



20 a 22 de Junho de 2016 - São Paulo/SP

Uma Visão Geral da Indústria do Cimento Brasileira em um Cenário de Mudanças Climáticas

José Otavio Carvalho

Realização



Aspectos Históricos da Indústria Brasileira de Cimento

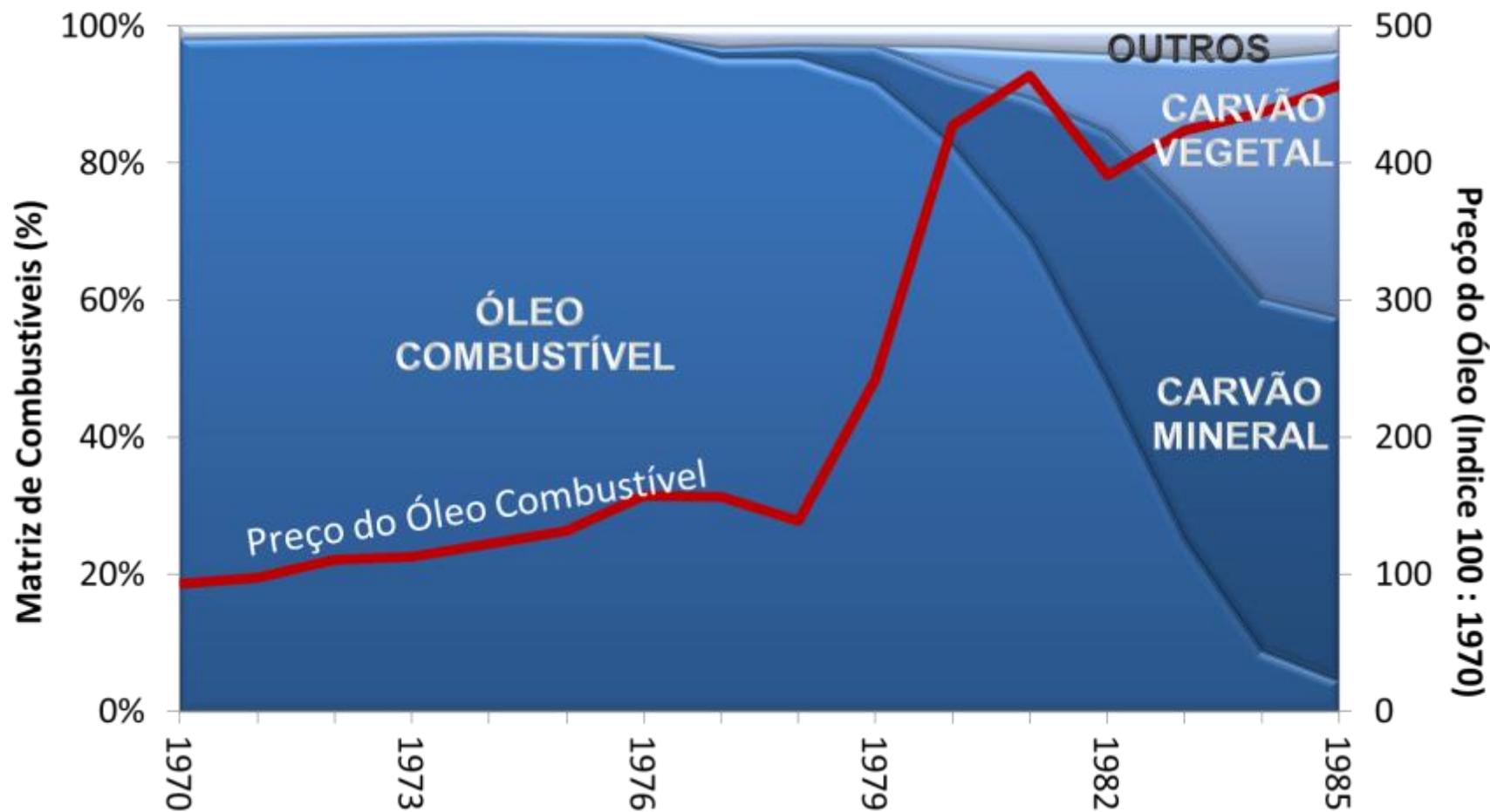
- A construção civil no Brasil tem fortes raízes no uso do concreto;
- Seguindo as escolas francesa e alemã, foi um dos percursos no uso do concreto armado;
- As primeiras iniciativas de instalação de uma fábrica de cimento no país remontam ao final do século XIX;
- A partir de 1926, com a instalação de uma fábrica em São Paulo, e outra em 1933 no Rio de Janeiro, deu-se início à implantação da indústria do cimento no Brasil e conseqüentemente a substituição do cimento importado pelo nacional;
- Entre 1945 e 1955, 16 novas fábricas foram criadas, tornando o país autossuficiente na produção de cimento, e desde então acompanha os diversos períodos de desenvolvimento, sempre investindo, expandindo e atendendo satisfatoriamente a demanda, contando, hoje, com 98 unidades produtivas;
- A indústria é pioneira na utilização do cimento com adições e também no uso da biomassa, sendo um dos países que mais utilizam esse tipo de combustível.

A Crise do Petróleo e o Protocolo do Carvão

- A indústria do cimento passou por uma fase marcante na década de 70, quando triplicou a sua produção. No entanto as crises do petróleo ocorridas em 73 e 79, afetaram fortemente a economia do país, levando o governo a buscar soluções para conter as importações de óleo bruto e derivados, dos quais o Brasil era altamente dependente.
- Para reduzir a importação do óleo combustível leve, intensamente consumido no setor, o Governo Brasileiro e a Indústria do Cimento firmaram em 1979 um Protocolo que visava criar condições de diminuir a dependência do oneroso insumo importado e aumentar a eficiência do consumo energético.
- Na época, 44% dos fornos para produção de clínquer eram via úmida.



Impacto do Preço do Óleo na Matriz Energética



A Crise do Petróleo e o Protocolo do Carvão

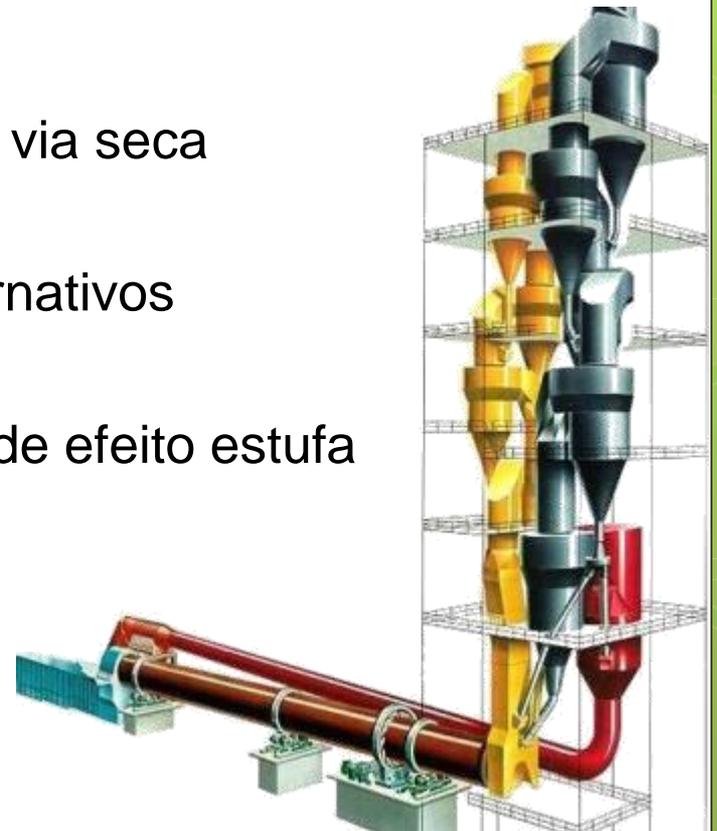
- Das ações implementadas, a partir do Protocolo de 1979, resultou a modernização da indústria:
 - ✓ conversão dos fornos via úmida para via seca;
 - ✓ instalação de pré-aquecedores e pré-calcinadores;
 - ✓ busca por novas fontes de energia (p.e. biomassa);
 - ✓ desenvolvimento de queimadores multi-uso (diversos combustíveis);
 - ✓ intensificação do uso de adições ao clínquer (slag, fly ash).
- Além de garantir a redução do uso de óleo combustível, essas ações resultaram na **melhora do uso energético pelo setor** e por consequência, também, na **redução das emissões de CO₂**.



Parque Atual Moderno e Eficiente

Naquela época, as emissões de CO₂ não eram o centro das preocupações. Mas as ações executadas desde então tiveram um efeito benéfico, nos colocando entre as indústrias menos poluentes.

- ✓ Mais de 99 da capacidade instalada via seca
- ✓ Alto índice de eficiência energética
- ✓ Uso crescente de combustíveis alternativos
- ✓ Referência no uso de adições
- ✓ Referência nas emissões de gases de efeito estufa



Indústria do Cimento no Brasil

Atualmente

A Indústria do Cimento no Brasil

17 grupos com unidades integradas

6 empresas moageiras

98 fábricas

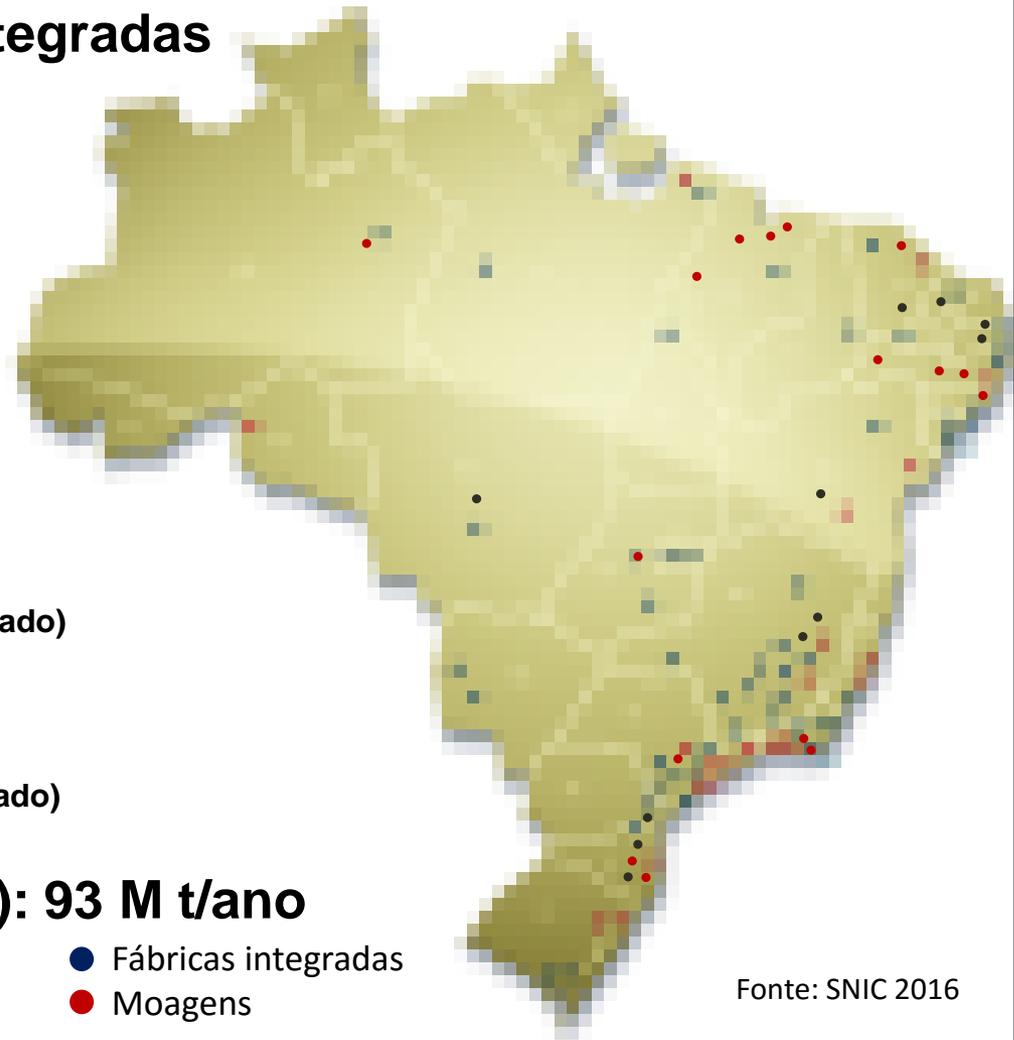
- 61 integradas
- 34 moagens
- 3 misturadores

Produção 2014: 71,3 M t
2015: 64,5 M t (estimado)

Consumo 2014: 71,7 M t
2015: 64,9 M t (estimado)

Capacidade Instalada (2015): 93 M t/ano

- Fábricas integradas
- Moagens



Fonte: SNIC 2016

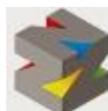
Grupos Industriais (empresas associadas integradas)



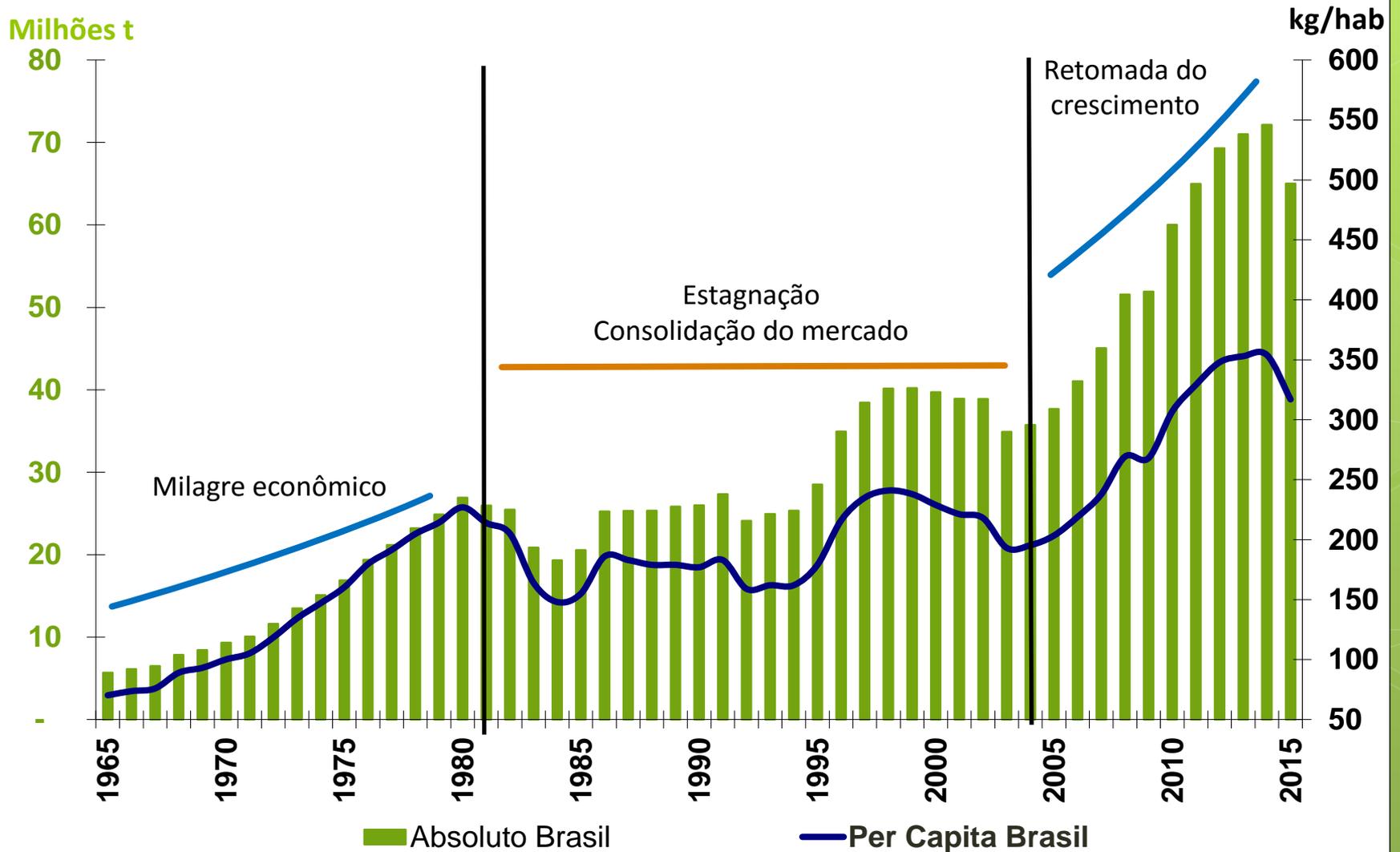
Empresas não associadas (integradas)



Empresas não associadas (não integradas)



Consumo Aparente do Cimento no Brasil

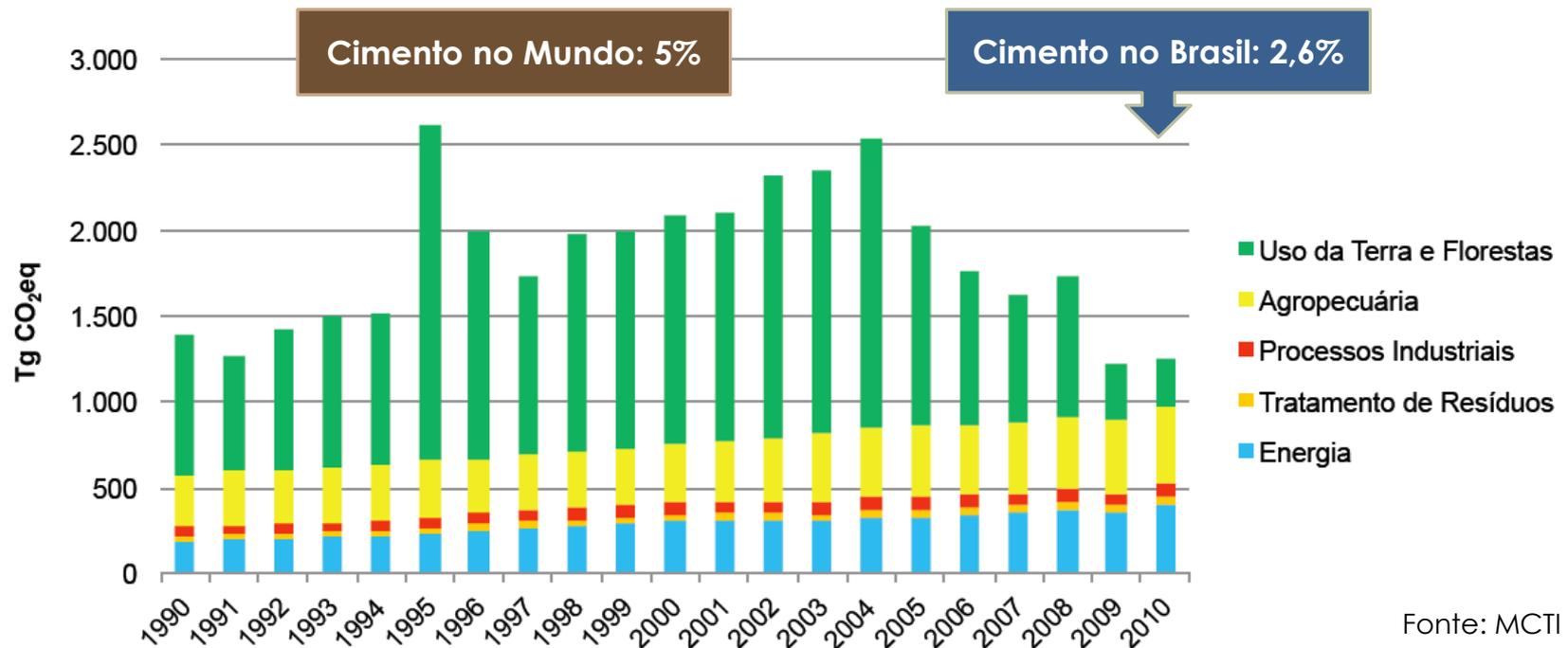


Emissões na Indústria do Cimento

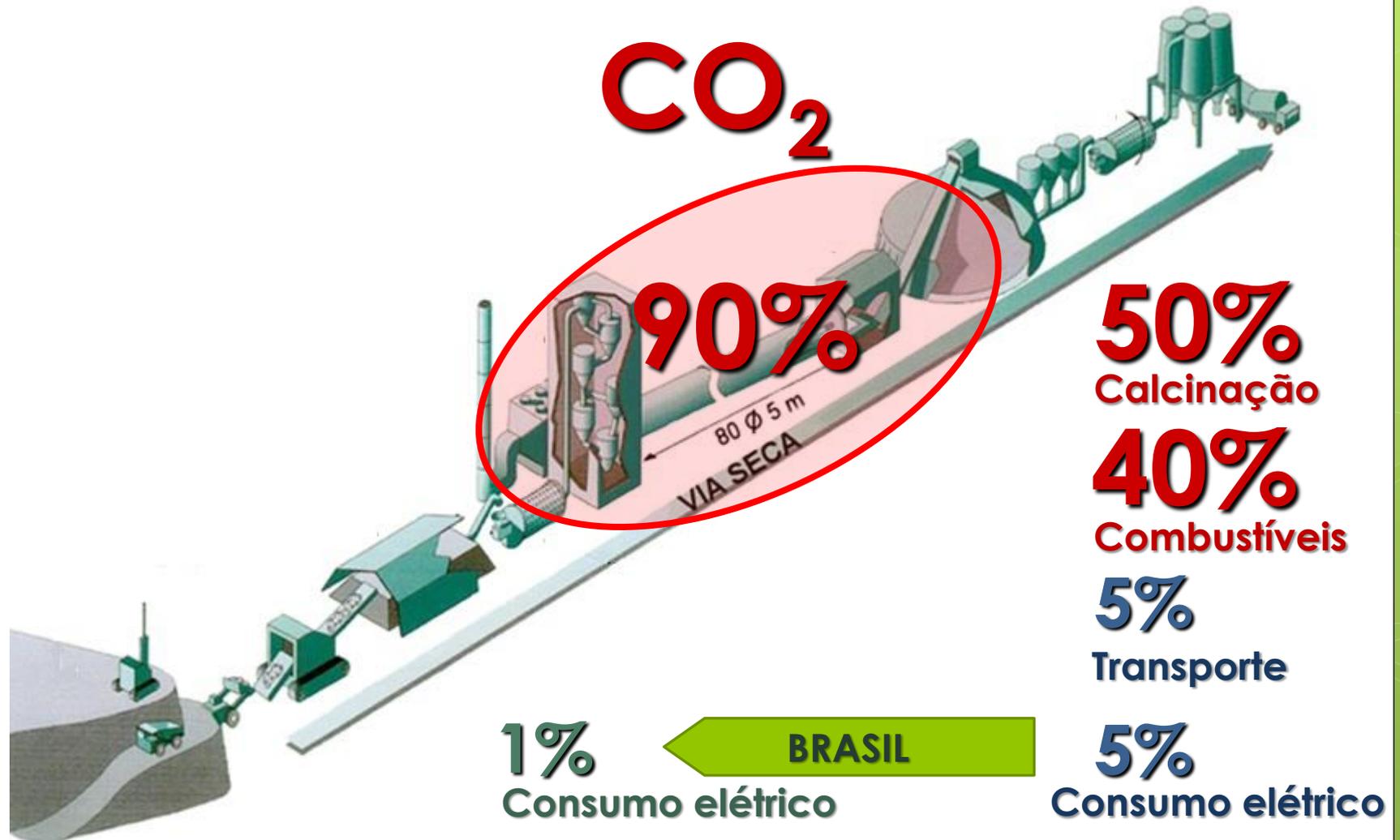
Emissões de GEE

Em escala global, as emissões de CO₂ da indústria do cimento representam cerca de 5% das emissões totais produzidas pelo homem. No Brasil, em função de ações já adotadas pelo setor há muitos anos, esta participação é metade da média mundial.

Inventário Brasileiro de Gases de Efeito Estufa

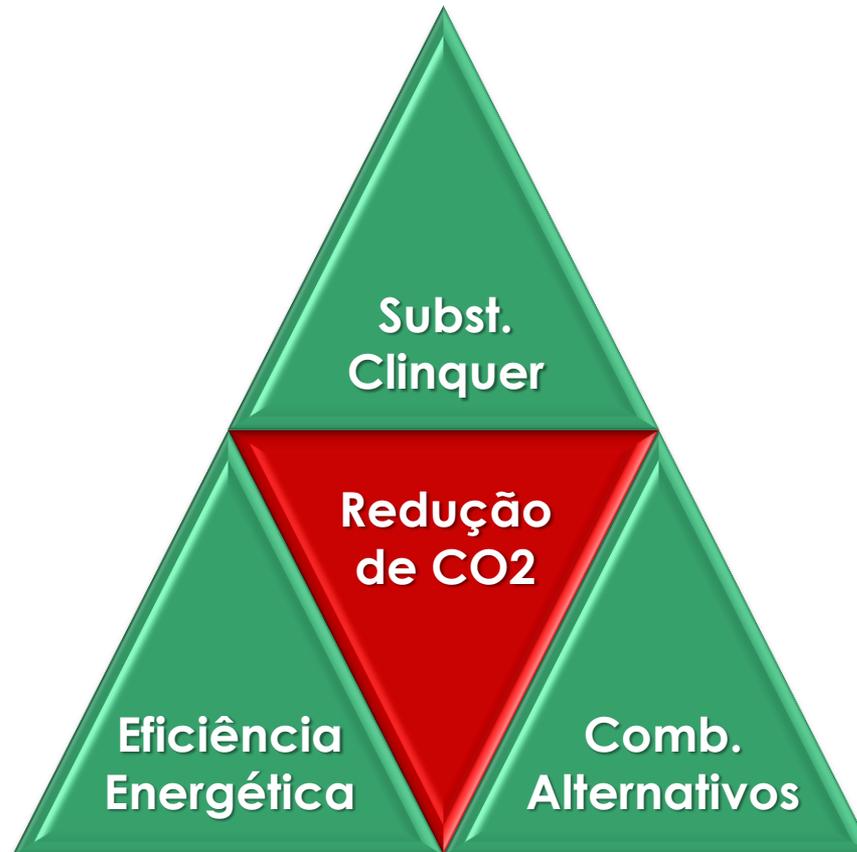


Emissões da Indústria do Cimento



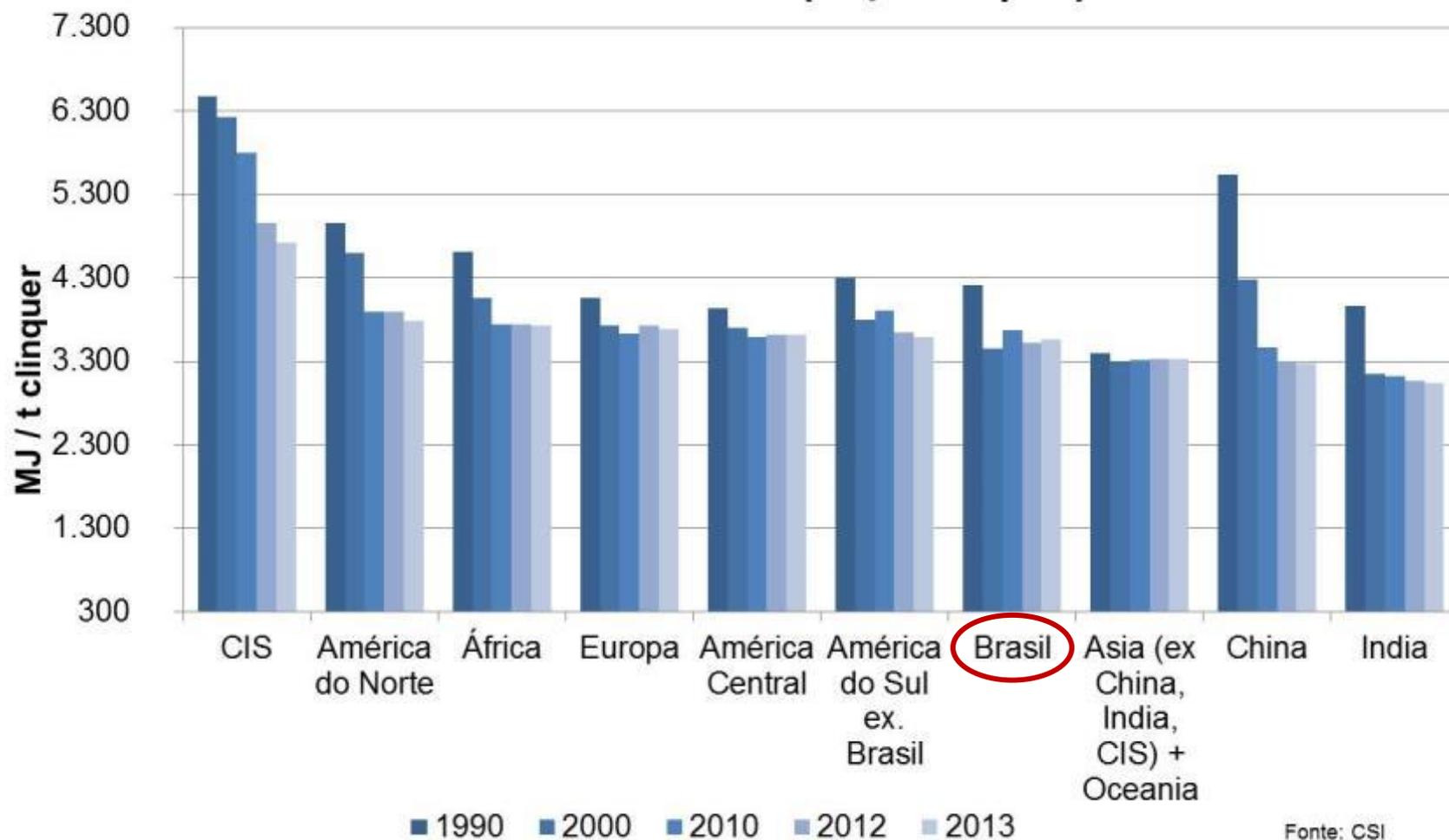
Pilares da Sustentabilidade

Quando falamos especificamente em Mudanças Climáticas e Gases de Efeito Estufa, existem 3 principais indicadores que respondem pela maior parte da redução das emissões do setor.



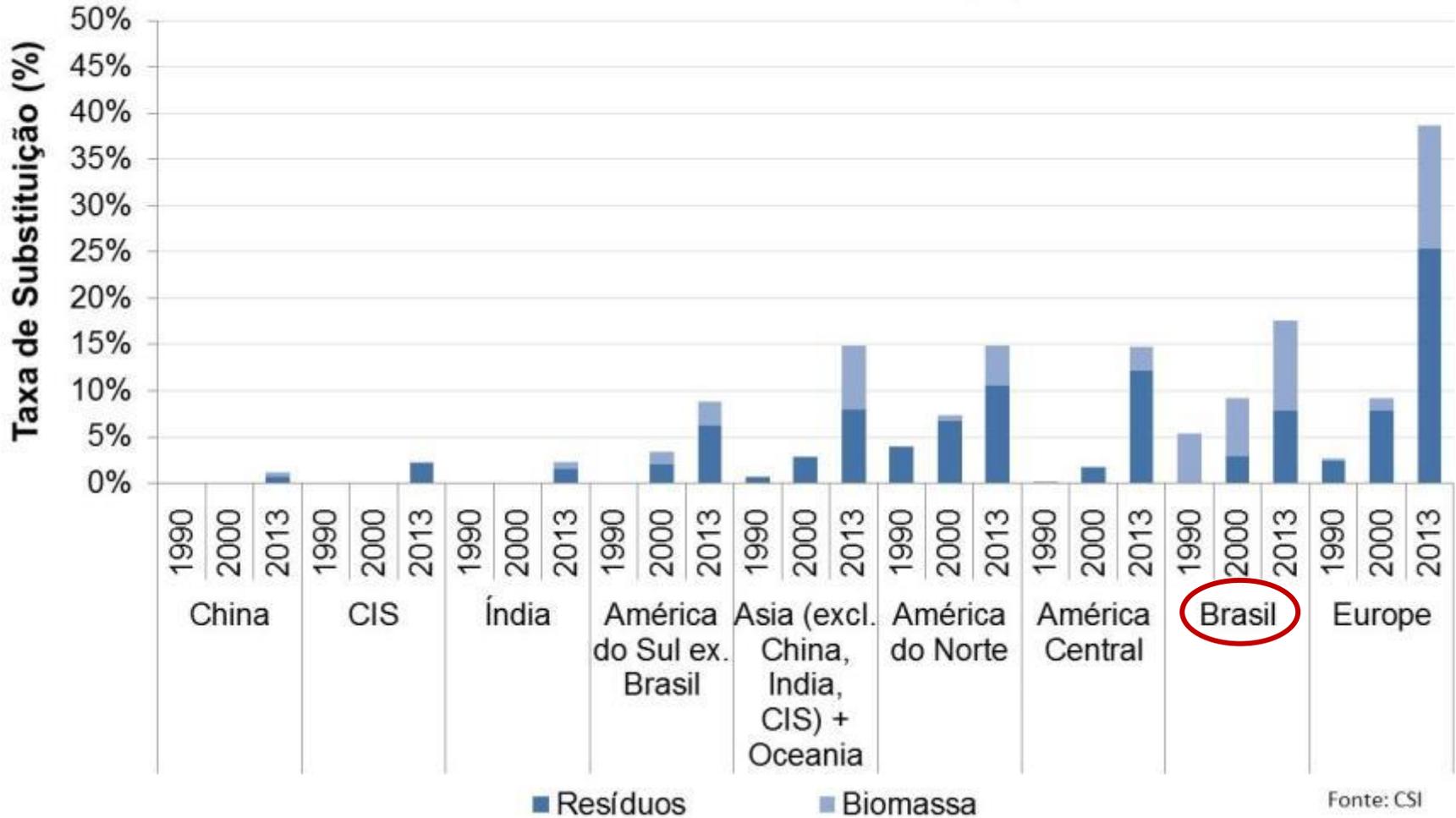
Eficiência Energética

Consumo Térmico (MJ/t clínquer)



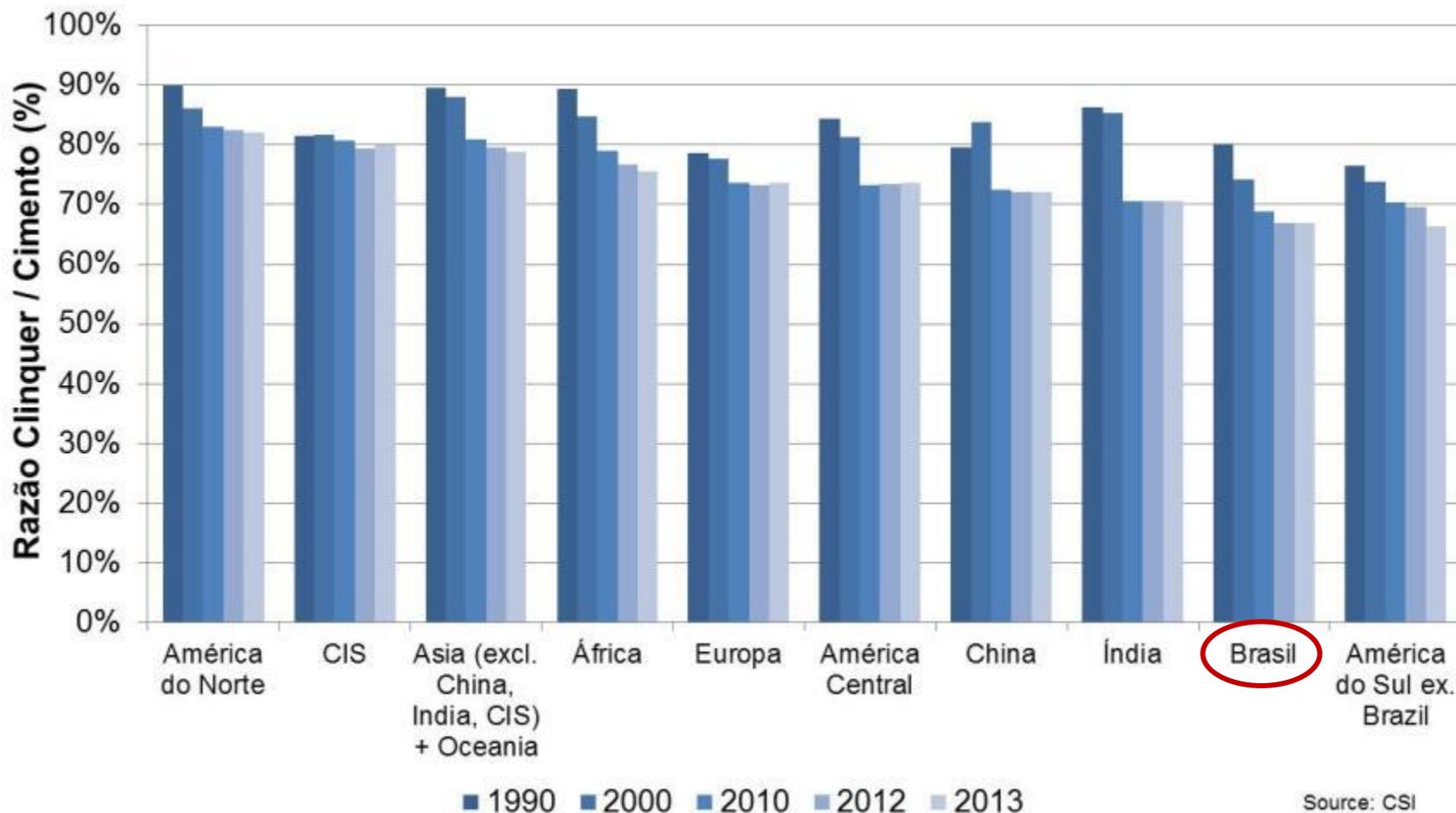
Combustíveis Alternativos

Combustíveis Alternativos (%)



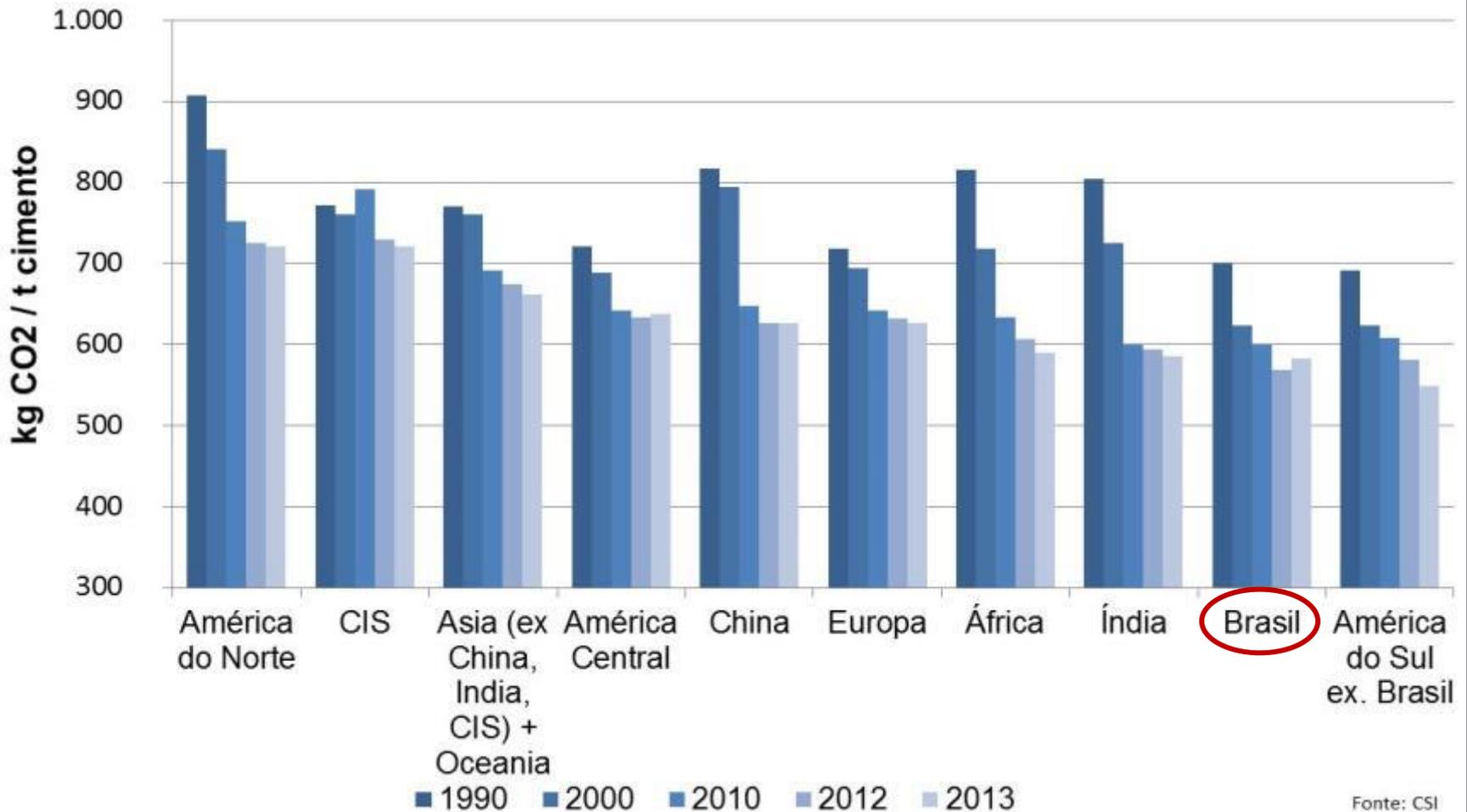
Adições ao Cimento

Razão Clinquer / Cimento (%)



Emissões de CO2

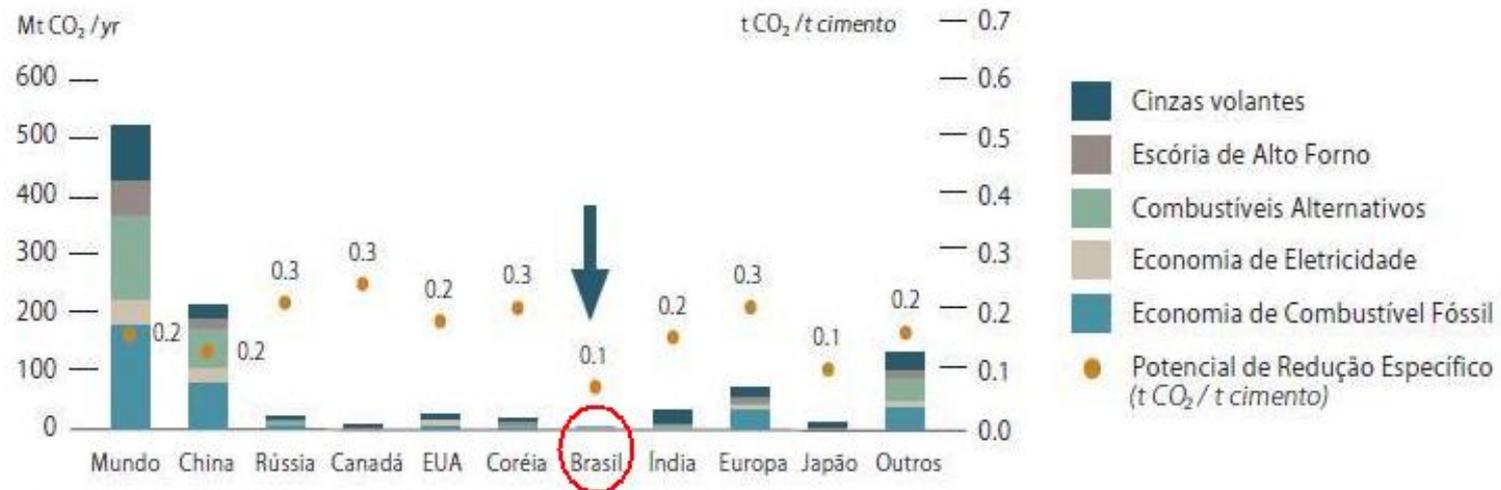
Emissão Específica (kg CO2/t cimento)



Potencial de Redução de CO₂

Estudo elaborado pela IEA, analisando o potencial de redução de emissões de CO₂ dos principais países produtores de cimento, identificou o Brasil como tendo o menor potencial de redução, baseado nas melhores práticas e tecnologias existentes, em virtude do grau de excelência já alcançado.

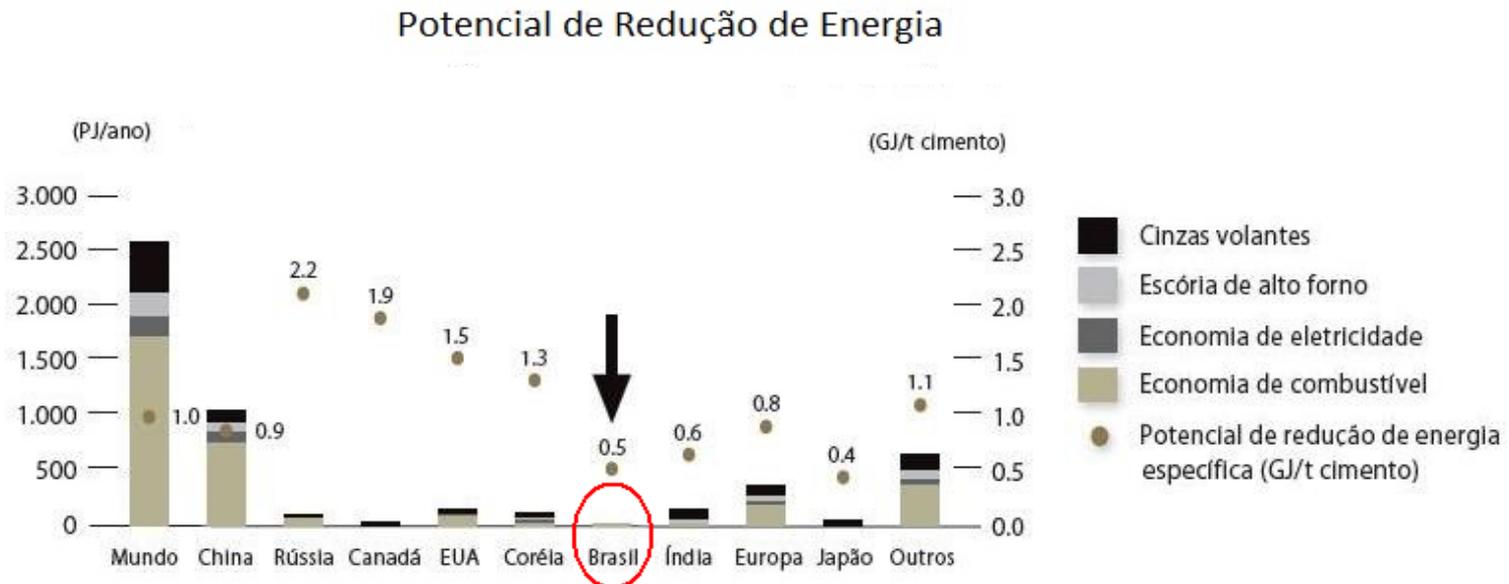
Potencial de Redução de CO₂ em 2006



Fonte: IEA- International Energy Agency, 2009

Potencial de Redução de Energia

O mesmo estudo apontou o Brasil como aquele com o menor potencial de redução de consumo de energia, junto ao Japão, em razão do seu avanço tecnológico.



Fonte: IEA – International Energy Agency - Energy Technology Transitions for Industry (2009)

Mudanças Climáticas

Contexto da Indústria do Cimento

Cenário Brasileiro

O tema “Mudanças Climáticas” tem dominado a agenda ambiental global nos últimos anos, e no Brasil não é diferente.

Em 2009, o Governo Federal estabeleceu a Política Nacional de Mudanças Climáticas, com metas de redução até 2020. Vários estados começaram a criar então suas próprias Políticas Estaduais, alguns com metas específicas, sendo algumas mais restritivas que a Política Nacional.



Fonte: NESAs

Estudos Recentes

A indústria do cimento, junto com outros inúmeros setores da economia, tem sido convocada a se posicionar e atender a inúmeras demandas e estudos, tanto em nível estadual quanto nacional.

Política Nac. de Mud. Climáticas: MDIC; MCTI; MMA; CNI.

Política Est. de Mud. Climáticas/SP: CETESB

Política Est. de Mud. Climáticas/RJ: INEA

Política Est. de Mud. Climáticas/MG: FEAM

Outros: Banco Mundial; BNDES; Consultorias, etc.



O Grande desafio do Setor

- O Brasil, como país em desenvolvimento, tem um importante programa de infraestrutura a ser construído, e o cimento é a base para moradias, hospitais, escolas, portos, aeroportos, estradas, rodovias, hidrelétricas, entre muitos outros.
- O desafio é produzir o cimento necessário para o seu desenvolvimento, buscando ao mesmo tempo soluções para reduzir ainda mais as suas emissões de CO₂ e melhorar sua eficiência energética.



Aqui tem investimento
do Governo Federal.

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

(Logotipo do
Município
ou Estado)

PROESF
DIRD 7540-01



**Ministério
da Saúde**

Necessidade de um Mapeamento

- Faz-se necessário um mapeamento nacional, das reais potencialidades, barreiras e oportunidades.
- Irá permitir responder às demandas governamentais e da sociedade

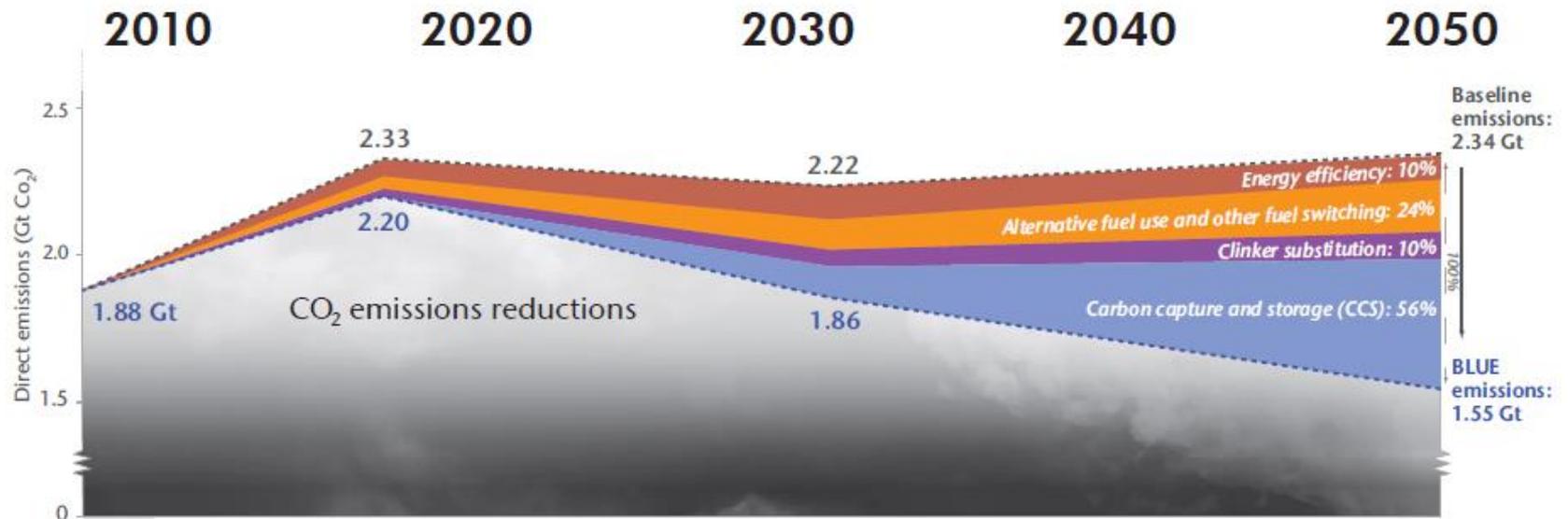


Technology Roadmaps

O que é um Mapeamento Tecnológico?

Mapeamento tecnológico do Cimento

Estudo prospectivo das tecnologias e alternativas do setor para a redução de suas emissões de CO₂, em um horizonte de médio/longo prazo (2050)



All of these technologies need to be applied together if the BLUE scenario targets are to be achieved – no one option alone can yield the necessary emissions reductions

Mapeamento Tecnológico do Cimento Roadmap Brasil

Participantes

Coordenação



Apoio



Participantes*



* Mais de 90% da Produção Nacional

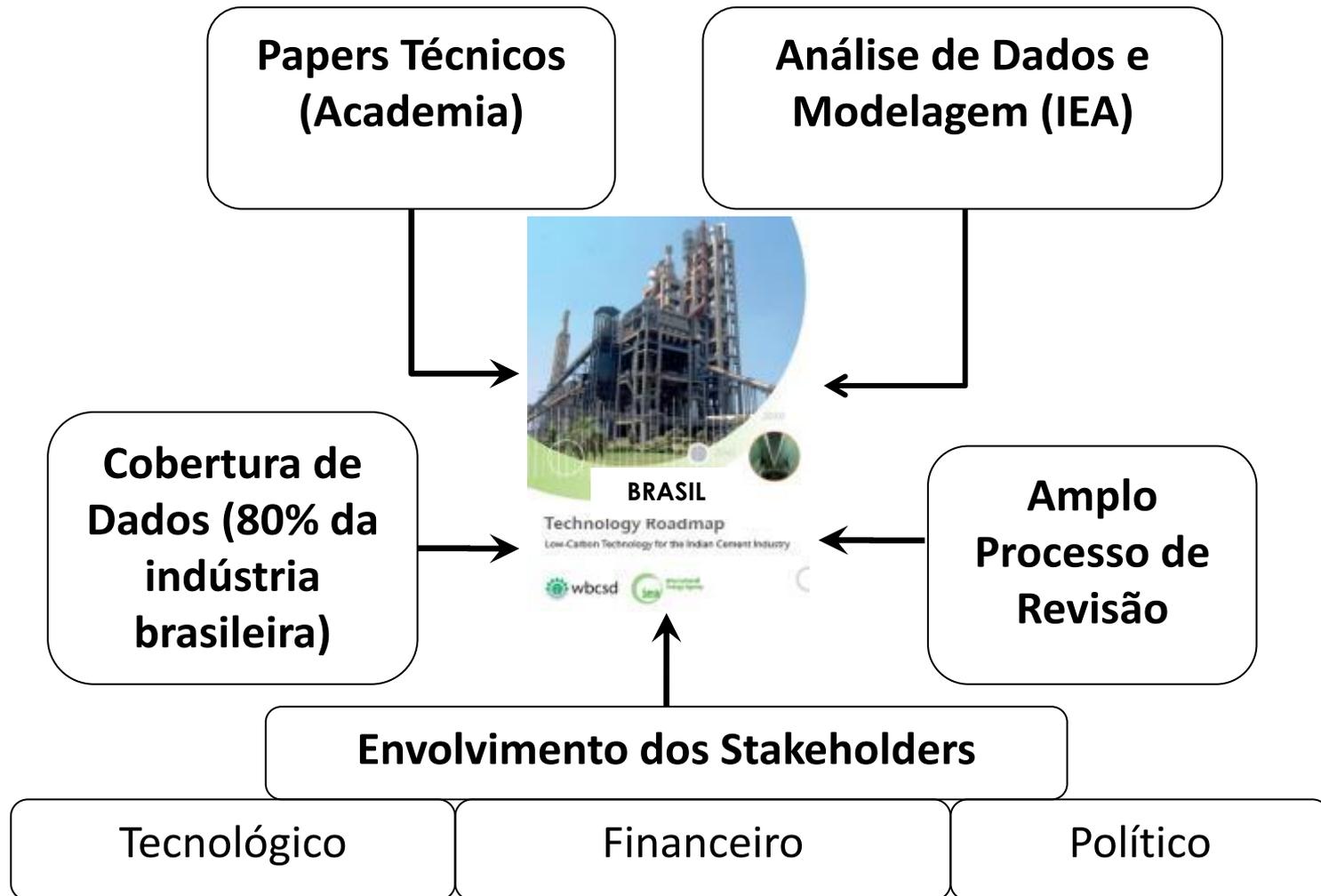
Participantes

Coordenação Técnica: **José Goldemberg**

Academia: **Universidades e Centros Tecnológicos** de excelência

Outros Stakeholders: **Governo; Instituições Financeiras; Sociedade**

Processo de Desenvolvimento



Rumo a uma Economia de Baixo Carbono

- O mundo caminha rumo a uma economia de baixo carbono e a indústria do cimento brasileira não se furta de sua responsabilidade.
- Esta iniciativa, ao mesmo tempo pioneira e ambiciosa, é uma oportunidade de continuar trilhando esse caminho, com o mesmo espírito e perseverança que ajudaram o setor a se posicionar entre os mais eficientes do mundo.

Obrigado