



**RECONVERSÃO
PRODUTIVA
DE TERRITÓRIOS
MINERADOS**

HISTÓRICO DA MINERAÇÃO EM ITABIRA E PERSPECTIVAS FUTURAS

Região de Itabira



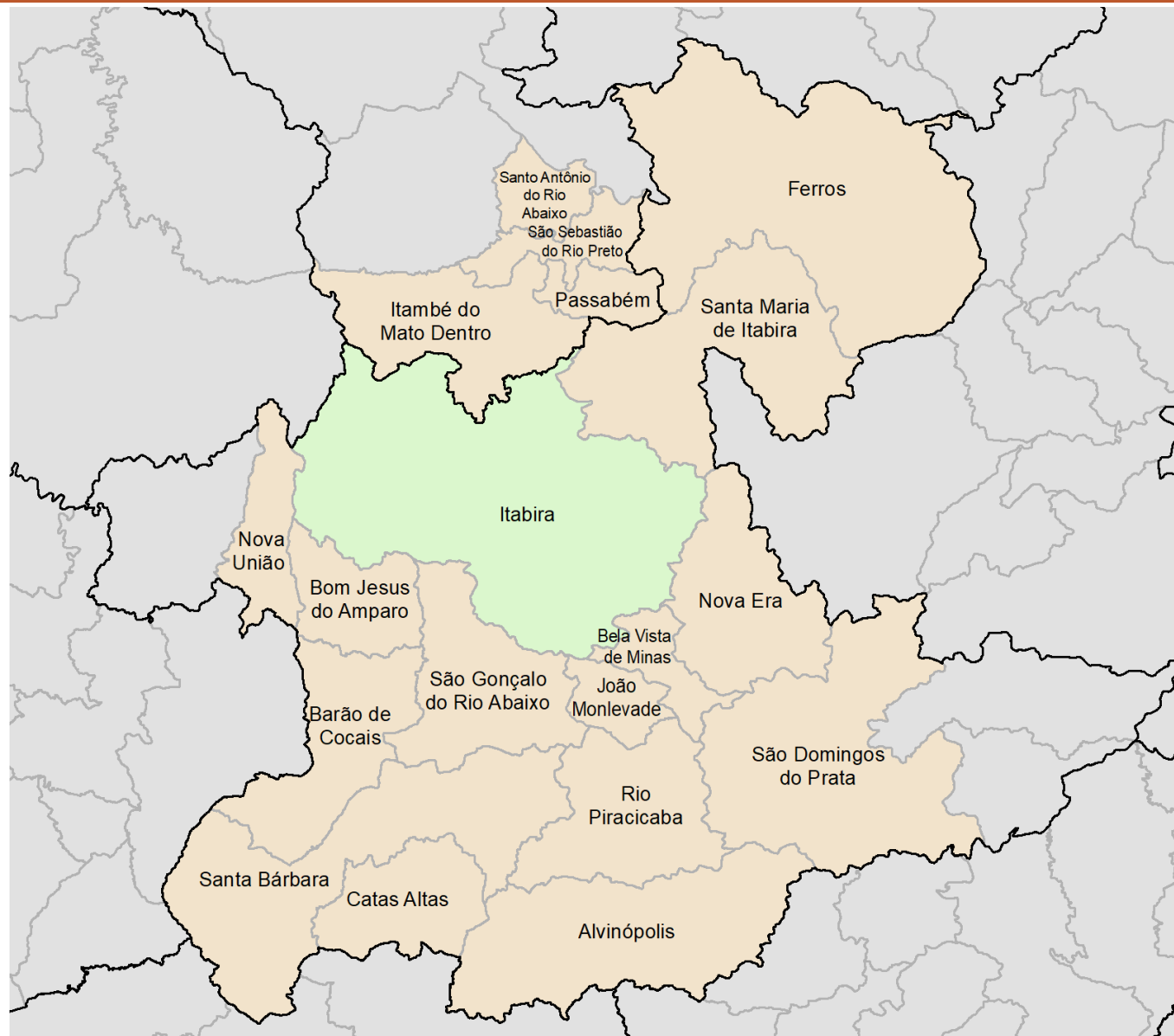
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

TERRITÓRIO RIO DOCE



1. História da mineração na região de Itabira

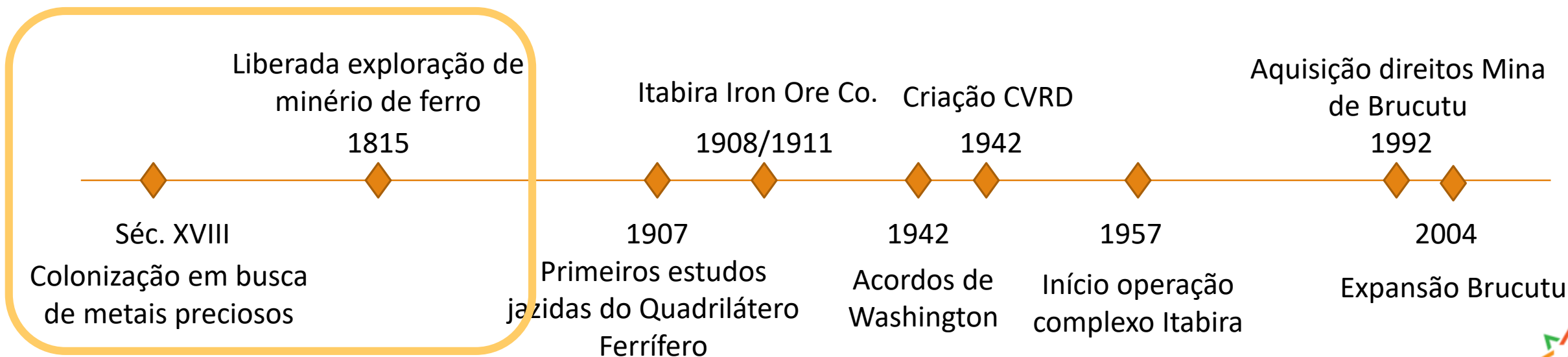


CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

A história da região de Itabira se confunde com a história da indústria extrativa mineral em Minas Gerais.

A ocupação da região começou em decorrência de incursões feitas por bandeirantes em busca de ouro e pedras preciosas.

A descoberta de ouro atraiu um grande fluxo migratório, mas mostrou-se insuficiente para garantir um desenvolvimento duradouro.



CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

A extração de ouro



cada vez mais difícil



terrenos eram ricos em minério de ferro, mas este era proibido pela Coroa Portuguesa de ser explorado e beneficiado.

- Elevação do Brasil à categoria de Vice-Reino: liberada a exploração do minério de ferro.
- Em pouco tempo: várias forjas e pequenas fábricas que produziam instrumentos para mineração, para trabalhos na lavoura, utensílios domésticos e espingardas.



Produção Aurífera

- permaneceu em alguns municípios: Barão de Cocais e Santa Bárbara.
- Em 1825: a Imperial Brazilian Mining Association adquiriu os direitos de lavra de ouro da Mina de Gongo Soco, em Barão de Cocais, sendo a primeira empresa de capital estrangeiro a se instalar na província de Minas Gerais.

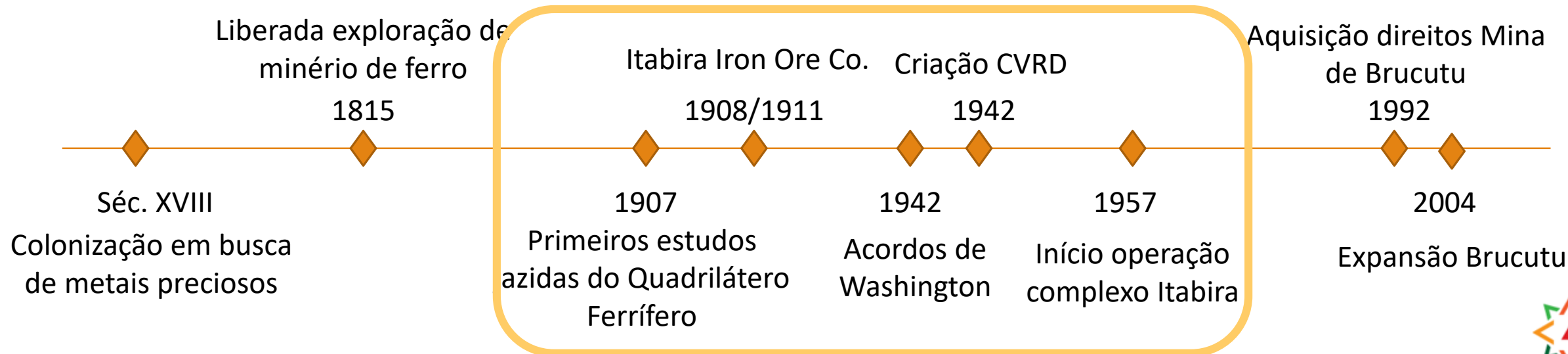
A companhia atuou na região de 1826 a 1856, tendo produzido mais de 12 toneladas de ouro.



CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

- No final do século XIX: coexistia com a mineração e a indústria têxtil.
- Entre 1870 e 1880: Itabira possuía duas das vinte fábricas de tecidos de Minas Gerais.
- Até as primeiras décadas do século XX: a indústria têxtil foi a principal atividade econômica de Itabira.
- Esse quadro mudaria com o início da exploração do Quadrilátero Ferrífero.

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA



CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

- Em 1907: Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil realizou estudos prospectivos para o minério de ferro, nos municípios mineiros de Conselheiro Lafaiete, Mariana, Itabira e Sabará.
- Desses estudos resultaram dois mapas sobre a distribuição das jazidas de ferro e manganês no Quadrilátero Ferrífero, revelando a existência de reservas de ferro de grande qualidade em Itabira.

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

- 1908: primeiras tentativas para se explorar em larga escala o minério de ferro na região, por intermédio da iniciativa de um grupo inglês denominado Brazilian Hematite Syndicate, posteriormente Itabira Iron Ore Co.
- Itabira Iron Ore Co: aproveitar a recém-construída Estrada de Ferro Vitória-Minas para transportar o minério até o porto de Vitória.
- Dificuldades financeiras, a emergência da Primeira Guerra Mundial e a reação de grupos políticos nacionalistas contra a empresa, com sede em Londres, acabaram por inviabilizar a operação.

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

- Primeira Guerra Mundial: incentivos para a indústria siderúrgica nacional.
- Entre 190 e 1930: Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira com usina em João Monlevade e Companhia Brasileira de Usinas Metalúrgicas, em Barão de Cocais.
- Primeira metade do século XX: a exploração industrial do minério de ferro se desenvolveu pela constituição das primeiras indústrias siderúrgicas, estimuladas pela abundância de minério de ferro na região.

- Segunda Grande Guerra Mundial: Tornou-se difícil o abastecimento do país, ao mesmo tempo em que os países beligerantes careciam de matérias primas.
- **Acordos de Washington (1942):** firmados entre Brasil, Inglaterra e Estados Unidos. O Brasil abasteceria siderúrgicas aliadas e, em troca, o governo britânico transferiria ao governo brasileiro as jazidas de minério de ferro pertencentes à Itabira Iron Ore Co. e o governo norte-americano se comprometia a conceder um financiamento no valor de US\$ 14 milhões.

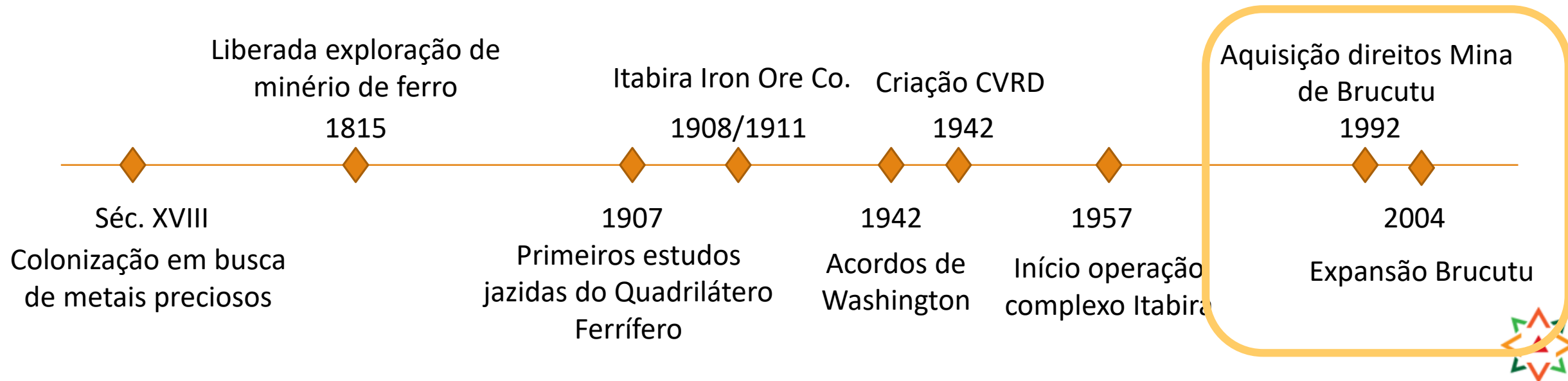
Assim, em 1º de junho de 1942, o presidente Getúlio Vargas baixou o Decreto-Lei nº 4.352 definindo as bases para a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD).

A sede administrativa em Itabira: **primeiro centro industrial**, no Brasil, **de extração mineral em grande escala para exportação**.

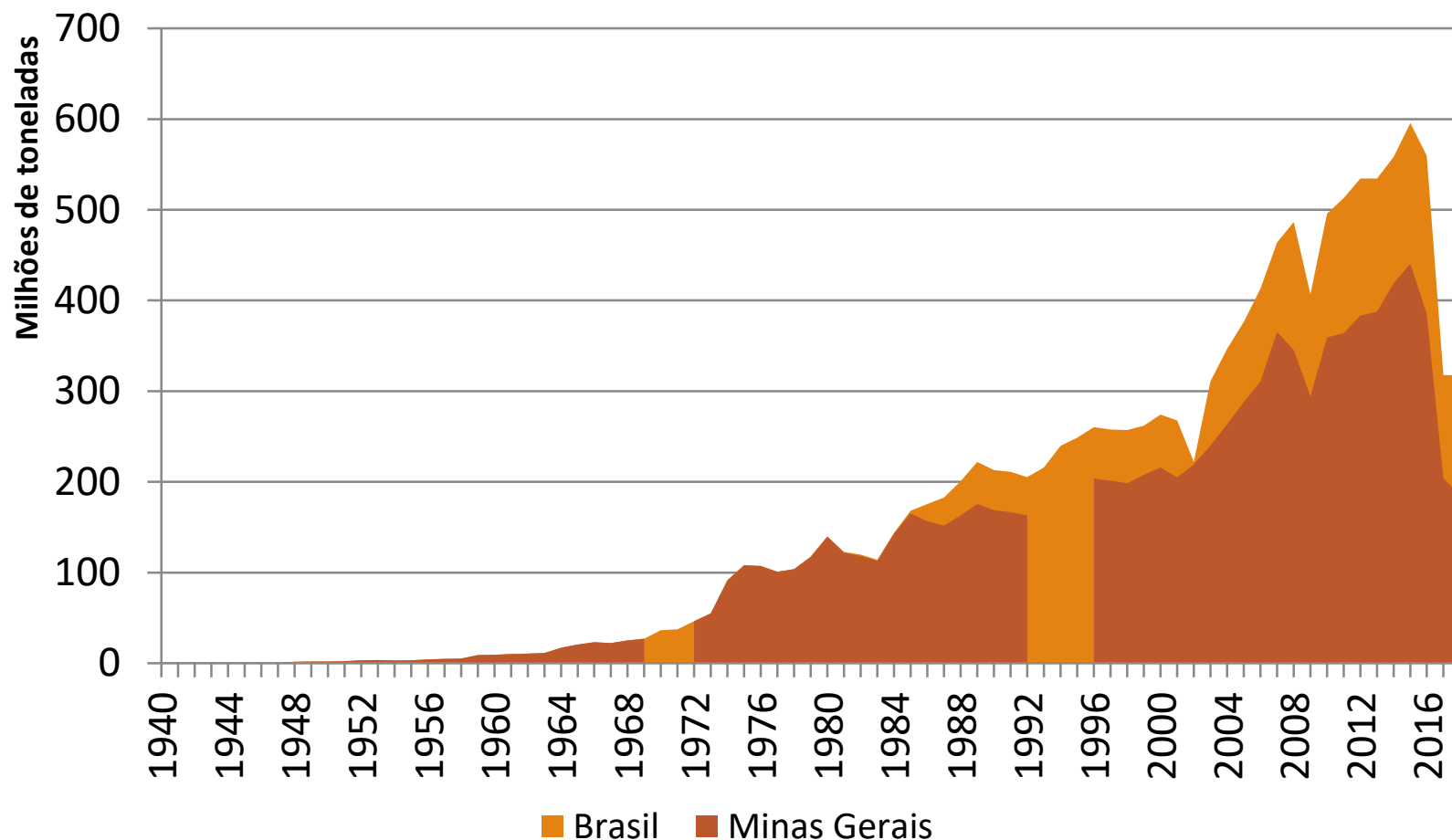
CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

- 1950: a exportação de minério pela CVRD atingiu 700 mil toneladas.
- Novos empreendimentos minerários foram iniciados na região, especialmente em Barão de Cocais e Itabira.
- Em 1957 tem início o complexo de Itabira.
- A partir de 1960: forte expansão da mineração com a abertura do setor mineral brasileiro ao capital estrangeiro.
- A década de 1970: corresponde ao período áureo da mineração brasileira no século XX, em decorrência da implantação de grandes projetos minerários e da elevada demanda interna dos produtos da cadeia minero-metalúrgica (milagre).

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA



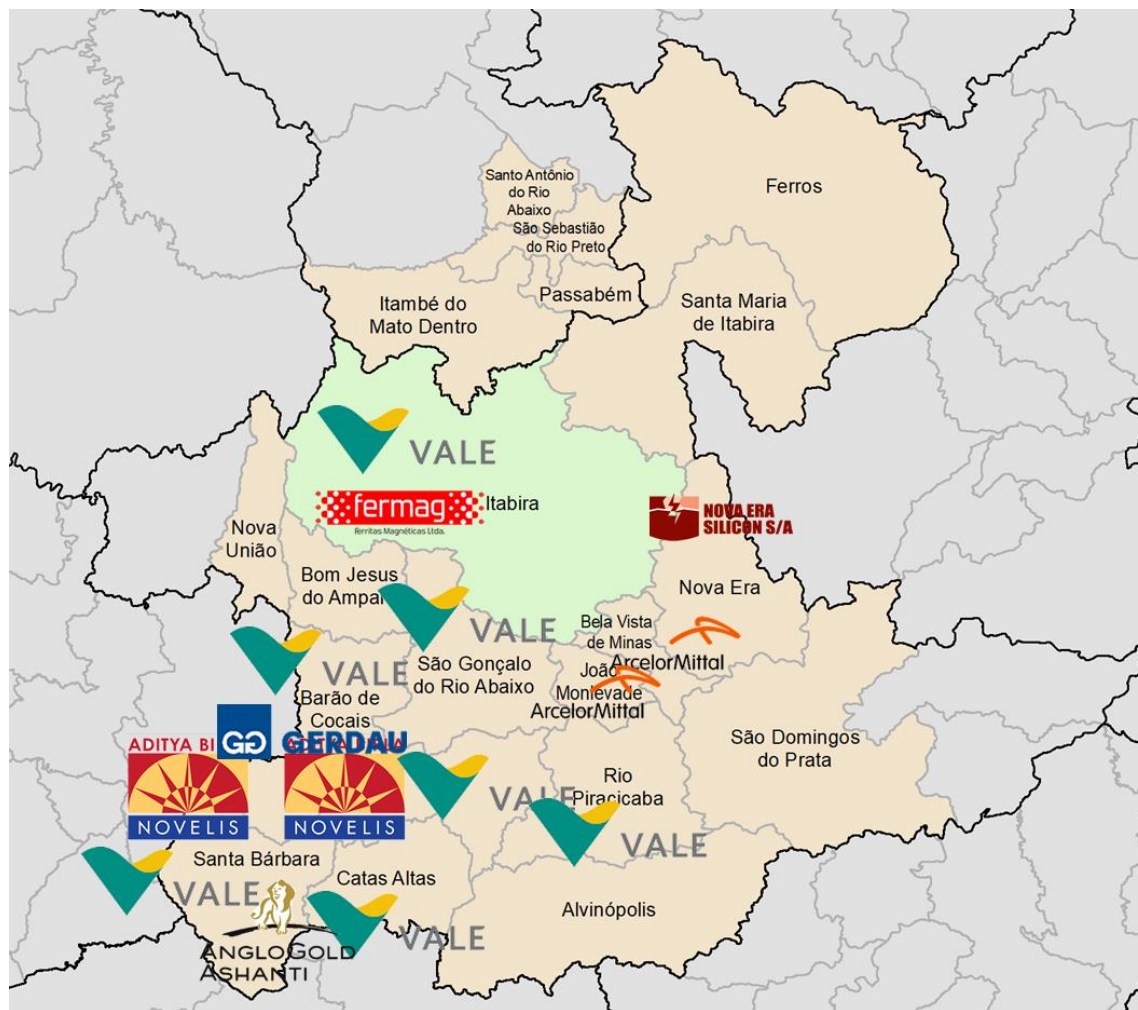
QUANTIDADE PRODUZIDA DE MINÉRIO DE FERRO



Fonte: Anuário Estatístico Brasileiro (1940-1996), Anuário Mineral do Brasil (1997-2010), informações cedidas pela Agência Nacional de Mineração (2010-2018). Dados de 1970-1971, 1993-1995 para Minas Gerais não constam no Anuário Estatístico Brasileiro.



CONFIGURAÇÃO EMPRESARIAL



- **Barão de Cocais:** Vale, Gerdau Açominas (laminados longos de aço), Novelis do Brasil (alumínio).
- **Bela Vista de Minas:** ArcelorMittal (extração: Mina de Andrade).
- **Catas Altas:** Vale.
- **Itabira:** Vale, Fermag (óxido de ferro, ferritas magnéticas).
- **João Monlevade:** ArcelorMittal (laminados longos de aço).
- **Nova era:** Nova Era Silicon (ferroligas de silício).
- **Rio Piracicaba:** Baovale Mineração (Vale).
- **Santa Bárbara:** Baovale Mineração (Vale), AngloGold Ashanti (ouro), Novelis do Brasil (alumínio).
- **São Gonçalo do Rio Abaixo:** Vale.

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

	Extração mineral			Transformação mineral		
	Número trabalhadores	% trabalhadores município	% massa salarial municipal	Número trabalhadores	% trabalhadores município	% massa salarial municipal
Alvinópolis	11	0,5%	0,4%	10	0,4%	0,3%
Barão de Cocais	201	3,4%	5,5%	569	9,6%	17,5%
Bela Vista de Minas	329	26,3%	33,1%	0	0,0%	0,0%
Bom Jesus do Amparo	15	1,4%	1,6%	0	0,0%	0,0%
Catas Altas	321	30,9%	38,8%	0	0,0%	0,0%
Ferros	6	0,6%	0,6%	0	0,0%	0,0%
Itabira	4372	15,2%	28,5%	223	0,8%	0,7%
João Monlevade	3	0,0%	0,0%	1137	5,9%	13,7%
Nova Era	5	0,1%	0,0%	288	6,8%	2,2%
Nova União	48	7,1%	6,0%	0	0,0%	0,0%
Rio Piracicaba	613	24,6%	42,1%	0	0,0%	0,0%
Santa Bárbara	1556	27,2%	45,0%	7	0,1%	0,1%
Santa Maria de Itabira	10	0,6%	0,8%	0	0,0%	0,0%
São Domingos do Prata	17	0,8%	0,7%	14	0,7%	0,6%

CONFORMAÇÃO HISTÓRICA DO SETOR DO FERRO NA REGIÃO DE ITABIRA

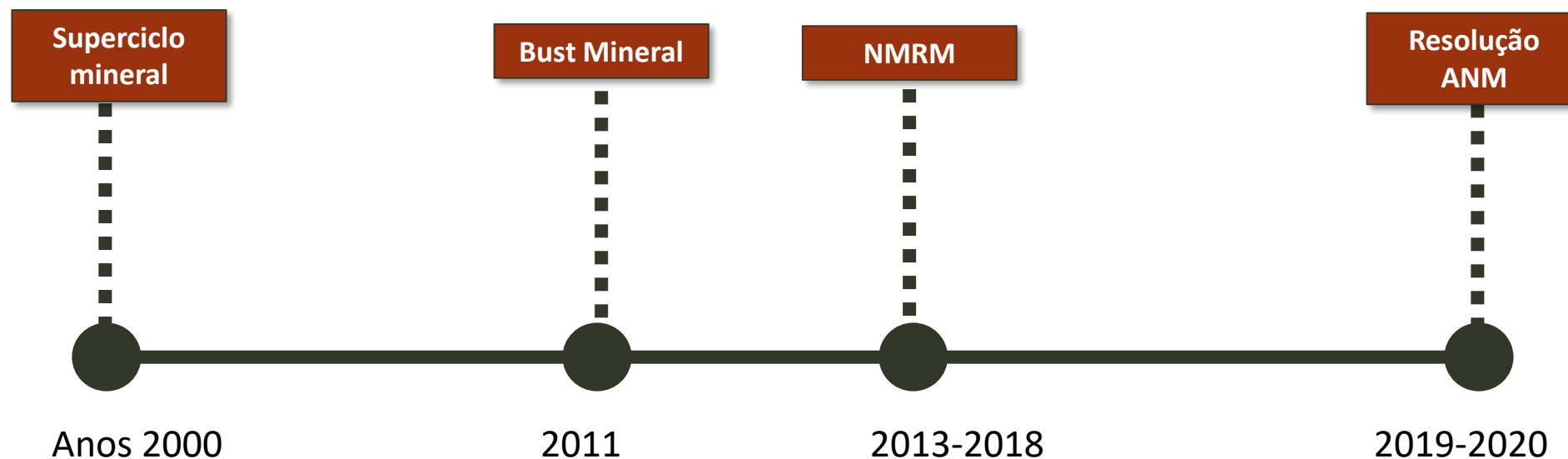
Mínero-dependência

	Quociente Locacional		Índice de diversificação	Índice de vulnerabilidade	
	Extração minério de ferro	Transformação mineral		Extração minério de ferro	Cadeia mineral
Conceição do Mato Dentro	18,59	0,18	44,9	75,4	69,4
Belo Horizonte	0,71	0,62	65,4	2	1,2
Itabira	13,78	1,45	59,5	40,1	45,1
Itaguara	19,26	6,76	51,1	36,8	81,5
Ouro Preto	20,77	1,69	37,3	100	100
Conselheiro Lafaiete	17,55	2,95	62,4	26,1	47,9
Resto Minas Gerais	0,03	1,16	67,3	0	1,9
Minas Gerais	1	1	69,5	2,9	3,7

2. Décadas de 2000 e 2010



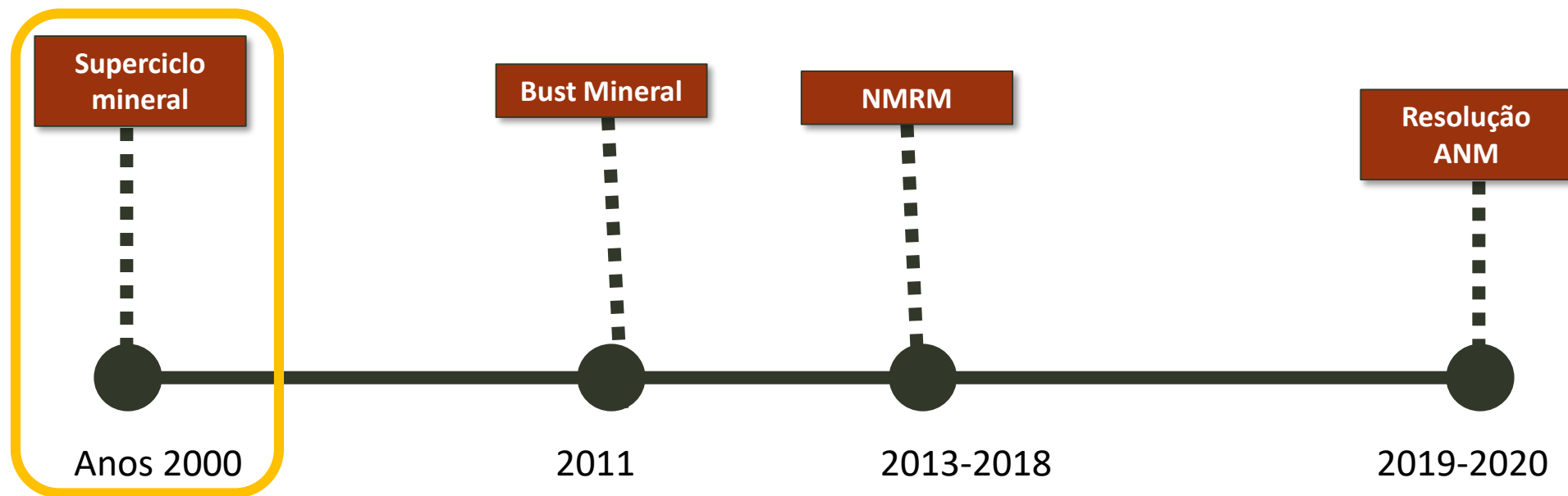
SUPERCICLO E BUST MINERAL



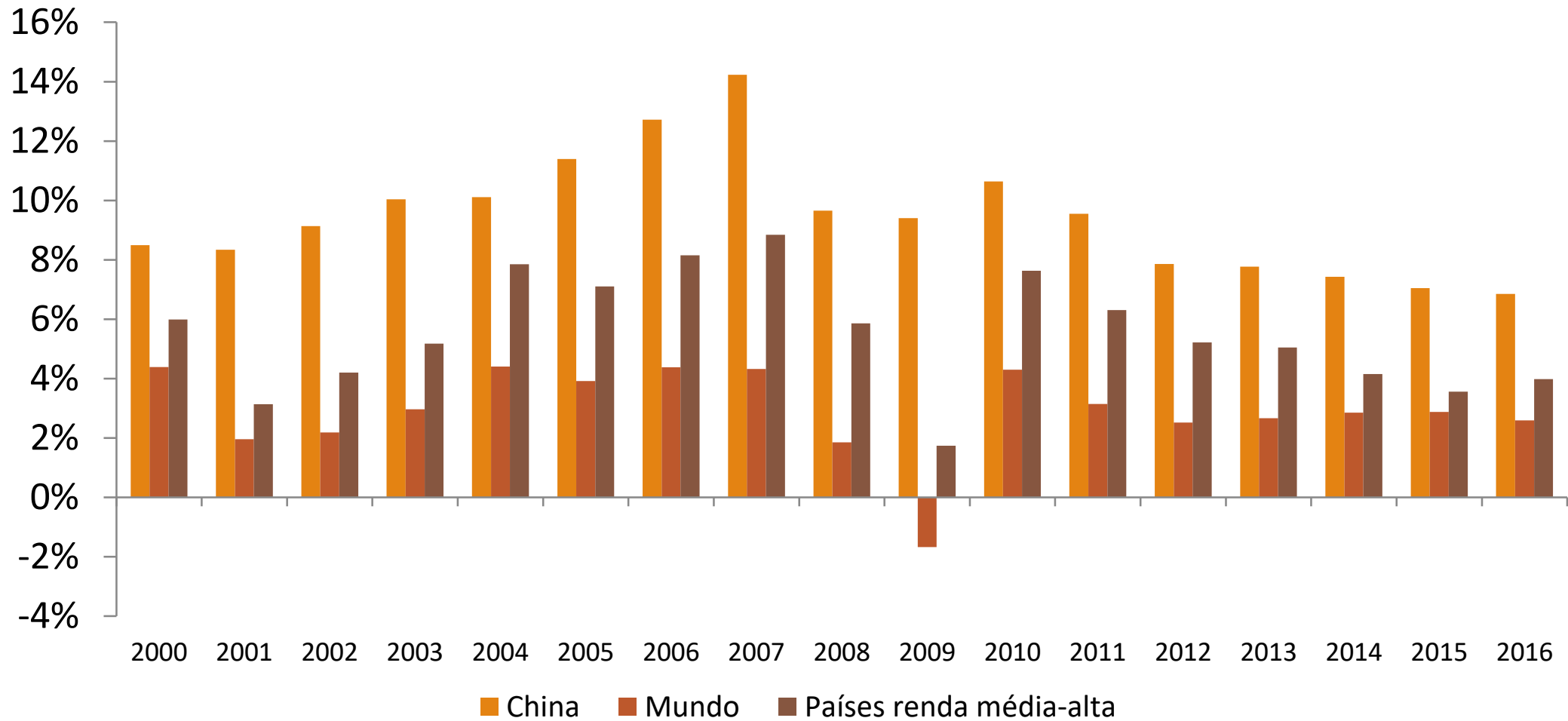
Qual impacto para Itabira e região?



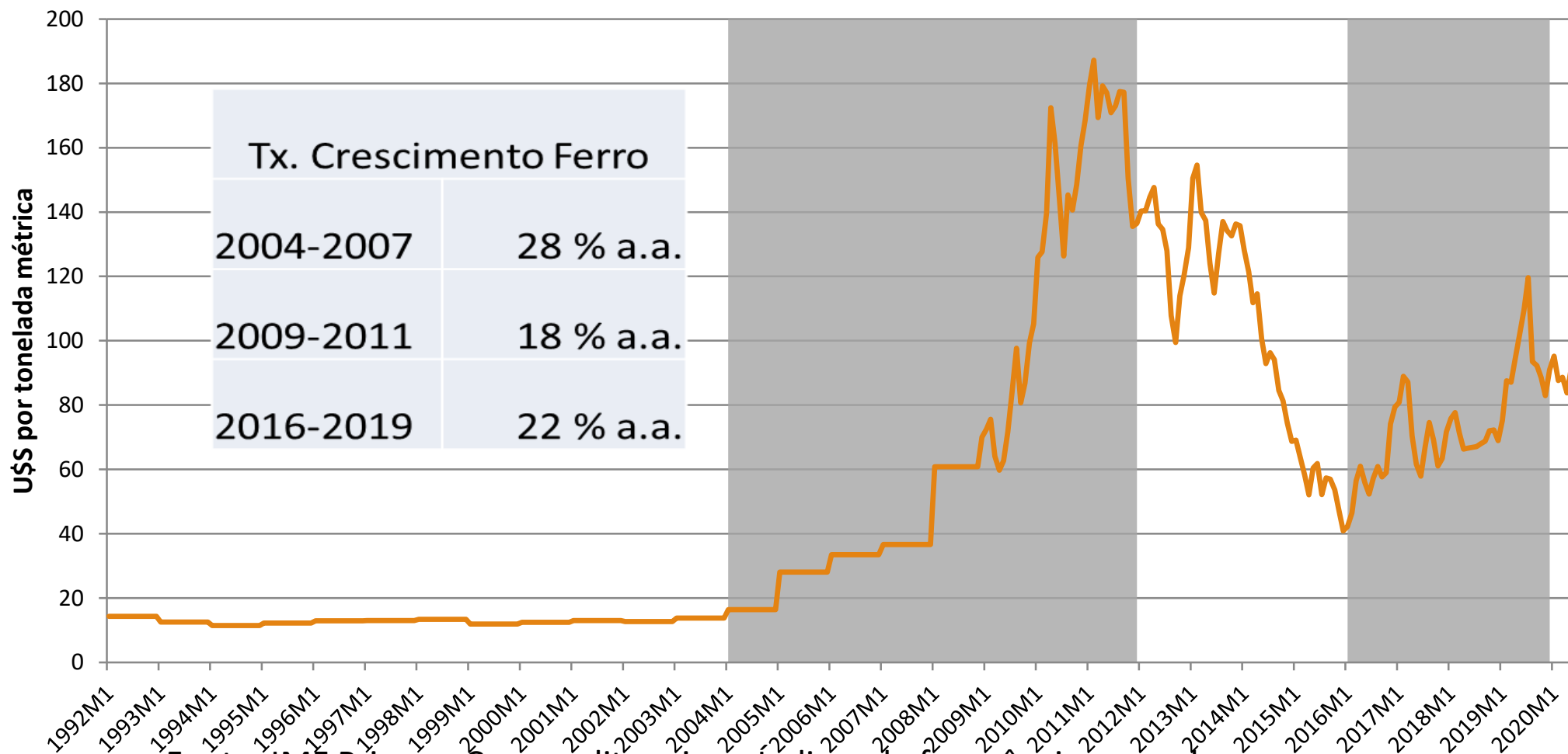
SUPERCICLO E BUST MINERAL



Taxa de crescimento anual do PIB mundial



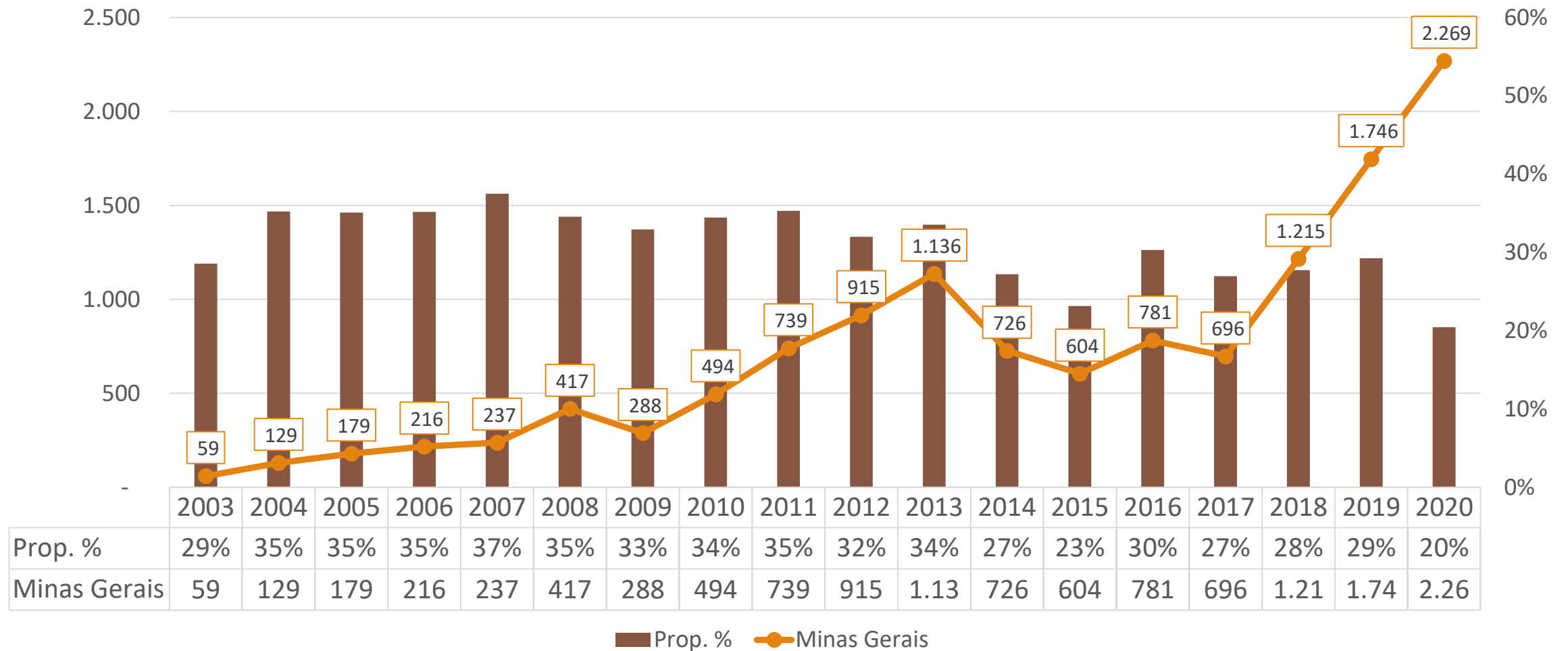
Preço do minério de ferro



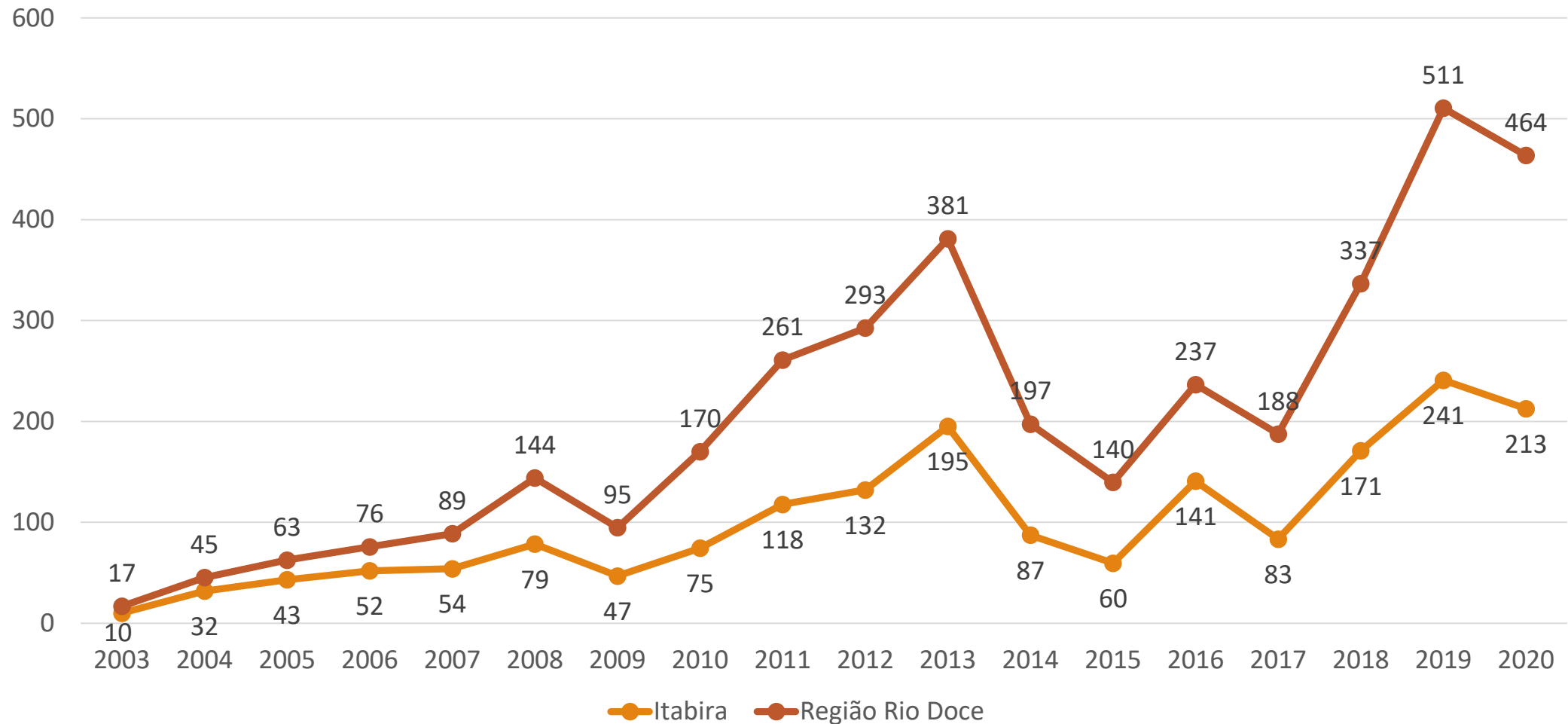
Fonte: IMF Primary Commodity prices. Índices de frequência mensal.



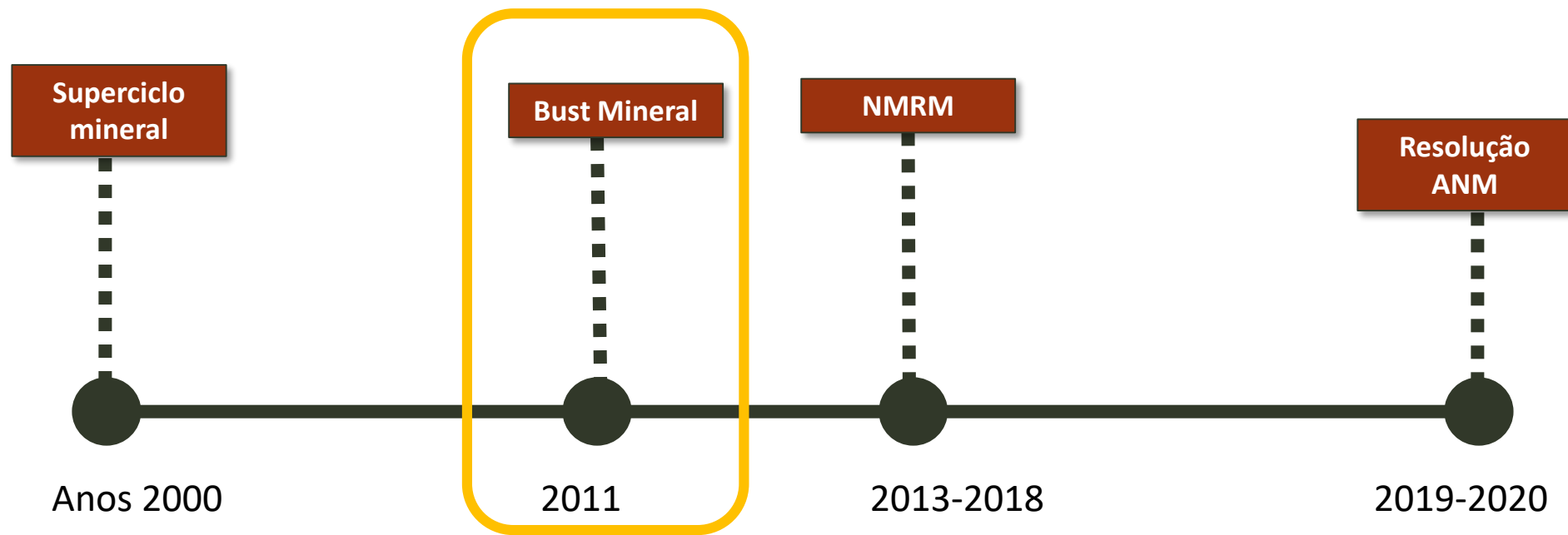
Recolhimento CFEM, 2003 – 2020, em R\$ milhões



Recolhimento CFEM, 2003 – 2020, em R\$ milhões

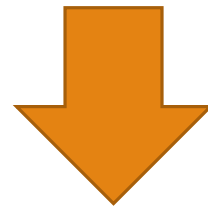


SUPERCICLO E BUST MINERAL



Bust mineral em Minas Gerais

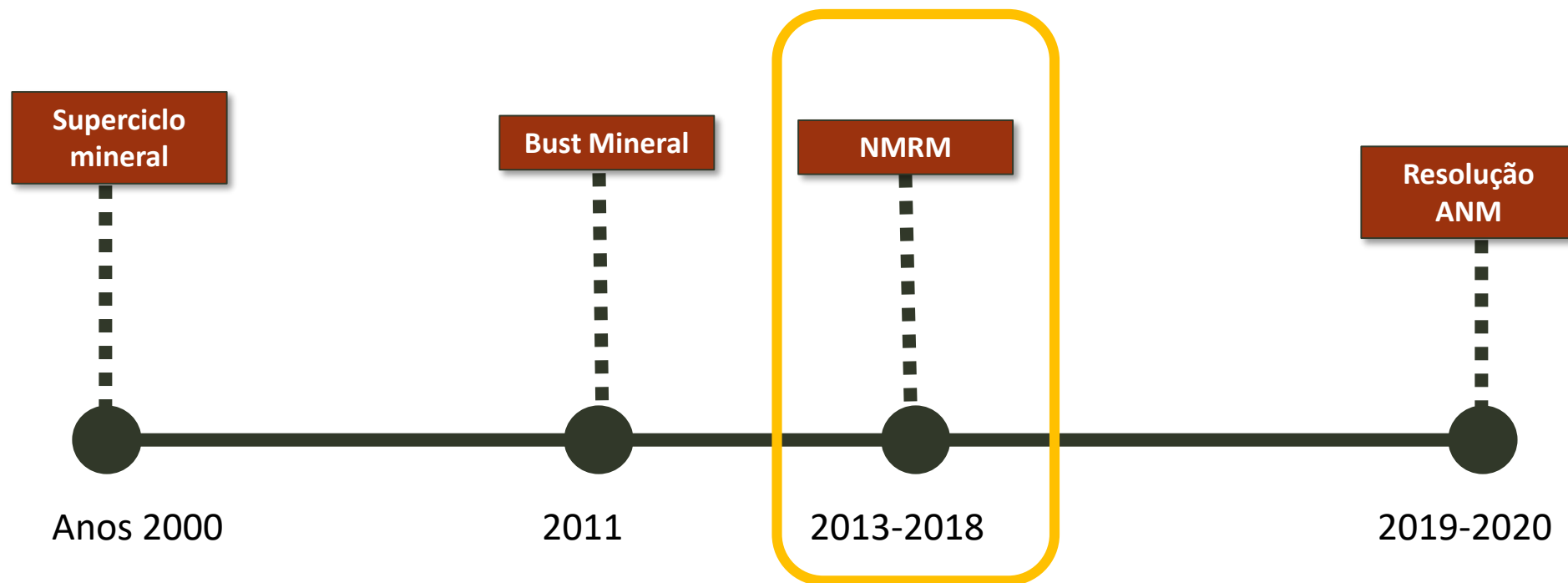
- A alta de preços das commodities minerais: novas minas e a reativação de minas inferiores.
- Excesso de oferta no mercado mundial.
- Década de 2010: a China tentativa de descarbonização da economia chinesa, que impôs restrições à produção de aço.



- Concorrência regional acirrada (Para, África)
- Minas Gerais: minas com idade avançada



SUPERCICLO E BUST MINERAL



NOVO MARCO REGULATORIO DA MINERACAO

- Alíquota, base de calculo e distribuição da CFEM
- Mineração dos rejeitos: 50% de CFEM

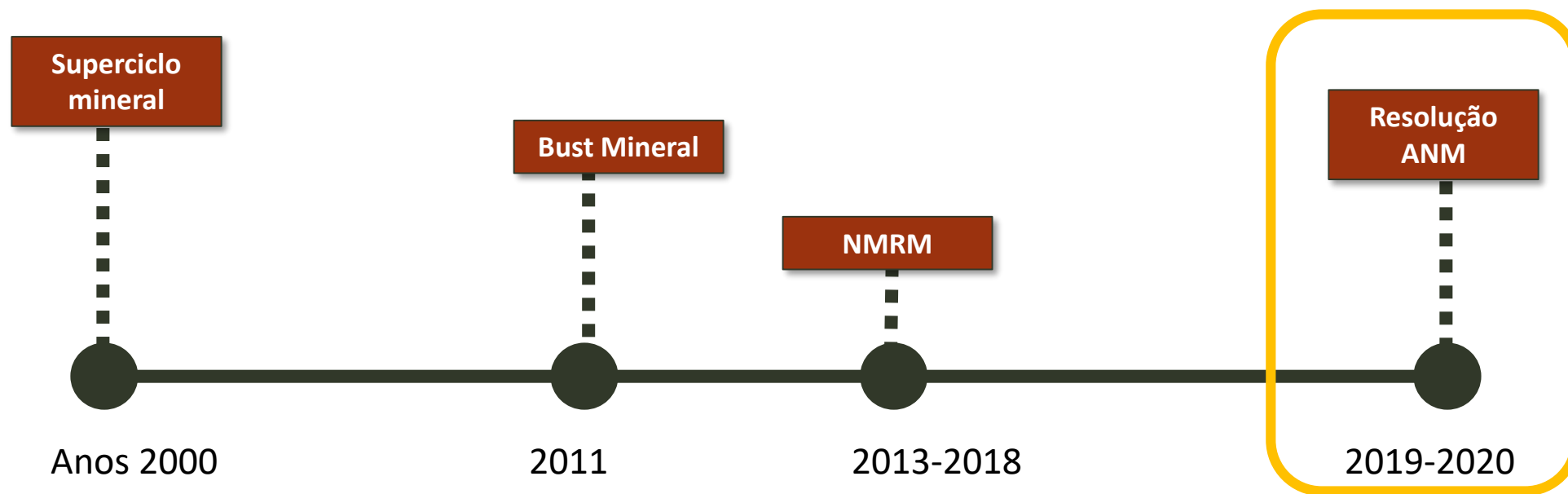
Planejamento pós-mineração?

Fundos soberanos de gestão da renda mineral?

Alterações sobre o uso da CFEM?



SUPERCICLO E BUST MINERAL



Descomissionamento e Descaracterização

Após os rompimentos envolvendo barragens de rejeitos de mineração, houve mudanças de regulação restringindo o padrão construtivo vigente.

Resolução nº 4/2019 → ficam proibidas a utilização do método construtivo a montante e a realização de novos alteamentos.

Resolução nº 13/2019 → impõe novos prazos de descomissionamento e descaracterização das barragens a montante: até 2022, barragens com volume até 12 milhões m³; até 2025, para barragens com volume entre 12 milhões e 30 milhões m³; e até 2027, para barragens com volume superior a 30 milhões m³.



Descomissionamento de barragens de rejeito

Resolução nº 51 → obrigatoriedade de executar anualmente a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM. Devem ser realizados treinamentos internos a cada 6 meses e um Seminário Orientativo, anual, com participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem e população compreendida na ZAS.



3. Perspectivas futuras



RETRAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

Com exceção da Mina de Brucutu (complexo Minas Centrais da Vale), as minas de Itabira tem reservas para até 2029.

Operações Integradas de Minério de Ferro			
	Tipo	Operando desde	Data de exaustão prevista(1)
Sistema Sudeste			
Itabira.....	A céu aberto	1957	2029
Minas Centrais	A céu aberto	1994	2065
Mariana	A céu aberto	1976	2091
Sistema Sul			
Vargem Grande(2)	A céu aberto	1942	2119
Paraopeba(2)	A céu aberto	2003	2073
Sistema Norte			
Serra Norte.....	A céu aberto	1984	2047
Serra Sul	A céu aberto	2016	2056
Serra Leste.....	A céu aberto	2014	2054

Fonte: Vale, Relatório 20-F 2019, pp. 81



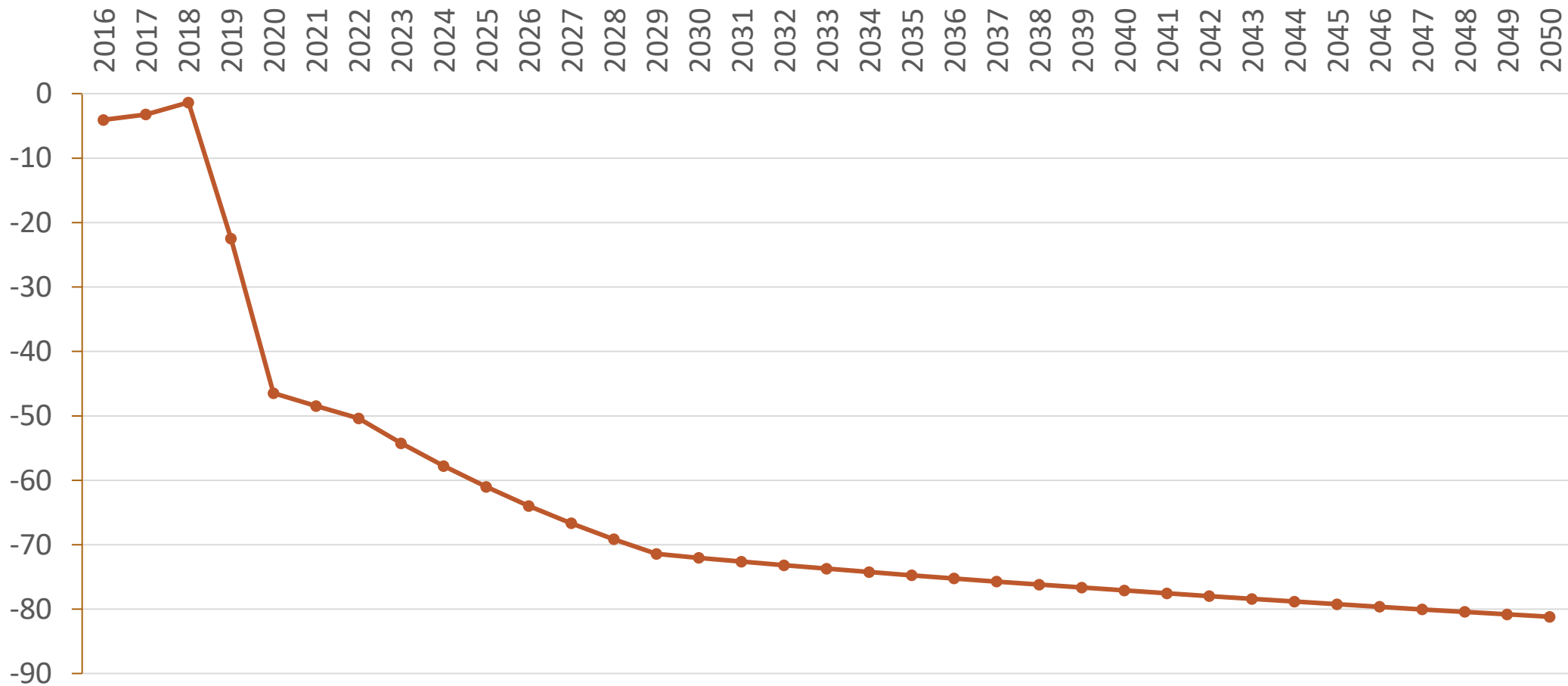
RETRAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

- Paralisação da Mina de Brucutu em 2020 (barragem norte laranjeiras) → retração de 18 Mt (-29,2%).
- Mina de Andrade, Arcelormittal → retração de 1,5 mtpa (1,1% a.a.), em decorrência da descaracterização da barragem a montante entre 2020 e 2022.
- Esgotamento econômico das reservas do Complexo Itabira, Vale.
- baixo teor de minério e fim de seu ciclo produtivo (Itabira) → ameaça a viabilidade econômica das minas.



RETRAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

Produção de minério de ferro na micro de Itabira, 2016 a 2050



Qual impacto para Itabira e região?

- Simulação da retração da indústria extrativa mineral de minério de ferro, entre 2015 e 2050, em Minas Gerais
- Modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC), construído no Núcleo de Estudos em Modelagem Econômica e Ambiental Aplicada - NEMEA/CEDEPLAR/UFMG;



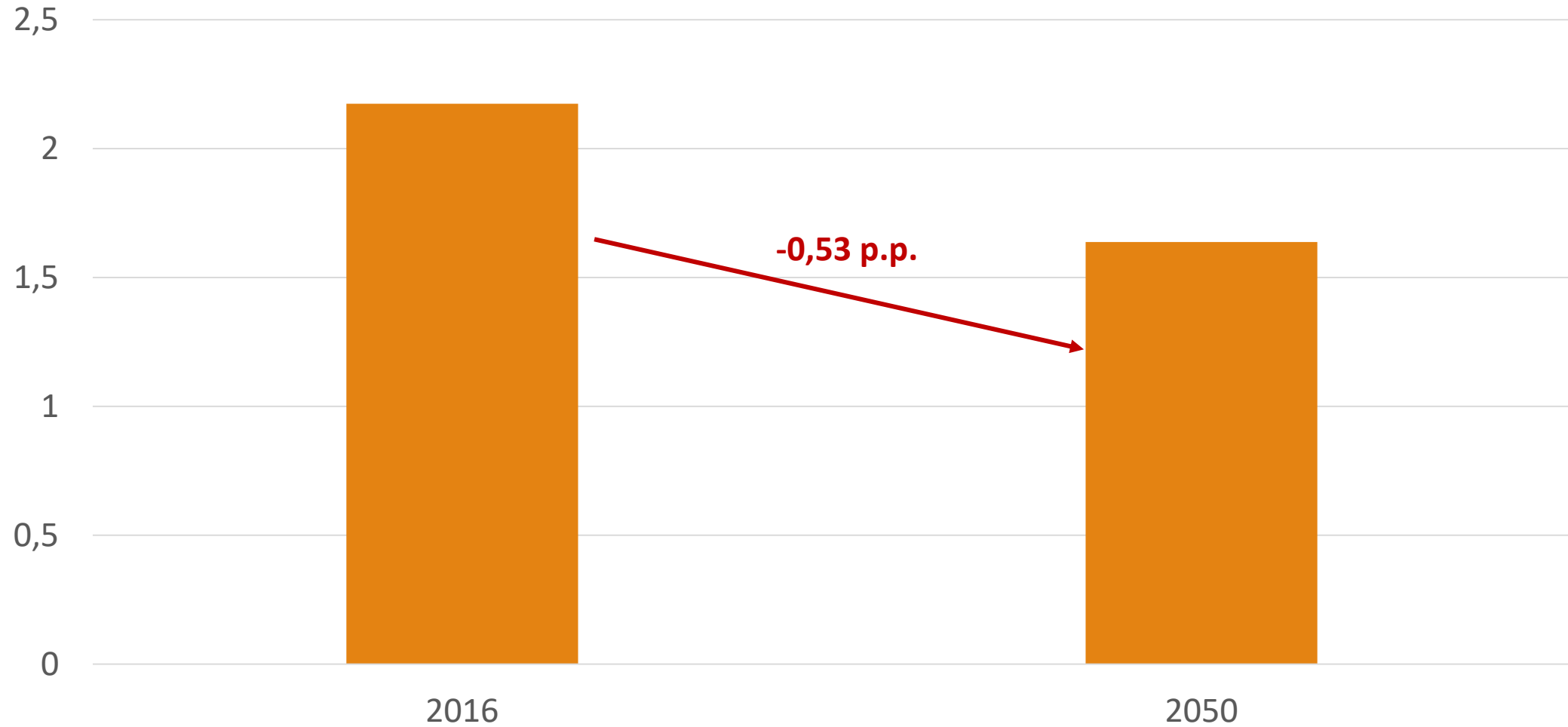
RETRAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

Variável	Diferença acumulada (%) em 2050 em relação ao cenário base
PIB real	-56,1
Consumo das Famílias	-20,5
Investimento	-46,2
Exportações	-4,6
Importações	-34,9
Emprego	-20,1
Estoque Agregado de Capital	-35,8



RETRAÇÃO DA ATIVIDADE MINERÁRIA

Participação do PIB de Itabira no PIB de MG, 2016 a 2050





Mas, e se nada disso ocorrer?





Se não acontecer a retração da indústria extrativa mineral de minério de ferro em Itabira e região?





Mais cedo ou mais tarde ocorreria a exaustão física ou econômicas das reservas regionais



Reconversão produtiva: esforço de décadas
Não há garantias de sucesso
Nem receita de bolo



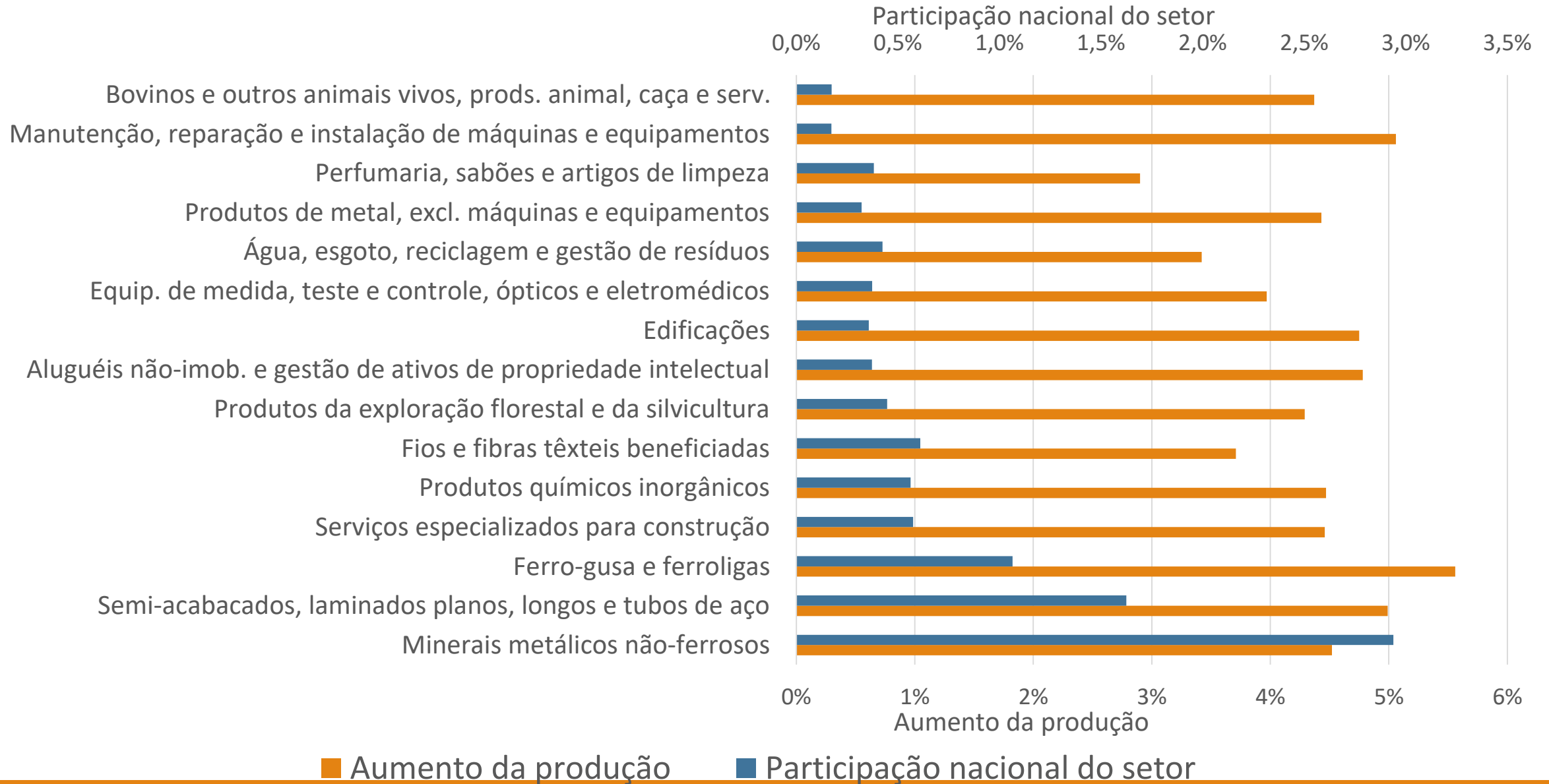
Planejamento estruturante regional



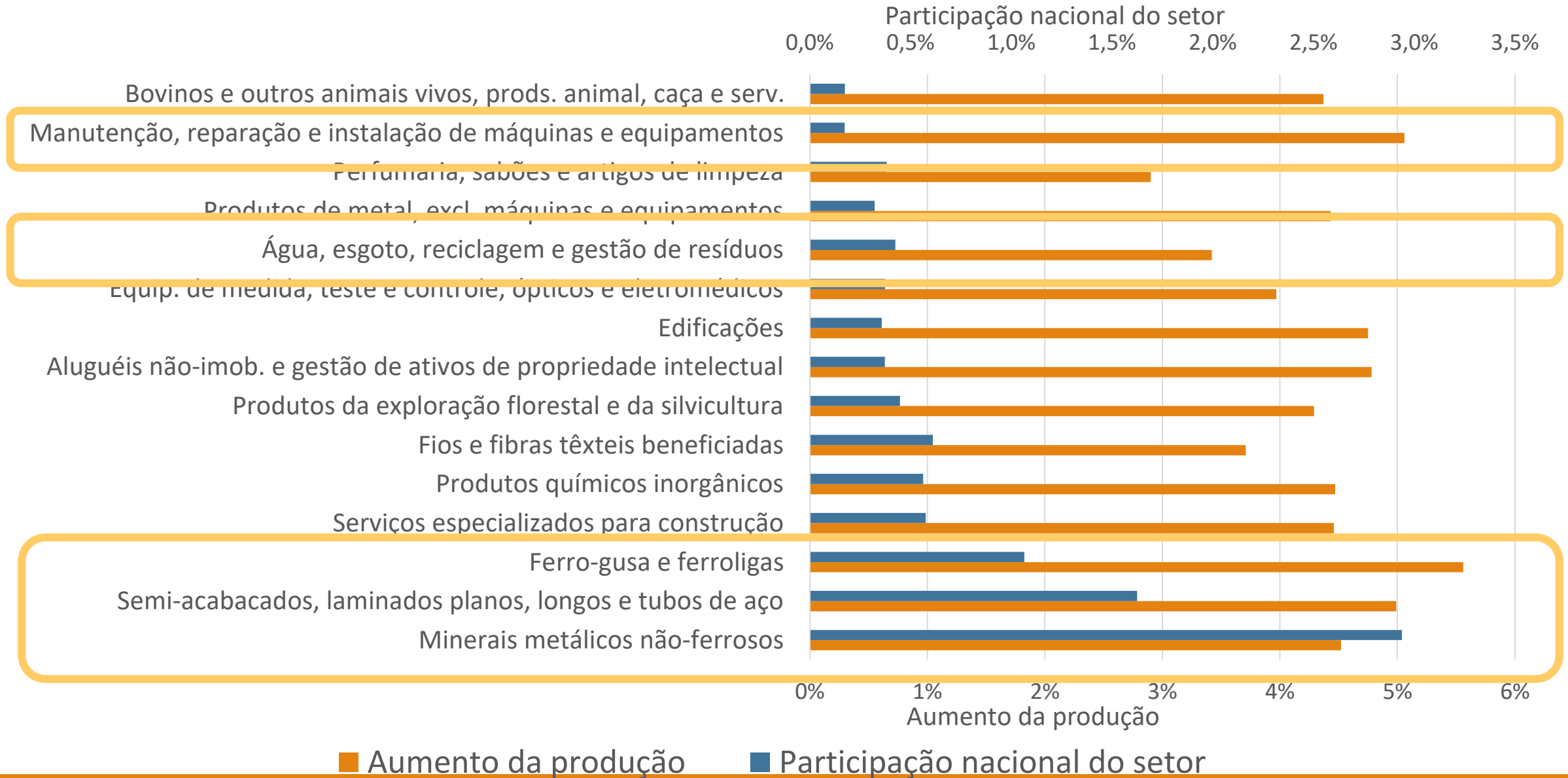
4. Setores com potencial de crescimento



DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA



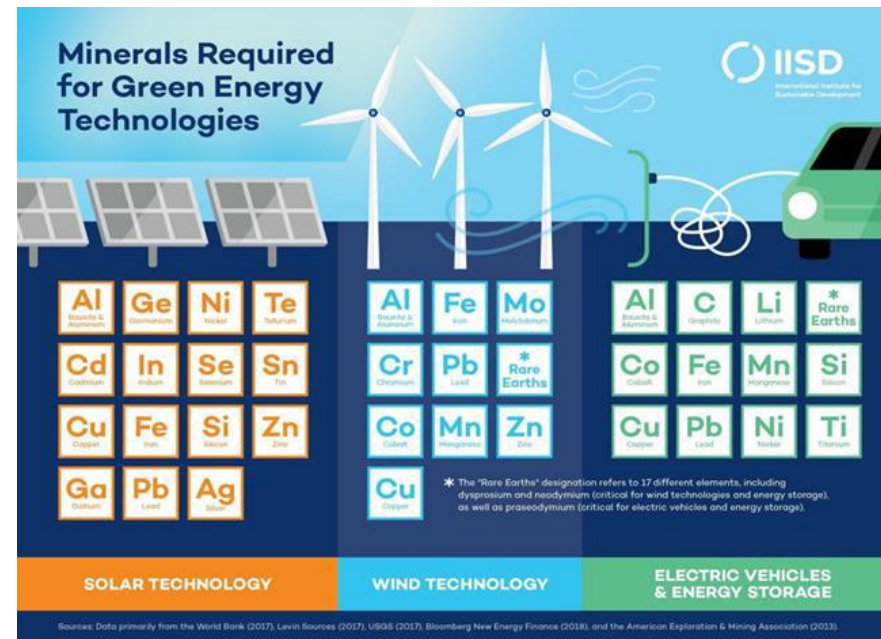
DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA



O PAPEL DA MINERAÇÃO NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA GLOBAL

Implementação de fontes renováveis necessita de materiais oriundos da atividade minerária.

implantação das tecnologias de baixo carbono (energia eólica e solar): **alumínio, ferro.**



Climate Smart Mining

apoia a extração e processamento sustentáveis de minerais e metais para garantir o fornecimento de tecnologias de energia limpa, minimizando a pegada climática e de materiais em toda a cadeia de valor desses materiais, aumentando a assistência técnica e os investimentos em países em desenvolvimento ricos em minerais.



Paisagem Sustentável, Cultural e Turismo

*Sustainable Landscape,
Culture and Tourism*



Planejamento, Gover- nança, Engajamento Stakeholders

*Planning, Governance and
Stakeholder Engagement*



Cadeias Produtivas de Mineração, Siderurgia e Agronegócio

*Mining, Steelmaking and
Agribusiness Production
Chains*



Tecnologia e Ecossiste- mas de Inovação

*Technology and Innovation
Ecosystems*



Infraestrutura: Logística e Energia

*Infrastructure:
Logistics and Energy*



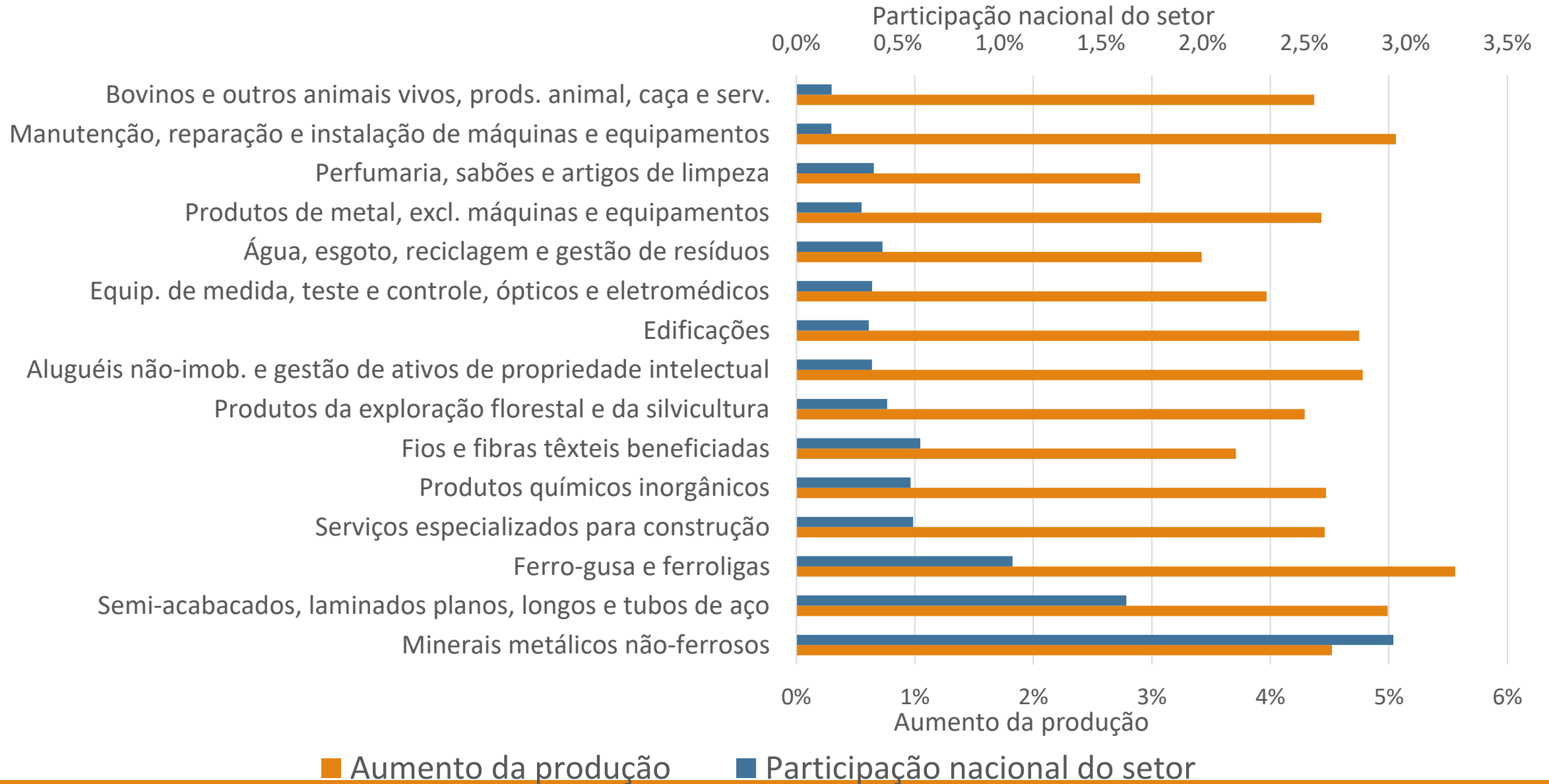
Financiamento de Transição

*Funding for the
Transition*

Fonte: FGV, 2020.



DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA



- valorizar a tradição regional de **tecelagem artesanal** (municípios de Barão de Cocais, Santa Barbara e Catas Altas);
- fortalecer o setor **Fios e Fibras Têxteis Beneficiadas**, dotado de alta complexidade;
- incentivar o setor **Equipamento de Medida, Teste e Controle, Ópticos e Eletro-médicos**, dentro da rota de avanço na complexidade produtiva regional.
- **Atividades de logística** para aproveitar a localização geográfica privilegiada de Itabira e região.



fomentar setores complexos com tamanho reduzido

- Indústria Química (**Perfumaria, Sabões e Artigos de Limpeza**);
- Indústria Cultural e Criativa (**Publicidade e Outros Serviços Técnicos e Serviços Cinematográficos, Música, Rádio e Televisão**) e Turismo



ITABIRA: *case* de transição produtiva sustentável

- planejamento do pós-mineração;
- recuperação e securitização dos passivos ambientais;
- Tecnologias verdes e energias renováveis;
- Infraestrutura logística.



11 de agosto de 2020

Mineração

« Voltar

O fim das barragens de rejeitos

Mineradoras montam planos de desativação das barragens a montante, abrindo uma janela de oportunidades para aplicações inéditas na engenharia nacional e mundial

Por Santelmo Camilo

Fonte: <https://www.revistamt.com.br/Materias/Exibir/o-fim-das-barragens-de-rejeitos>



Kansas underground Salt Museum, EUA

Antiga mina de sal transformada em Museu.



Adilcevaz, Turquia

Mina de areia transformada em usina de energia solar.

