



Mineração e Sociedade

- Constituição e missão da ADIMB
- A mineração na história da humanidade
- Benefícios da mineração na economia
- Rigidez locacional e aproveitamento do potencial mineral
- Aproveitamento dos recursos minerais de forma sustentável
- Novo marco regulatório do setor mineral

A Agência para o Desenvolvimento Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira – ADIMB foi fundada em 1996, a convite do MME e do MCT, por um grupo de sócios representantes de empresas privadas e órgãos públicos.

É uma entidade privada, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, técnica e financeira. Sua missão é promover o desenvolvimento técnico-científico e a capacitação de recursos humanos para a indústria mineral brasileira.

A ADIMB promove, pela parceria entre empresas, governo e universidades:

- Estudos e diagnósticos técnico-científicos estratégicos
- Projetos cooperativos e publicações
- Cursos de aperfeiçoamento em Exploração Mineral
- Missões e expedições no país e ao exterior
- Simpósios, seminários e fóruns
- Divulgação do setor mineral brasileiro

A ADIMB é composta por:

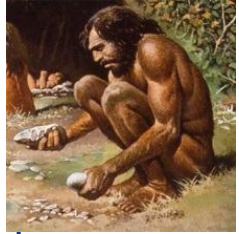
Membros Natos

- Ministério de Minas e Energia – MME
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI
- Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM
- Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM

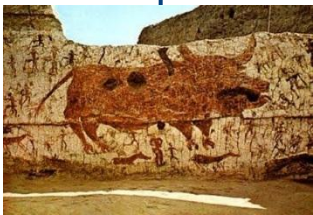
Associados (54 empresas e instituições) ►

A história da humanidade é marcada pelo desenvolvimento tecnológico e aproveitamento de recursos minerais

Fabricação de instrumentos de corte e raspagem, armas (quartzito, chert, sílex)



Idade da Pedra



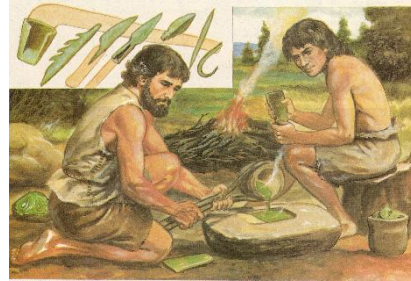
Pigmentos minerais para pinturas rupestres

Argila para cerâmica



Idade do Cobre

Início da metalurgia (Fundição).



Idade dos Metais



Idade do Bronze



Utensílios (copos, facas etc) e artefatos para a agricultura



Armas (espadas, lanças, escudos)

Idade do Ferro

Cimento: areia, argila, calcário calcinado e cinzas vulcânicas.



Idade Antiga



Ligas metálicas
Ex. latão (Cu-Zn)

Moinho de vento



Óculos

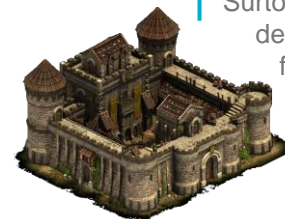
Ferradura

Idade Média

Vidros transparentes e coloridos



Desenvolvimento do arado pesado.



Surto construtivo de catedrais e fortificações militares.

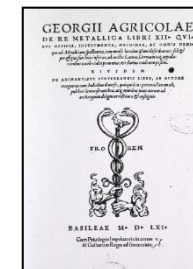
Uso intensivo do Alto-forno: produção de "ferro" com carvão metalúrgico



Idade Moderna



As grandes navegações.



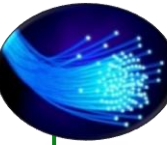
De re metallica:
1º livro que cataloga o estado da arte da mineração, refino e fundição de metais

Locomotiva a vapor



Telefone

Fibra Óptica



Idade Contemporânea

Televisão

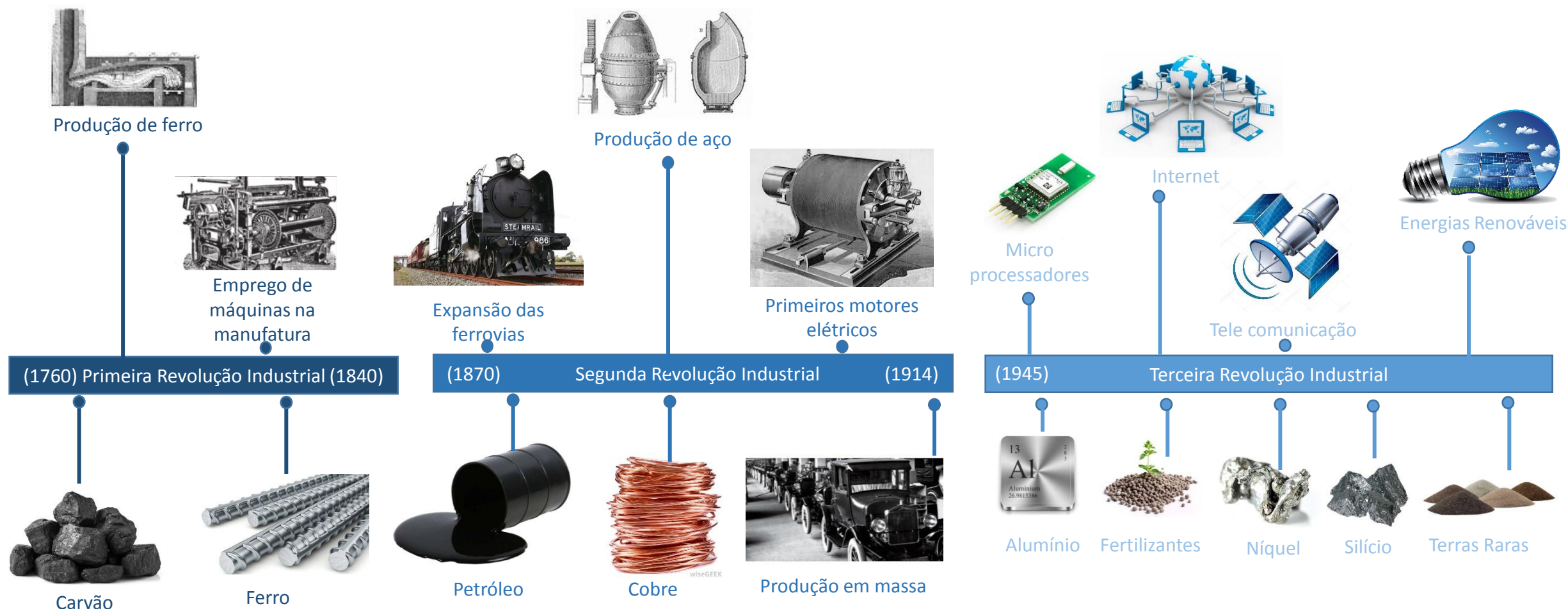


Internet



Satélite
Hubble

Desenvolvimento tecnológico e mineração: chave para as revoluções industriais



Revolução proporcionada pelo uso de máquinas e surgimento das primeiras fábricas.

Grande desenvolvimento de diferentes indústrias, ganhos de produtividade, energia elétrica distribuída.

A era do silício traz a miniaturização, globalização, ligas especiais, a conquista do espaço e novas fontes de energia.

Minério de ferro



Potássio, fosfatados e nitrogenados



Níquel



Carvão



Manganês



A mineração faz parte da sua vida

Televisores



Encanamento de gás



Microchips



Aparelhos de ar-condicionado



Fiação elétrica



Cobre

A produção mineral tem grande relevância para a economia e para a geração de emprego e renda.



US\$ 53,6 bi
serão investidos pelo setor
mineral brasileiro até 2018⁽¹⁾

(1) Instituto Brasileiro de Mineração (Ibram) – Referência 2014

(2) Ministério do Trabalho e Emprego



Contribuições econômicas

A mineração demanda materiais, serviços e mão de obra, o que gera contribuições adicionais para a região onde está instalada

Mineração

Para que haja mineração é preciso ter:

Insumos

Serviços

M. de obra

Geração de renda e novos empregos, além de tributos como:

- Federal: IR/CSLL, PIS, COFINS E IPI
- Estadual: ICMS
- Municipal: ISS

Movimentação da economia local, bem como o pagamento de e tributos sobre folha:

- Encargos trabalhistas
- IRPF dos funcionários

Venda de minério

Efeito positivo na balança comercial/PIB e geração de tributos:

- CFEM e TFAM
- Federal: IR/CSLL, PIS, COFINS
- Estadual: ICMS

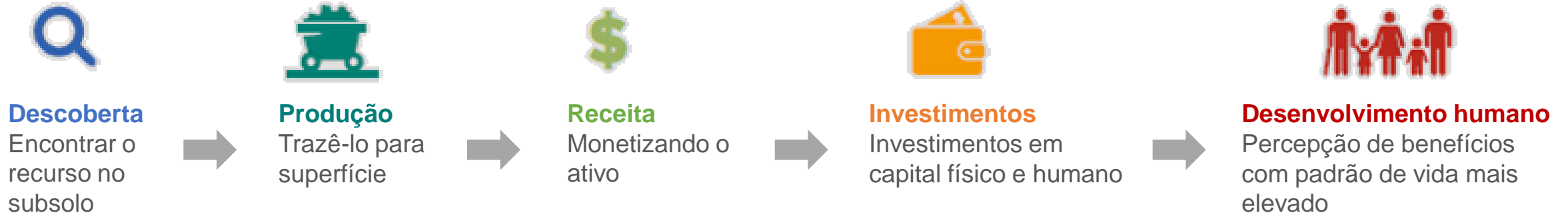
CFEM: calculada sobre a receita bruta, com alíquotas variando por bem mineral

12%
União

23%
Estado

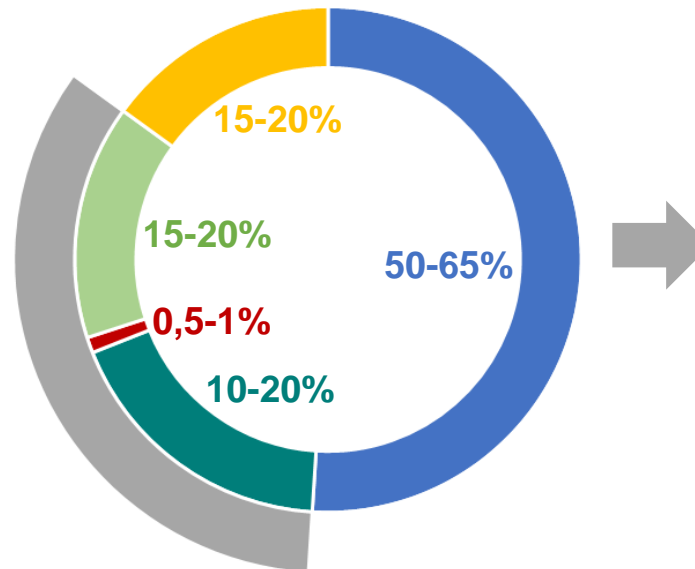
65%
Município

Distribuição da riqueza gerada pela mineração



Alocação de receita aos diferentes *stakeholders* para uma mina típica

Valor revertido à sociedade

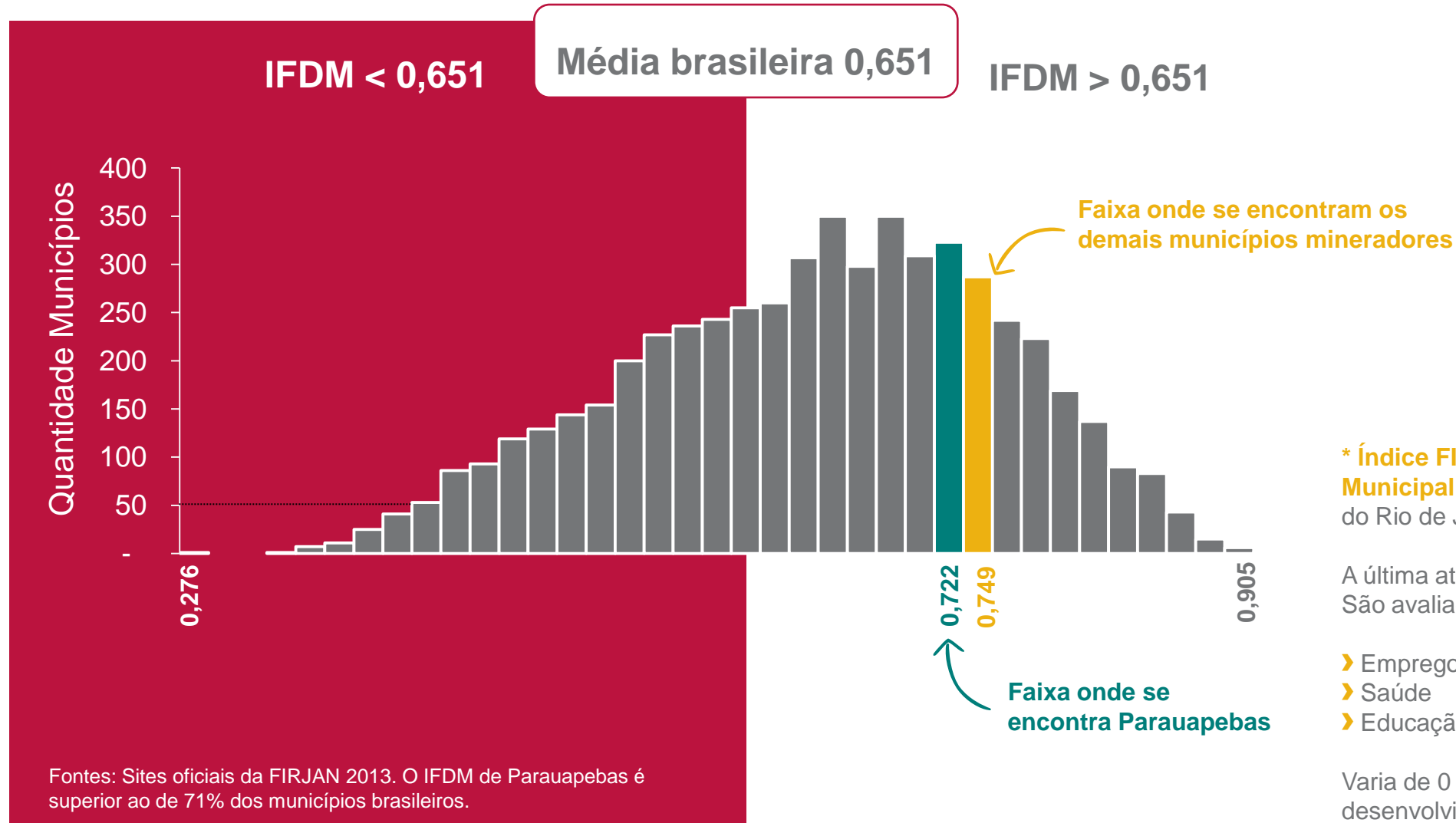


Potencial geração de empregos indiretos



Indicadores de desenvolvimento: impacto da mineração

Distribuição dos Municípios do Brasil por IFDM*



* **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**, criado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro

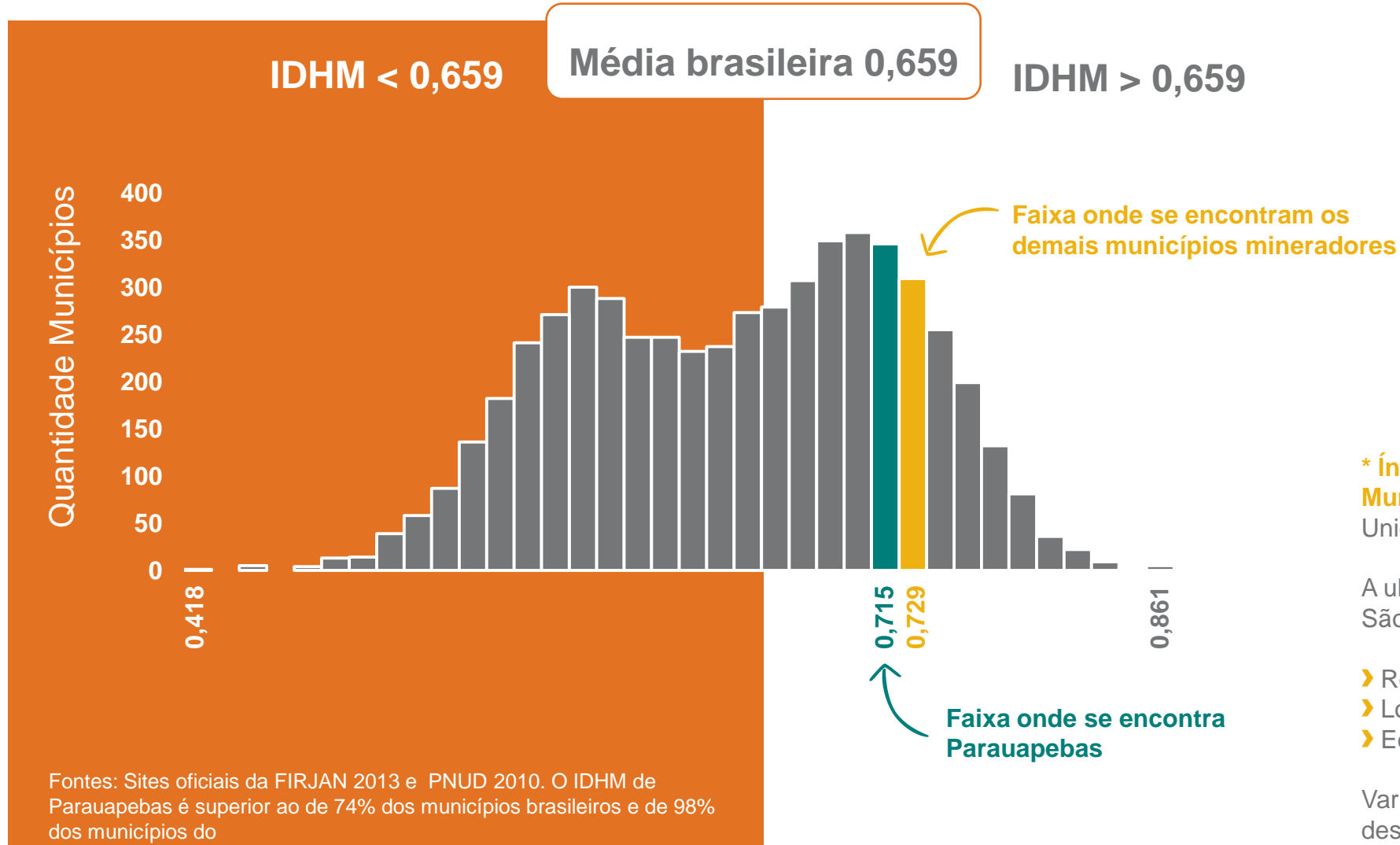
A última atualização é de 2013
São avaliados três fatores básicos:

- › Emprego e Renda
- › Saúde
- › Educação

Varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento.

Indicadores de desenvolvimento: impacto da mineração

Distribuição dos Municípios do Brasil por IDHM*



* **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal**, criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

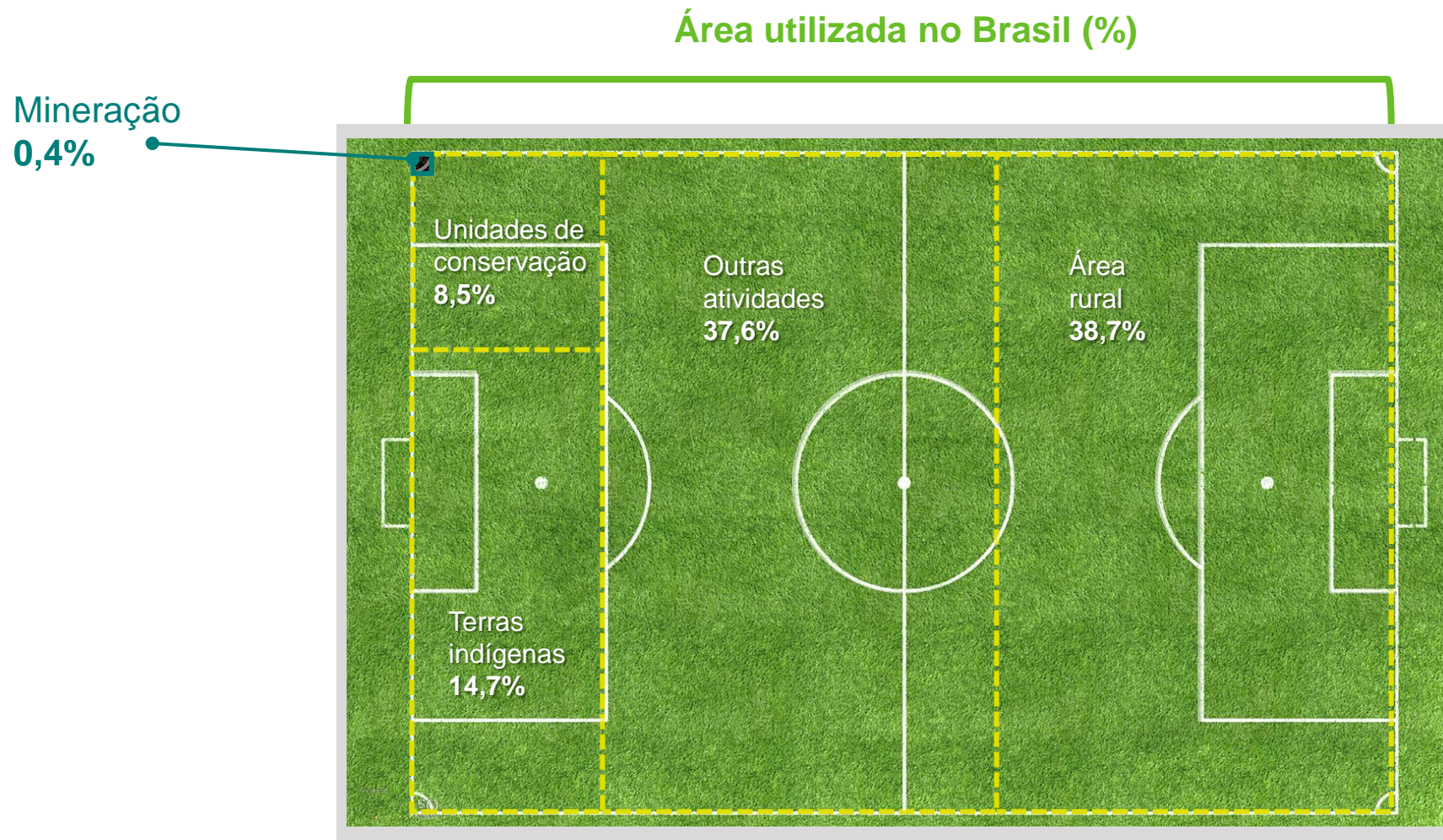
A última atualização é de 2010.
São avaliados três fatores básicos:

- › Renda
- › Longevidade
- › Educação

Varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento.

Indicadores ambientais da mineração

Área ocupada no Brasil



Indicadores ambientais da mineração

Valor agregado por hectare utilizado
no Brasil



R\$417.858,00



R\$47.145,00



R\$1.155,00



R\$5.329,00

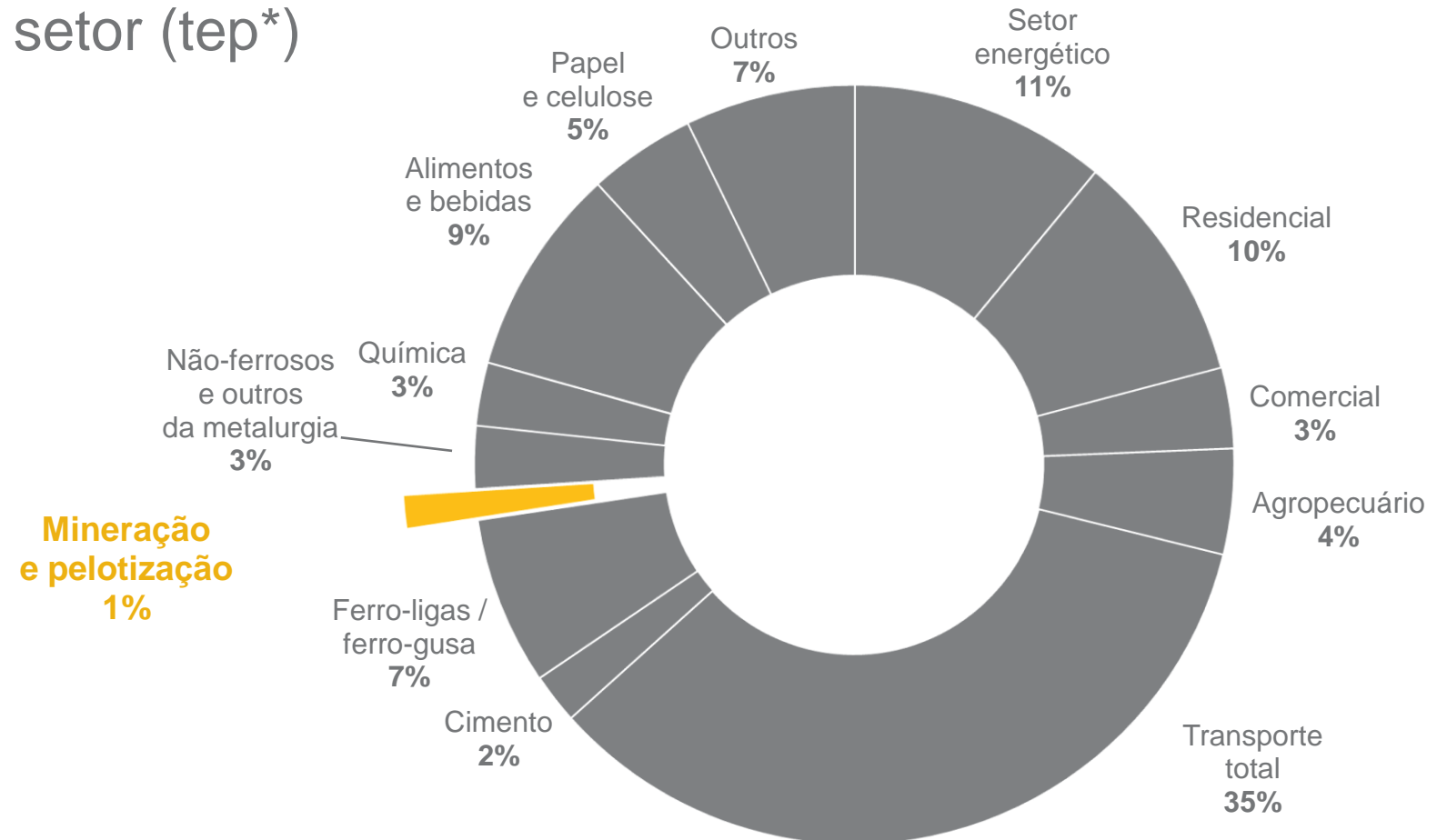
Dados extraídos do “Estudo Comparativo dos Impactos Socioeconômicos da Mineração e Outros Segmentos Empresariais”,
Realizado pela Fundação Getúlio Vargas em janeiro/2013 (estudo feito com dados oficiais do IBGE e DNPM, base 2009).

Valor total adicionado ao PIB por hectare utilizado
(R\$ por hectare)

Emprego gerado por hectare utilizado no Brasil



Consumo final por setor (tep*)



*Tonelada equivalente de petróleo (tep): Unidade de energia. A tep é utilizada na comparação do poder calorífico de diferentes formas de energia com o petróleo. Uma tep corresponde à energia que se pode obter a partir de uma tonelada de petróleo padrão.

**Dados extraídos do Balanço energético nacional 2015 - ano base 2014 - Ministério de Minas e Energia MME.

***O S11D prevê uma redução de 36% no consumo de energia elétrica em relação ao processo convencional.

Emissão de gases de efeito estufa

Emissões por setor (CO₂eq)

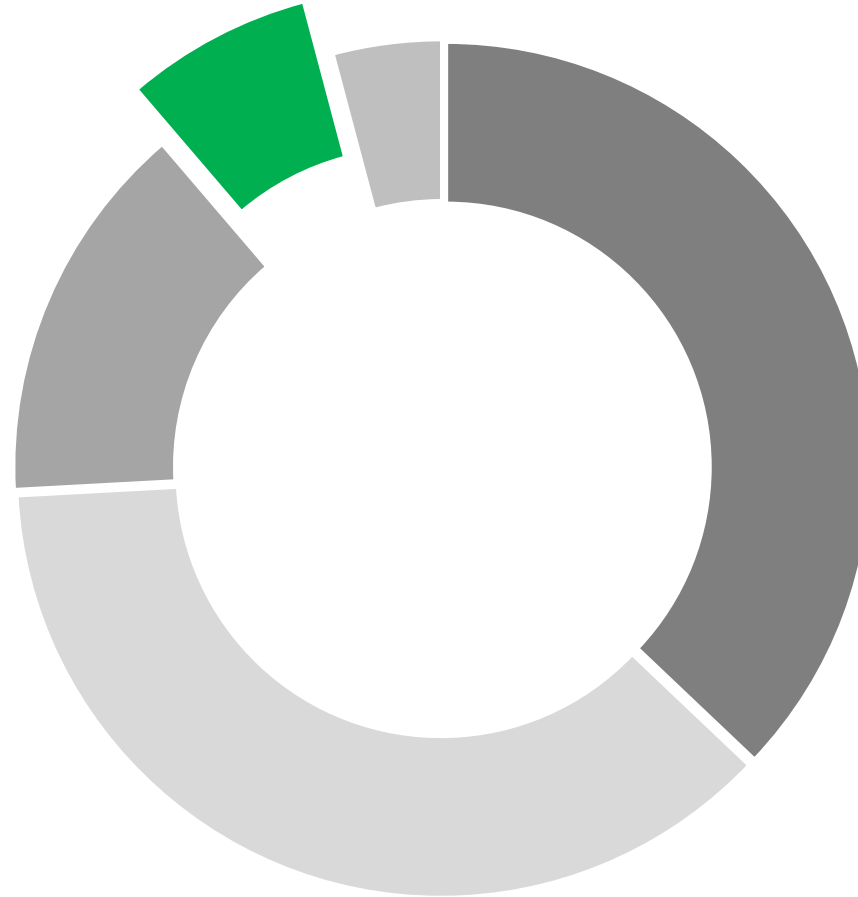
**Processos
industriais**
7%

Florestas
15%

Resíduos
4%

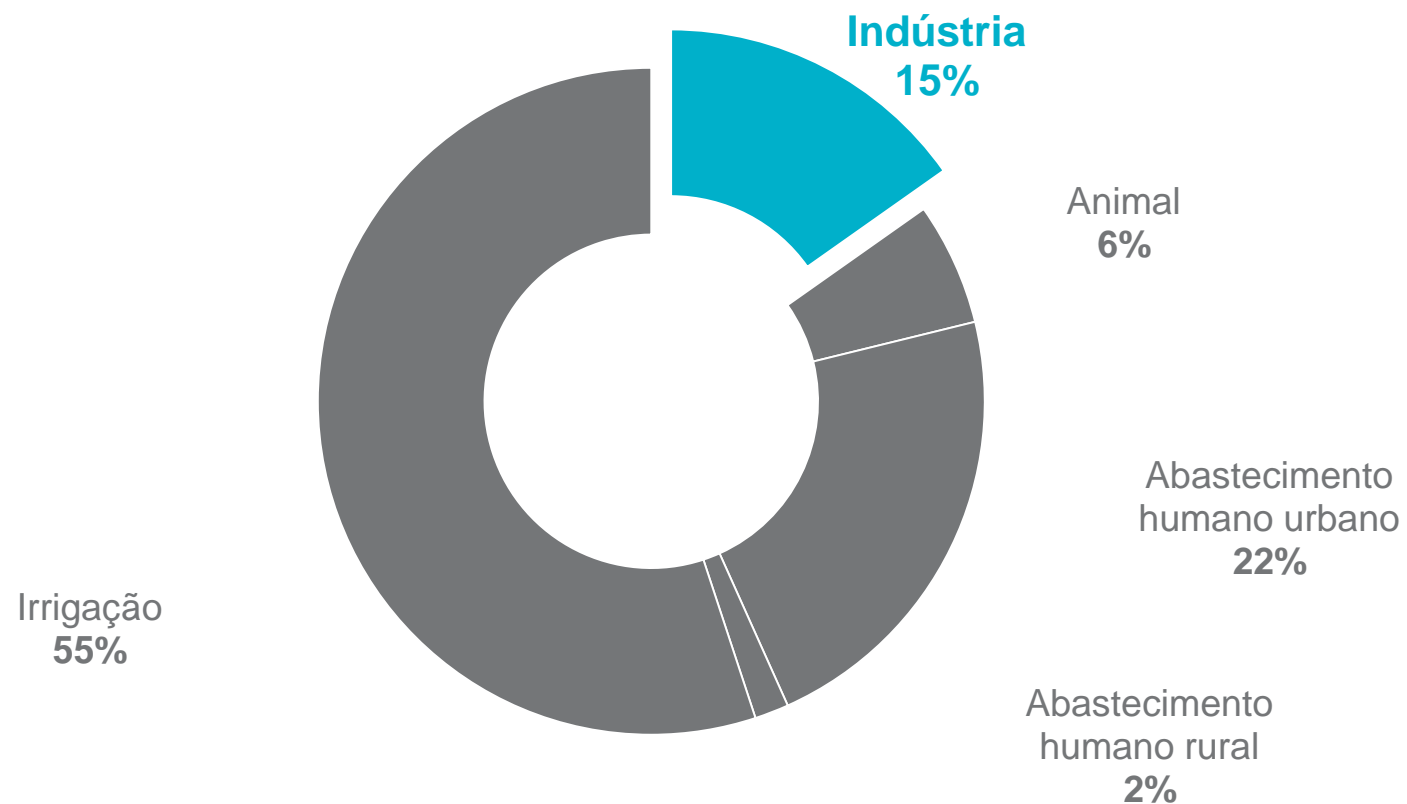
Agropecuária
37%

Energia
37%



*Dados extraídos do relatório de estimativas anuais de gases de efeito estufa no Brasil – 2ª edição
– 2014 – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Volume captado de água por setor (m³)



*Dados extraídos da conjuntura dos recursos hídricos no Brasil - informe 2015 - ANA - Agência Nacional de Águas , do relatório de sustentabilidade da Vale de 2015, do IBGE/2015 e do relatório de informações sobre a economia mineral brasileira 2015 – IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração.

Depósitos minerais são gerados por fenômenos geológicos em diferentes escalas

- A formação das rochas, minerais e minérios está relacionada com as transformações geológicas do planeta.
- Esses fenômenos explicam a distribuição dos recursos minerais no mundo. Tais processos são constantes, lentos e tiveram início há bilhões de anos.

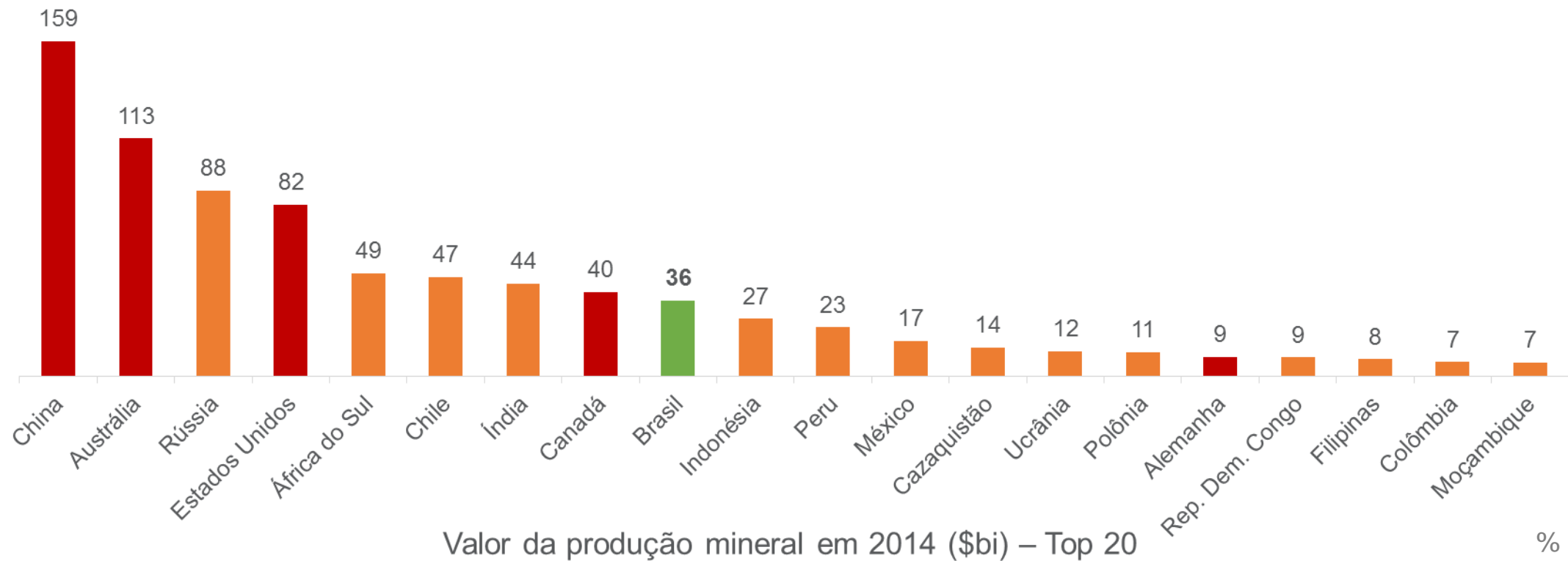


Exemplo minério ferro



A produção mineral é importante também em países desenvolvidos

- A extração de valor de recursos minerais é função da fertilidade geológica e de uma legislação favorável
- É preciso garantir condições de competitividade a outras indústrias, sem necessariamente inibir a produção mineral



ADIMB
Agência para o Desenvolvimento
Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira



Doing Business 2016
1º a 190º (Risco País)

- Foco no planejamento e não na remediação – aumento de eficiência na concepção dos empreendimentos
- Aumento da taxa de recuperação de metais
- Recuperação de áreas degradadas
- Uso eficiente de água e energia
- Aproveitamento de rejeitos
- Reciclagem de insumos
- Controle de emissões
- Descarte responsável
- Compensação

Desenvolvimento tecnológico na busca contínua por atividades mais sustentáveis



✓ **Sistema *truckless*:** 70% Menos CO₂



✓ **Beneficiamento à umidade natural:** Diminuição de até 93% no consumo de água. Dispensa o uso de barragens.



✓ **Membrana geotêxtil:** Torna possível a separação de finos e água na disposição de rejeitos.



✓ **Barreiras de multicamada:** Previnem a drenagem ácida de mina.

✓ ***Backfill*:** Diminuição de 50% no volume de rejeitos na superfície.

✓ **Sistemas de britagem mais eficientes:** Redução no consumo de energia.

Recuperação de áreas degradadas

Minas em Istambul

Antes



Depois



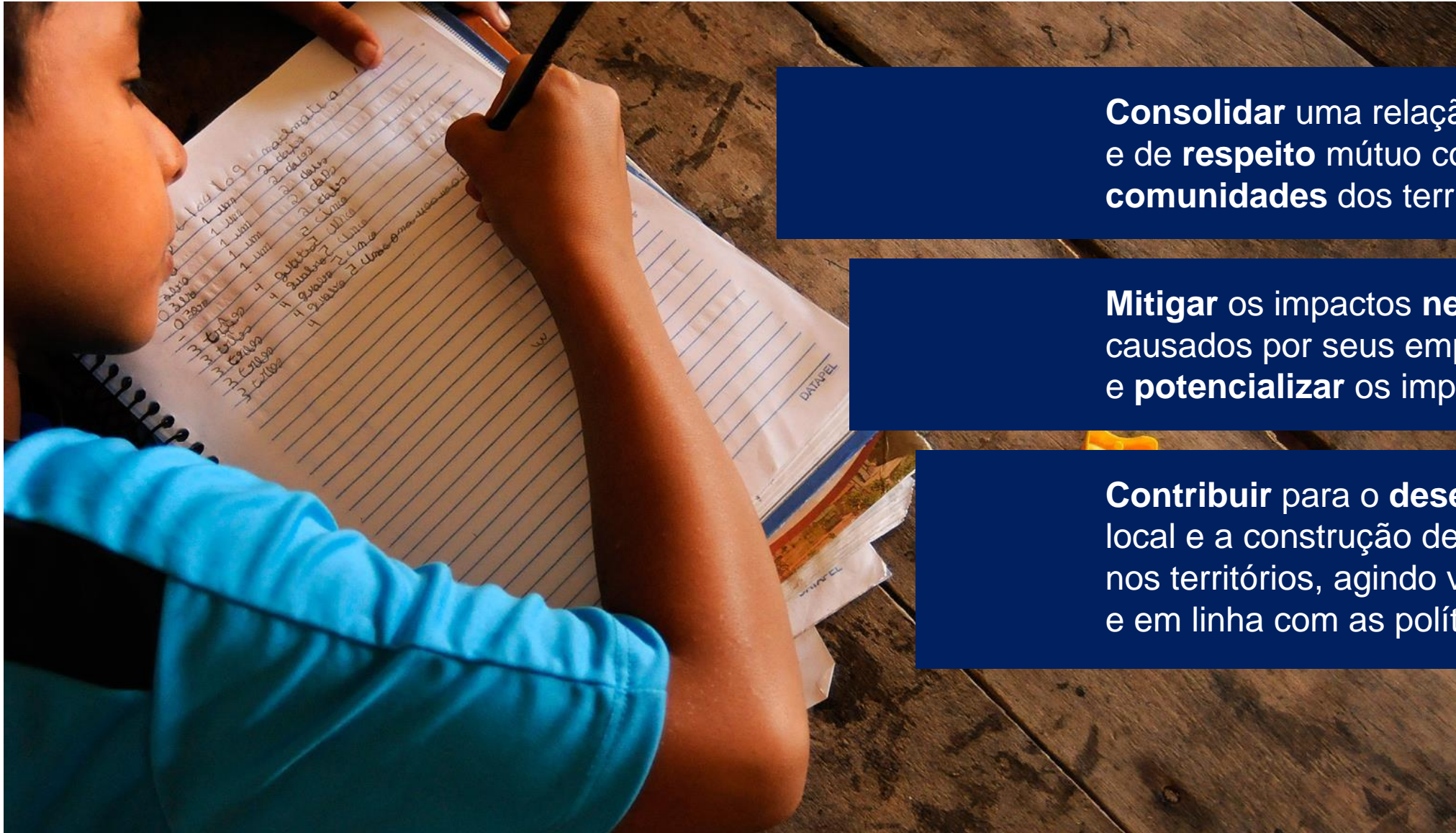
Starvaggi Industries em West Virginia, EUA

Antes



Depois





Consolidar uma relação de **confiança** e de **respeito** mútuo com as **comunidades** dos territórios onde atua.

Mitigar os impactos **negativos** causados por seus empreendimentos e **potencializar** os impactos **positivos**.

Contribuir para o **desenvolvimento** local e a construção de um **legado** nos territórios, agindo voluntariamente e em linha com as políticas públicas.

As sociedades devem garantir o aproveitamento dos recursos naturais de maneira sustentável através do seu arcabouço legal

- Transformação dos recursos naturais em riqueza e desenvolvimento sustentável.
- Equilíbrio entre utilização de recursos e preservação do planeta
- Promoção da competitividade do país frente ao mercado internacional.

A MP 790/2017 traz **avanços** ao Código de Mineração brasileiro, na medida em que:

Proposta

1. Possibilidade de realizar pesquisa complementar após a entrega do relatório de pesquisa
2. Obriga ao atendimento dos padrões internacionais para cálculo dos recursos e reservas
3. Possibilita a renúncia parcial do alvará de pesquisa
4. Altera o prazo de validade dos alvarás de pesquisa para 2 a 4 anos
5. Prorrogações sucessivas do alvará na hipótese de falta de acesso, incluindo a ausência de licenças ambientais
6. Prorrogação automática do alvará enquanto estiver pendente a análise do pedido de prorrogação
7. Possibilidade de se aproveitar substâncias associadas, independentemente do aditamento da Portaria de Lavra

Consequência

1. Incentiva o investidor a dar continuidade aos trabalhos de estudos de viabilidade técnica, metalúrgicos, etc., após encerrado o prazo dos alvarás de pesquisa
2. Dá mais credibilidade aos dados das empresas
3. Contribui para liberar áreas e permite o convívio de substâncias e regimes
4. Prazo mais realista e condizente com o período de pesquisa de um depósito mineral
5. Traz mais segurança para o investidor que quer acessar a área e é detido por impedimento fora do seu alcance
6. Traz segurança ao investidor, que supunha estar sem título válido durante este período
7. Fato que sempre foi uma realidade das minas ganha garantia com o texto proposto

Bem como traz algumas **preocupações**:

Proposta

1. Redução do prazo para recurso contra indeferimento ou prorrogação do requerimento de pesquisa para 30 dias e exclusão do recurso hierárquico ao MME
2. Novas sanções administrativas que poderão ser cumulativas (multas diárias, suspensão temporária das atividades e apreensão de minérios, bens ou equipamentos)
3. Vedação e indeferimento de outorga de títulos, transferências, dentre outros, ao minerador com débito inscrito em dívida ativa
4. Leilão eletrônico sem prazo definido por parte do poder público
5. Não trata de alguns assuntos específicos que impactam a atividade, tais como bloqueio de áreas, conflito de atividades, direitos do superficiário, etc.

Consequência

1. A redução de prazos e instâncias tende a inibir o contraditório
2. Mudança aceitável, desde que com análise fundamentada e tipicidade atestada, para se evitar interpretações baseadas em análises subjetivas
3. A vedação deveria se restringir ao título minerário objeto da dívida e não a todo e qualquer título
4. Risco de demora na disponibilização de áreas
5. Necessidade de revisão futura

Só há **desenvolvimento sustentável** quando **governo, empresas e a sociedade** trabalham juntos, compartilhando o valor gerado.





Membros Natos

Ministério de Minas e Energia – MME
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI
Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM
Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM

Associados

ALS Brasil
Anglo American Brasil
Anglogold Ashanti Brasil Mineração
Arotec S/A Indústria e Comércio.
Aura Minerals Mineração
Beadell Brasil
BEMISA – Brasil Exploração Mineral
Brasil Desenvolvimentos Minerais
Codelco do Brasil Mineração
Companhia Baiana de Pesquisa Mineral – CBPM
Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – CODEMIG
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM
Crusader do Brasil Mineração
Energold Perfurações
Falcon Metais
FFA Legal
Freeport – McMoran do Brasil Mineração
Geosoft Latinoamerica
Geosol Geologia e Sondagens
Geotech Aerolevantamento
Geotechreserves do Brasil – Serviços de Perfurações e Sondagens
Gerdau
Gold Fields do Brasil Mineração
IAMGOLD Brasil Prospeção Mineral
ITAK – Instituto de Tecnologia August Kekulé
Jazida.com
Kalamazon Estudos Geológicos

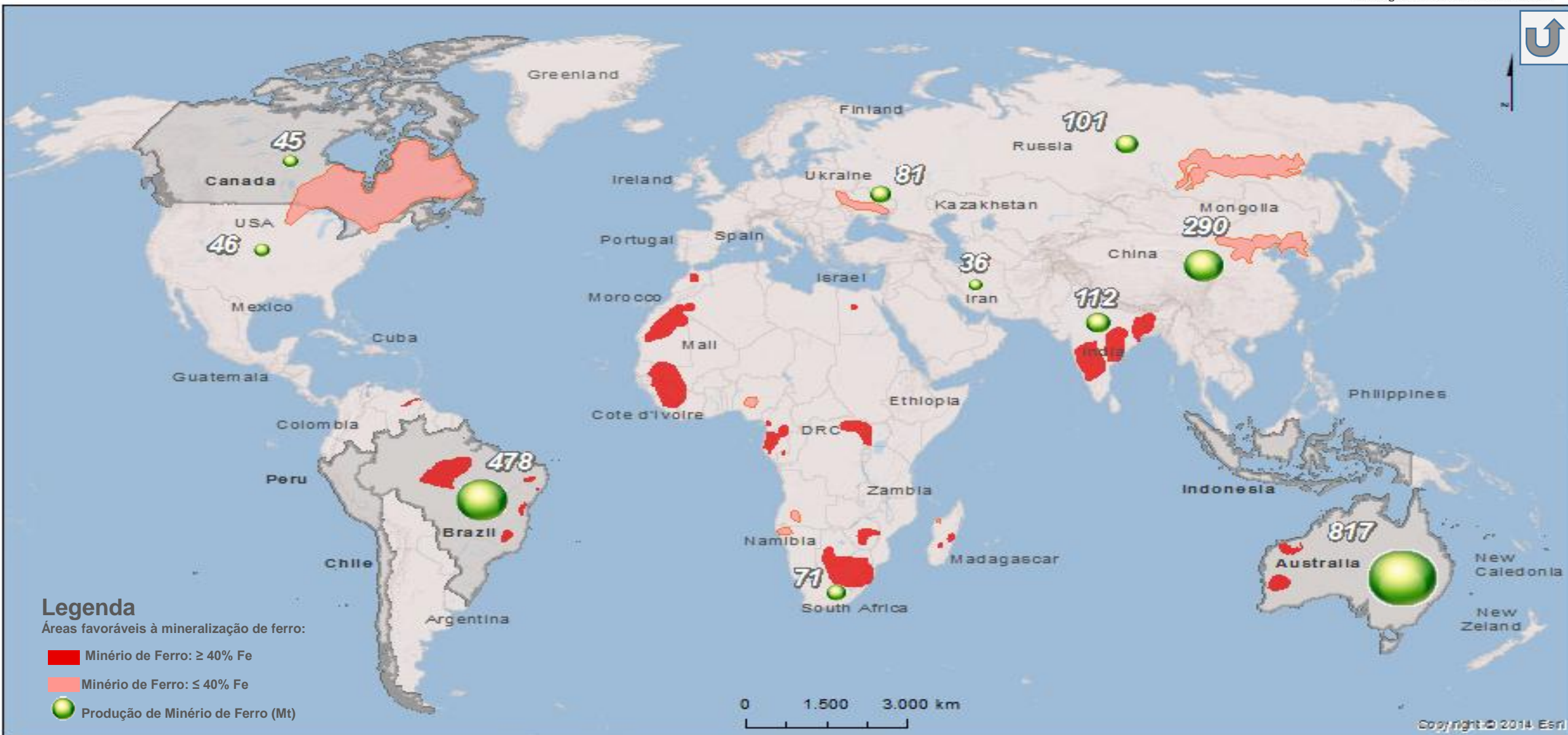
Kinross Brasil Mineração
LASA Prospeções - CGG
Libâneo & Libâneo
Magellan Minerais Prospeção Geológica
Major Drilling do Brasil
Mineração Santa Elina Indústria e Comércio
Mineradora Santo Expedito
MMGS Mineral Mind Geological Services
Poyry Tecnologia
PPM – Pégasus Prospeção Mineral
Prospectors Aerolevantamento e Sistema
Reconsult Geofísica
Reinarda Mineração
Rhio's Recursos Humanos, Intercâmbio e Orientação Profissional
Rio Tinto Desenvolvimentos Minerais
Serabi Mineração
SGS Geosol Laboratórios
Spatial Dimension Sistemas do Brasil
Sul Americana Metais – SAM
Terrativa Minerais
Tristar Mineração do Brasil
Troy Resources Brasil Participações
Trust Soluções Geológicas
Unidrilling – Serviços de Sondagem de Solos Eireli
VALE
Votorantim Metais
Yamana Desenvolvimento Mineral

Participação da mineração no PIB*



Países	Participação da Mineração no PIB	Fontes
Peru	17,6% (2016)	http://www.bergbau-peru.com/fileadmin/ahk_peru_bergbau/PDF/EY-Peru-mining-metals-investment-guide_2017-2018.pdf
Chile	9% (2016)	http://www.sernageomin.cl/pdf/mineria/estadisticas/anuario/Anuario-de-la-Mineria2015.pdf
África do Sul	6% (2016)	http://www.statssa.gov.za/
Austrália	7% (2016)	https://www.industry.gov.au/Office-of-the-Chief-Economist/Publications/AustralianIndustryReport/assets/Australian-Industry-Report-2016-Chapter-2.pdf
Rússia	3%-5% (2015)	http://investinrussia.com/data/files/sectors/Metals-and-Mining-in-Russia.pdf
Brasil	4,3% (2016)	http://portaldaminerao.com.br/ibram/wp-content/uploads/2017/08/WEB_REL_IBRAM_2017.pdf http://blogs.oglobo.globo.com/miriam-leitao/post/renca-mineracao-na-amazonia-nao-conciliou-desenvolvimento-com-preservacao.html
Zâmbia	13,4% (2015)	http://www.africaneconomicoutlook.org/en/statistics
Marrocos	2,5% (2016)	http://www.africaneconomicoutlook.org/en/statistics
Índia	3% (2015)	http://mospi.nic.in/publication/national-accounts-statistics-2016
Canadá	2% (2016)	http://www.statcan.gc.ca/tables-tableaux/sum-som/l01/cst01/prim03-eng.htm

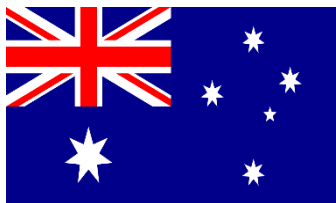
Exemplo: fertilidade geológica do minério de ferro – minérios mais ricos são explorados primeiro



Benefícios da mineração



- O segmento de mineração, óleo e gás é a quarta maior indústria do Canada, responsável por 7,3% do PIB (120,3 bilhões CAD)
- Apenas a mineração contribuiu com 56 bilhões CAD
- 19% das exportações
- Emprega 373.000 pessoas diretamente
- Gerará mais 106.000 novos empregos na próxima década



- 400 bilhões AU\$ em projetos de recursos naturais entre 2003 e 2014
- 8,0% do PIB da Austrália
- 60% das exportações
- O segmento de mineração, óleo e gás na Austrália gerou 174 bilhões AU\$
- Emprega mais de 200.000 pessoas diretamente
- 25 bilhões US\$ recebidos em royalties entre 2014-2015
- Entre 2013-2014 foram 22 bilhões de investimento estrangeiro em mineração

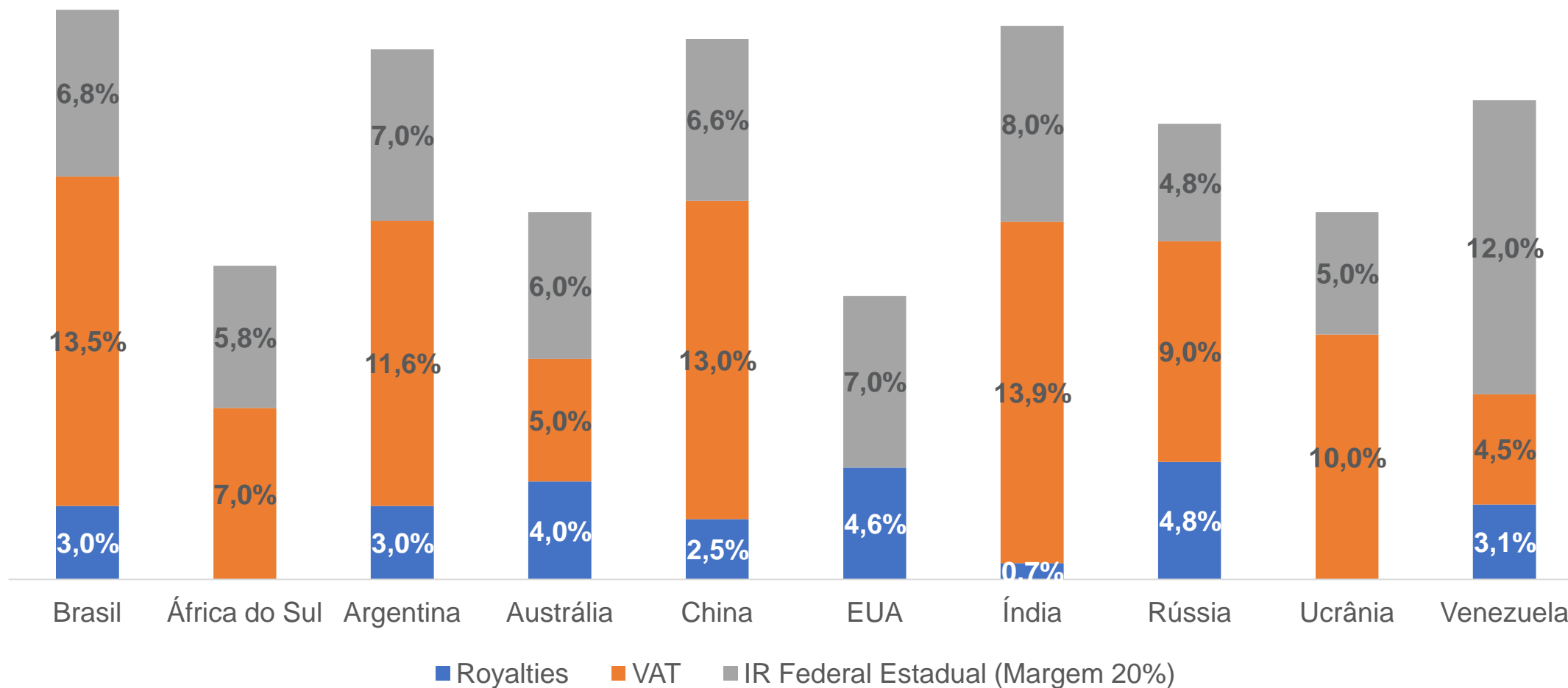


- Em 2015, o valor da produção comercializada de alumínio, cobre, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel e ouro totalizaram R\$67,5 bilhões
- O valor das exportações de bens primários relacionados as principais substâncias metálicas atingiram US\$16,6 bilhões em 2015
- Em 2016, a arrecadação de CEFEM totalizou R\$1.8 bilhões
- O setor mineral representa 5% do PIB brasileiro
- Empregados no setor mineral em 2015: 214 mil



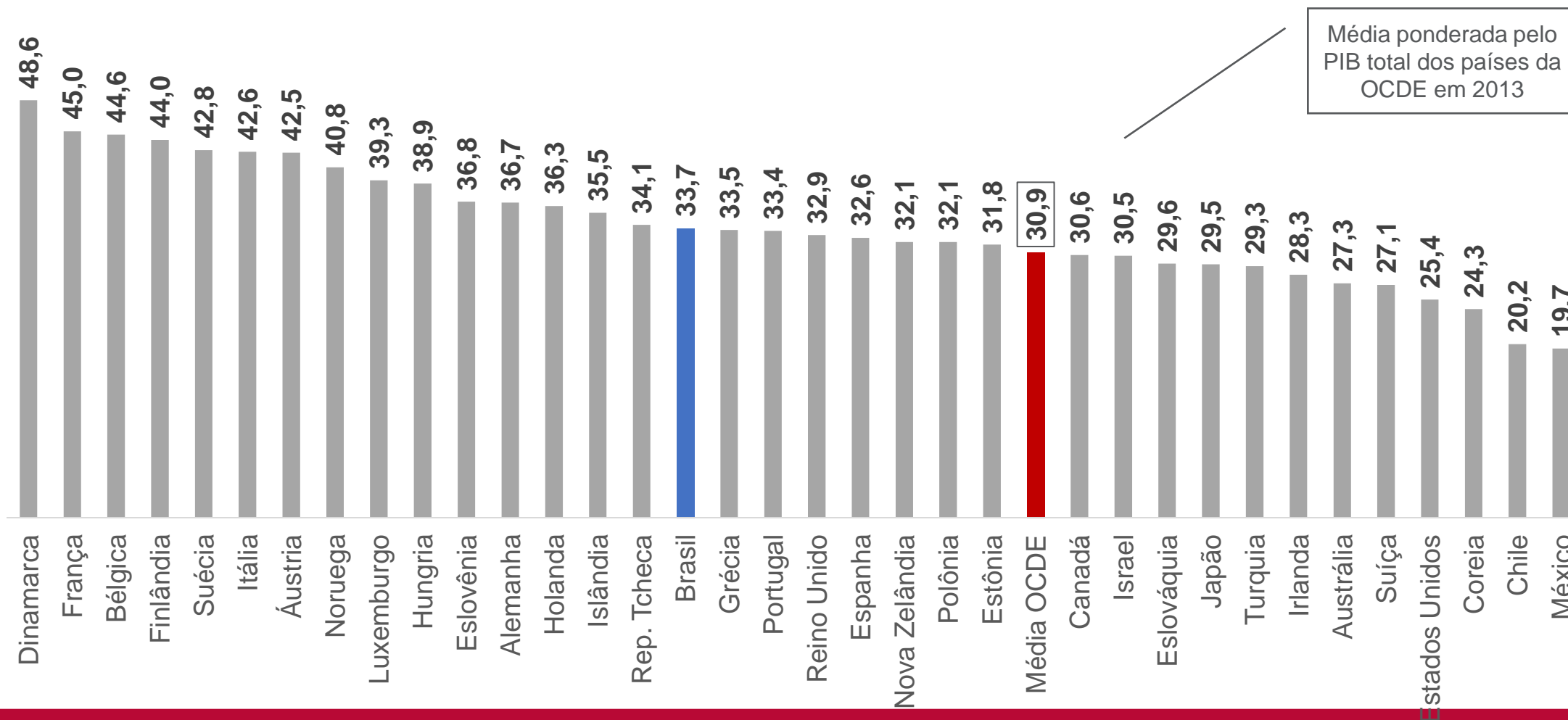
Tributos em mineração – Comparação países

Comparativo carga tributária – Minério de Ferro

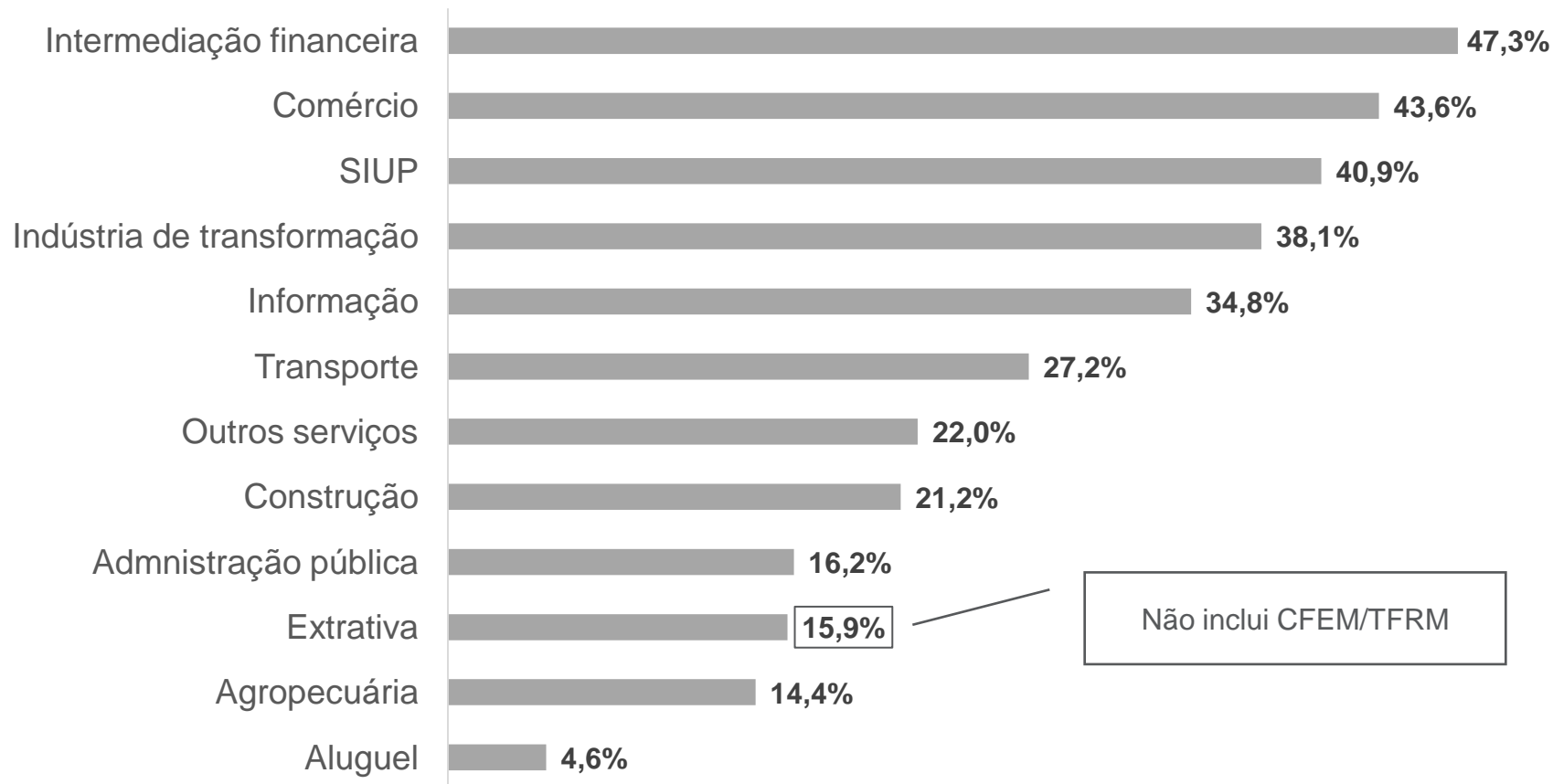


Tributos em mineração – Comparação países

Carga tributária total Brasil e países da OCDE – 2013 % PIB



Carga Tributária por Setor – 2013



Mineração é uma indústria de base, presente no cotidiano

A **mineração** está presente no **dia a dia** das pessoas, na sua casa, nos momentos de lazer ou de trabalho. Às vezes **imperceptível aos olhos** mas muito **importante** na realização de **atividades cruciais**. Ela nos permite:



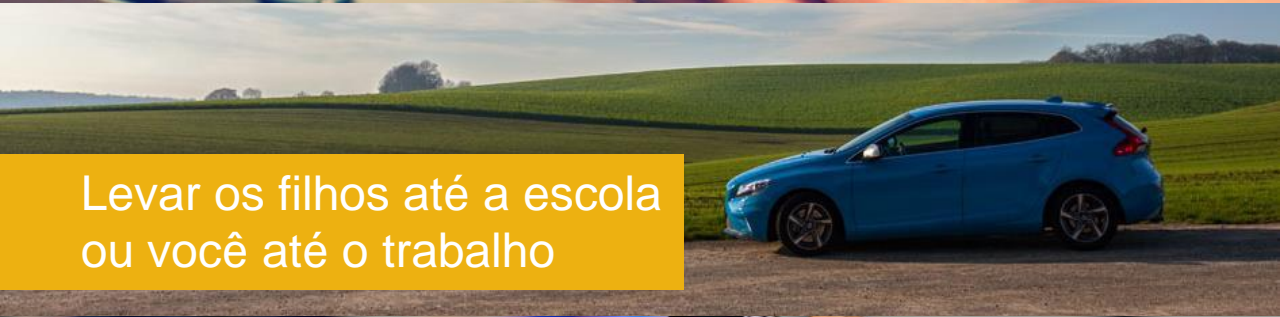
Contribuir para o avanço da medicina



Aliviar a saudade



Ter energia em casa para
usar os eletrodomésticos



Levar os filhos até a escola
ou você até o trabalho



Escapar do calor



Exercitar o corpo e a mente