



“A Indústria Brasileira de Extrusão de Alumínio: situação e desafios da sustentabilidade”

Seminário APAL

Aveiros – Portugal – 28 de Fevereiro de 2012

**Preparado por: Ayrton Filleti – Associação Brasileira do Alumínio
Diretor Técnico / Presidente Emérito**

Sejamos otimistas

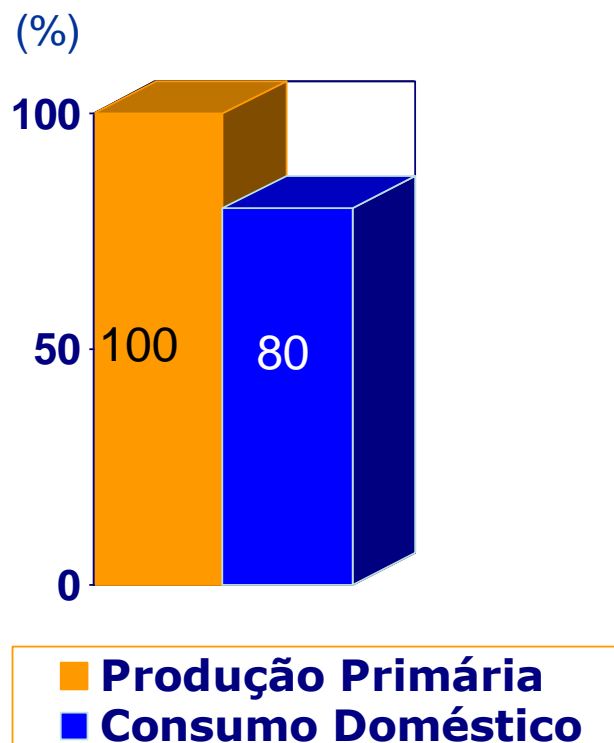


- Introdução
- Cenário atual
- Perspectivas da demanda de alumínio
- Evolução da demanda de produtos extrudados
- Sustentabilidade
- Benefícios da reciclagem
- Comentários finais



Introdução

61 empresas associadas (2011)



PRINCIPAIS OBJETIVOS:

- **PROMOVER O ALUMÍNIO**
- **INCENTIVAR NOVAS APLICAÇÕES**
- **ESTIMULAR A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA**
- **PROMOVER SAÚDE, SEGURANÇA E PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**
- **PUBLICAR ESTATÍSTICAS DA INDÚSTRIA**
- **ELABORAR E DIVULGAR NORMAS TÉCNICAS**
- **REPRESENTAR A INDÚSTRIA EM TODOS OS NÍVEIS DO GOVERNO**

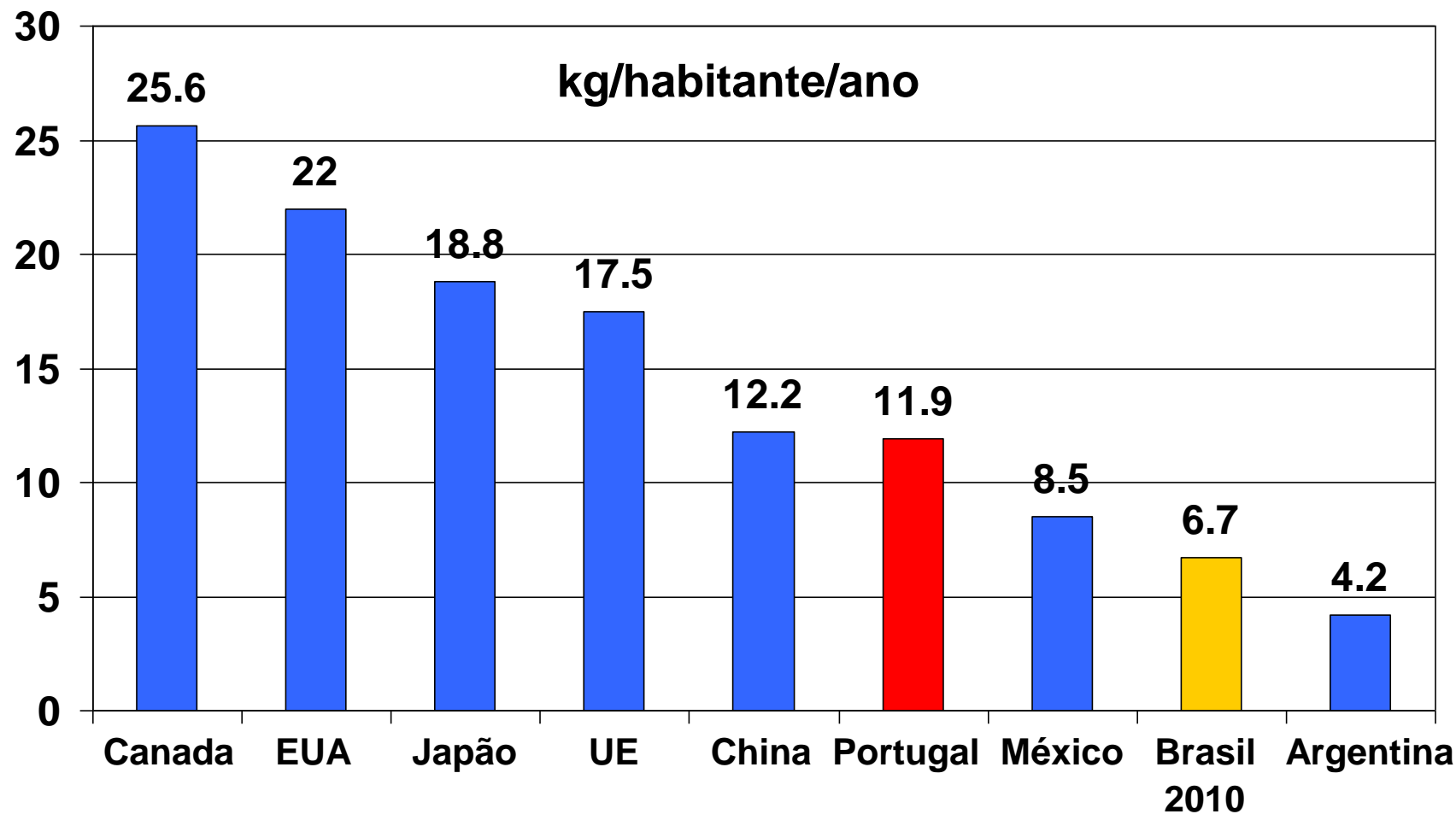
Indústria Brasileira do Alumínio

Perfil Sócio-Econômico 2010

Empregos (diretos, indiretos e reciclagem)	384.000
Faturamento (US\$ bilhões)	14,7
Impostos pagos (US\$ bilhões)	2,8
Investimentos (US\$ bilhões)	1,4
Produção de alumínio primário (mil ton)	1.536
Consumo doméstico (mil ton)	1.300
Consumo <i>per capita</i> (kg/hab/ano)	6,7
Balança comercial (US\$ bilhões)	
- Exportações	3.930
- Importações	1.176
- Saldo	2.754
Participação exportações brasileiras (%)	1,9

Consumo “Per Capita” de Alumínio

2009



Fonte: Anuário Estatístico da ABAL

Produção de Alumínio

Sequência de produção



bauxita



alumina



alumínio

Indústria Brasileira do Alumínio

- O Brasil tem “vocação” para produzir alumínio primário
 - Enormes reservas de bauxita na Região Amazônica
 - Terceira maior reserva do mundo

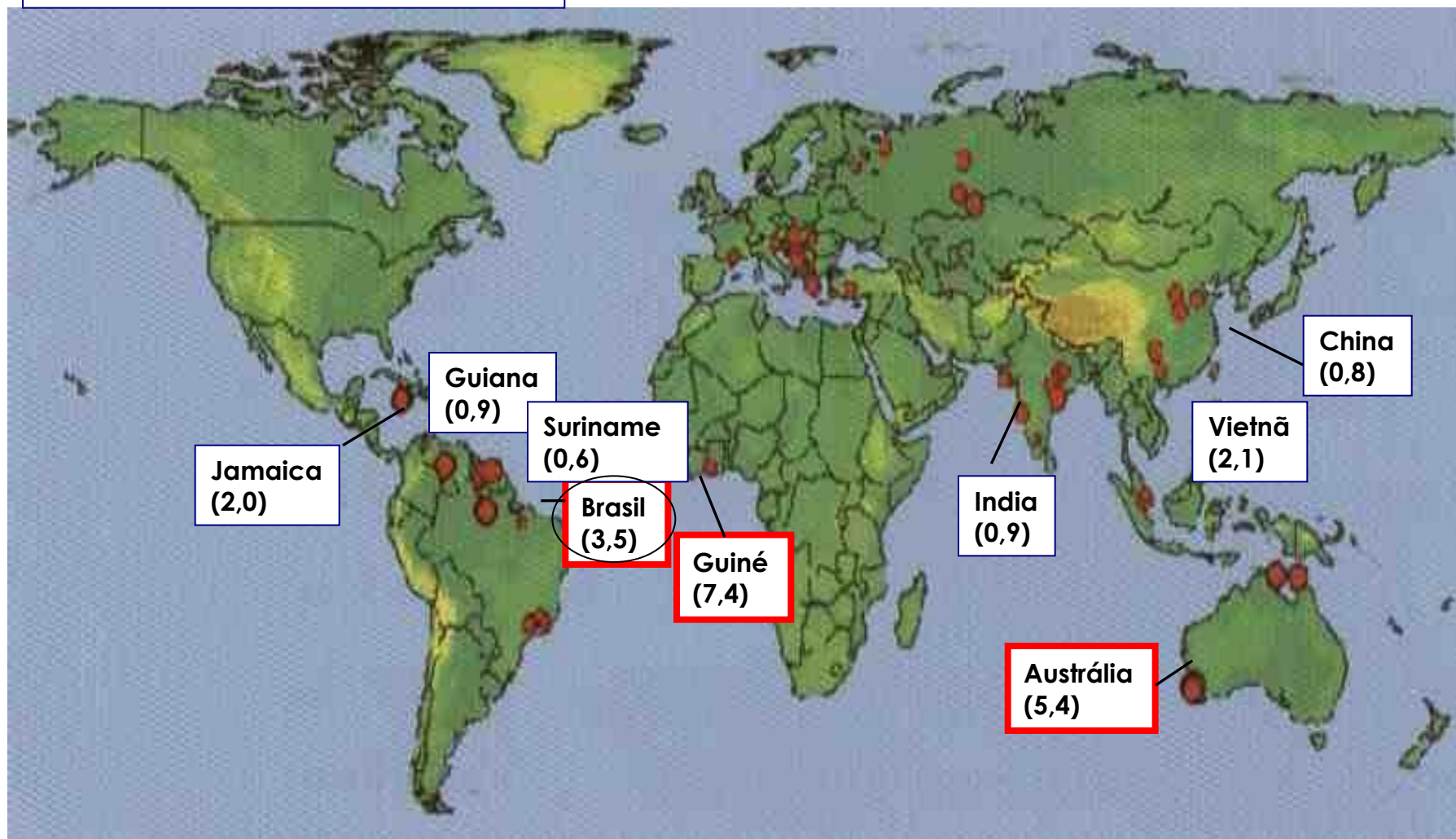


- Alto potencial de energia hidrelétrica



Reservas Mundiais de Bauxita

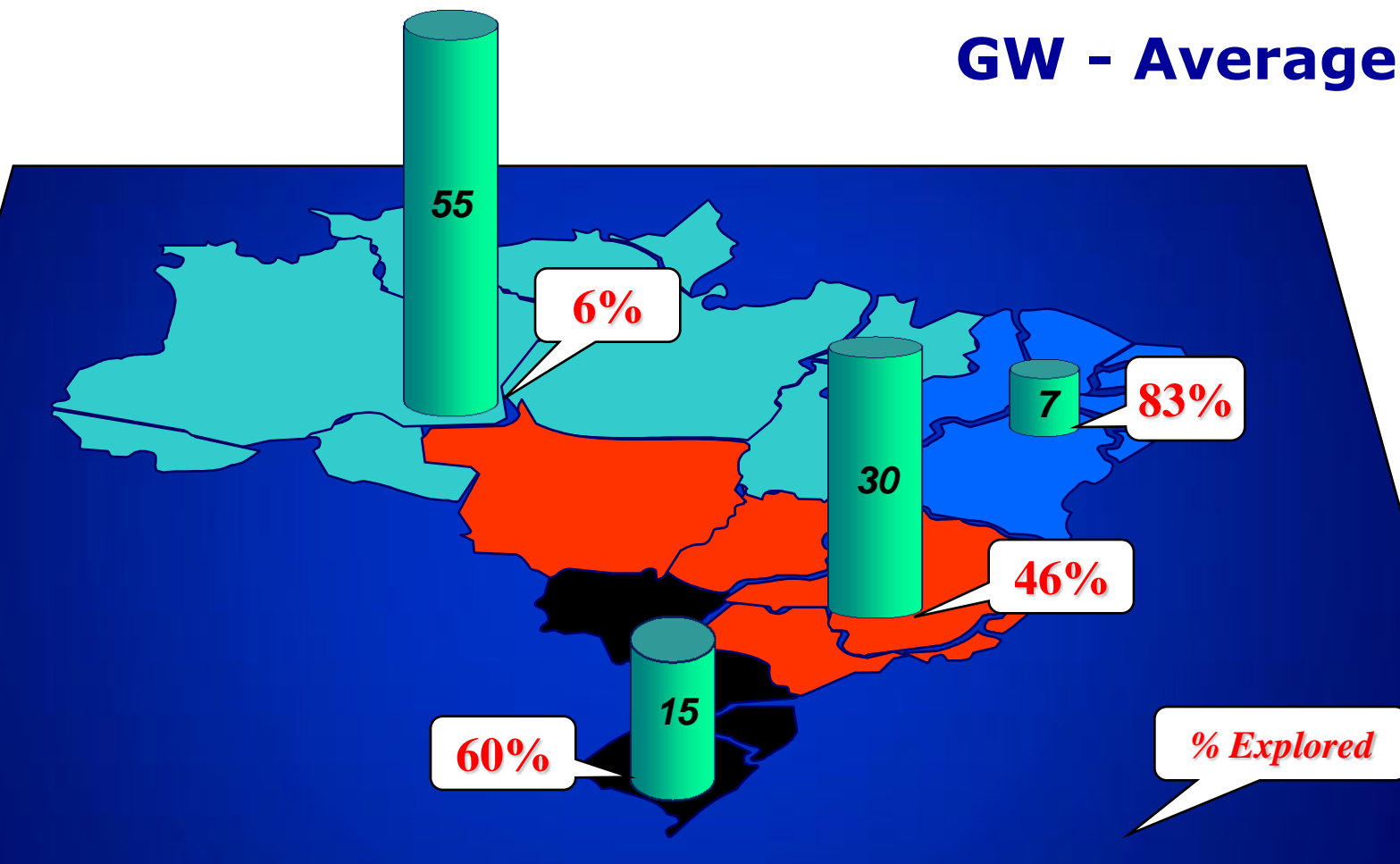
Total 2009 = 28 billions tons



● **Reservas de bauxita** (US Geological Survey – Jan 2011)

Potencial de energia hídrica

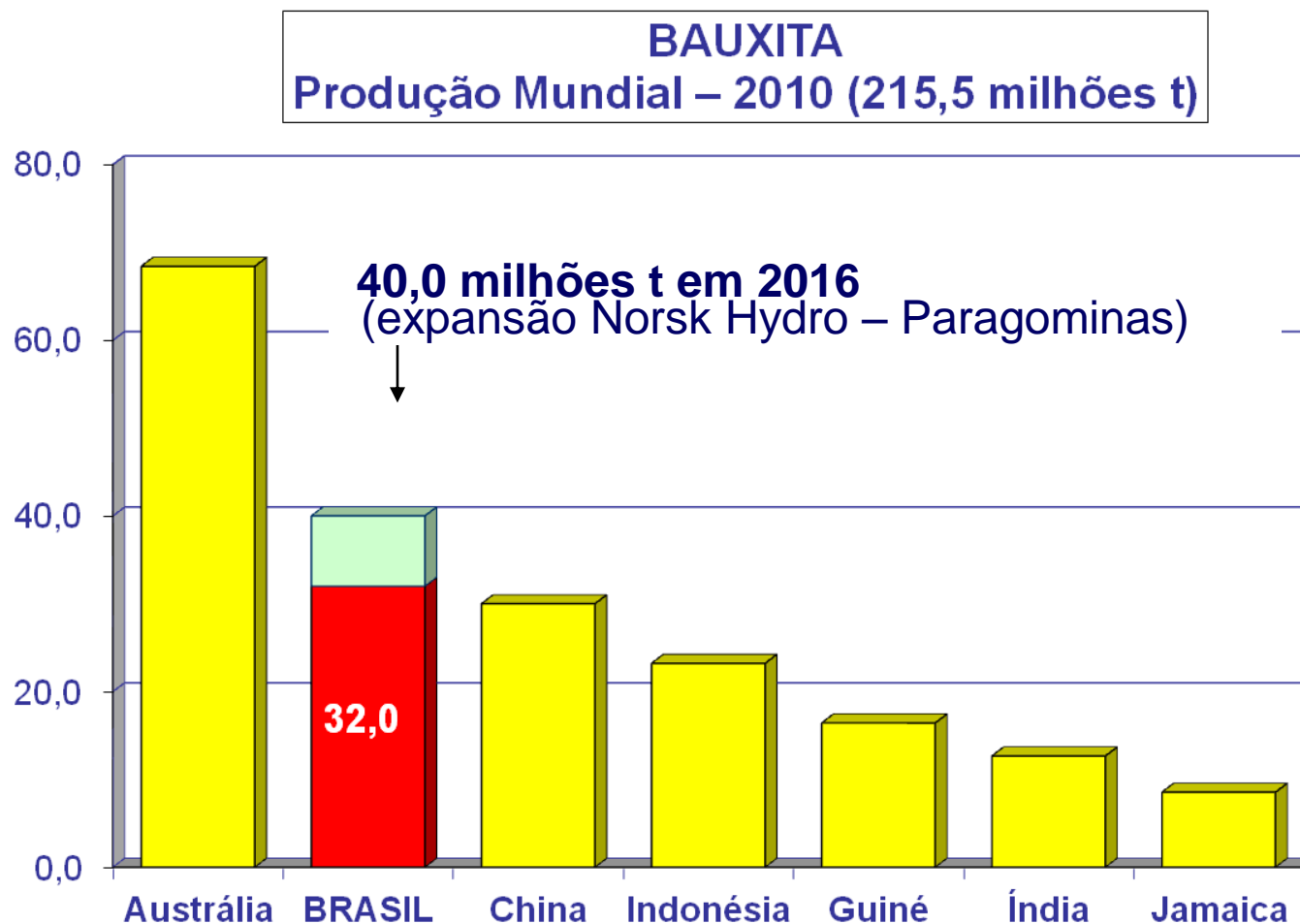
GW - Average



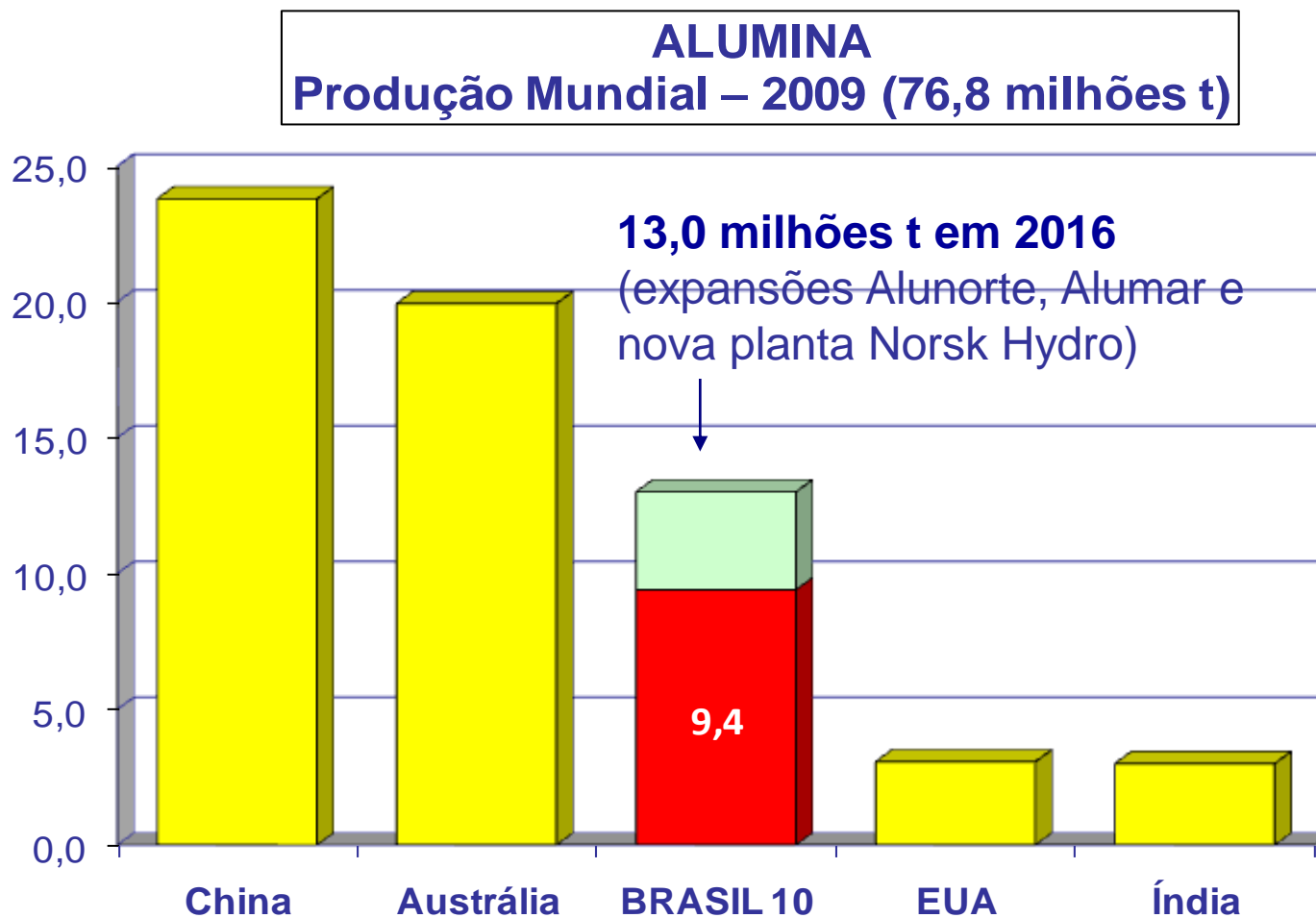


Cenário atual

Brasil – Cenário Mundial



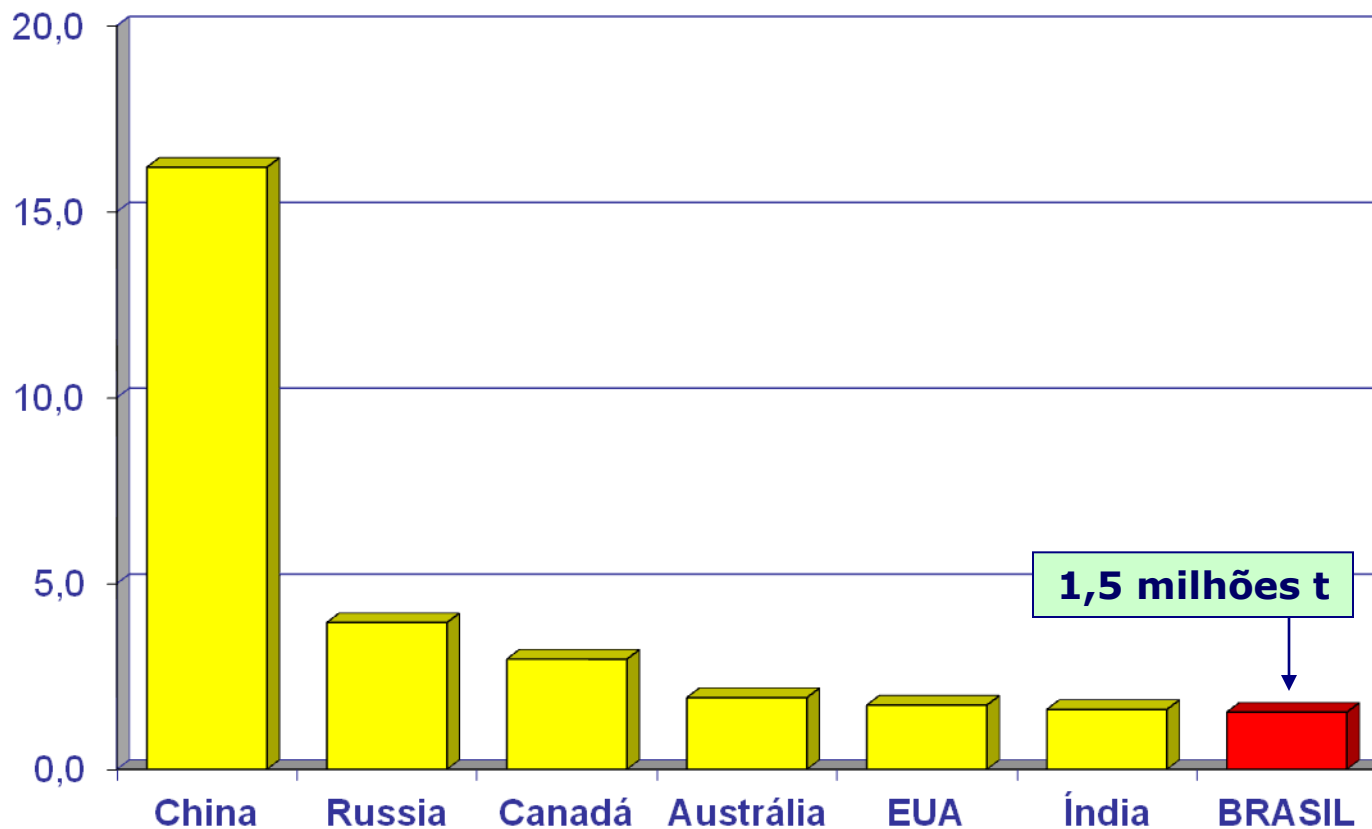
Brasil – Cenário Mundial



Fonte: World Mineral Production 2005-2009

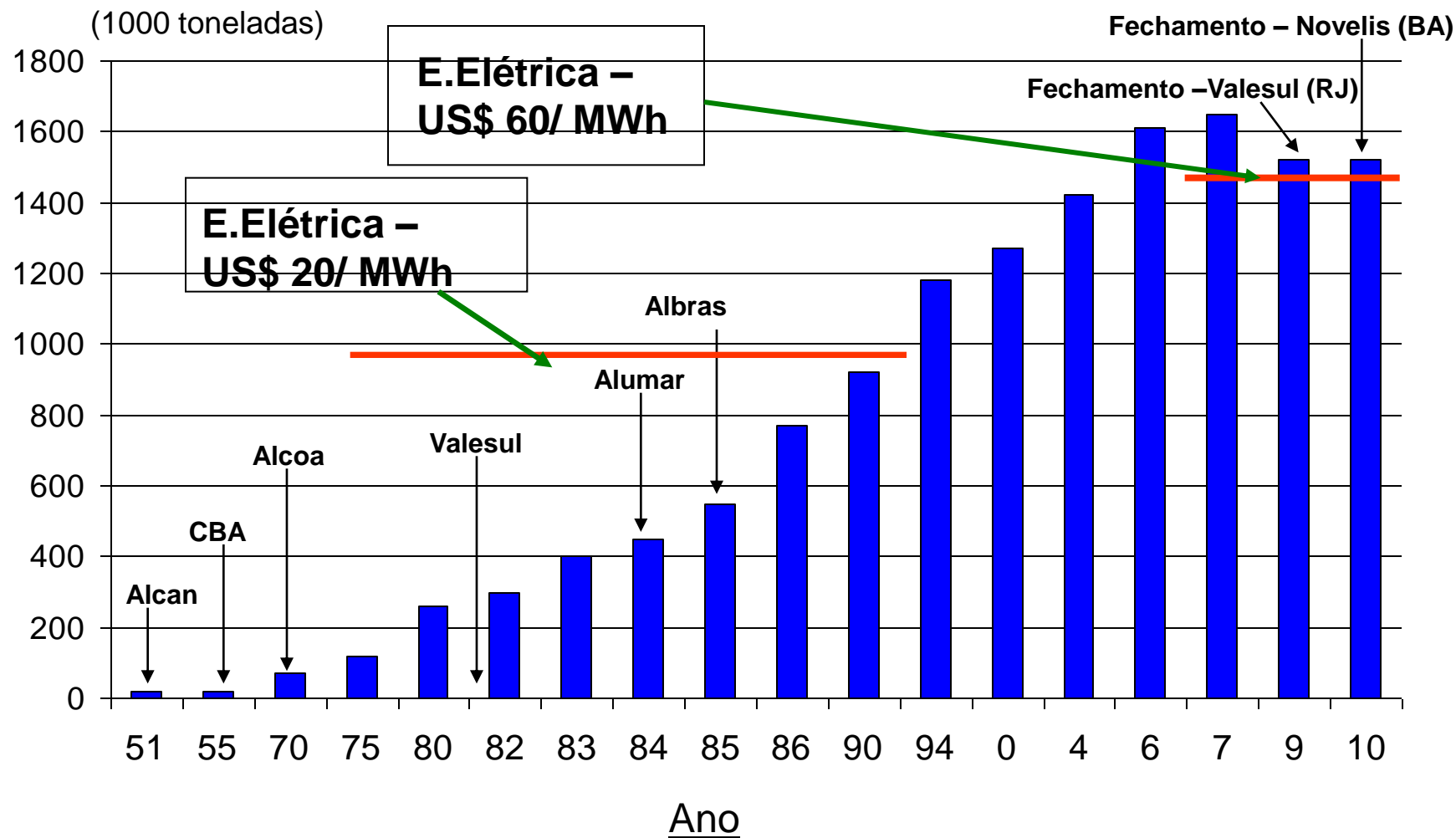
Brasil – Cenário Mundial

ALUMÍNIO PRIMÁRIO
Produção Mundial – 2010 (41,4 milhões t)



Source: World Metal Statistics – Novembro 2011

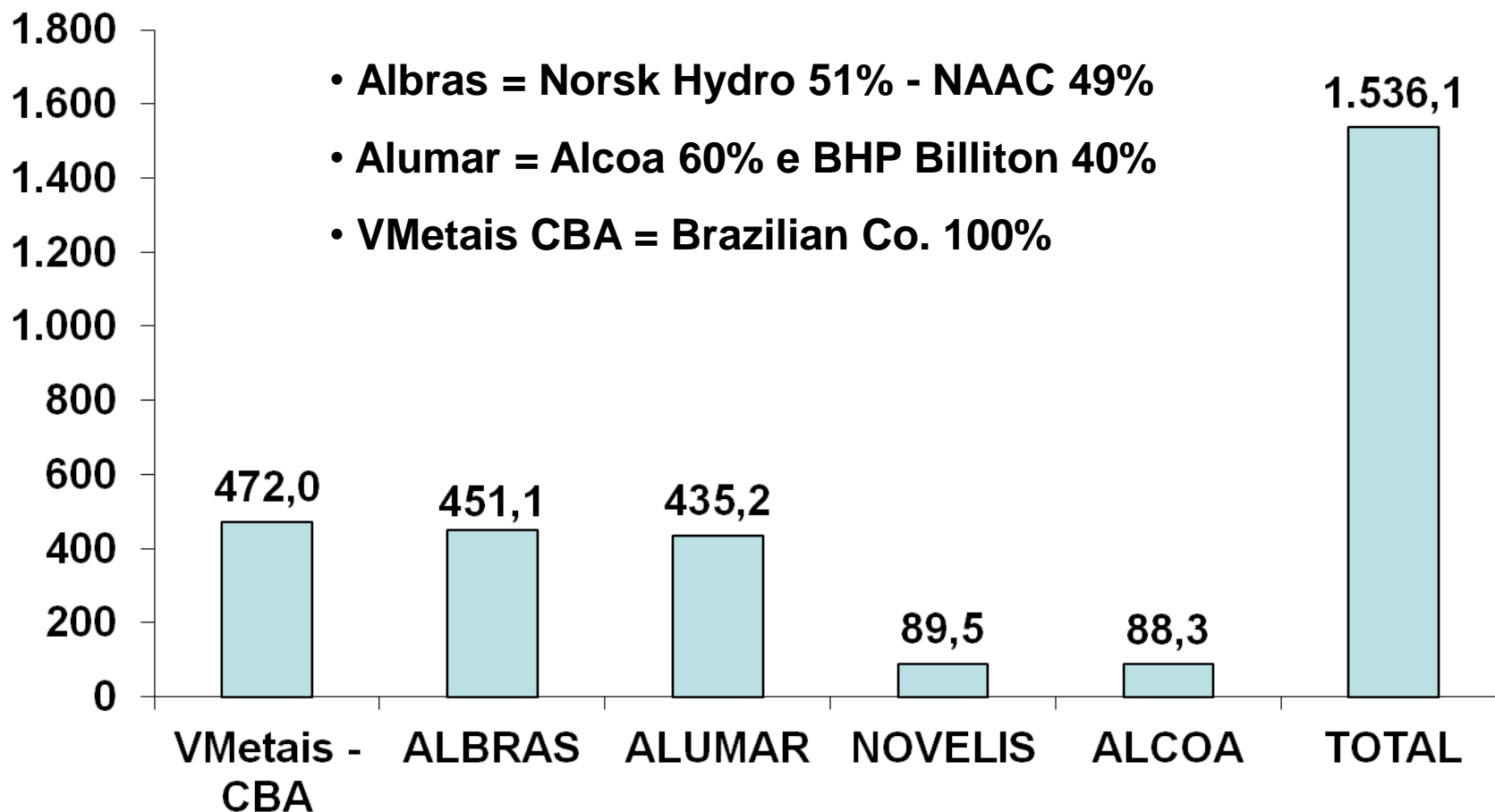
Histórico da Produção de Alumínio Primário



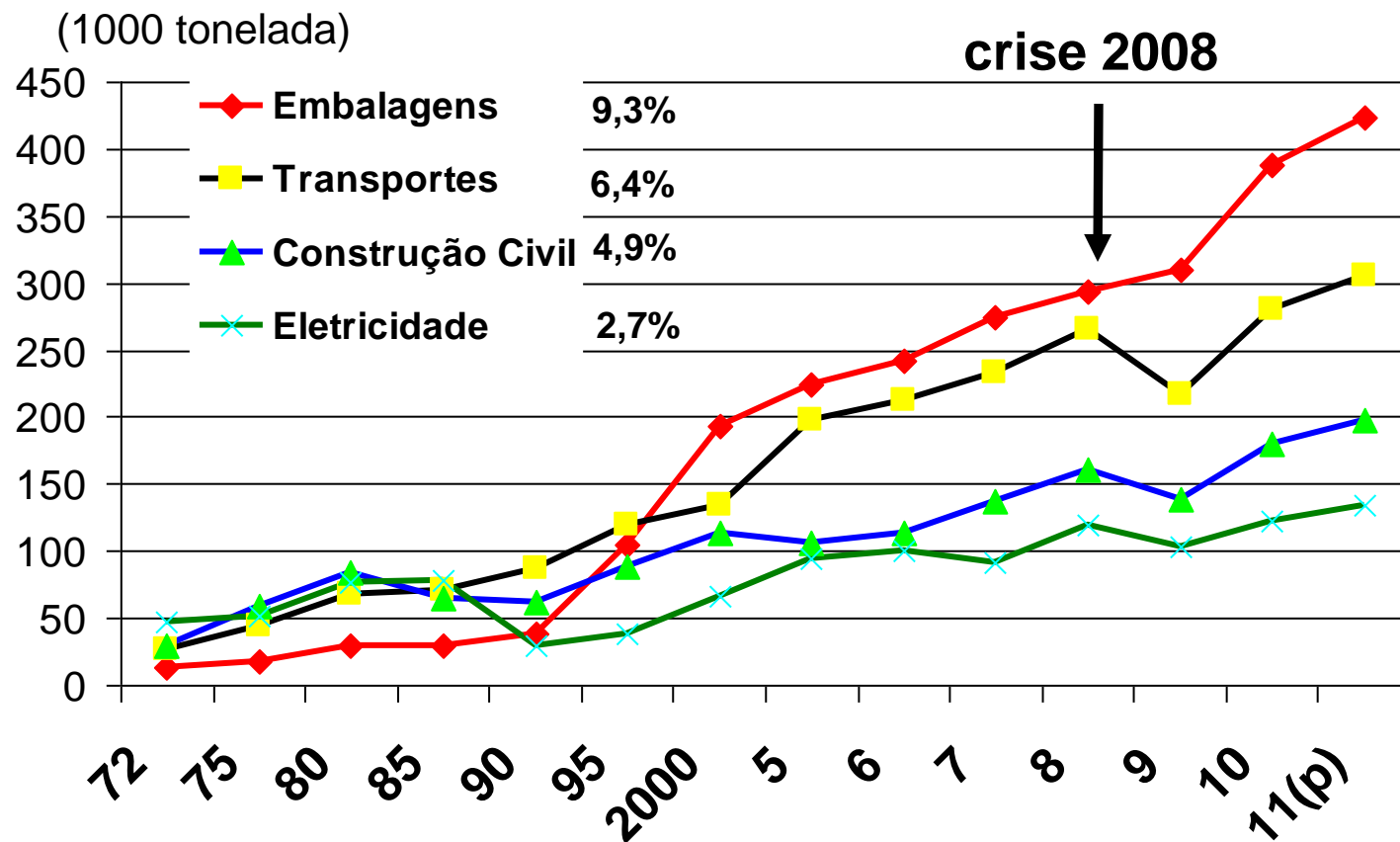
Produção de Alumínio Primário Brasil

2010

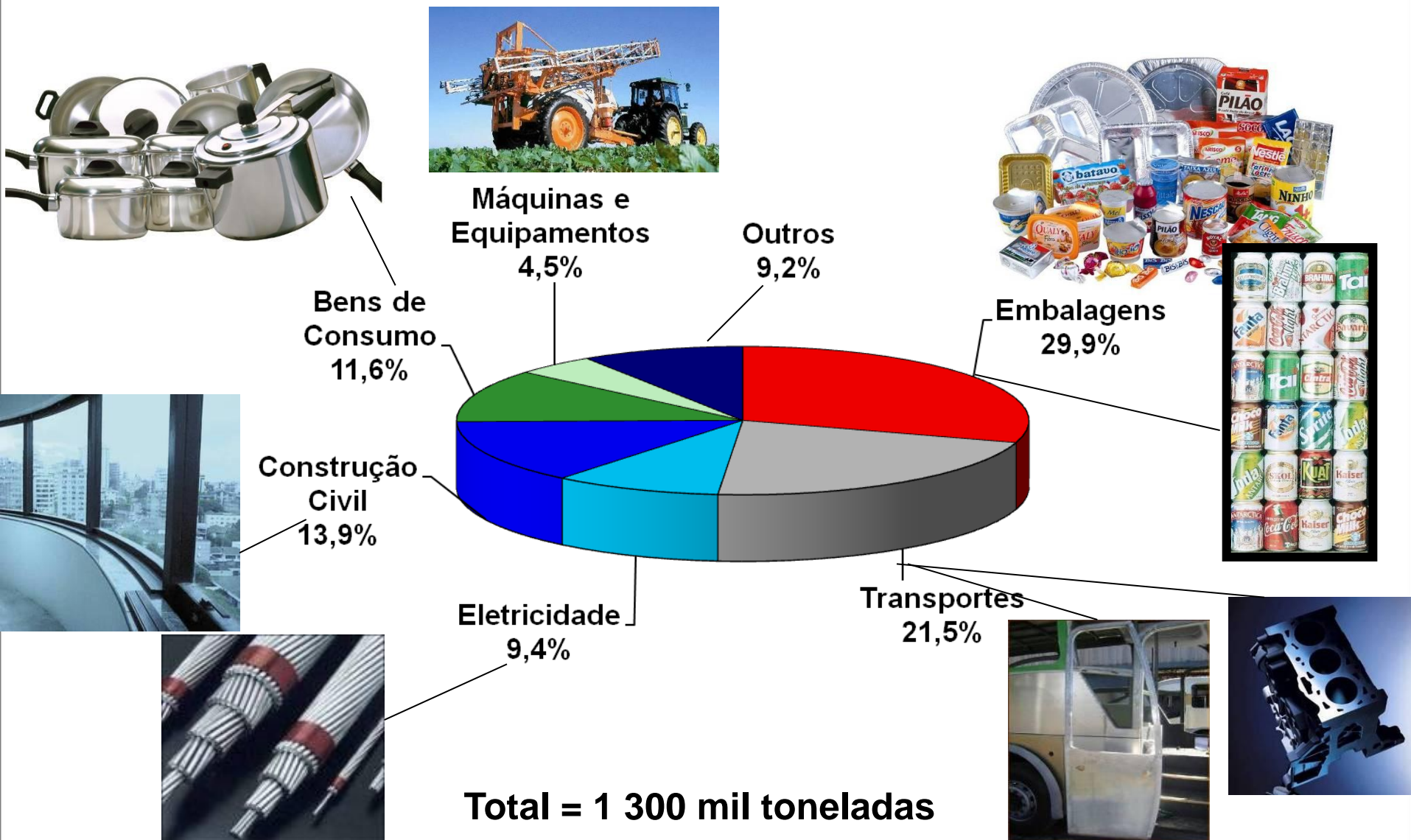
1000 toneladas



Evolução - Consumo Doméstico - Brasil

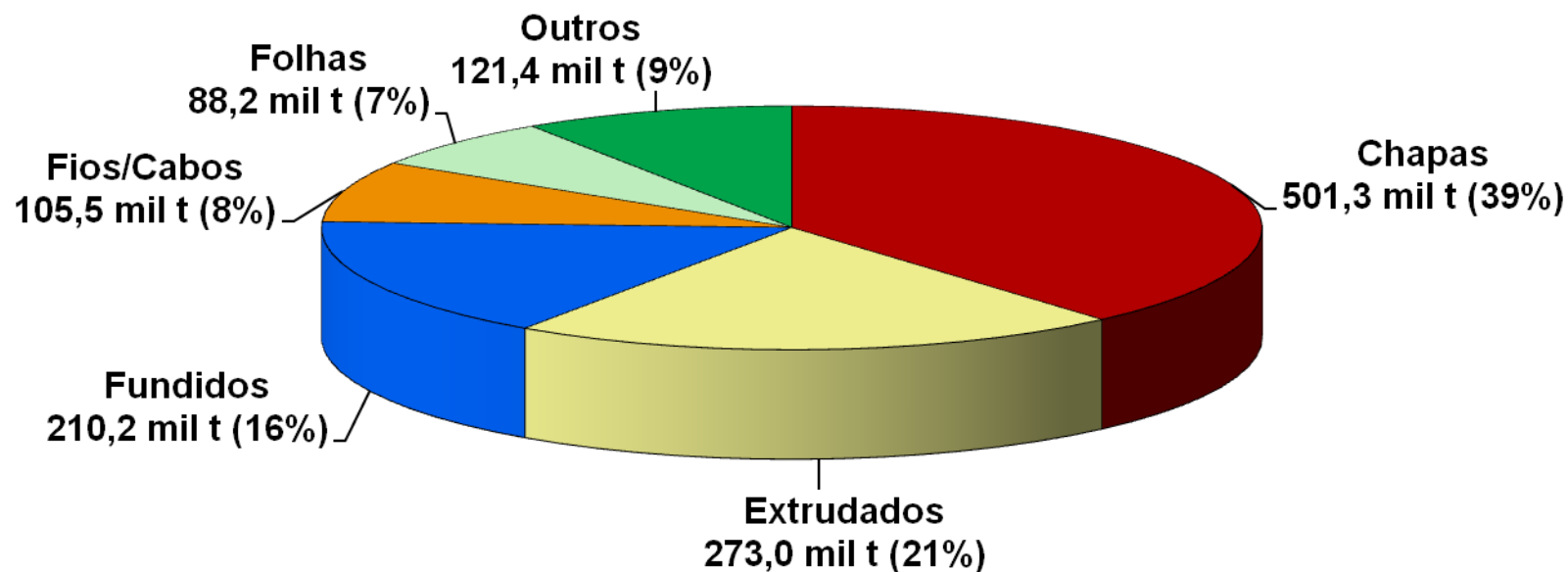


Consumo Doméstico de Produtos Transformados de Alumínio - 2010



Consumo Doméstico de Produtos de Alumínio - 2010

(1 300 mil toneladas)



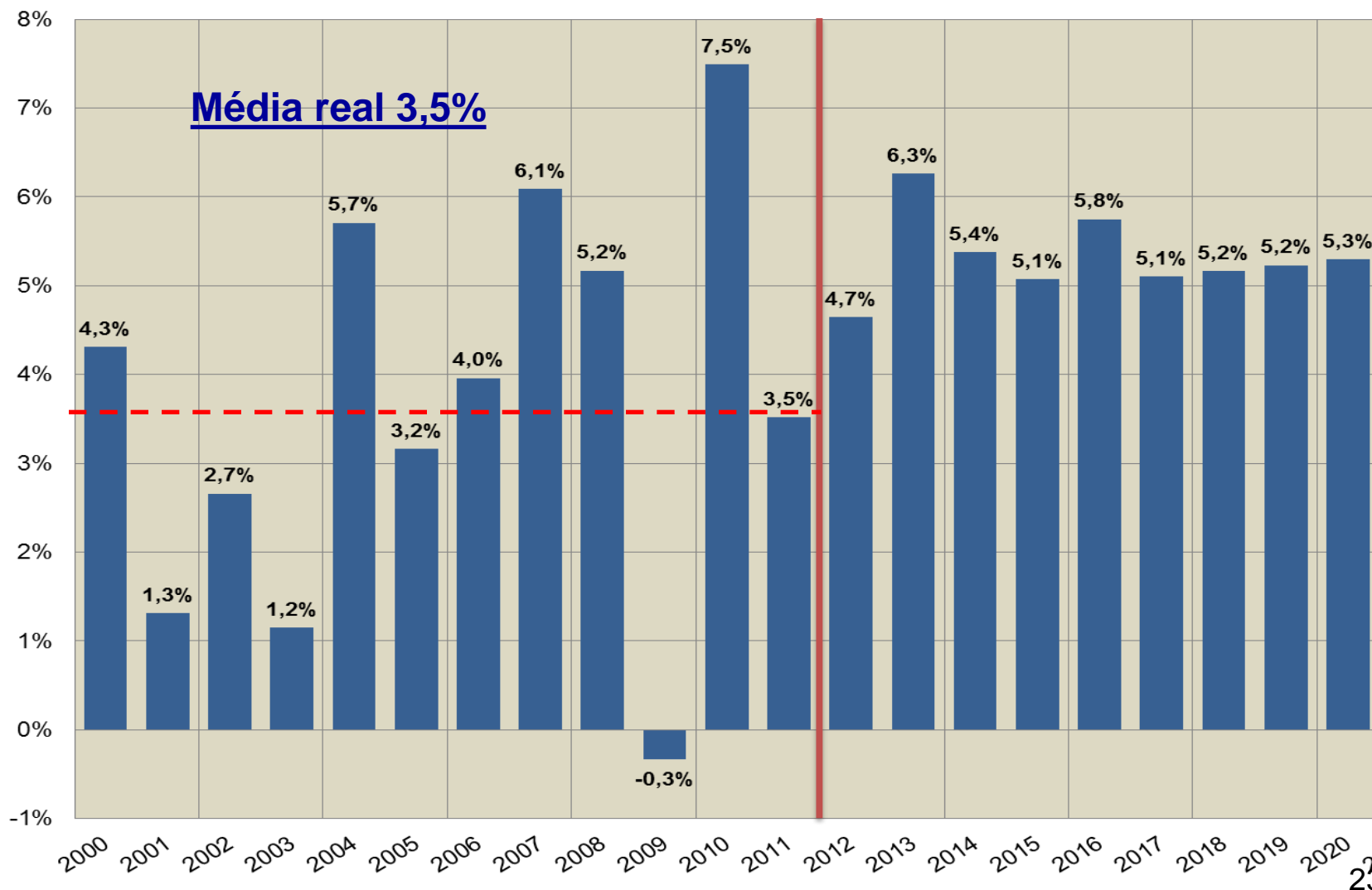


Perspectivas da demanda de alumínio

Premissas

- PIB (Produto Interno Bruto) Brasileiro deverá crescer 5,2% nos próximos anos, bem acima da média mundial
 - Investimentos em infra-estrutura
 - Melhores condições macroeconômicas do Brasil
 - Poder de compra da população crescendo pela ascensão de 50 milhões de brasileiros para a classe C
 - Oportunidades no setor de Construção Civil
 - Falta de moradia/ planos do governo voltado para classe de menor renda
 - Importantes eventos esportivos – Copa do Mundo de Futebol em 2014 e Jogos Olímpicos em 2016
- *Historicamente o crescimento do consumo de alumínio é superior ao crescimento do PIB*

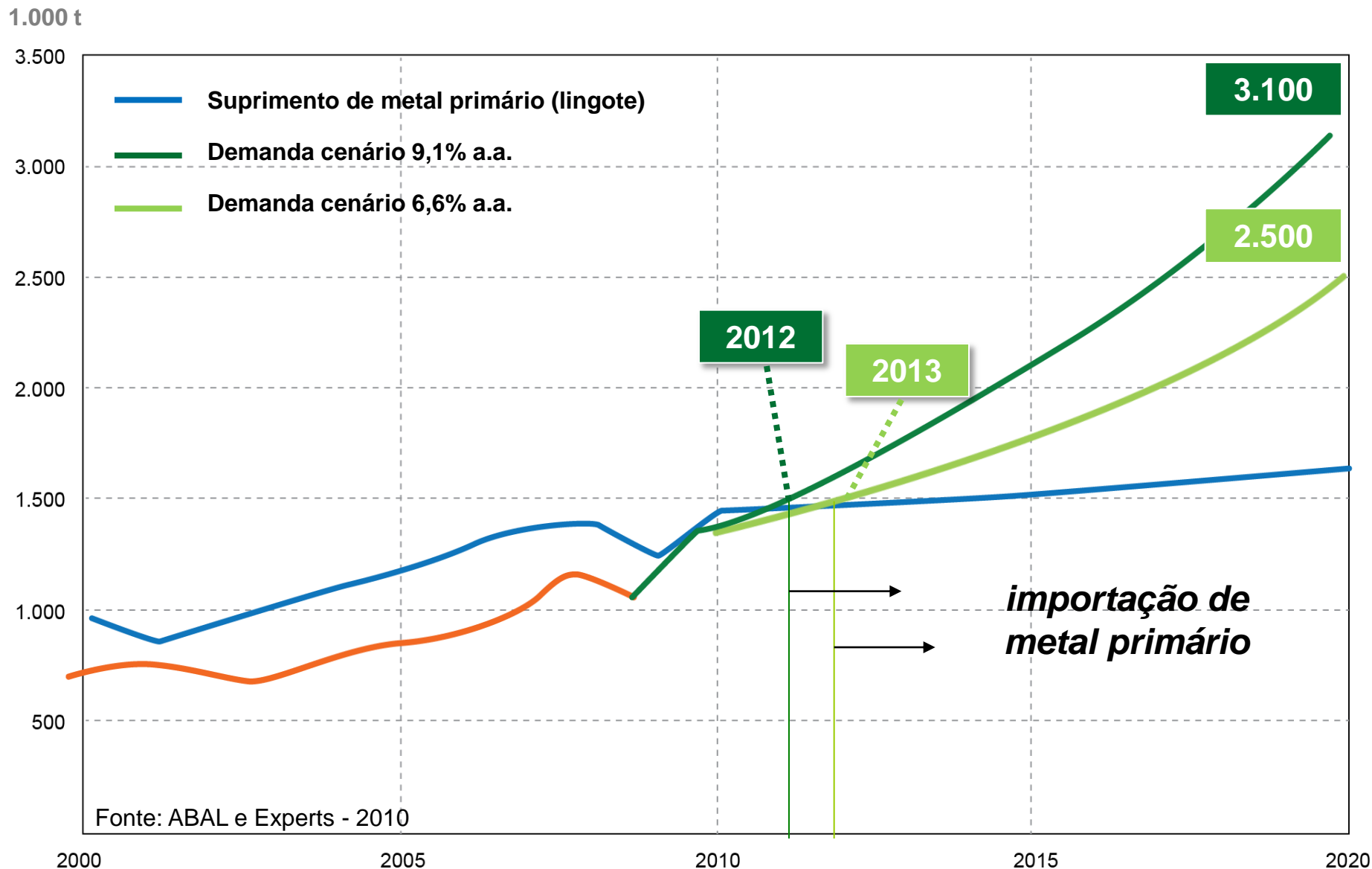
Crescimento do PIB - Brasil



Consumo de alumínio

- Crescimento ate 2020
 - Cenário 1 - pessimista
 - Crescimento do PIB 3,5% ao ano
 - Consumo de alumínio 6,6% ao ano
 - Cenário 2
 - Crescimento do PIB 5,2% ao ano
 - Consumo de alumínio 9,1% ao ano

Suprimento de alumínio primário



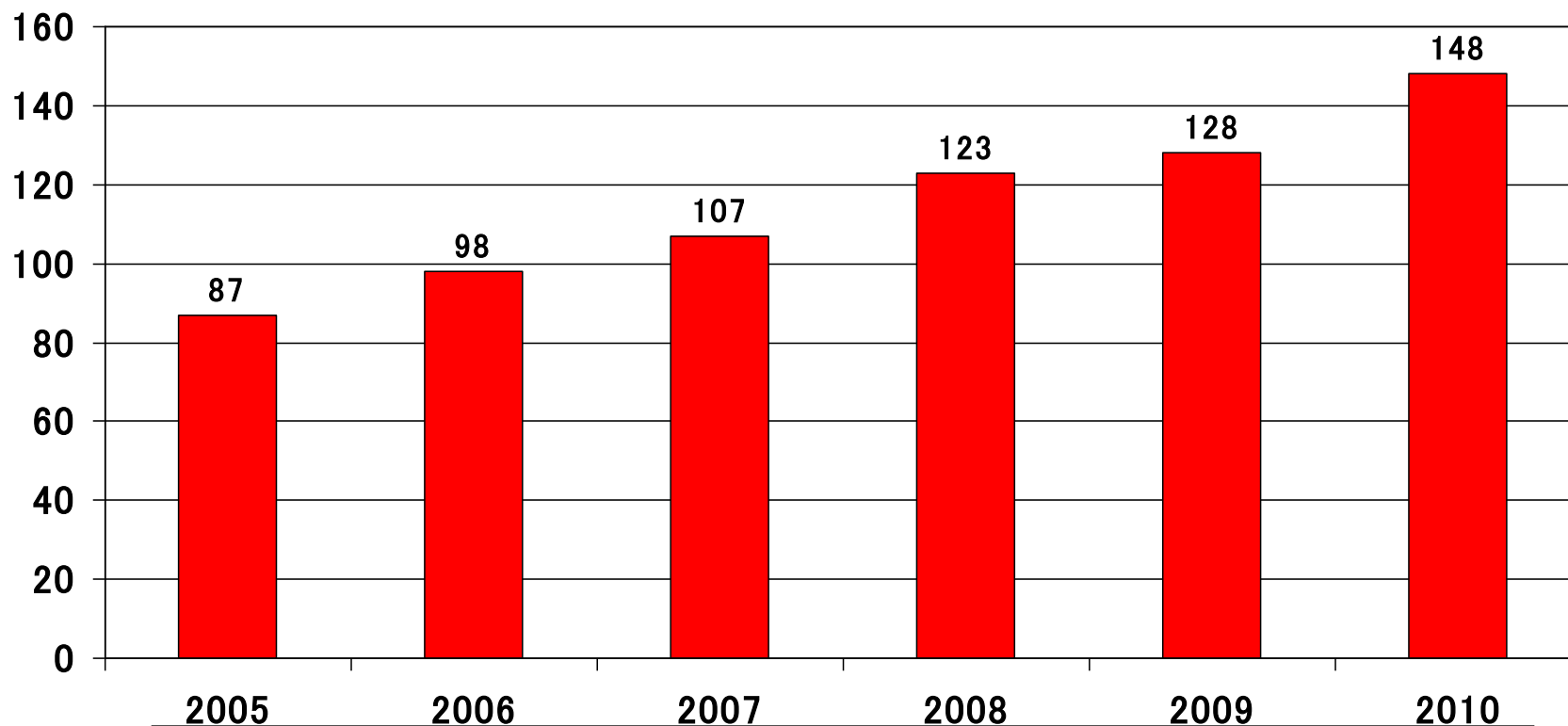
Suprimento de metal primário (lingote)

- Fechamento da Valesul e da Novelis Aratu (150.000 t)
 - Custo de energia elevado
- Não há previsão anunciada de novos “smelters”
- Possível expansão da V.Metals - CBA (100.000 t por ano)
- Rio Tinto Alcan estudando a construção de um “smelter” no Paraguai (divisa com sul do Brasil) para produzir 700.000 t/ ano
 - Matéria prima do Brasil
 - Energia elétrica de Itaipu (enorme hidrelétrica no sul do Brasil, divisa com Paraguai)
 - 50% Brasil and 50% Paraguay



Evolução da demanda de produtos extrudados

Quantidade de prensas instaladas



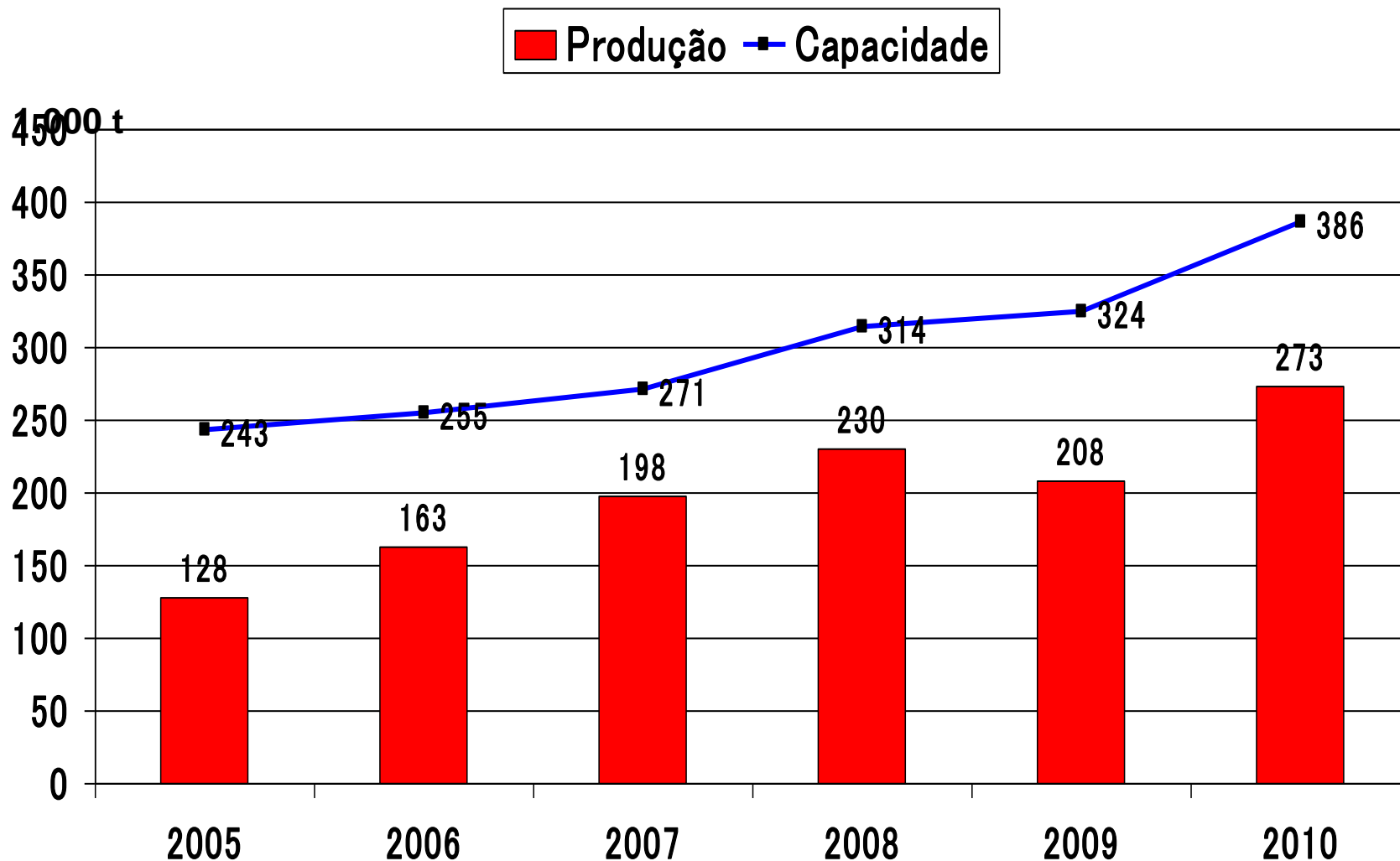
Distribuição das prensas/ diâmetro do container (estimativa)

4/ 5 polegadas = 50%

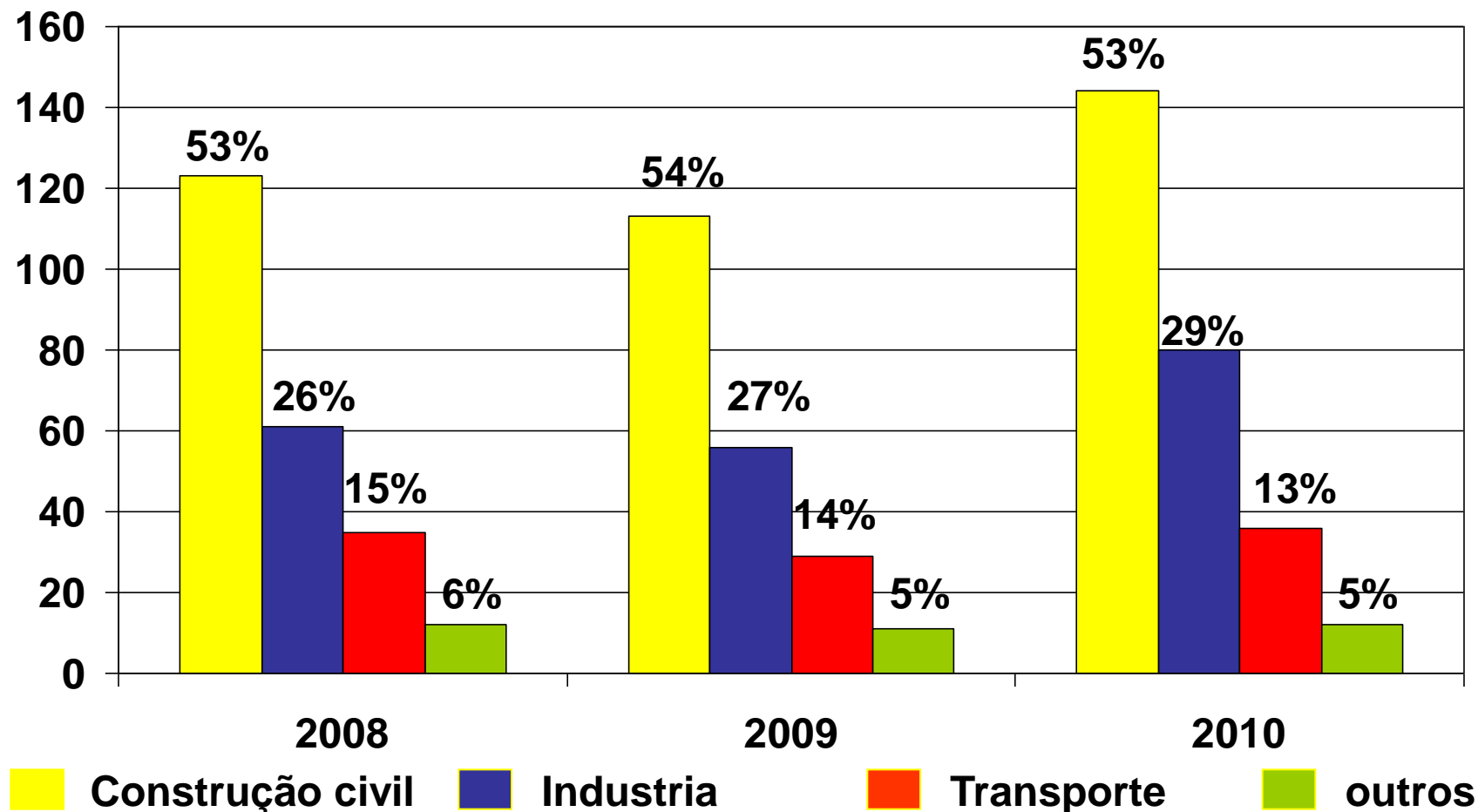
6/ 7 polegadas = 35%

8/10 polegadas = 15%

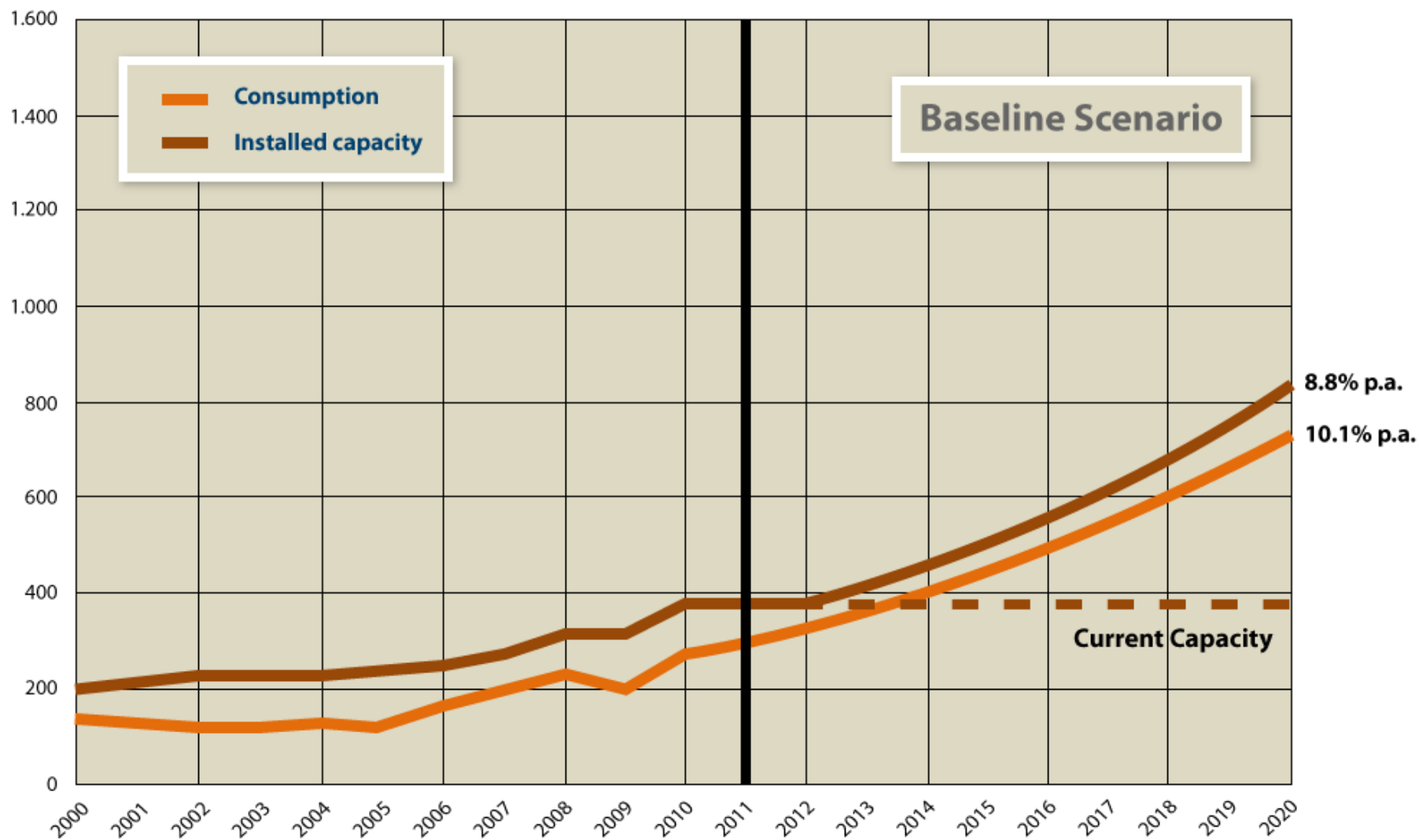
Capacidade de produção x produção de extrudados



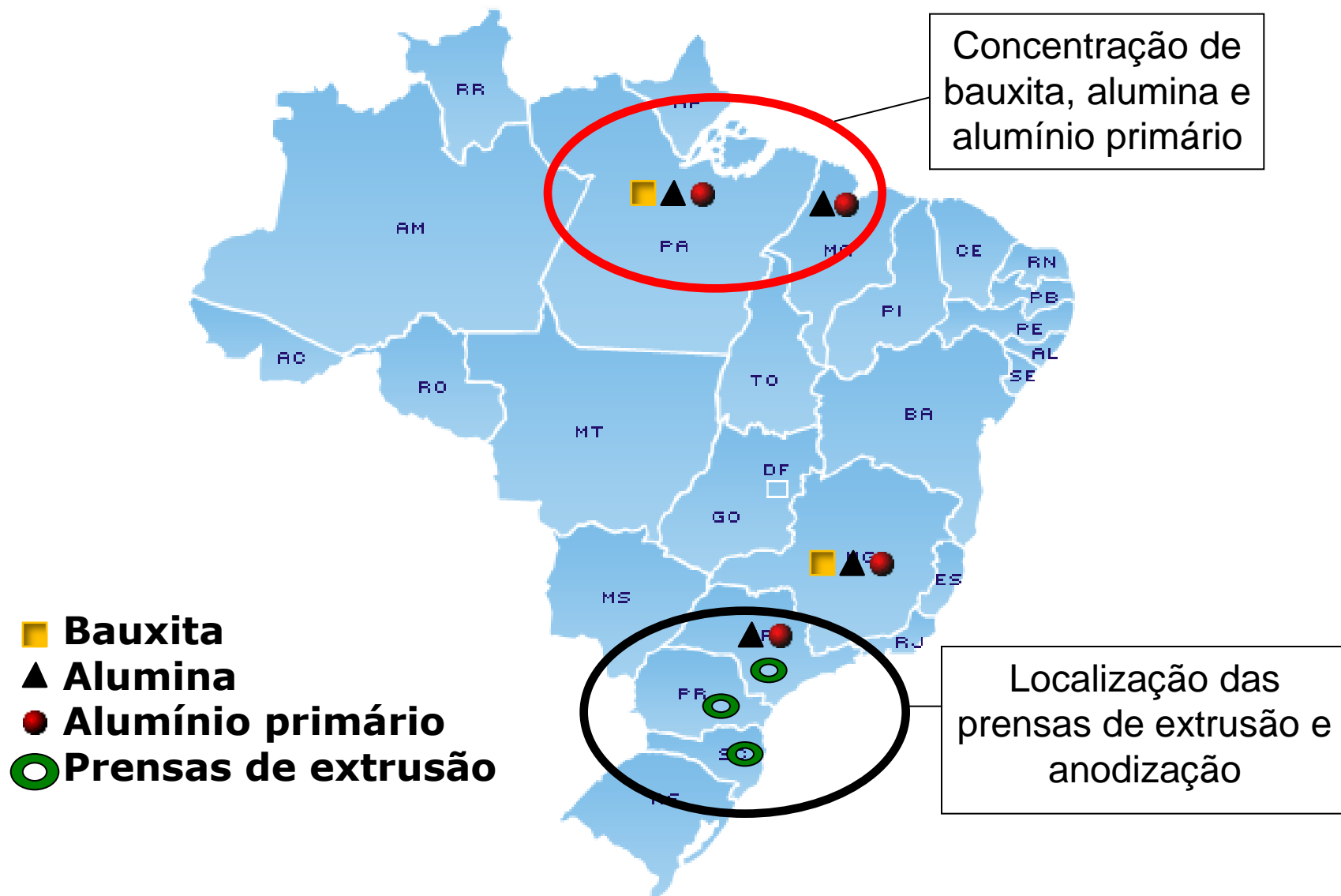
Produção por segmento de mercado



Previsão da demanda de produtos extrudados



Localização geográfica – 2010





Sustentabilidade

Ciclo de vida de um produto

- Avaliação criteriosa, seguindo os padrões preconizados nas Normas ISO 14040 e 14044, de todos os impactos na fabricação do produto até sua destinação final (do “berço à sepultura”)
 - Consumo de energia (sua origem)
 - Consumo de água
 - Consumo de matéria prima (impactos ao meio ambiente – mineração)
 - Emissões (atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos)
 - Impactos do transporte
 - Reciclagem

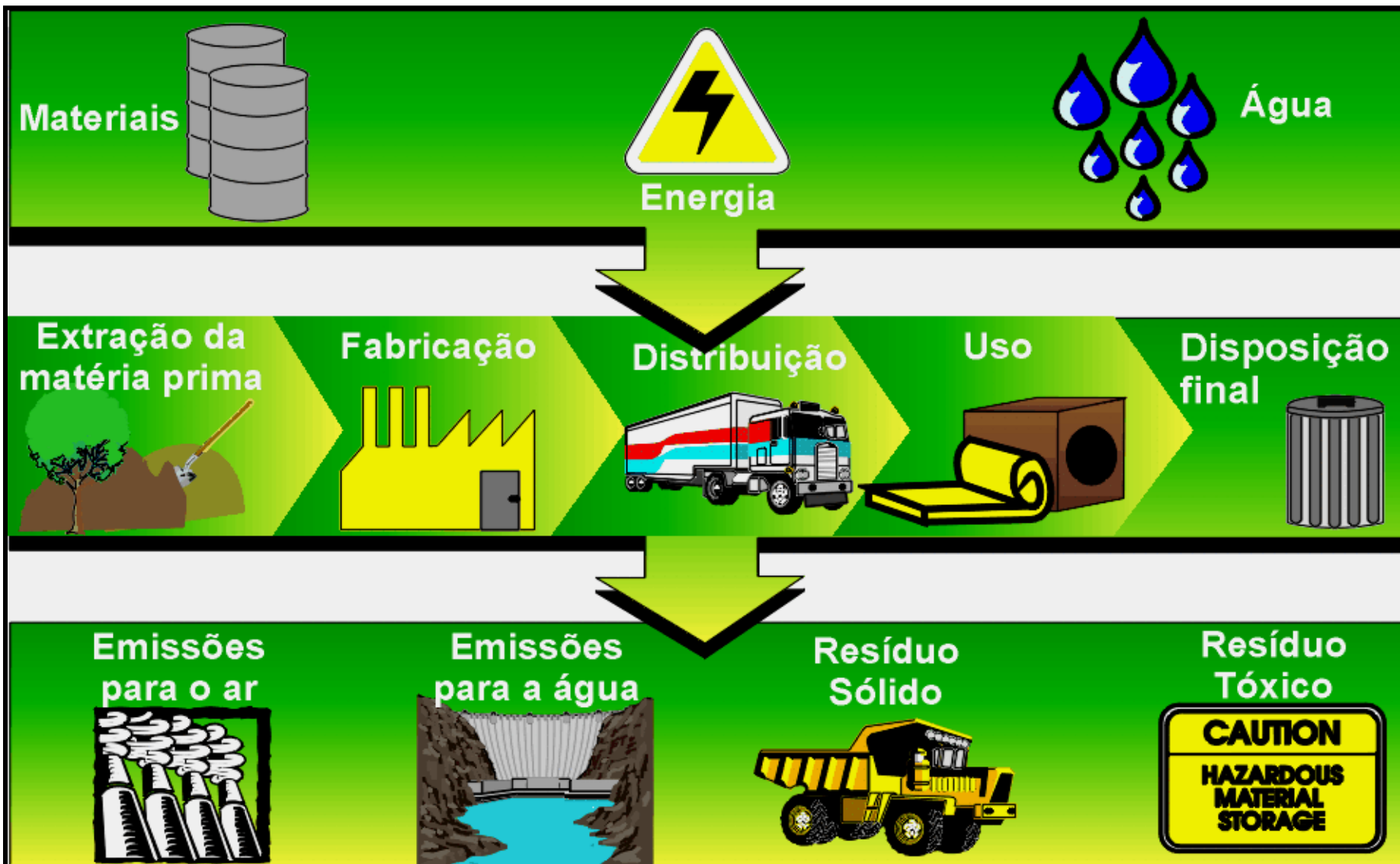
Ciclo de vida de um produto

- Aspectos específicos de emissões de gás estufa gás carbônico (CO_2)



- Conceito de “footprint” (pegada) – quantidade gasta ou emitida para a fabricação de um produto:
 - Energia
 - Água
 - Emissões de gases estufa

Ciclo de vida



Fonte: Arthur D. Little

Estudo – avaliação de emissões - gases estufa

- A ABAL e a Fundação Espaço ECO realizaram trabalho conjunto para:
 - Quantificar as vantagens comparativas do alumínio brasileiro;
 - Contribuir para o posicionamento da indústria na questão regulatória (legislação);
 - Nortear ações de mitigação;
 - Informar adequadamente os clientes da cadeia produtiva.

Estudo baseado nas emissões de 2008

Gases – efeito estufa

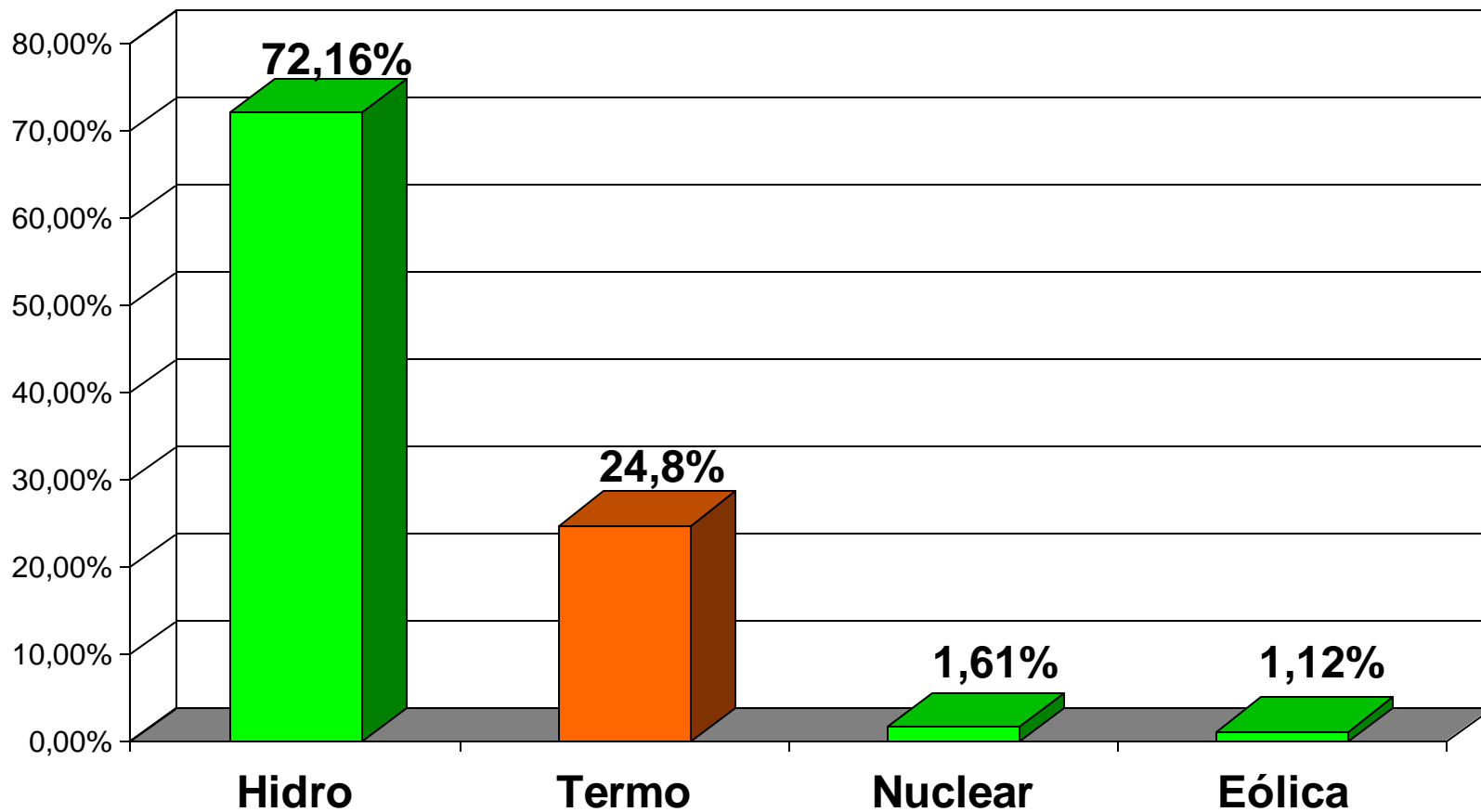
<u>gás</u>	<u>potencial de gás estufa</u>
• CO_2 – gás carbônico	1
• CH_4 – metano	23
• N_2O – óxido nitroso	296
• CF_4 / C_2F_6 – perfluorcarbonetos	6.500/ 9.200 (gerado prod. Al)
• HFCs – hidrofluorcarbonetos (freon)	12.000
• SF_6 – hexafluoreto de enxofre	22.200

Carbono equivalente = volume de emissão em kg multiplicado pelo potencial de gás estufa.

Origem das emissões de CO_{2eq} - mais importantes

- Obtenção de alumínio primário
 - Óleo combustível – produção de alumina
 - Grande emissão de CO₂ no processo de eletrólise
 - $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{C} = \text{Al} + \text{CO}_2$
 - Emissões de PFC (perfluorcarbono) durante o processo de eletrólise
 - Fator de aquecimento 6.500 a 9200 vezes superior ao CO₂
 - Emissões de CO₂ na geração de energia elétrica, base do processo de eletrólise
 - Termoelétricas são as maiores geradoras de CO₂
 - Hidrelétricas as emissões são próximas de zero

Matriz energética brasileira



Fonte: ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

Emissões CO_{2eq} – Energia Elétrica

t CO_{2eq}./ kWh

0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0

Grid brasileiro
de Energia
Elétrica 2008

Fonte MCT –
(Ministério de
Ciência e
Tecnologia
MCT)

0,0484

Brasil

Grid europeu de
Energia Elétrica
1999-2002

Fonte EIA* –
(Voluntary
Reporting of
Greenhouse
Gases – GHG)

0,387

Europa

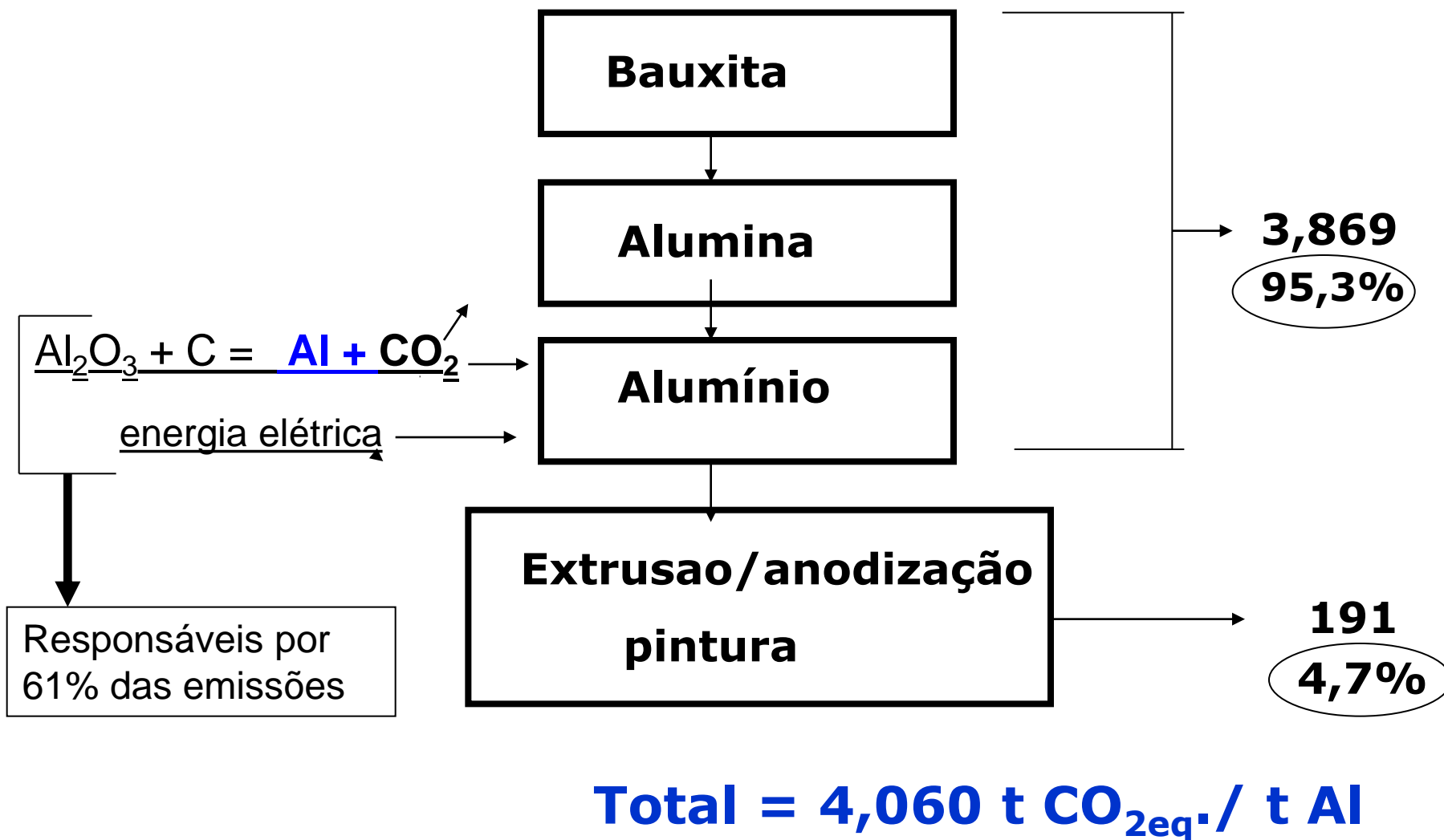
Grid Chinês Energia
Elétrica 1999-2002

Fonte EIA

0,839

China

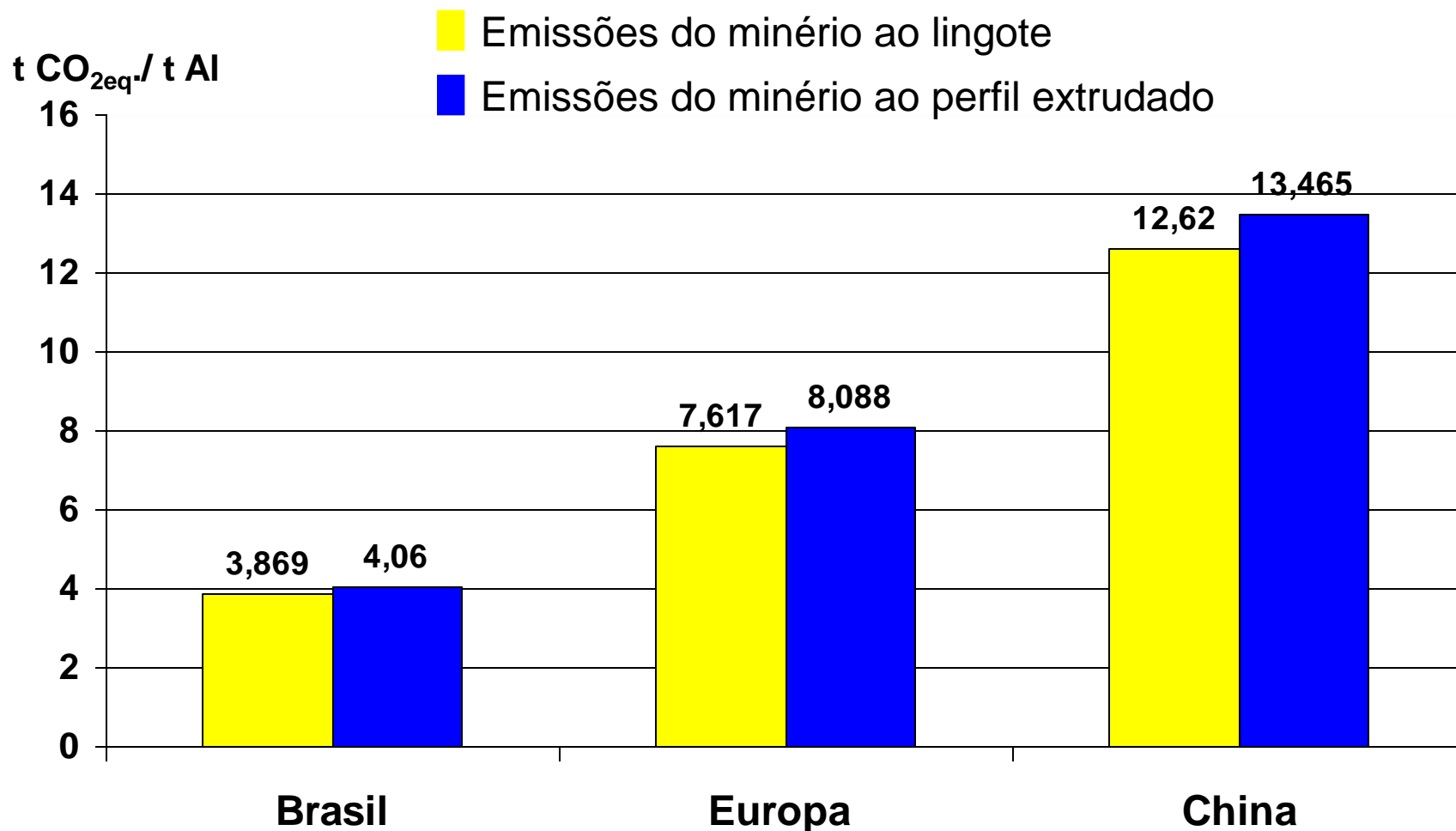
Emissões de CO_{2eq} - Brasil





Emissões de CO_{2eq.}

A Vantagem do Alumínio Brasileiro



Fonte: Brasil – ABAL; China e Europa – EIA
US. Dept. of Energy Information Administration



Benefícios da reciclagem

Produção metal primário x reciclagem

Produção de alumínio primário



bauxita
5 ton



alumina
2 ton



lingote de Al
1 ton + 14.500 kWh

Reciclagem



sucata

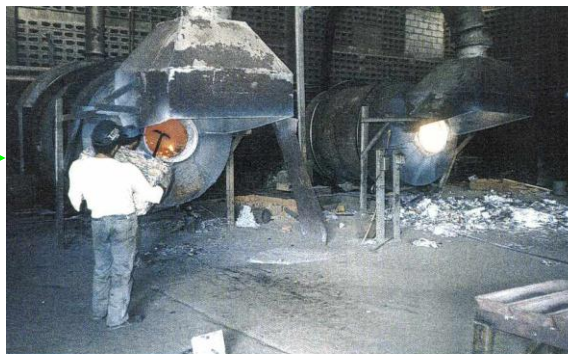


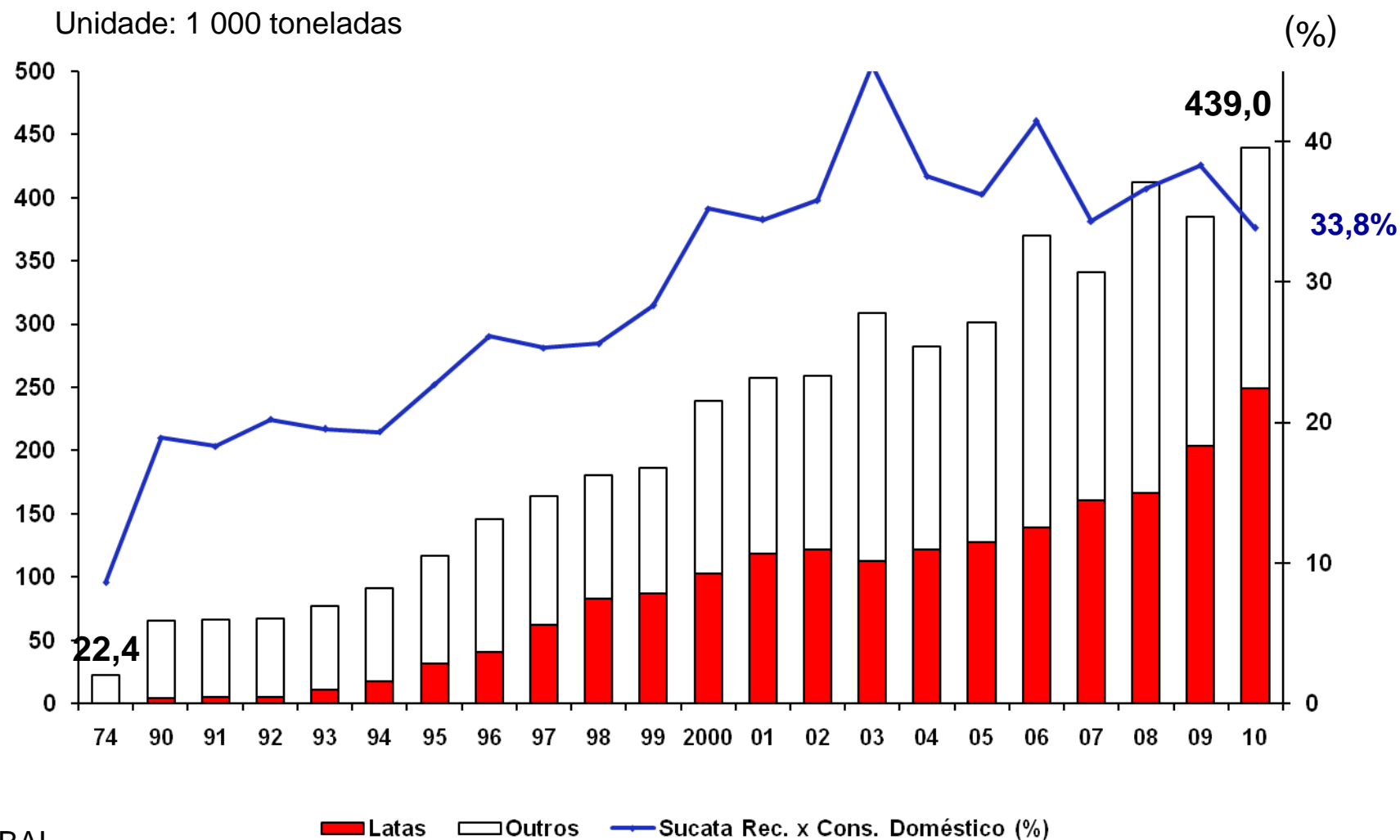
Figure 1: Hand Charging of UBC Briquettes



Figure 4: View of Pouring Operation

1 ton + 725 kWh

Reciclagem de Sucata de Alumínio - Brasil



Índice de Reciclagem de Latas de Alumínio

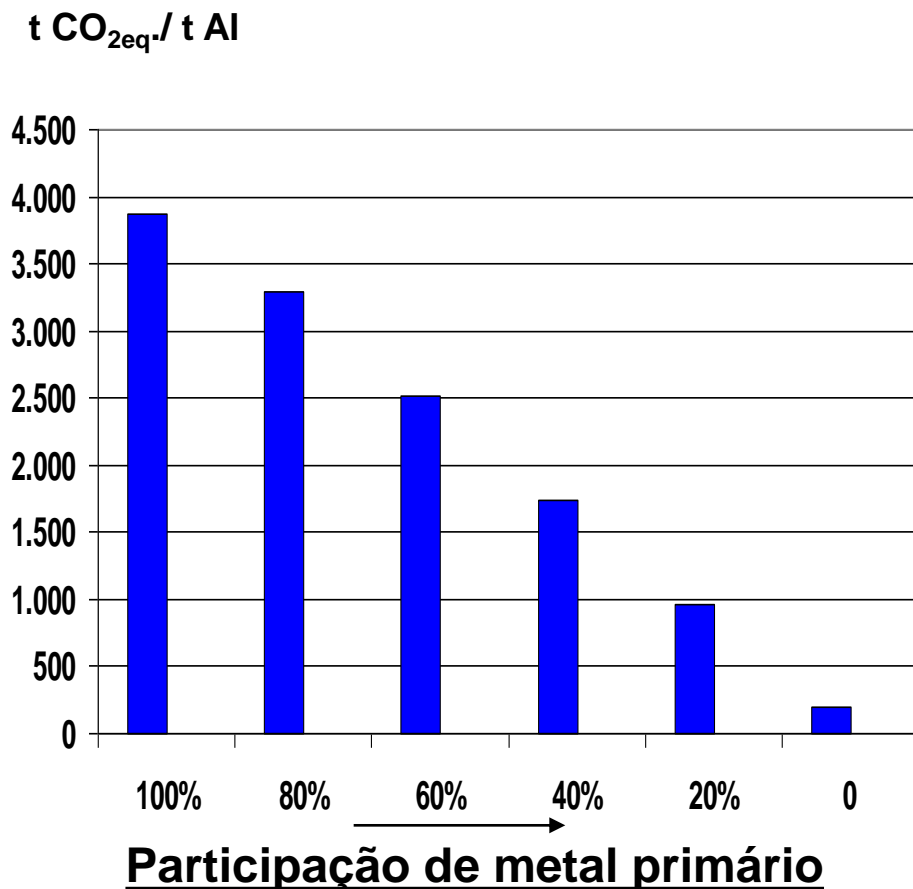


Unidade: %



Fontes: ABAL; Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade; The Japan Aluminum Can Recycling Association; Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines; The Aluminum Association; EAA - European Aluminium Association.

Benefícios da reciclagem (estimativo)



Observações

- A reciclagem emite somente em torno de 5% de CO₂ em relação ao processo de obtenção de alumínio primário;
- O gráfico mostra a sensível redução das emissões com o aumento de material reciclado.



"O Dia" - 16/05/99 - RJ
Economia

INDÚSTRIA

Latinha dá emprego a 100 mil



Índice de reciclagem de embalagens de alumínio no País supera o dos EUA. Segmento movimentou R\$ 100 milhões

Quanto se ganha e quanto se economiza



GAZETA MERCANTIL | 26/08/98



A renda garimpada nas latas vazias

Ricardo Lessa
do Rio

(Continuação da página A-1)

São dezenas naquela área mas cerca de 200 mil em todo o Brasil, extraído das ruas R\$ 126 mil anualmente nas três maiores capitais brasileiras.

Carola, um ex-guarda municipal de 40 anos, e Dermival Firme, 64 anos, funcionário da Prefeitura, abaixam e levantam 2 mil e 100 vezes entre as quatro da tarde e uma da manhã para juntar R\$ 20,00 em latas amassadas.

"Tem dia que eu estou com a cintura quebrada", diz Carola, um dos campeões de coleta no Rio de Janeiro. A ginástica de Dermival é mais violenta. Enfrenta o emprego de office-boy no município, entre 9h e 13h, e depois assume o posto na avenida Brasil até uma da manhã.

O esforço deles e de seus milhares de anônimos colegas de equipe espalhados pelo Brasil vem colocando o País no pódio dos maiores recicladores mundiais de latas de alumínio, muito à frente de alguns países desenvolvidos. O primeiro lugar na Olimpíada de reciclagem de lata em 1997 ficou com os EUA, que recuperaram 66% do que produziram.

O Brasil ficou em segundo lugar com 64%, à frente do Japão, com 61%, e muito além da média europeia, de 36%, segundo a Associação Brasileira do Alumínio (Abal).

O desempenho é bastante impressionante, já que os brasileiros só começaram a competir na categoria há oito anos, quando instalou-se no País a primeira fábrica de latas de alumínio, a Latasa, hoje dona de 55% da produção nacional. Os outros fabricantes são a Crown Cork, Latapack-Ball e a American National Can (ANC).

A diferença é que nos países campeões de reciclagem ninguém "quebra a cintura" para recuperar as latas de alumínio.

Elas são coletadas diretamente nas lixeiras seletivas dos grandes condomínios, restaurantes e lanchonetes. E, além disso, as autoridades municipais punem fortemente quem joga lixo nas vias públicas.

"O sucateiro trabalha on line com o fabricante", comenta José Roberto Giosa, da Latasa. Carola e Dermival não reclamam, entretanto, nem da falta de educação dos que jogam as latas nas ruas, nem da ausência do poder público que não pune os que jogam. Eles não teriam de onde tirar



Dermival Firme

o sustento se a lei fosse respeitada, porque não poderiam circular numa via de alta velocidade.

O funcionário Dermival diz que não poderia manter as três filhas em colégios particulares, em São Cristóvão, Zona Norte do Rio, onde mora, se não fossem as latas. Ele consegue em torno de R\$ 400 e R\$ 500 de suplemento ao seu salário de R\$ 210, todo os meses. "Já comprei um freezer, um ar-condicionado seminovo e agora comprei uma lavadora, que ainda está na caixa, para pagar em 12 prestações de R\$ 93".

Carola diz que consegue apurar tanto quanto Dermival. Arranjou uma bicicleta, com que puxa um reboque — a caixa externa de uma ge-

VIDA BRASILEIRA



Comentários finais

Comentários finais

- A Indústria Brasileira de Alumínio mostra tendências de forte crescimento do consumo doméstico, principalmente para produtos extrudados;
- No entanto, a produção de alumínio primário não acompanha o ritmo do crescimento do consumo doméstico, em razão da estagnação e redução da produção, face aos altos custos de energia elétrica no Brasil. Para atender o mercado doméstico haverá necessidade de importar lingotes.
- A ABAL faz gestões junto ao governo Brasileiro para equacionar o problema de abastecimento/ custo de energia.

Comentários finais

- Em termos de sustentabilidade o alumínio Brasileiro tem uma pegada de carbono, bastante menor que os países europeus e China, principalmente em razão da sua favorável matriz energética que privilegia a energia hídrica renovável;
- Como consequência, os produtos estudados brasileiros são mais “verdes” que os da China e países europeus;
- A atividade de reciclagem no Brasil é muito bem sucedida refletindo nos altos índices de reciclagem de todos os produtos, principalmente das latas de bebidas usadas;

Comentários finais

- A reciclagem contribui para melhorar ainda mais a pegada de carbono do alumínio Brasileiro.
- *A utilização do alumínio em construção civil permite à sociedade edificações que estão no caminho da sustentabilidade, face às importantes propriedades físicas do alumínio, que possibilitam redução de custos de energia e maior conforto térmico. No fim da vida útil das edificações o circuito é fechado com a reciclagem dos perfis utilizados na obra.*

**“O alumínio é parte da
solução para o
desenvolvimento
sustentável”**

EXPOALUMÍNIO 2012

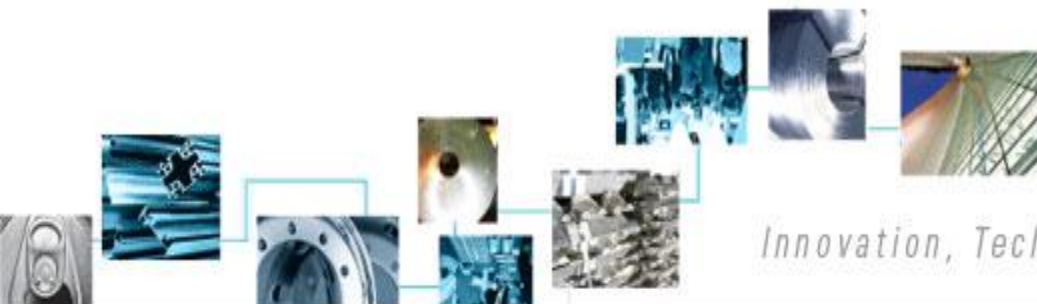
Exposição Internacional do Alumínio
International Aluminum Exhibition



**V Congresso
Internacional do Alumínio**
V International Aluminum Congress



**XI Seminário Internacional
de Reciclagem do Alumínio**
XI International Aluminum Recycling Seminar



April 24-26, 2012

Centro de Exposições Imigrantes | São Paulo, SP | Brazil

Innovation, Technology, and Business in Americas largest event

**MAIS INFORMAÇÕES SOBRE O PROGRAMA PRELIMINAR E
OUTROS DETALHES, NO SITE**

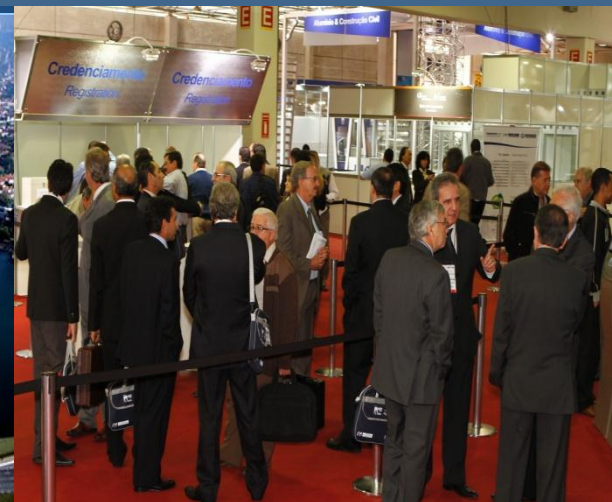
www.expoaluminio.com.br



2010 – Cerimônia de abertura



Cidade de São Paulo



2010 - Exposição



Rua Humberto I, nº 220 - 4º andar • CEP: 04018-030 • São Paulo • SP
Tel.: +55 (11) 5904-6450 • Fax: +55 (11) 5904-6459
www.abal.org.br • e-mail: aluminio@abal.org.br