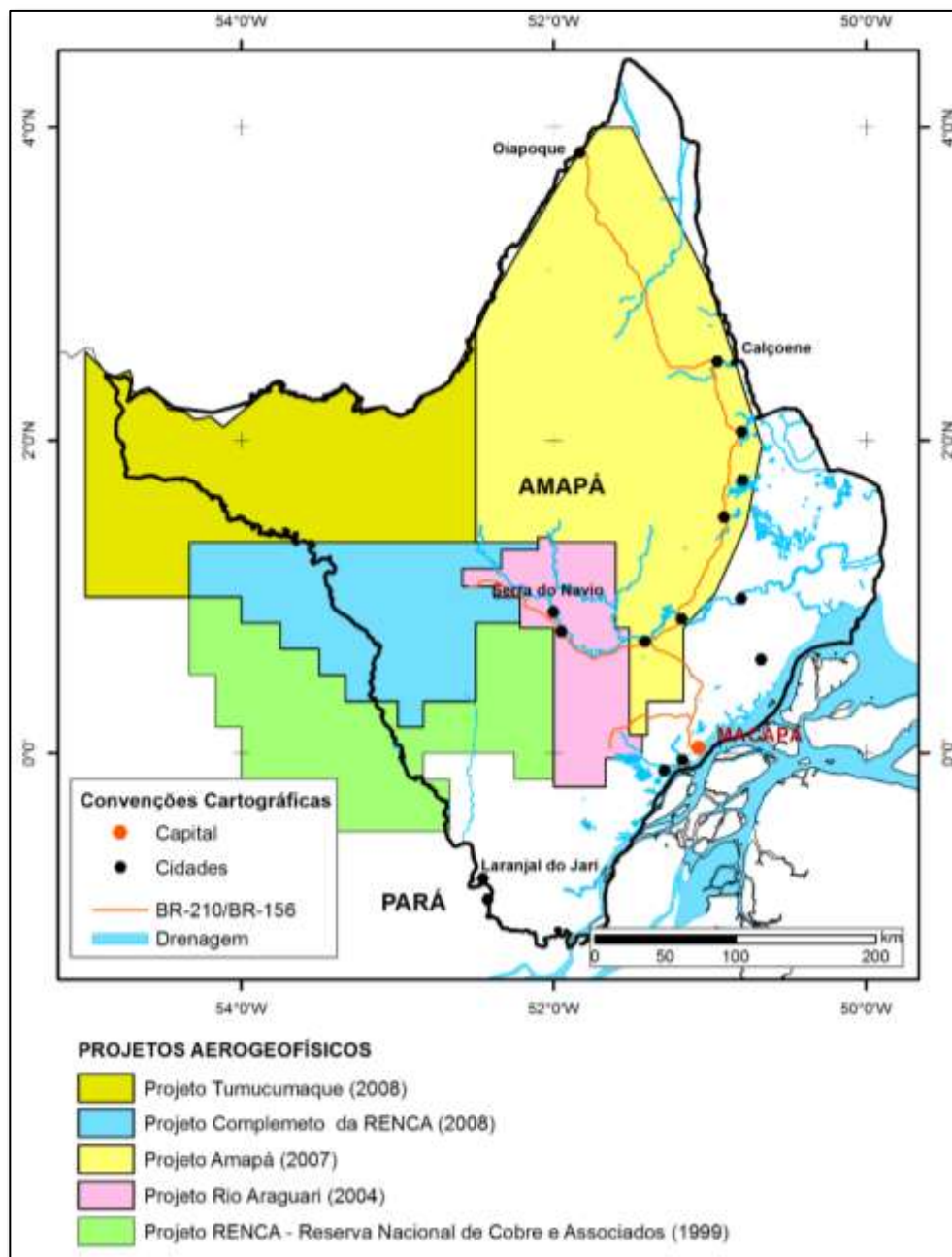
Dados aerogeofísicos se revestem de especial importância, uma vez que:

- Fomentam novos investimentos do setor mineral, visto que a geofísica é ferramenta imprescindível na pesquisa de depósitos minerais;
- Promovem o avanço do conhecimento geológico, considerando-se que a integração geológico-geofísica é fundamental para cartografia geológica;
- Subsídiam a pesquisa hidrogeológica, além de projetos relacionados à área de risco geológico;
- Subsídiam o desenvolvimento das pesquisas acadêmicas, que têm utilizado amplamente os dados aerogeofísicos disponibilizados pelo SGB-CPRM.

Os dados dos levantamentos aerogeofísicos adquiridos pelo SGB-CPRM estão integralmente disponibilizados no banco de dados da empresa (<http://geosgb.cprm.gov.br/>), e dão suporte não só a projetos técnicos da própria instituição, mas também aos diversos segmentos interessados (universidades, instituições de pesquisa, empresas de pesquisa mineral do setor privado, instituições governamentais diversas, etc), ajudando sobremaneira a evolução do conhecimento geológico e científico do País, e conseqüentemente, o desenvolvimento econômico e social.



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM



**Figura 11 – Projetos aerogeofísicos (magnetometria e gamaespectrometria) realizados pelo SGB-CPRM no estado do Amapá entre 1999 e 2008**

**Observação:** <sup>1</sup>Geóloga, Chefe do DEGEO/ SGB/ CPRM