

Campus Porto Velho Zona Norte

Coordenação do Curso Tecnólogo em Gestão Comercial

**ADRIA HELENA DA SILVA UCHÔA
JACINARA SILVA DOS SANTOS
LEOPOLDO RICARDO ORTEGA JUNIOR**

**A EXTRAÇÃO MINERAL EM RONDÔNIA: CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA,
RIQUEZA GERADA E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE**

PORTO VELHO
2025

**ADRIA HELENA DA SILVA UCHÔA
JACINARA SILVA DOS SANTOS
LEOPOLDO RICARDO ORTEGA JUNIOR**

**A EXTRAÇÃO MINERAL EM RONDÔNIA: CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA,
RIQUEZA GERADA E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE**

Relatório técnico e/ou científico entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Zona Norte como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Gestão Comercial, sob a orientação da professora Márcia Mendes de Lima.

PORTO VELHO
2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Uchôa, Adria Helena da Silva.

A extração mineral em Rondônia: configuração produtiva, riqueza gerada e desafios da sustentabilidade / Adria Helena da Silva Uchôa, Jacinara Silva dos Santos, Leopoldo Ricardo Ortega Júnior. - Porto Velho, 2026.

12 f. : il.

Orientador(a): Prof^ª Dr^º Márcia Mendes de Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Gestão Comercial) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho, 2026.

1. mineração . 2. cassiterita . 3. CFEM. 4. cooperativa de garimpeiros . 5. sustentabilidade . I. Santos, Jacinara Silva dos. II. Lima, Márcia Mendes de (orient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Gizele de Melo Viana, CRB-11/914

ADRIA HELENA DA SILVA UCHÔA

**JACINARA SILVA DOS SANTOS
LEOPOLDO RICARDO ORTEGA JUNIOR**

**A EXTRAÇÃO MINERAL EM RONDÔNIA: CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA,
RIQUEZA GERADA E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE**

Relatório técnico e/ou científico entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Zona Norte como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Gestão Comercial, sob a orientação da professora Márcia Mendes de Lima.

Aprovado em: 10/11/2025 pela banca examinadora.

Orientador

A EXTRAÇÃO MINERAL EM RONDÔNIA: CONFIGURAÇÃO PRODUTIVA, RIQUEZA GERADA E DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE

RESUMO: O presente relatório analisa a extração mineral como pilar da economia do estado de Rondônia, com base em pesquisa documental. Investiga-se a evolução da produção dos principais minérios extraídos no estado — com destaque para a cassiterita (estanho), o ouro, o manganês, o calcário e a recém-descoberta jazida de zinco —, sua contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) estadual, a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e a geração de empregos. Discute-se também a dinâmica entre cooperativas de garimpeiros e empresas privadas, bem como os desafios socioambientais decorrentes da atividade, incluindo a expansão do garimpo em terras indígenas. Os resultados apontam que Rondônia retomou, em 2019/2020, a liderança nacional na produção de estanho, com aproximadamente 11,4 mil toneladas, equivalentes a cerca de 50% da produção brasileira; que a CFEM estadual quase dobrou entre 2019 e 2021 (de R\$ 10,6 milhões para R\$ 20,2 milhões); e que o setor responde por aproximadamente 5% do PIB estadual. Conclui-se que o futuro da mineração rondoniense dependerá da capacidade de conciliar crescimento econômico, governança ambiental e responsabilidade social, em conformidade com as práticas ESG já em adoção no estado.

PALAVRAS-CHAVE: Mineração; Cassiterita; CFEM; Cooperativas de garimpeiros; Sustentabilidade; Rondônia.

ABSTRACT: This report analyzes mineral extraction as a pillar of the economy of the state of Rondônia, based on documentary research. It investigates the evolution of the production of the main minerals extracted in the state — with emphasis on cassiterite (tin), gold, manganese, limestone, and the recently discovered zinc deposit — its contribution to the state's Gross Domestic Product (GDP), the collection of the Financial Compensation for the Exploitation of Mineral Resources (CFEM), and job creation. It also discusses the dynamics between mining cooperatives and private companies, as well as the socio-environmental challenges arising from the activity, including the expansion of mining on indigenous lands. The results indicate that Rondônia regained national leadership in tin production in 2019/2020, with approximately 11,400 tons, equivalent to about 50% of Brazilian production; The CFEM (Financial Compensation for Mineral Exploration) in the state almost doubled between 2019 and 2021 (from R\$ 10.6 million to R\$ 20.2 million); and the sector represents approximately 5% of the state's GDP. It can be concluded that the future of mining in Rondônia will depend on its ability to reconcile economic growth, environmental governance, and social responsibility, in line with the ESG practices already adopted in the state.

KEYWORDS: Mining; Cassiterite; CFEM (Financial Compensation for Mineral Exploration); Miners' Cooperatives; Sustainability; Rondônia.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	Procedimentos Metodológicos	5
3	Os Principais Minérios e a Evolução da Produção	6
3.1	Estanho (Cassiterita)	6
3.2	Ouro	7
3.3	Manganês	7
3.4	Calcário e Outros Minerais Não Metálicos	7
3.5	Zinco: Uma Nova Fronteira	8
4	A Riqueza Gerada: PIB, Royalties e Empregos	8
5	Atores do Setor: Cooperativas e Empresas Privadas	9
5.1	O Cooperativismo Mineiro	9
5.2	As Empresas Privadas	10
6	Desafios e Avanços: Sustentabilidade e o Futuro da Mineração	10
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
8	REFERÊNCIAS	11

1 INTRODUÇÃO

A extração mineral é uma das atividades econômicas mais significativas do estado de Rondônia, contribuindo de maneira substancial para a economia local e nacional. O território rondoniense é rico em diversos recursos minerais, com destaque para a cassiterita (minério do qual se extrai o estanho), o ouro e o manganês, extraídos em minas distribuídas por diferentes municípios. A trajetória da mineração no estado remonta ao período colonial, mas foi nas últimas décadas, sobretudo a partir da incorporação de novas tecnologias e do aquecimento da demanda internacional, que a atividade adquiriu a relevância econômica que hoje a caracteriza.

O presente relatório tem como objetivo apresentar, de forma sistemática e em linguagem acadêmica, os principais resultados da pesquisa sobre a extração mineral em Rondônia. Especificamente, busca-se: (i) caracterizar os principais minérios produzidos no estado e a evolução recente da produção; (ii) dimensionar a contribuição do setor para o PIB estadual, para a arrecadação tributária e para a geração de empregos; (iii) descrever os principais atores institucionais e empresariais envolvidos cooperativas de garimpeiros e empresas privadas ; e (iv) discutir os desafios ambientais e sociais associados à atividade extrativa, bem como os avanços normativos e tecnológicos rumo a uma mineração mais sustentável.

A relevância do tema decorre tanto do peso econômico da mineração rondoniense no cenário nacional quanto das tensões inerentes a uma atividade que, embora geradora de renda e emprego, carrega passivos ambientais históricos e enfrenta o problema persistente da extração ilegal em áreas protegidas. A discussão acadêmica desses elementos é fundamental para subsidiar políticas públicas que conciliem desenvolvimento econômico e preservação ambiental, sobretudo em um estado situado no bioma amazônico.

2 Procedimentos Metodológicos

A investigação que sustenta este relatório caracteriza-se como pesquisa de natureza qualitativa, com finalidade descritiva e explicativa, realizada por meio de levantamento bibliográfico e documental. Foram consultadas fontes oficiais relatórios governamentais do estado de Rondônia, dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), publicações do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), bem

como veículos de imprensa especializados e relatórios de organizações da sociedade civil voltados ao monitoramento ambiental, como o MapBiomass. Os dados quantitativos referentes à produção, à arrecadação da CFEM e à participação no PIB estadual foram organizados de forma a permitir comparações longitudinais entre os anos de 2019 e 2021, período em que se verificam as variações mais expressivas registradas pela literatura consultada. A análise é orientada pelo objetivo de descrever a configuração produtiva do setor e identificar tensões e oportunidades para o seu desenvolvimento sustentável.

3 Os Principais Minérios e a Evolução da Produção

Rondônia consolidou-se nas últimas décadas como um dos principais polos de mineração do Brasil, com uma pauta produtiva diversificada que sustenta sua relevância no cenário nacional. A análise dos principais minérios extraídos no estado revela um perfil simultaneamente histórico ancorado na tradicional produção de estanho e em transformação, em razão da emergência de novos minerais e novas fronteiras de exploração.

3.1 Estanho (Cassiterita)

O estanho, extraído da cassiterita, é o carro-chefe da mineração rondoniense. Rondônia não é apenas um produtor histórico do mineral, mas retomou, por volta de 2019/2020, a liderança nacional em sua produção (RONDÔNIA, 2021a). Naquele período, a produção atingiu aproximadamente 11,4 mil toneladas, montante que correspondia a cerca de 50% da produção brasileira (VALOR & MERCADO RO, 2021; RONDÔNIA, [s.d.] -a). O desempenho manteve-se consistente nos anos seguintes, impulsionado por novos investimentos e pela demanda global aquecida, consolidando o estado como o maior produtor nacional de cassiterita. A relevância da cassiterita para a economia estadual extrapola o volume produzido. O estanho é insumo estratégico para diversas cadeias industriais, da soldagem eletrônica à produção de embalagens metálicas, o que confere ao produto rondoniense inserção privilegiada em mercados internacionais. A presença de uma fundição operada pela Estanho de Rondônia S/A (ERSA), controlada pela Companhia Siderúrgica Nacional

(CSN), permite que parte significativa do minério extraído seja beneficiada no próprio estado agregando valor à cadeia produtiva (RONDÔNIA, [s.d.] -a).

3.2 Ouro

O ouro, segundo mineral em destaque, ganhou expressão particular com a valorização internacional do metal. Embora os volumes extraídos sejam menores quando comparados aos de outros estados produtores, o elevado valor agregado tem impulsionado a arrecadação fiscal e a movimentação econômica regional. A título ilustrativo, a CFEM incidente sobre o ouro praticamente quadruplicou entre 2019 e 2020, passando de R\$1,7 milhão para R\$5,2 milhões (TUDO RONDÔNIA, 2020). A extração ocorre tanto em garimpos de aluvião com destaque histórico para o Rio Madeira quanto em depósitos primários explorados por cooperativas e garimpeiros formalizados em municípios como Porto Velho e Itapuã do Oeste. Tal coexistência entre formas tradicionais e modernas de exploração, embora produtiva do ponto de vista econômico, gera desafios particulares de regulação, fiscalização e mitigação de impactos ambientais, especialmente associados ao uso do mercúrio.

3.3 Manganês

O manganês emergiu, no período recente, como mineral de relevância crescente na pauta extrativa rondoniense. A partir de 2016, depósitos localizados no município de Espigão D'Oeste passaram a ser explorados em escala industrial. Em 2019, o estado produziu 29,8 mil toneladas do minério, posicionando-se entre os maiores produtores nacionais (RONDÔNIA, 2021a). A inserção do manganês na pauta exportadora estadual diversifica a base produtiva e reduz a dependência exclusiva do estanho, fortalecendo a resiliência econômica do setor.

3.4 Calcário e Outros Minerais Não Metálicos

Para além dos minerais metálicos, o estado dispõe de vasta riqueza em minerais não metálicos, dentre os quais o calcário ocupa posição estratégica para o agronegócio regional. Com reservas estimadas para mais de dois séculos, o

calcário extraído em regiões como Ji-Paraná e Vilhena é fundamental para a correção do solo, viabilizando a expansão da agricultura sobre o cerrado rondoniense. Trata-se, portanto, de exemplo paradigmático de como a mineração alimenta cadeias produtivas correlatas no próprio estado sustentando a competitividade do agronegócio.

3.5 Zinco: Uma Nova Fronteira

A descoberta da primeira grande jazida de zinco em Nova Brasilândia D'Oeste constitui marco recente. O projeto, em fase de implantação, promete tornar-se a primeira mina industrial de zinco do estado, com potencial para inserir Rondônia em mais uma cadeia produtiva relevante e contribuir para a redução da dependência brasileira de zinco importado. Ao se concretizar, essa exploração consolidará a tendência de diversificação da matriz mineral rondoniense.

4 A Riqueza Gerada: PIB, Royalties e Empregos

A importância da mineração para Rondônia é mensurada por sua contribuição direta para a economia e a sociedade. Embora o agronegócio e o setor de serviços sejam, em conjunto, mais expressivos, a indústria extrativa mineral responde por aproximadamente 5% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual, com participação crescente nos últimos anos (RONDÔNIA, 2017).

Esse crescimento se reflete diretamente na arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), conhecida como royalties da mineração. Com o aumento simultâneo da produção e do valor de mercado dos minérios, a arrecadação estadual passou de R\$10,6 milhões em 2019 para R\$20,2 milhões em 2021 (RONDÔNIA, 2021a; ANM, 2021), praticamente dobrando em apenas dois anos. Tais recursos são fundamentais para o desenvolvimento regional, na medida em que são repartidos entre o estado e, principalmente, os municípios produtores, que podem aplicá-los em infraestrutura, saúde e educação.

A distribuição da CFEM revela, de modo particularmente nítido, a geografia da mineração rondoniense. Conforme dados da Agência Nacional de Mineração (2021):

- **Ariquemes**, núcleo da produção de estanho, é o município que mais arrecada, concentrando praticamente metade de toda a CFEM do estado;
- **Porto Velho**, com sua produção de ouro e cassiterita, ocupa a segunda posição;
- **Nova Brasilândia D'Oeste**, em razão do novo projeto de zinco, e **Itapuã do Oeste**, igualmente produtor de estanho, completam o conjunto dos municípios mais beneficiados.

No tocante à geração de empregos, o setor responde por milhares de postos de trabalho, tanto formais em empresas e cooperativas estruturadas quanto informais, em garimpos. Embora a mineração não figure entre os maiores empregadores do estado em termos absolutos, destaca-se por oferecer salários acima da média estadual, em razão da exigência de mão de obra especializada. Em diversos municípios mineradores, a atividade constitui a principal fonte de renda e ocupação da população local, exercendo papel decisivo na fixação demográfica e no dinamismo dos mercados regionais.

5 Atores do Setor: Cooperativas e Empresas Privadas

A mineração em Rondônia caracteriza-se por uma convivência dinâmica entre grandes cooperativas de garimpeiros e empresas privadas, configuração que distingue o estado no cenário nacional e que tem implicações relevantes do ponto de vista econômico, social e ambiental.

5.1 O Cooperativismo Mineiro

As cooperativas constituem modelo de organização social e econômica de notável sucesso no estado, particularmente na extração de estanho. Elas operam a formalização do trabalho de milhares de garimpeiros, oferecem melhores condições laborais e contribuem para que parcela significativa da riqueza gerada permaneça na região. Entre as principais organizações destacam-se:

- **Coopestanho** (Cooperativa dos Produtores de Estanho do Brasil): uma das maiores cooperativas mineradoras do país, responsável por aproximadamente 16% de toda a produção nacional de estanho em 2019 (RONDÔNIA, 2021a);
- **Coopersanta e CEMAL**: cooperativas de relevância expressiva na província estanífera de Ariquemes.

5.2 As Empresas Privadas

No segmento empresarial atuam grandes grupos nacionais e internacionais. A já mencionada Estanho de Rondônia S/A (ERSA), controlada pela CSN, opera a fundição que processa parte expressiva do minério extraído (RONDÔNIA, [s.d.] -a). No setor de manganês, destaca-se a Brasil Manganês Corporation (BMC) (IBRAM, 2015) e, no zinco, a Mineração Santa Elina (MSE). Tais empresas viabilizam investimentos de larga escala, incorporação de tecnologia avançada e acesso a mercados globais, complementando o trabalho desenvolvido pelas cooperativas e configurando um modelo de coexistência que combina diferentes escalas de produção.

6 Desafios e Avanços: Sustentabilidade e o Futuro da Mineração

Como toda atividade extrativa, a mineração em Rondônia enfrenta desafios ambientais e sociais expressivos. A degradação do solo, o assoreamento de rios e a contaminação por mercúrio particularmente associada ao garimpo de ouro constituem passivos históricos que demandam atenção contínua das autoridades ambientais. Soma-se a tais problemas a questão da mineração ilegal em terras indígenas e em unidades de conservação, fenômeno de gravidade crescente: dados do MapBiomas (2022) indicam que a área garimpada no interior de Terras Indígenas amazônicas cresceu 632% entre 2010 e 2021, gerando conflitos sociais e devastando áreas legalmente protegidas.

Apesar desse cenário desafiador, o setor tem registrado avanços relevantes na busca por um modelo mais sustentável. O marco regulatório nacional tornou-se mais rigoroso nos últimos anos, com a criação da Agência Nacional de Mineração

(ANM) que intensificou a fiscalização e a implementação de leis ambientais mais exigentes para o licenciamento e a recuperação de áreas degradadas.

Empresas e cooperativas têm progressivamente adotado práticas alinhadas aos princípios de ESG (Environmental, Social and Governance). Tais iniciativas abrangem desde a recirculação de água e o monitoramento de efluentes até programas de engajamento com comunidades locais e investimentos em segurança do trabalho. A busca por certificações internacionais e por uma produção livre de desmatamento ilegal tornou-se prioridade, não apenas como exigência legal, mas como diferencial competitivo no mercado global (BRASIL 2044, 2024).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise empreendida permite afirmar que a extração mineral é, efetivamente, um pilar fundamental da economia de Rondônia. O estado consolidou sua liderança na produção de estanho, diversificou sua matriz mineral com ouro, manganês e, em horizonte próximo, zinco, e converteu essa riqueza em desenvolvimento econômico e social mensurável. O modelo que combina a força do cooperativismo local com investimentos de grandes empresas privadas demonstra resiliência e capacidade de adaptação às oscilações do mercado internacional.

O futuro do setor, contudo, depende essencialmente da capacidade de conciliar crescimento econômico, preservação ambiental e bem-estar social. Em um contexto de crescente conscientização de consumidores e investidores quanto às externalidades ambientais da mineração, a sustentabilidade deixou de ser meramente uma escolha estratégica para tornar-se condição necessária à própria continuidade da atividade. Ao manter o investimento em tecnologia, governança e responsabilidade socioambiental, Rondônia tem o potencial não apenas de preservar sua relevância como polo minerador, mas de tornar-se referência sobre como explorar as riquezas da Amazônia de modo justo e responsável para as gerações futuras. O aprofundamento desse caminho exige a continuidade do diálogo entre poder público, empresas, cooperativas, comunidades locais e povos indígenas, de modo que a riqueza mineral se traduza em desenvolvimento efetivamente compartilhado.

8 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO(ANM). **Distribuição CFEM por Município: Rondônia 2021**. Brasília, DF: ANM, 2021. Disponível em: https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/Relatorios/distribuicao_cfem_muni.aspx?ano=2021&uf=RO. Acesso em: 18 out. 2024.

BRASIL 2044. **Governador de Rondônia assina Compromisso ESG do Brasil 2044 durante a COP29**. Brasil 2044, 2024. Disponível em: <https://www.brasil2044.org.br/post/governador-de-rondonia-a-ssina-compromisso-esg-do-brasil-2044-durante-a-cop29>. Acesso em: 18 out. 2024.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. **Cancana contrata empresa brasileira para fortalecer relações com comunidade em RO**. 2015. Disponível em: <https://ibram.org.br/noticia/cancana-contrata-empresa-brasileira-para-fortalecer-relacoes-com-comunidade-em-ro/>. Acesso em: 18 out. 2024.

MAPBIOMAS. **91,6% da área garimpada no Brasil ficam no bioma Amazônia**. MapBiomas Brasil, 23 set. 2022. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2022/09/23/916-da-area-garimpa-da-no-brasil-ficam-no-bioma-amazonia/>. Acesso em: 18 out. 2024.

RONDÔNIA. Governo do Estado de Rondônia. **Agropecuária representa a maior fatia do Produto Interno Bruto de Rondônia**. 2017. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/secretaria-de-planejamento-divulga-pib-de-rondonia-em-2017/>. Acesso em: 18 out. 2024.

RONDÔNIA. Governo do Estado de Rondônia. **É de Rondônia quase a metade da cassiterita do País**. [s.d.] -a. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/rondonia-produz-quase-a-metade-da-cassiterita-do-pais/>. Acesso em: 18 out. 2024.

RONDÔNIA. Governo do Estado de Rondônia. **Rondônia volta ao 1º lugar na produção de estanho; 11,4 mil toneladas renderam royalties de R\$ 16 milhões**. 2021a. Disponível em: <https://rondonia.ro.gov.br/rondonia-volta-a-o-1o-lugar-na-producao-de-estanho-114-mil-toneladas-rendem-royalties-de-r-16-milhoes/>. Acesso em: 18 out. 2024.

R\$ 5,2 milhões entre 2019 e 2020. 2020. Disponível em: <https://www.tudorondonia.com/noticias/ouro-rondoniense-mais-que-triplica-arrecadacao-alcancando-r-52-milhoes-entre-2019-e-2020,68812.shtml>. Acesso em: 18 out. 2024.

VALOR & MERCADO RO. **Rondônia volta ao 1º lugar na produção de estanho; 11,4 mil toneladas renderam royalties de R\$ 16 milhões.** 2021. Disponível em: <https://www.valoremercadoro.com.br/rondonia-volta-ao-1o-lugar-na-producao-de-estanho-114-mil-toneladas-renderam-royalties-de-r-16-milhoes/>. Acesso em: 18 out. 2024.