



Imagem: Orla de Vitória do Jari — Foto: Site Fecomércio/AP



# VITÓRIA DO JARI

**AMAPÁ**

INFORMATIVO

Imagem: Jazida Mineral em Morro do Felipe. Fonte: MPAP, 2019

TERRITÓRIOS E MINERAÇÃO

# VITÓRIA DO JARI AMAPÁ

INFORMATIVO



## CIP – Catalogação na Publicação

V824

Vitória do Jari, Amapá : informativo / Fabio Giusti (coord.). - Rio de Janeiro : CETEM/MCTI, 2026.

20 p. : il.

ISBN 978-65-5919-115-4.

1. Mineração – Amapá. 2. Territórios. 3. Recursos minerais – Aspectos sociais – Amapá. I. Giusti, Fábio (coord.). II. Peiter, Carlos C. III. Stadler, Kevin D.B. IV. Mofati, Luciana M. V. Green, Maria P.L. VI. Silva, Murilo S.S. VII. Londres, Victor R. VIII. Centro de Tecnologia Mineral.

CDD 333.85098115

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do CETEM/MCTI  
Bibliotecário(a) Rosana Silva de Oliveira CRB7 – 5849

A dotação mineral é o conjunto de minerais disponíveis, sua qualidade, quantidade e distribuição em um território. Diversos municípios no Brasil possuem boa dotação e, ainda assim, não alcançam a vocação mineral, ou seja, a capacidade econômica e produtiva de transformar os recursos em atividade mineral, metalúrgica ou industrial consolidada. Isso se deve a falta de capacidade de processamento, logística, investimento ou decisão estratégica. O uso econômico que se pode fazer desses recursos, enquanto potencial realizado ou realizável em uma cadeia produtiva, demanda fundamentação técnica, advocacy e um olhar para o território que vai além da mineração. A atração de investimentos depende também da fixação dos recursos no território por meio de infraestrutura, capacitação de pessoas e diversificação produtiva.

O Centro de Tecnologia Mineral tradicionalmente realiza estudos de economia mineral e gestão do território. Neste contexto, o NETMin, Núcleo de Pesquisa sobre Territórios e Mineração, que vem se especializando em temas relacionados à mineração e ao desenvolvimento local e regional, dinâmicas territoriais, governança pública, indicadores de desenvolvimento sustentável e bancos de dados e espacialidade.

O Informativo Vitória do Jari é um piloto de estudo que se propõe à análise socioeconômica e espacial do Município de Vitória do Jari, localizado no sul do Estado do Amapá, às margens do Rio Jari, na divisa com o Estado do Pará.

**Dependência econômica de uma única grande indústria, pouca infraestrutura e logística incipiente são desafios para o desenvolvimento sócioeconômico do município.**



Enchente em Vitória do Jari — Foto: Rede Amazônica/G1, 2021

# 01.

## Localização e acessibilidade

Vitória do Jari está situada no extremo sul do estado do Amapá, na região norte da Amazônia Legal. O município faz divisa com:

- Mazagão (norte),
- Laranjal do Jari (noroeste),
- Gurupá, no estado do Pará (sul).

O acesso ao município ocorre principalmente por vias fluviais, através do rio Jari, e por rodovias não pavimentadas, que conectam a região a outras localidades do estado e do Pará.

A infraestrutura de transporte ainda enfrenta desafios devido às condições geográficas da Amazônia, como alagamentos sazonais e estradas precárias (IBGE, 2020).



Fonte: Elaboração própria, 2026

### PANORAMA POPULACIONAL E ECONÔMICO DO MUNICÍPIO E COMPARATIVO COM A CAPITAL DO ESTADO, MACAPÁ

	VITÓRIA DO JARI	MACAPÁ
População no último censo	11.291 pessoas	442.933 pessoas
População estimada	11.899 pessoas	489.676 pessoas
PIB per capita	R\$ 26.884,18	R\$ 41.701,25
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo	51%	39%
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	0,619	0,733
Mortalidade Infantil	25,75 óbitos por mil nascidos vivos	21,58 óbitos por mil nascidos vivos
Área da unidade territorial	2.508,979 km <sup>2</sup>	6.563,849 km <sup>2</sup>
Área urbanizada	2,27 km <sup>2</sup>	82,29 km <sup>2</sup>
Esgotamento sanitário por rede geral, rede pluvial ou fossa ligada à rede	5,4%	15%
Urbanização de vias públicas	0%	88%

Fonte: IBGE Cidades, 2026



# Economia e Atividades Produtivas

A base econômica de Vitória do Jari está estruturada nos seguintes eixos principais:

## a) Extrativismo e Cooperativas

O município possui forte presença de cooperativas voltadas ao extrativismo sustentável, especialmente de produtos como:

- Castanha-do-pará,
- Açaí,
- Madeira manejada (sob regulamentação ambiental).

Essas atividades são essenciais para a subsistência de comunidades ribeirinhas e indígenas da região (IMAZON, 2021).

## b) Indústria de Celulose

A economia local é significativamente influenciada pela presença da Empresa Jari Celulose, sediada em Monte Dourado (PA), mas que emprega centenas de trabalhadores residentes em Vitória do Jari. Essa indústria, estabelecida desde a década de 1970, é um dos maiores empregadores da região, embora também gere debates sobre impactos socioambientais (ANEEL, 2019).

## c) Setor Público e Comércio

Segundo a Secretaria de desenvolvimento das Cidades do Governo do Estado do Amapá, a maior parte da renda circulante no município provém de salários do funcionalismo público, comércio local quanto de atividades industriais na região vizinha do Pará.

A ausência de grandes redes varejistas reflete a dependência de centros urbanos próximos, como Laranjal do Jari e Macapá, para consumo de bens duráveis (SEBRAE, 2022).



Imagem: União de Cooperativas do Amapá — Foto: Bio Amazon, 2023

## 03.

# Caulim - uso e dotação mineral

Caulim é uma rocha de granulometria fina, constituída de material argiloso, normalmente com baixo teor de ferro, de cor branca ou quase branca (Luz, 2008).

### » Uso Industrial

O caulim possui relevância econômica consolidada na indústria papeleira, além de usos em cerâmica, tintas, plásticos e borracha. É insumo central como carga e revestimento, com função de melhorar alvura, opacidade, lisura e imprimibilidade do papel (Lightweight Coated, ou couché)

### » Insumo para produção verde

Quando calcinado, gera metacaulim para cimentos de menor pegada de carbono, pozolanas e materiais cimentícios que ajudam a reduzir clínquer e emissões. Rejeitos caulínicos podem ser transformados em zeólitas, adsorventes e materiais de separação usados em química, tratamento de águas e cadeias industriais limpas.

### » Segurança alimentar

Uso consolidado como filme mineral protetor em culturas agrícolas, reduzindo estresse térmico e dano por pragas, com potencial de substituir parte de insumos químicos em manejo agrícola.

### » Dotação mineral

O Brasil aparece como uma das principais províncias mundiais de caulim, com reservas e produção concentradas na Região Norte, com forte concentração no Pará, Amapá e Amazonas (USGS, 2025). Vitória do Jari é um ponto-chave: a mina Morro do Filipe, operada pela Cadam S.A., integra uma cadeia com porto e beneficiamento em Munguba, no entorno do Vale do Jari.



### » Vocação mineral em baixo carbono?

A alta disponibilidade mineral, logística do Vale do Jari (Porto do Jari) e demanda por materiais de menor carbono coloca o caulim como ativo relevante em três frentes: papel, materiais sustentáveis e segurança alimentar. O maior ganho para o Brasil e para Vitória do Jari está menos no minério bruto e mais na transformação local de rejeitos e frações finas em produtos industriais. A diversificação produtiva com viés ambiental teria o potencial de elevar o valor agregado, reduzir passivos e ampliar renda e emprego local.



04.

# Oferta mineral do caulim no Amapá

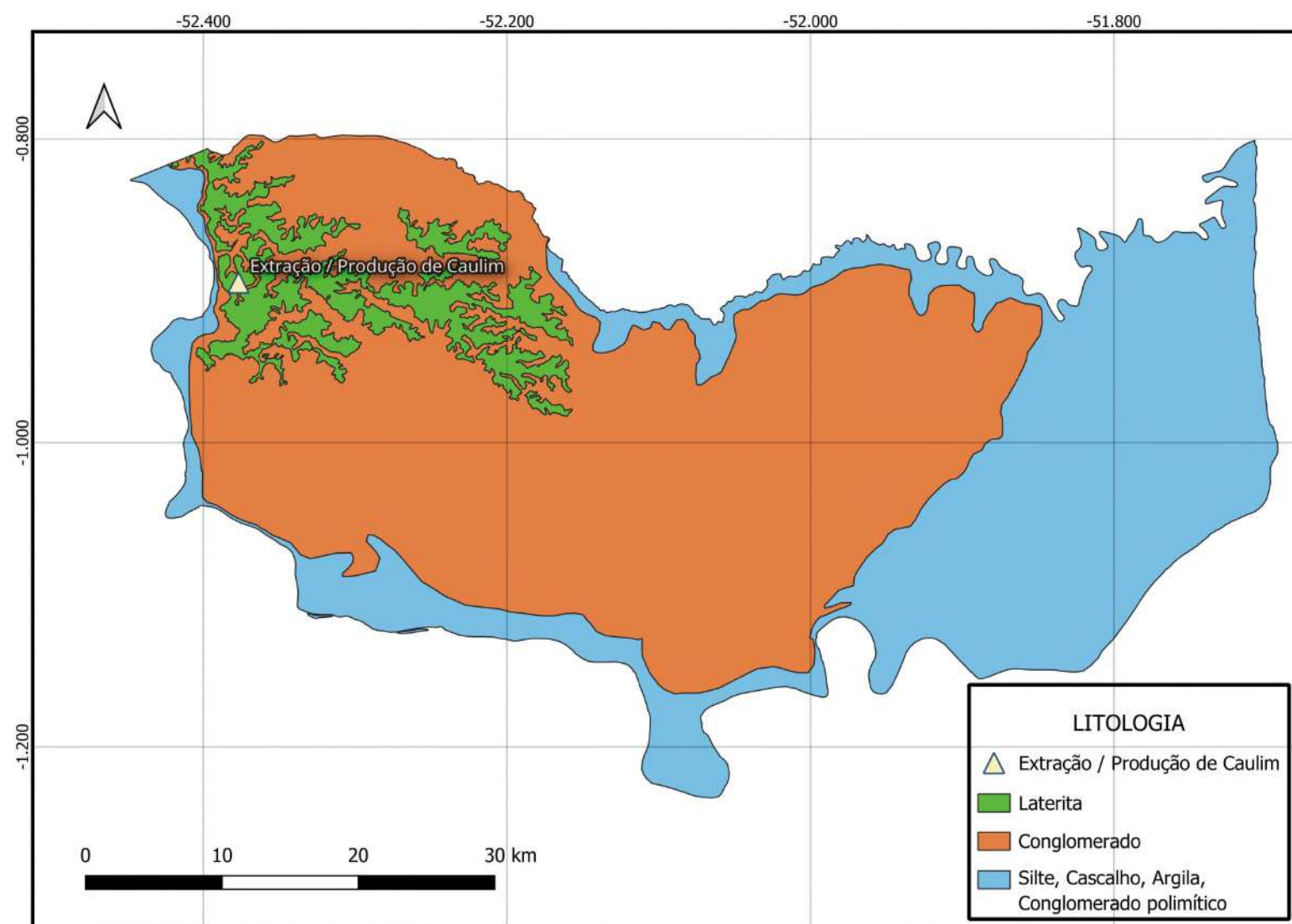


Imagem: Mapa de oferta mineral no Amapá. Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Serviço Geológico do Brasil, 2026

## » Oferta Mineral no Amapá

Em 2025 o Serviço Geológico Brasileiro apontou o potencial para caulim e bauxita na faixa de sedimentos cenozóicos do litoral do Amapá, com semelhanças geológicas ao depósito de Morro do Felipe, no sudoeste do estado. Isso indica a existência de novas áreas promissoras no Amapá com potencial exploratório ainda em avaliação.

## » Capacidade de produção

O Governo do Amapá indicou, em 2023, uma capacidade instalada de 1,6 milhão de toneladas por ano na mina de Morro do Felipe e 700 mil toneladas por ano na fábrica de beneficiamento. Em 2025, articulou projetos para beneficiamento de subprodutos do caulim no Vale do Jari, com uso imediato em tijolos, telhas, revestimentos e louças sanitárias, reforçando a vocação de industrialização local.

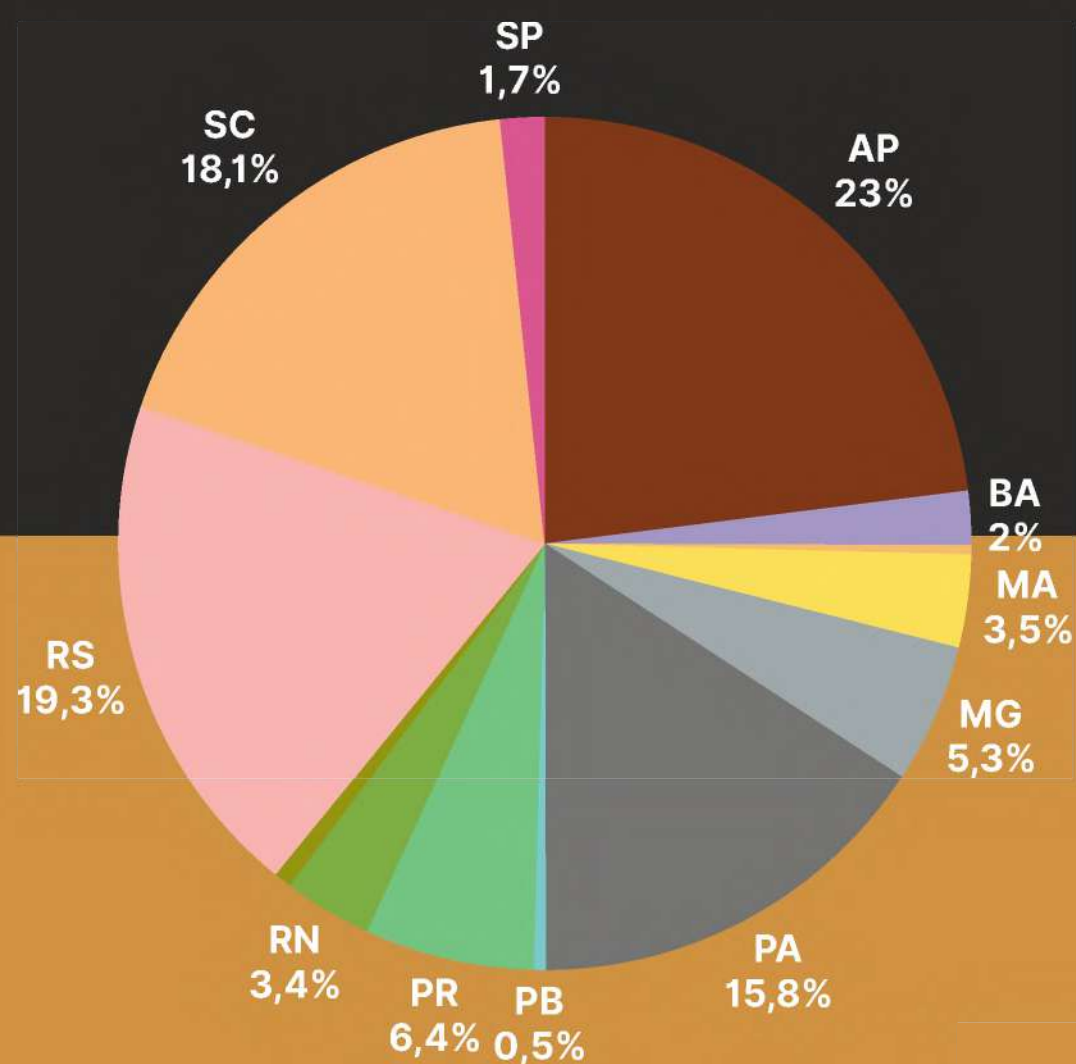
capacidade da mina      beneficiamento  
**1,6 Mt/ano + 700 mil t/ano**

Fonte: Sumário Mineral Brasileiro, 2018

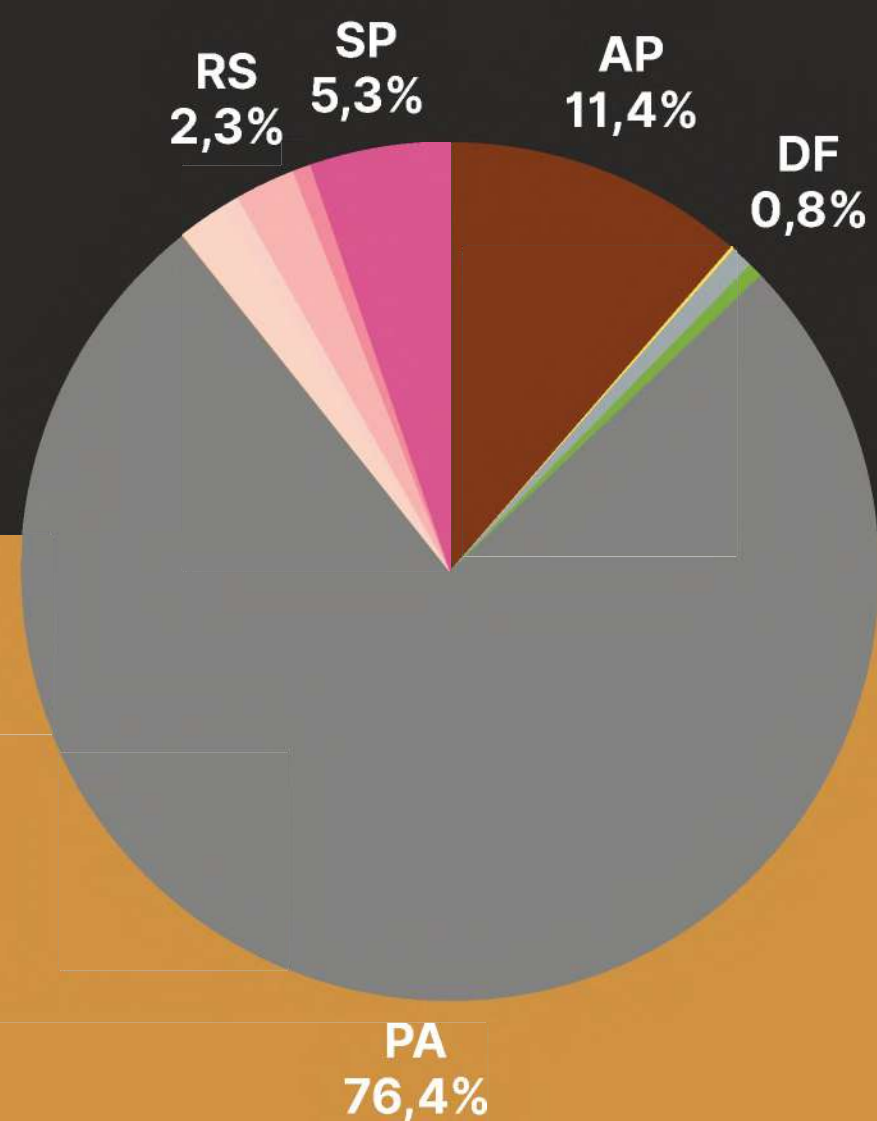
05.

# Volume de Produção Mineral - CAULIM

Produção bruta (em toneladas)



Produção beneficiada (em toneladas)



dados agrupados entre 2010 e 2024 por UF

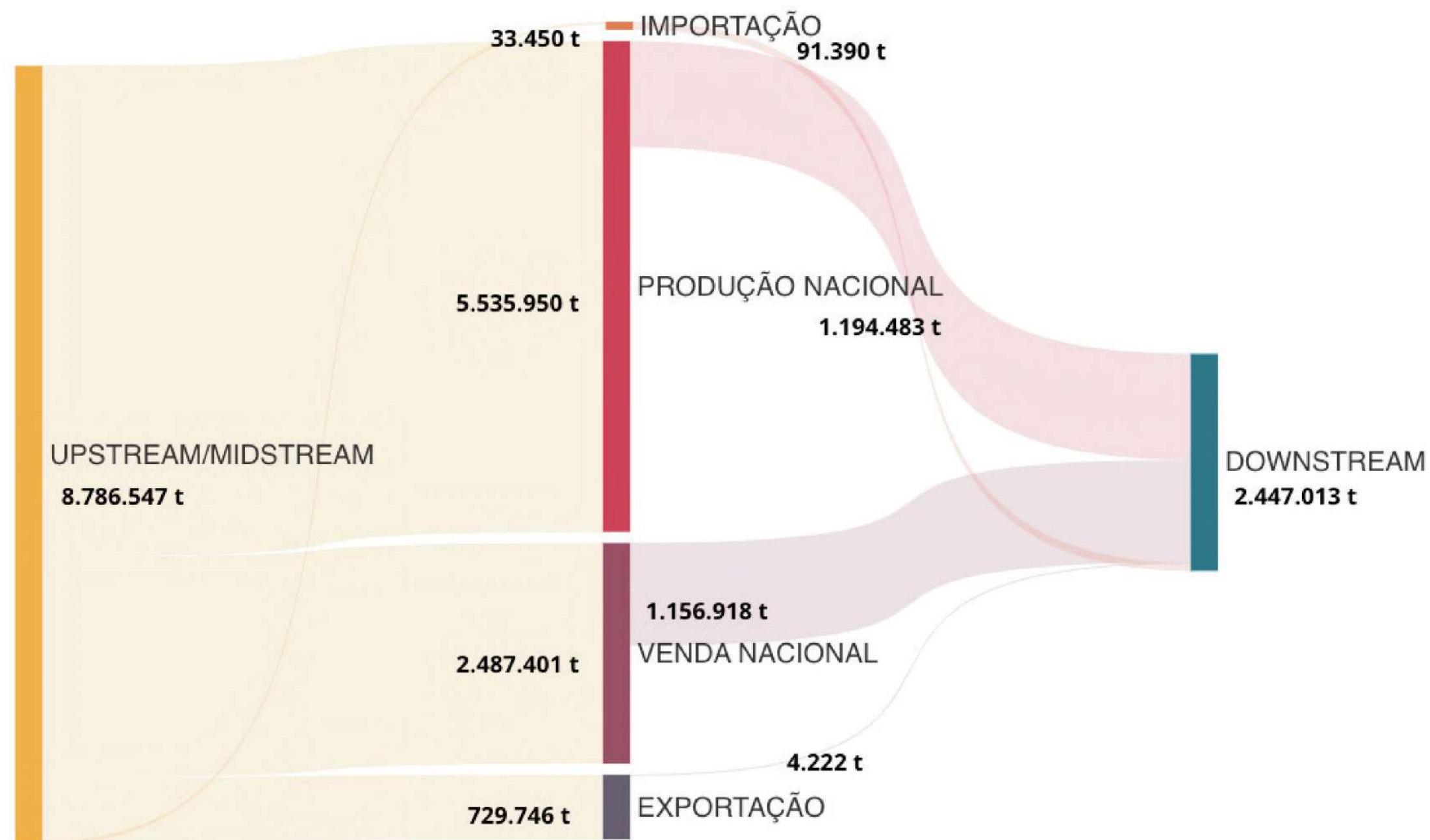
# Cadeia de valor do Caulim

## » Etapas e descrição

O termo caulim é utilizado tanto para denominar a rocha que contém a caulinita, como o seu principal constituinte, quanto para o produto resultante do seu beneficiamento (Luz, 2008).

As etapas de cadeia de valor do Caulim, aqui apresentadas, foram extraídas a partir da matriz de relacionamento da ANM (IPEA, 2022). A etapa de Upstream corresponde a extração e beneficiamento na mineração. O Midstream equivale a etapa de processamento químico e de seus intermediários e o Downstream representa os produtos acabados até o seu fim de vida. De acordo com o Sumário Mineral de 2008, o Brasil disponibiliza o Caulim já beneficiado para o mercado interno e externo, por isso a etapa Midstream foi agregada ao upstream.

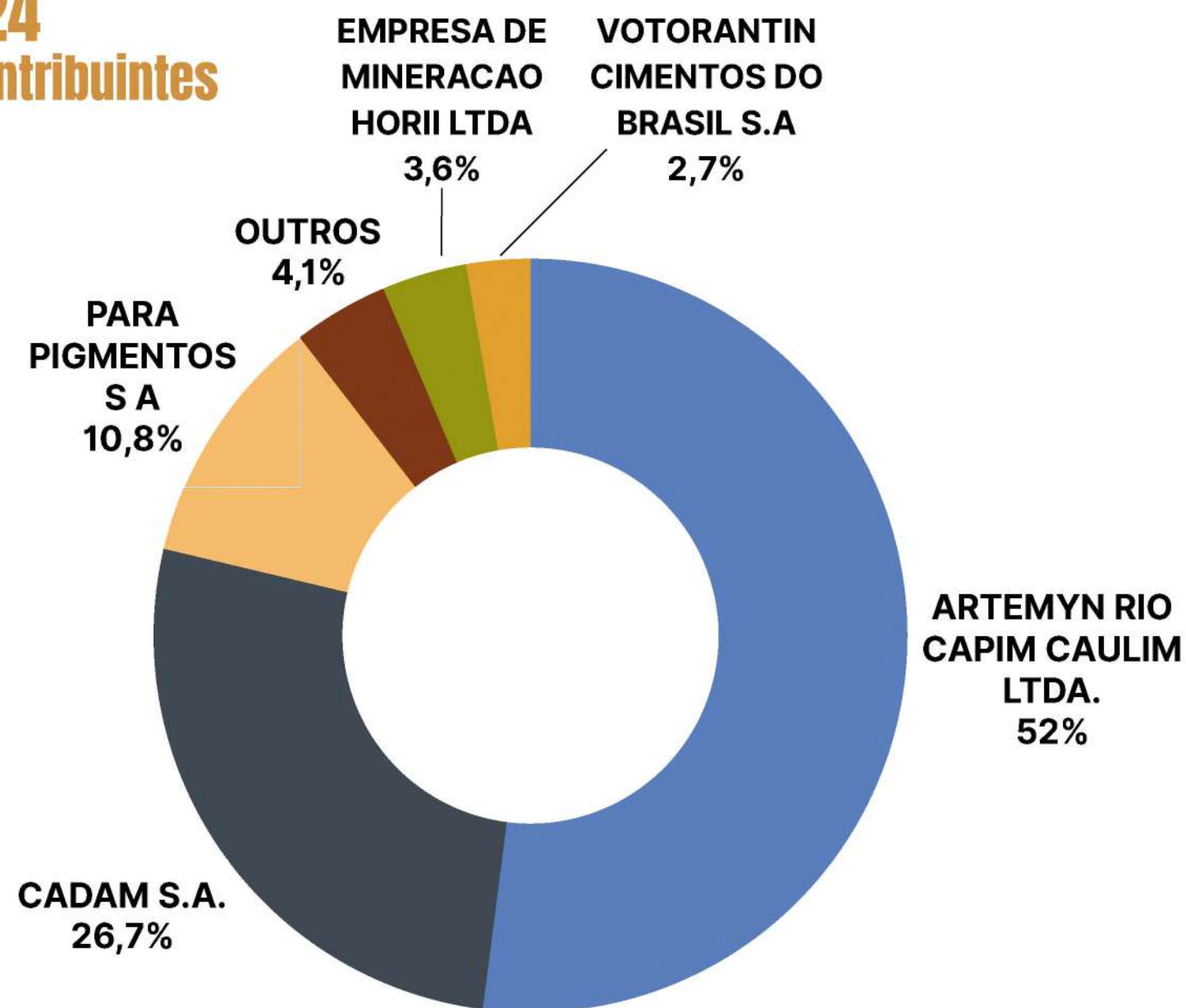
A substância caulim possui uma cadeia curta, de baixa complexidade e, ao mesmo tempo, voltada ao mercado interno. Os principais produtos finais são o papel e produtos cerâmicos. Estudos mais aprofundados permitiriam avançar na etapa da recuperação/reciclagem dos resíduos, além da recuperação de resíduos da extração, a exemplo da produção de zeólitas.



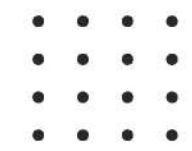
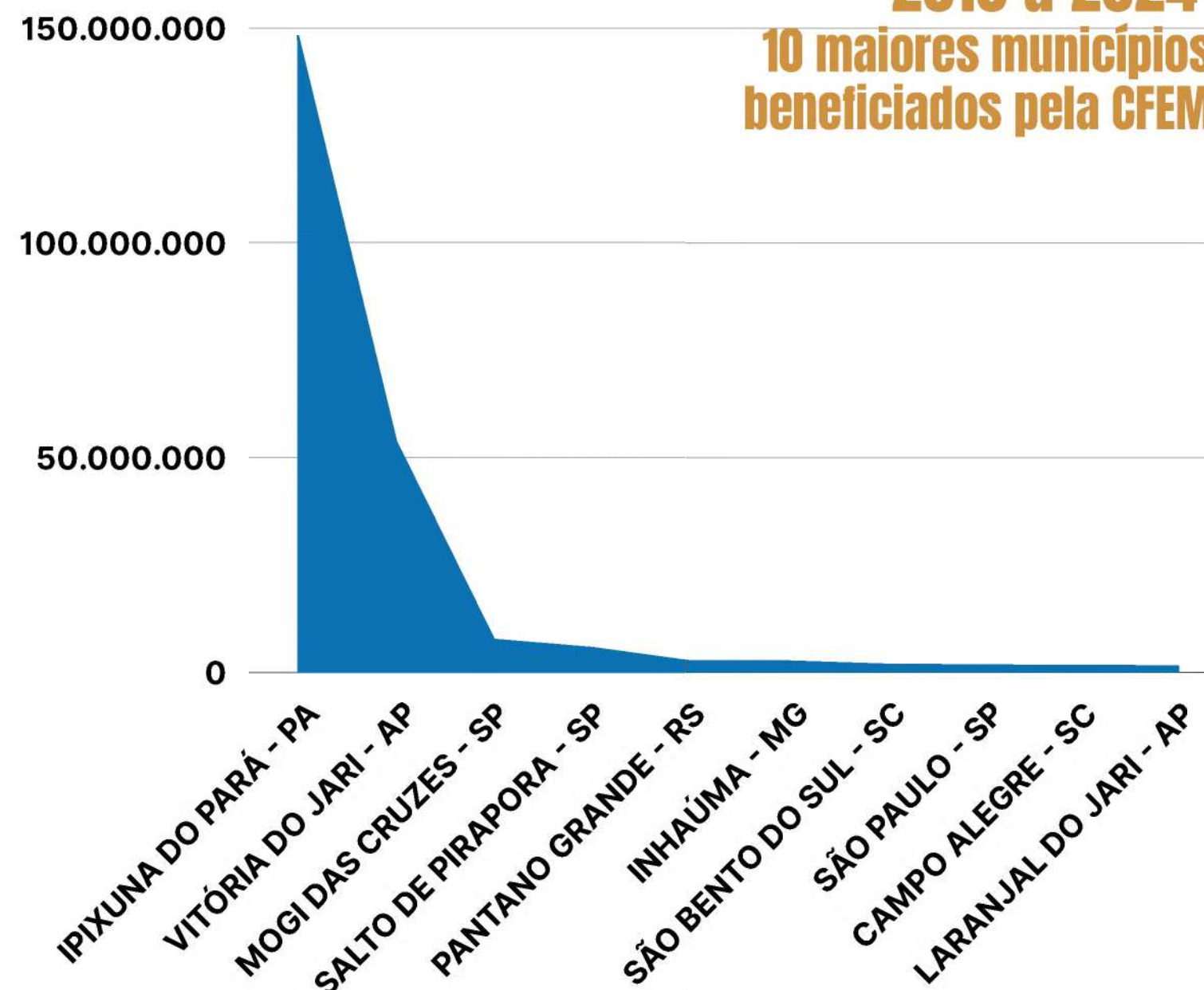
**ano de referência: 2023**  
**Dados de produção em toneladas**

# Relevância econômica da CFEM/Caulim

**2010 A 2024**  
Principais contribuintes



**2010 a 2024**  
10 maiores municípios beneficiados pela CFEM



Gráficos: Principais empresas contribuintes e os 10 principais municípios beneficiados pela CFEM considerando a substância mineral Caulim - dados agrupados entre 2010 e 2024. Fonte: Anuário Mineral Brasileiro e Dados Abertos , 2026

# Zeólitas a partir do caulim

## Possíveis rotas para aproveitamento dos resíduos

As sínteses mais recorrentes usam caulim calcinado para metacaulim e, em seguida, tratamento hidrotérmico alcalino com NaOH para formar zeólitas, sobretudo do tipo A/NaA. A produção de zeólitas a partir do resíduo de caulim é considerada menos energointensiva do que os métodos tradicionais de síntese química. Enquanto a rota tradicional exige a preparação de reagentes químicos caros e energocontrolados (como silicatos e aluminatos de sódio), o resíduo de caulim já possui a razão sílica/alumina ideal, simplificando o processo. No Brasil, o uso de resíduos de caulim para produção de zeólitas ocorre principalmente através de parcerias entre mineradoras e universidades, com projetos que já atingiram a escala semi-piloto.

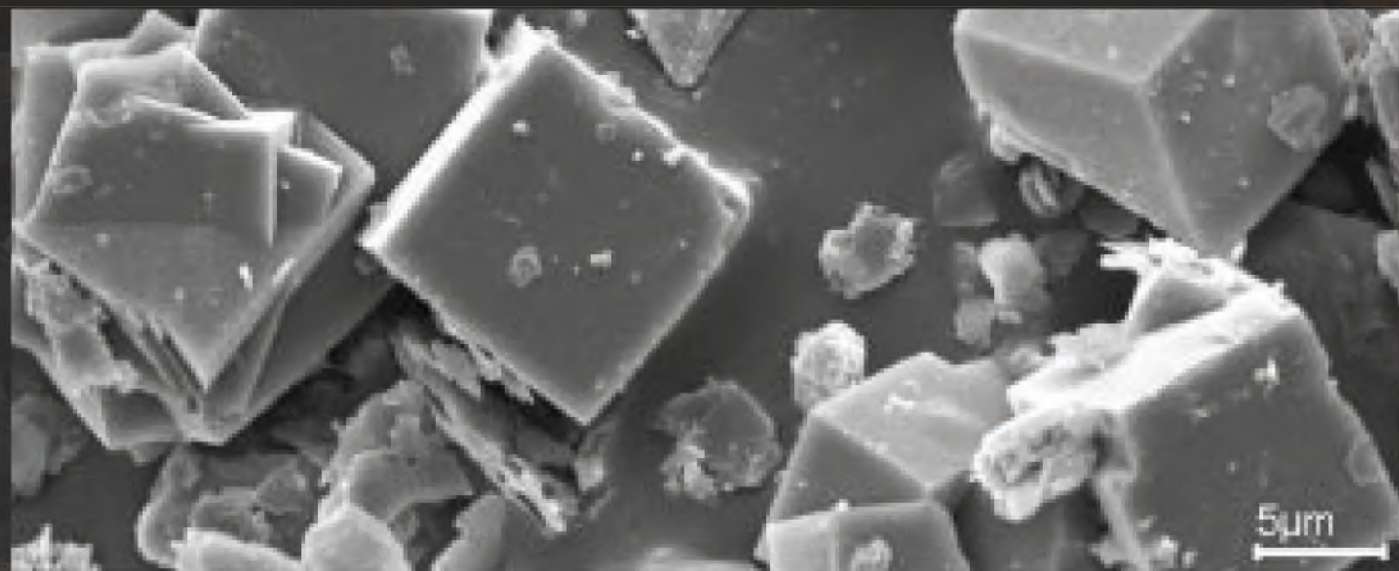


Imagem: Caulim ao microscópio eletrônico de varredura.  
Fonte: <https://doi.org/10.1590/S0366-69132007000300017>

Precursor	Produto zeolítico	Método de síntese	Aplicação	REFERÊNCIAS
Metacaulim comercial	Zeólita NaA; depois zeólita 5A por troca iônica	Calcinação prévia do caulim para metacaulim; reação hidrotérmica com NaOH a $80 \pm 5$ °C por 2–3,5 h	Adsorção seletiva, inclusive de metais pesados em efluentes industriais	Melo, C.R. ; Riella, H. G., 2010
Caulim calcinado a 700 °C	Zeólita A	Tratamento hidrotérmico em solução de NaOH a 100 °C por 2, 4 e 8 h	Produção de material zeolítico para usos adsorventes e de troca iônica	Santos, T.A., <i>et al.</i> 2012.
Metacaulim comercial	Zeólita A	Metacaulim como fonte de sílica e alumina; síntese em meio alcalino para cristalização da zeólita A	Obtenção de zeólita A a partir de fonte alternativa de Si e Al	Souza, R.; Sehnem, J.; Folgueras, M. V. 2014.

Quadro: Rotas tecnológicas possíveis para obtenção de zeólitas a partir do resíduo do Caulim

# Zeólitas a partir do caulim

## Possíveis rotas para aproveitamento dos resíduos (cont.)

Precursor	Produto zeolítico	Método de síntese	Aplicação	REFERÊNCIAS
Caulinita de nova ocorrência regional	Zeólita A	Calcinação a 700 °C por 2 h para obter metacaulinita; síntese hidrotérmica em NaOH 4,0 mol/L por 3 h a 75 °C	Material zeolítico com aplicação potencial em adsorção e separação	SILVA, W. L. L.; OLIVEIRA, S. P.; VIANA, R. R., 2012.
Rejeito industrial de caulim da Mina do Jari	Zeólita A de alto grau de ordem estrutural	Rejeito convertido em metacaulim a 600 °C por 2 h; depois síntese hidrotérmica em meio alcalino	Aproveitamento de rejeito, adsorção e valorização de passivo mineral	SILVA FILHO, Severino H, et al. 2015.
Rejeito de beneficiamento de caulim amazônico	Zeólita A e hidroxisodalita	Ativação térmica do rejeito e síntese em meio alcalino com NaOH; comparação de temperatura de reação e cristalinidade	Redução de rejeitos e produção de adsorventes de alto valor agregado	SANTANA, D. L., 2012
Rejeito caulínico da Amazônia	Zeólita A	Síntese a partir do resíduo da centrifugação do beneficiamento de caulim para papel	Aproveitamento ambiental e conversão em material de alto valor	MAIA, A. A. B. <i>et al.</i> 2007
Rejeito gibbsítico/caulínico de Paragominas-PA	Zeólitas a partir de mistura aluminossilicática	Síntese hidrotermal usando o rejeito como fonte combinada de Si e Al	Despoluição, controle ambiental e adsorção	NASCIMENTO, L. G. 2013.
Rejeito de caulim com rota zeolítica	Zeólita Y	Síntese a partir de metacaulim, com cristalização zeolítica específica para fase Y	Catálise e adsorção, dependendo da formulação	BORTOLATTO, L. B. <i>et al.</i> 2014
Caulim Rio Capim	Zeólita A	Calcinação e síntese hidrotermal com reciclo de NaOH	Aplicações ambientais	MORAES, C. G. <i>et al.</i> , 2011
Caulim / metacaulim	Zeólita A / NaA	Calcinação do caulim para metacaulim e cristalização hidrotermal em NaOH	Adsorção e troca iônica	Luz, A.B., 1994

09.

# Desafios ambientais

No Município de Vitória do Jari há somente uma Unidade de Conservação, a Reserva Extrativista do Rio Cajari. Essa unidade ocupa cerca de 16% do território e está localizada na porção norte (ISA, 2026; Governo do Estado do Amapá, 2017).

O Amapá dispõe de quatro hidrelétricas em seu território: Coaracy Nunes, Cachoeira Caldeirão, Ferreira Gomes e Santo Antônio do Jari (UHESAJ), na fronteira com o Pará. As usinas foram pensadas para garantirem a autosuficiência do complexo industrial do Projeto Jari, embora exista impacto direto sobre as comunidades ribeirinhas que subsistem do extrativismo, sobretudo da castanha da Amazônia, açaí e copaíba. Além da agricultura de subsistência e da pesca para o sustento familiar (Lopes e Brito, 2021).

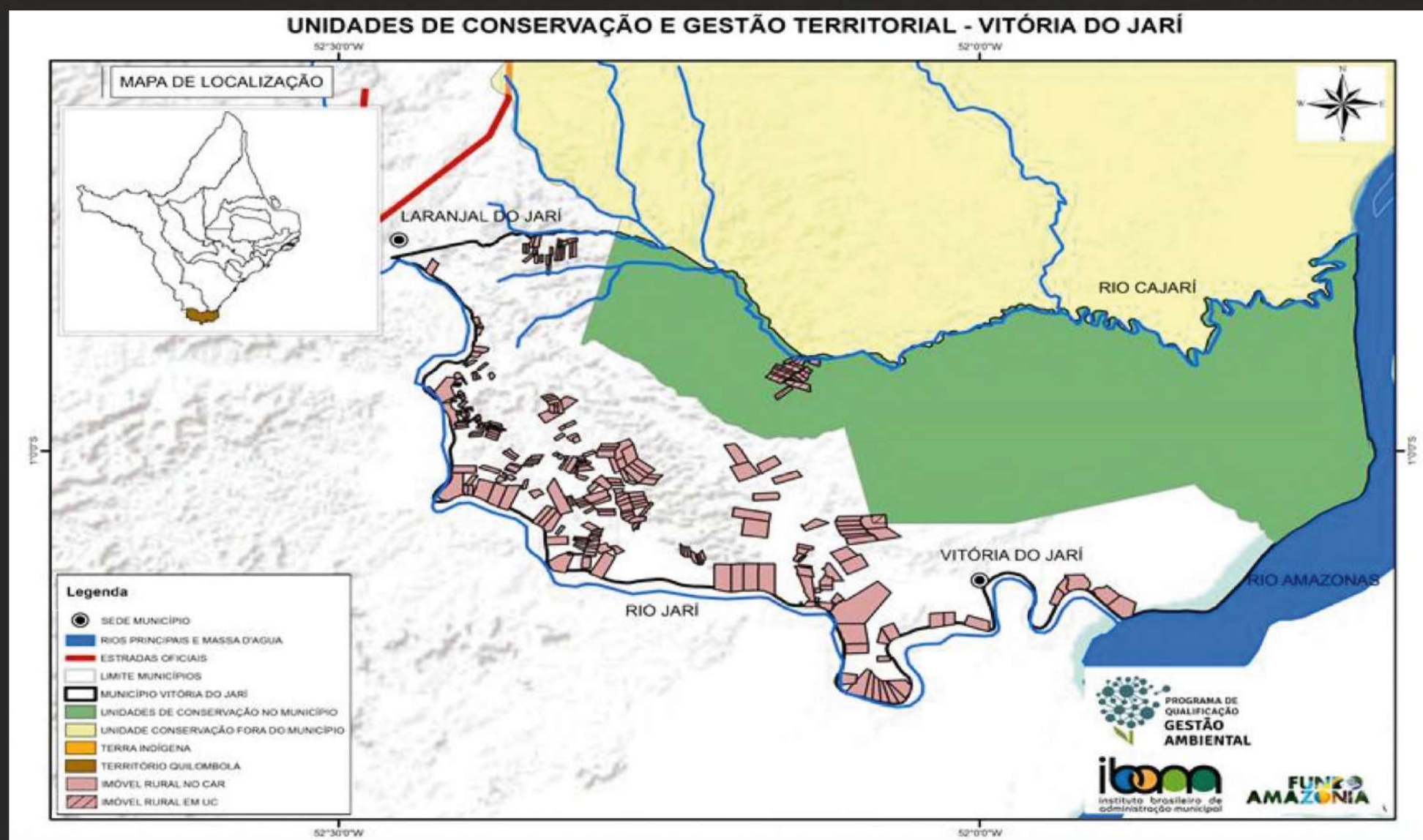


Imagem: Unidade de Conservação e Gestão do Território- Vitória do Jari.

Fonte: Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá IEPA, 2012

## Conflitos

Ribeirinhos x Porto

01

Atingidos por barragens

03

Fonte: Mapa de conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil - FIOCRUZ, 2026

# Considerações finais

## » Resultados

Vitória do Jari reúne dotação mineral expressiva, posição estratégica no Vale do Jari e um conjunto de fragilidades estruturais típicas de territórios mineradores amazônicos, como dependência de uma atividade dominante, limitações logísticas e baixa diversificação econômica. Ao mesmo tempo, o município dispõe de um ativo mineral relevante: o caulim. Existe um potencial de encadeamento produtivo para papel, materiais cimentícios de menor carbono, zeólitas, adsorventes e subprodutos cerâmicos, o que amplia as possibilidades de desenvolvimento territorial.

A riqueza mineral, por si só, não garante desenvolvimento local. O estudo piloto demonstra que a vocação mineral só se converte em bem-estar quando há infraestrutura, capacidade técnica, processamento local, governança pública e articulação entre mineradoras, poder público, universidades e cadeias industriais. Nesse sentido, o desafio não está apenas em extrair caulim, mas em transformar parte crescente dessa base em produtos de maior valor agregado no próprio território.

**A vocação mineral demanda capacidade técnica e de processamento, logística, infraestrutura, investimento e decisão estratégica**

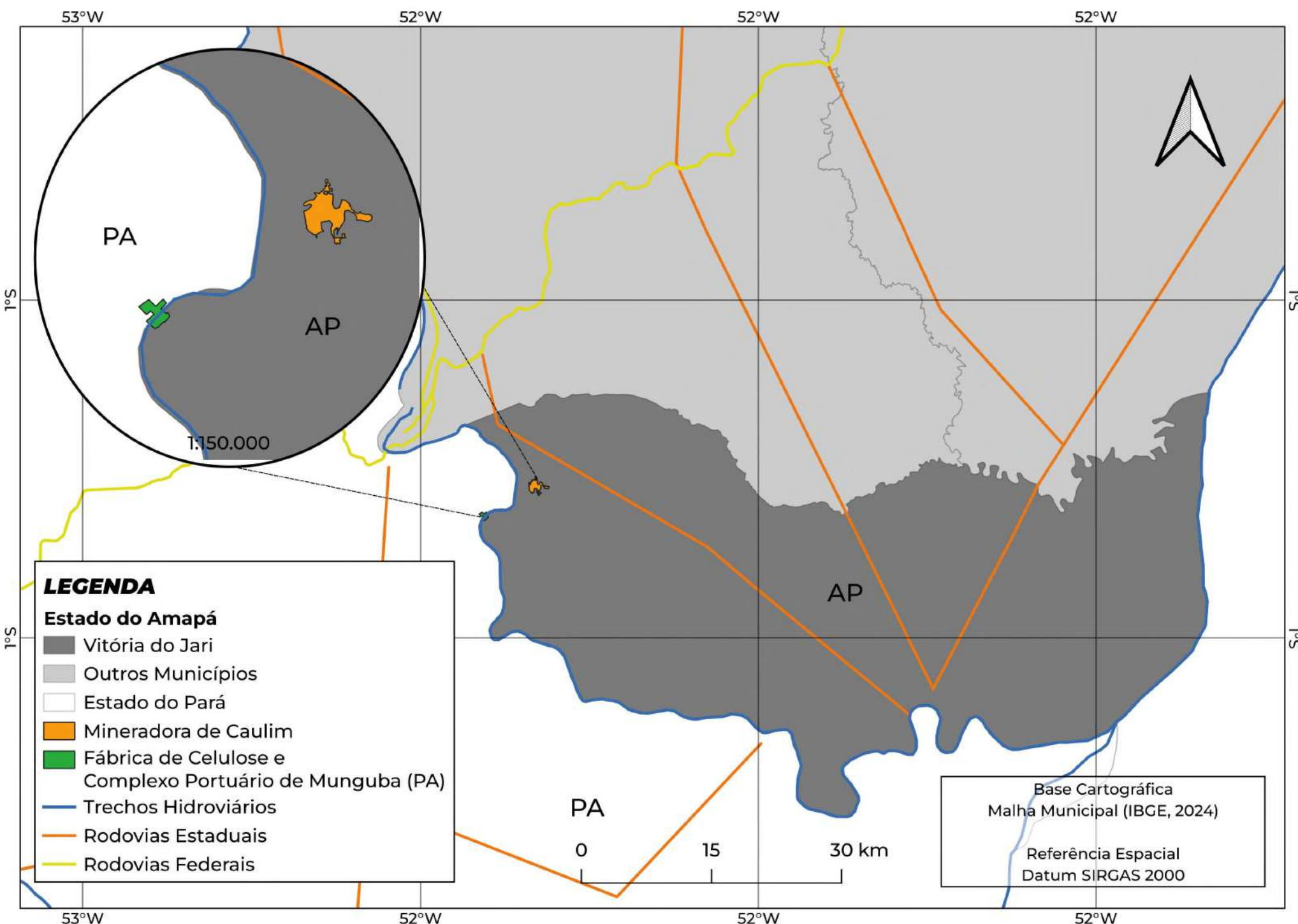


Figura: Mapa de localização da mineradora CADAM S.A., Fábrica de papel e Complexo Portuário. Fonte: Elaboração própria, com base nos dados da Agência Nacional de Transporte Terrestre e Instituto Brasileiro de Mineração, 2026

# Considerações finais (cont.)

## » CFEM e retorno local

As perspectivas futuras vinculadas à CFEM indicam uma oportunidade importante para fortalecer a agenda municipal de desenvolvimento. Como a CFEM é uma compensação financeira associada à mineração, sua melhor utilização depende de planejamento, transparência e aplicação em projetos que aumentem a capacidade produtiva e social do município. No caso de Vitória do Jari, isso significa priorizar investimentos em infraestrutura, qualificação profissional, saneamento, conectividade logística e apoio à inovação mineral e industrial.

Também é recomendável que parte da discussão sobre CFEM seja conectada à criação de fundos ou mecanismos municipais voltados para diversificação econômica e mitigação de passivos socioambientais. Isso ajuda a reduzir a dependência exclusiva da mineração e prepara o território para cenários de oscilação de mercado ou redução de produção. Em áreas amazônicas, onde a vulnerabilidade social e ambiental é maior, a CFEM precisa ser tratada como instrumento de transição territorial, e não apenas como receita corrente.

## » Verticalização produtiva

A verticalização da produção de caulim surge como a estratégia mais promissora para elevar valor local. Em vez de concentrar a atividade apenas na exportação de minério bruto ou beneficiado, o município e a região podem ampliar a transformação em produtos como papel revestido, cargas minerais especiais, metacaulim, zeólitas, tijolos, telhas, louças sanitárias e insumos para tratamento de água. Essa mudança amplia emprego qualificado, cria encadeamentos industriais e reduz a vulnerabilidade da economia local.

No caso específico do caulim, a verticalização também favorece o aproveitamento de rejeitos e frações finas, o que diminui passivos ambientais e melhora a eficiência do sistema produtivo. A literatura reunida no estudo mostra que rejeitos caulíníticos podem ser convertidos em zeólitas e outros materiais de alto valor, reforçando uma lógica de economia circular e de mineração mais limpa. Isso é particularmente relevante para Vitória do Jari, onde a mineração pode ser articulada com pesquisa aplicada e inovação tecnológica.



# Considerações finais (cont.)

## » Diversificação econômica

A diversificação produtiva é outra prioridade para o futuro do município. O território não deve depender apenas do caulim ou da cadeia da celulose, mas aproveitar sua base mineral e socioambiental para estimular novas frentes econômicas, como cerâmica vermelha, materiais de construção, serviços técnicos, logística regional, bioeconomia e agroextrativismo organizado. Essa diversificação reduz riscos e amplia a resiliência local diante de crises setoriais.

Além disso, a diversificação precisa ser pensada de forma territorial, valorizando cooperativas, pequenas empresas e arranjos produtivos locais. O fortalecimento de cadeias curtas e atividades complementares pode manter mais renda circulando no município, reduzir dependência externa e criar uma base social mais estável para o desenvolvimento. Isso é crucial em municípios amazônicos com baixa urbanização e infraestrutura desigual.

**A diversificação produtiva deve aproveitar a base mineral e socioambiental de Vitória do Jari para estimular novas frentes econômicas**

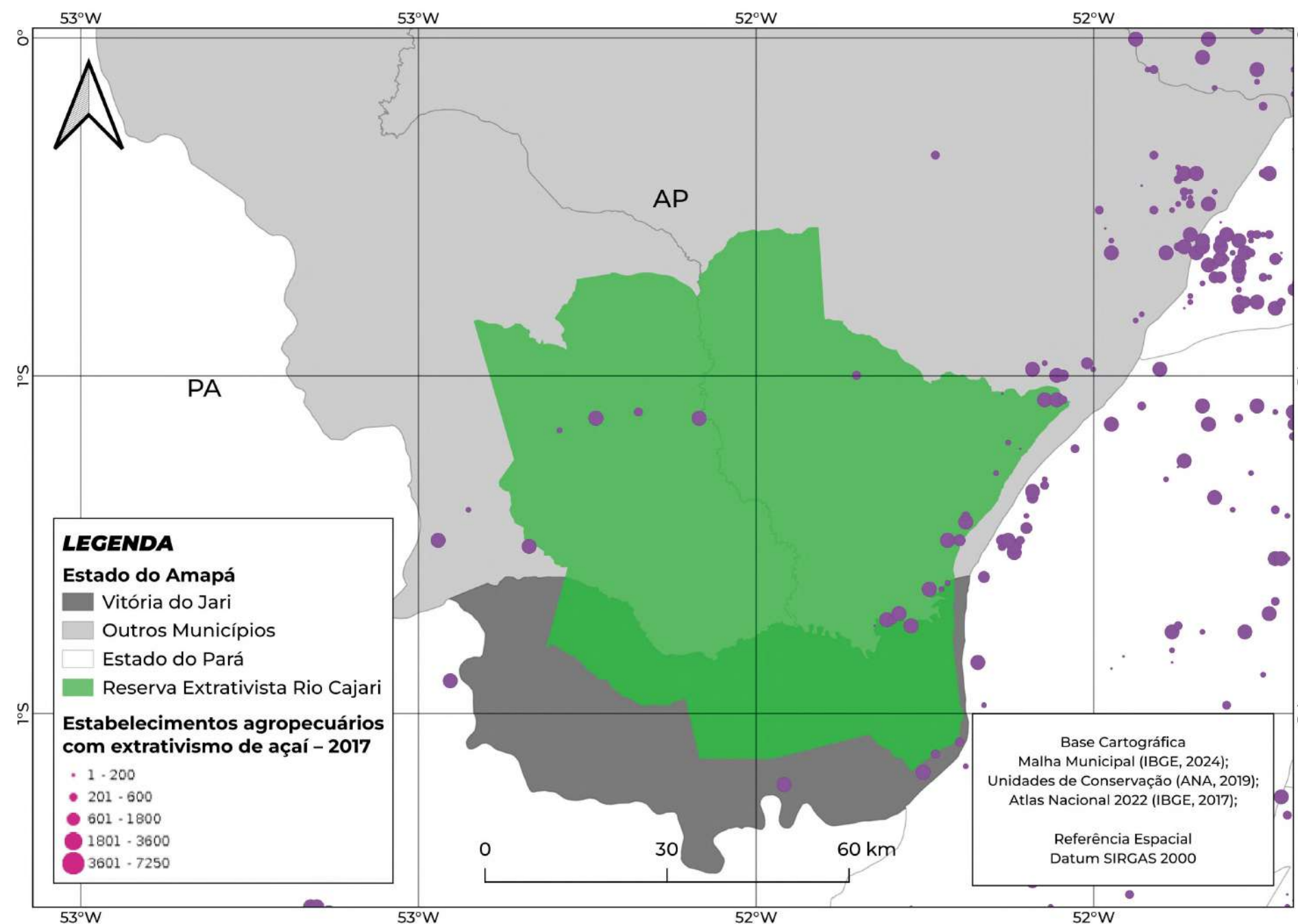


Imagem: Mapa de localização da reserva extrativista do Rio Cajari e Identificação da atividade de extração do açaí. Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Atlas Nacional do IBGE, 2022

# Considerações finais (cont.)

## » Políticas públicas

Do ponto de vista de políticas públicas, o estudo sugere quatro frentes prioritárias. A primeira é a **planejamento territorial e mineral**, com zoneamento, monitoramento e integração entre mineração, meio ambiente e uso do solo. A segunda é a **infraestrutura logística e energética**, indispensável para reduzir custos e viabilizar unidades de beneficiamento e transformação local.

A terceira frente é a **capacitação e inovação**, com apoio a cursos técnicos, extensão universitária, centros de P&D e parcerias com CETEM, universidades e institutos federais. A quarta é a **governança da CFEM**, com mecanismos de transparência, participação social e priorização de investimentos estruturantes, sobretudo em saneamento, mobilidade, habitação e qualificação produtiva. Sem essas políticas, o potencial mineral tende a permanecer subaproveitado



Imagem: Porto de Munguba, Vitória do Jari. Agência de notícias do Governo do Estado do Amapá, 2026

**A mineração pode ser vetor de desenvolvimento quando se conecta a conhecimento, planejamento e transformação produtiva local.**

# Cooperação com o CETEM

## » Proposição de estudos futuros

### 1) Diagnóstico Territorial e Socioeconômico dos Impactos da Mineração em Vitória do Jari

Estudo voltado a mapear como a mineração influencia o território, a organização urbana e a oferta de serviços públicos. Produz um panorama integrado das dinâmicas socioeconômicas e ambientais, apontando conflitos, tendências e recomendações básicas de ordenamento territorial.

O resultado servirá como base para políticas públicas de planejamento territorial, indicando direções estratégicas para ordenamento, gestão de conflitos e expansão da infraestrutura urbana.

### 2) Arrecadação Pública, Dependência Mineral e Estratégias de Diversificação Fiscal

Análise da estrutura fiscal de Vitória do Jari, com foco na relevância da CFEM, riscos de dependência mineral e projeções de receita. O estudo oferece orientações iniciais para melhorar gestão orçamentária e apoiar estratégias de diversificação econômica.

### 3) Avaliação de Vulnerabilidades e Riscos Socioambientais Associados à Atividade Mineral

O estudo desenvolverá um mapeamento das principais vulnerabilidades ambientais e sociais associadas à mineração e ao uso do solo. Identificando os riscos prioritários e apresentando diretrizes de mitigação e prevenção para subsidiar políticas municipais de meio ambiente e defesa civil.

### 4) Mineração, Cadeias Produtivas Estratégicas e Oportunidades de Desenvolvimento Local

Como agenda futura de pesquisa, recomenda-se aprofundar a caracterização geológica e tecnológica das jazidas de caulim do Vale do Jari e do Amapá, com foco em qualidade industrial, alvura, composição mineralógica e potencial para usos de maior valor agregado. Também é importante desenvolver estudos sobre cadeias de valor, custos logísticos, viabilidade de plantas de beneficiamento e cenários de industrialização local. Outras linhas promissoras incluem a avaliação ambiental e social dos rejeitos, a síntese de zeólitas e outros materiais a partir do caulim.

### 5) Plano Integrado de Desenvolvimento Territorial e Infraestrutura Urbana com Enfoque em Governança Mineral

Proposta de integração entre dados sociais, ambientais e fiscais para orientar decisões de infraestrutura e planejamento urbano. Fornece diretrizes gerais de governança, participação social e prioridades de investimento alinhadas à realidade territorial e à presença da mineração. O estudo servirá de referência para o planejamento estratégico municipal e para a construção de políticas estruturantes de longo prazo.

# Referências bibliográficas



Amapá. Governo do Estado. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Instituto Brasileiro de Administração Municipal. IBAM. Diagnóstico da gestão ambiental do Município de Vitória do Jari. Macapá: Sema, 2017. Disponível em: [https://editor.amapa.gov.br/arquivos\\_portais/publicacoes/SEMA\\_2d720464ca3354eb3e4e138bfc8dae06.pdf](https://editor.amapa.gov.br/arquivos_portais/publicacoes/SEMA_2d720464ca3354eb3e4e138bfc8dae06.pdf)

Amorim, Rian Cristian Douro. Produção de zeólitas a partir de rejeito de caulim com aplicação em adsorção. [S. l.]: Scribd, [202-], 21 slides.

Bortolatto, L. B. et al. Síntese e caracterização da zeólita Y a partir de metacaulim. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 20., 2014, Florianópolis. Anais. São Paulo: Blucher, 2014. p. 1-8

Fundação Oswaldo Cruz. FIOCRUZ. Mapa de Conflitos. Disponível em: [https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/?populacao\\_tax=0&atv\\_gerad\\_tax=0&dano\\_tax=0&impacto\\_tax=0&uf\\_tax=ap&q](https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/?populacao_tax=0&atv_gerad_tax=0&dano_tax=0&impacto_tax=0&uf_tax=ap&q)

Hildebrando, E. A. et al. Síntese de zeólita do tipo faujasita a partir de um rejeito de caulim. Cerâmica, São Paulo, v. 58, n. 348, p. 453-458, out./dez. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0366-69132012000400006>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Matriz de Relacionamentos de Classificações de Produtos e de Atividades Econômicas do Setor Mineral – Metodologia. Nota Técnica da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura - DISET, nº 94, janeiro de 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ntdiset94>

Instituto Sócio Ambiental - ISA. Unidades de conservação no Brasil. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br>

Lomba, R.M.; Schweitzer, A. F. Disputas socioterritoriais no Amapá: conflitos por terra, água e florestas. Dossier Amapá, nº 55. <https://doi.org/10.4000/confins.46037>

Lopes, M.S.; Brito, D.M.C. Impactos socioambientais ocasionados por hidrelétrica no Vale do Jari, Amapá, Brasil: percepções comunitárias. São Paulo. Vol. 24, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190068r3vu2021L2AO>

Luz, A. B.; Campos, A. R.; Carvalho, E. A.; Bertolino, L. C.; Scorzelli, R. B.. Argila - caulim. In: Rochas e Minerais Industriais no Brasil: usos e especificações. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2008. p. 2559-294.

Luz, A. B. Zeólitas: propriedades e usos industriais. **Série Tecnologia Mineral**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 1995.

Maia A. A. B. et al. Utilização de rejeito de caulim da Amazônia na síntese da zeólita A. Cerâmica, São Paulo, v. 53, n. 237, p. 319-324, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0366-69132007000300017>

Melo, C. R.; Riella, H. G. Síntese de zeólita tipo NaA a partir de caulim para obtenção de zeólita 5A através de troca iônica. Cerâmica 56 (340), Dez 2010. <https://doi.org/10.1590/S0366-69132010000400005>



# Referências bibliográficas



Foto: Luciano Mende, 2011

Moraes, C. G. et al. Produção de zeólita A, a partir de caulim do Rio Capim: estudo do reciclo da solução de hidróxido de sódio. In: Congresso Brasileiro de Cerâmica, 55., 2011, Porto de Galinhas. Anais. São Paulo: ABCerâm, 2011. p. 2770-2781.

Nascimento, L. G. et al. Síntese de zeólitas a partir do rejeito gibbsítico/caulinítico do beneficiamento de bauxita de Paragominas-PA. In: Congresso Brasileiro de Cerâmica, 57.; Congresso Iberoamericano de Cerâmica, 5., 2013, Natal. Anais. Natal: ABCerâm, 2013. p. 1019-1029.

Ruivo, Alex Gabriel Oliveira. Tratamento térmico de zeólitas sintetizadas a partir de rejeito de caulim com aplicação em adsorção de ions cobre. 2025. 69 f. Trabalho de Curso (Graduação) – Faculdade de Engenharia Química, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2025.

Santana, D. L. et al. Zeólita A sintetizada a partir de rejeitos do processo de beneficiamento de caulim. Cerâmica, São Paulo, v. 58, n. 346, p. 238-243, abr/ jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0366-69132012000200015>.

Santos, Túlio Alves dos. et al. Síntese de Zeólita A utilizando o caulim do nordeste do Pará. In: Congresso Anual da ABM, 67., 2012, Rio de Janeiro. Anais. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 2012. p. 1958-1968.

Silva Filho, Severino H. da. et al. Síntese da zeólita A com elevado grau de ordem estrutural a partir de um rejeito de caulim da região do Jari, Perspectiva, Erechim, v. 39, n. 147, p. 67-72, set. 2015.

Silva, Liliane Nogueira da. Síntese conjunta de zeólita A-hidróxidos duplos lamelares a partir de rejeitos da indústria mineral como adsorvedor de corantes. 2018. 75 f. Tese (Doutorado em Geologia e Geoquímica) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

Silva, W. L. L.; Oliveira, S. P.; Viana, R. R. Síntese de zeólita A a partir de uma nova ocorrência de caulim da região de Bom Jardim de Goiás-GO. Scientia Plena, Aracaju, v. 8, n. 11, p. 1-8, 2012.

Souza, R.; Sehnem, J.; Folgueras, M. V. Síntese de zeólita a partir de metacaulim comercial como fonte alternativa de sílica e alumina. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais, 21., 2014, Cuiabá. Anais. Cuiabá: CBECIMAT, 2014. p. 131-138.





NÚCLEO DE ESTUDOS  
**NETMin**  
TERRITÓRIOS E MINERAÇÃO

O Núcleo de Estudos NETMin está localizado na Avenida Pedro Calmon, 900, Cidade Universitária da Ilha do Fundão, Rio de Janeiro/RJ.



Website

[www.cetem.gov.br](http://www.cetem.gov.br)



Email

[netmin@cetem.gov.br](mailto:netmin@cetem.gov.br)

**Equipe NETMin:**

Carlos César Peiter  
Fabio Giusti (Coordenador)  
Kevin Delinsk Bomfim Stadler  
Luciana Marelli Mofati  
Maria Pereira Lima Green  
Murilo dos Santos da Silva e Silva  
Victor Roca Londres

**Design e organização:**

Luciana Marelli Mofati

**Mapas:**

Murilo dos Santos da Silva e Silva  
Victor Roca Londres

**CETEM**  
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

