



Incentivos às fontes renováveis de energia na Alemanha



Dr. Dirk Assmann

Câmara dos Deputados
Brasília, 14 de Setembro de 2011



A GIZ – Agencia de Cooperação Internacional Alemã

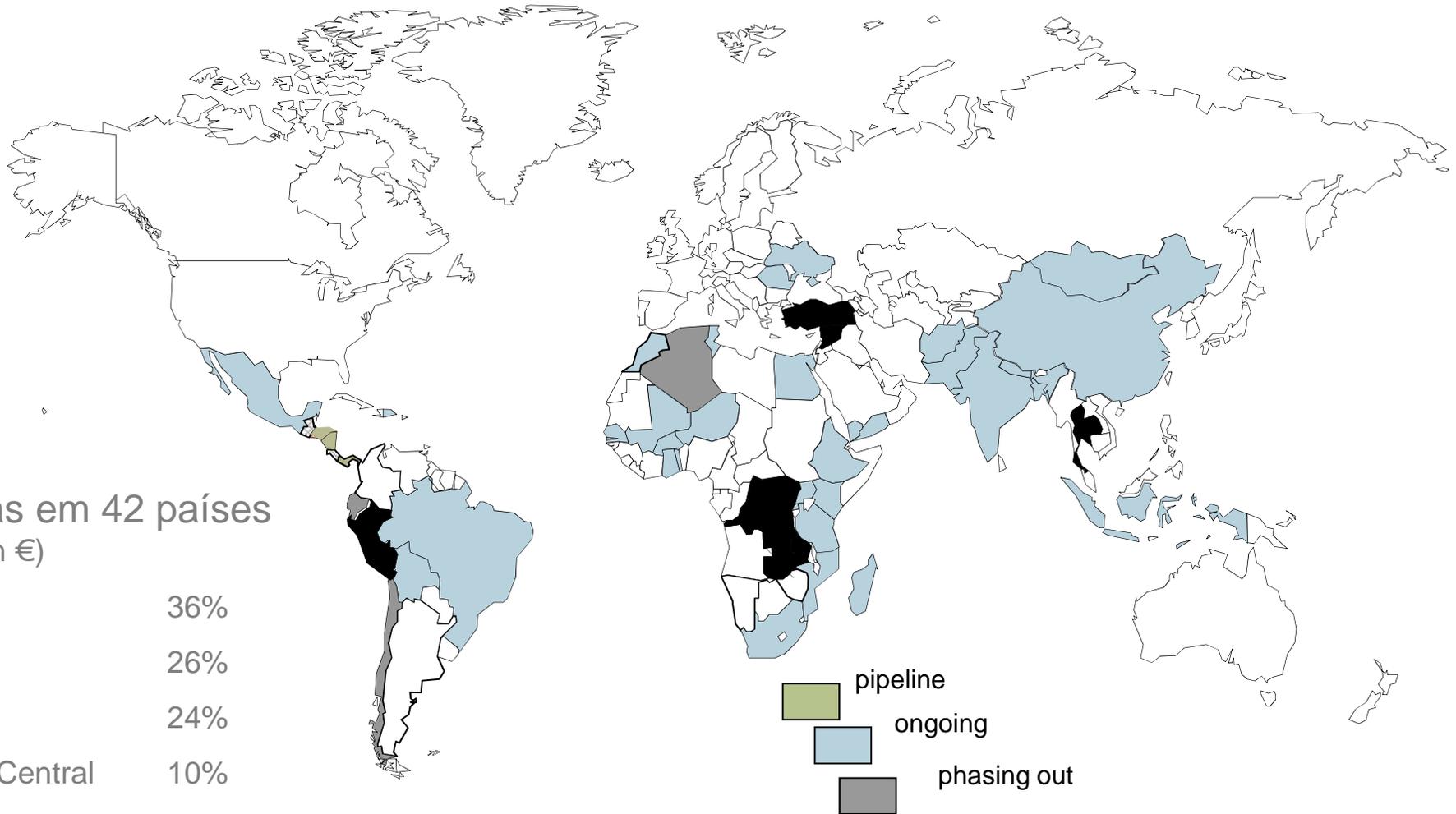
- empresa pública de direito privado, sem fins lucrativos
- braço técnico do Governo alemão ➤ execução de políticas públicas

- Visão: desenvolvimento sustentável
- Papel: capacitação de indivíduos e organizações

- Contexto no Brasil:
 1. acordo bilateral de cooperação técnica (1996)
 2. acordo bilateral de energia (2008)

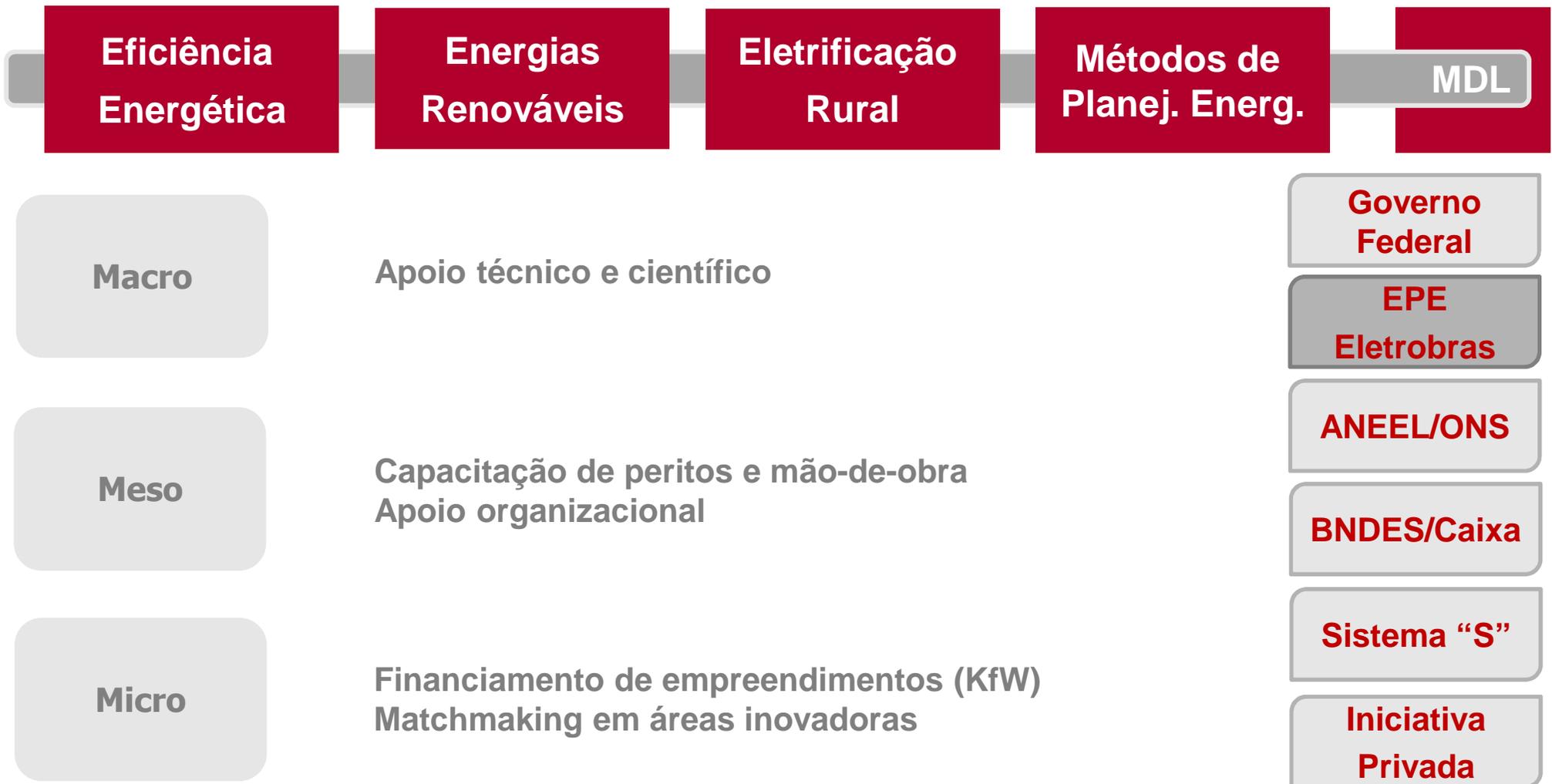


GIZ Energia – Distribuição Regional (2009)





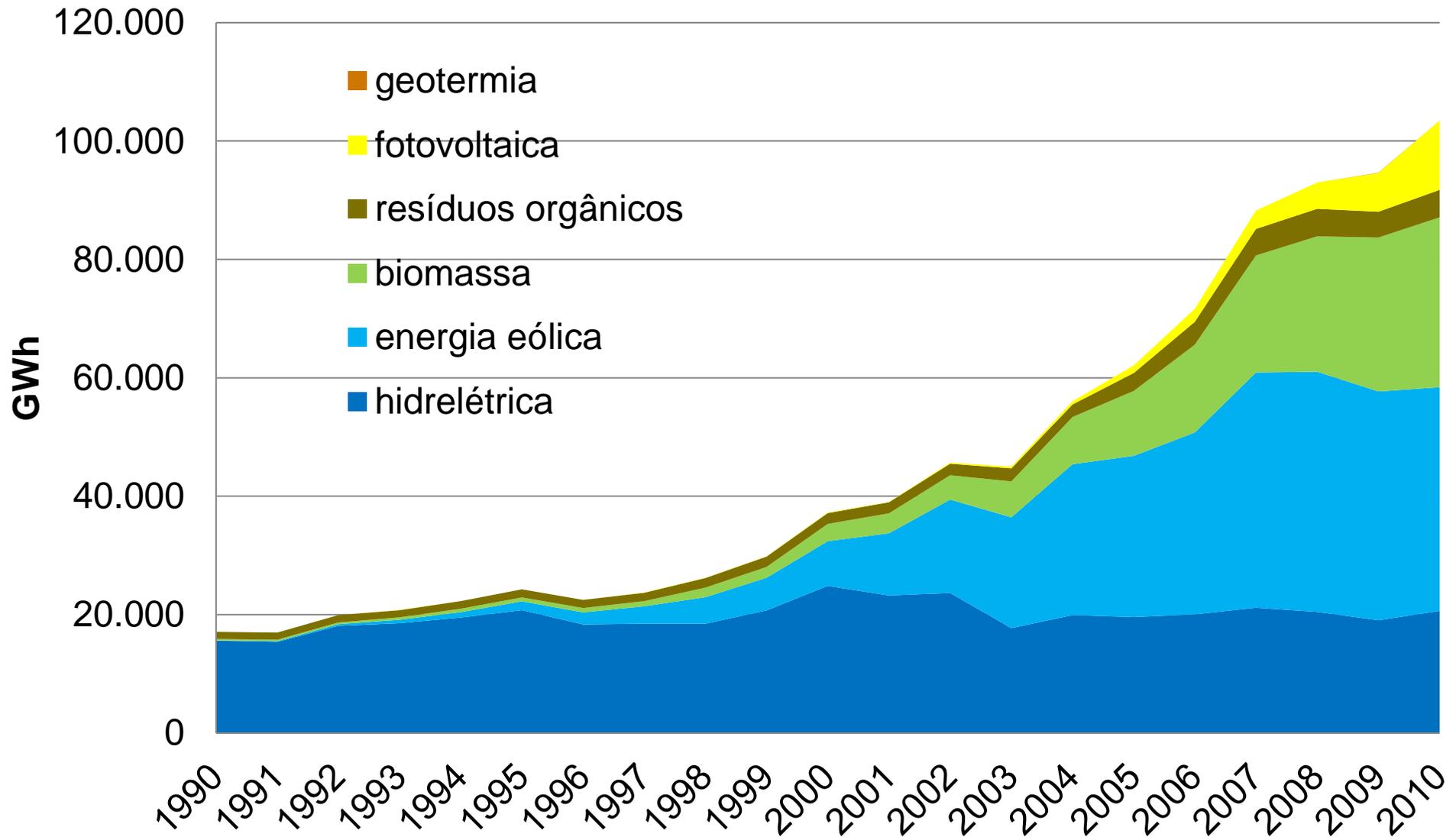
Programa Energia Brasil-Alemanha





Comparação - Fornecimento de energia elétrica no Brasil e na Alemanha

	Brasil	Alemanha
1. Situação atual – matrix de energia elétrica	Participação elevada de fontes renováveis de energia na matrix energética	Crescente (mais ainda baixa) participação das fontes renováveis de energia (dependência da importação de fontes primárias poluentes)
2. Desenvolvimento do consumo de energia elétrica	crescente	estável
3. Objetivos da política energética	Segurança de fornecimento de energia e modicidade tarifária	Segurança de fornecimento, modicidade tarifária, poucos impactos ambientais, economicamente sustentável
4. Desenvolvimento da matrix de energia elétrica	Diversificação moderada da matrix de energia elétrica	Redução da importação de fontes primárias poluentes (fossil e nuclear) e aumento do aproveitamento de fontes renováveis de energia



**Elementos básicos da EEG**

1. Tarifas diferenciadas/escalonadas e decrescentes

2. Obrigação de compra da eletricidade

3. Rateio dos custos

Opções de financiamento

1. Programas de financiamento do KfW

2. Fundos privados de FRE

3. Créditos de bancos comerciais

4. Fundos complementares (selo de energia verde, fundações/instituições sem fins lucrativos)

Objetivo da implementação

Possibilitar uma operação economicamente viável, evitar tarifas exageradas

Aumento da segurança de investimento

Rateio proporcional e justo dos custos adicionais



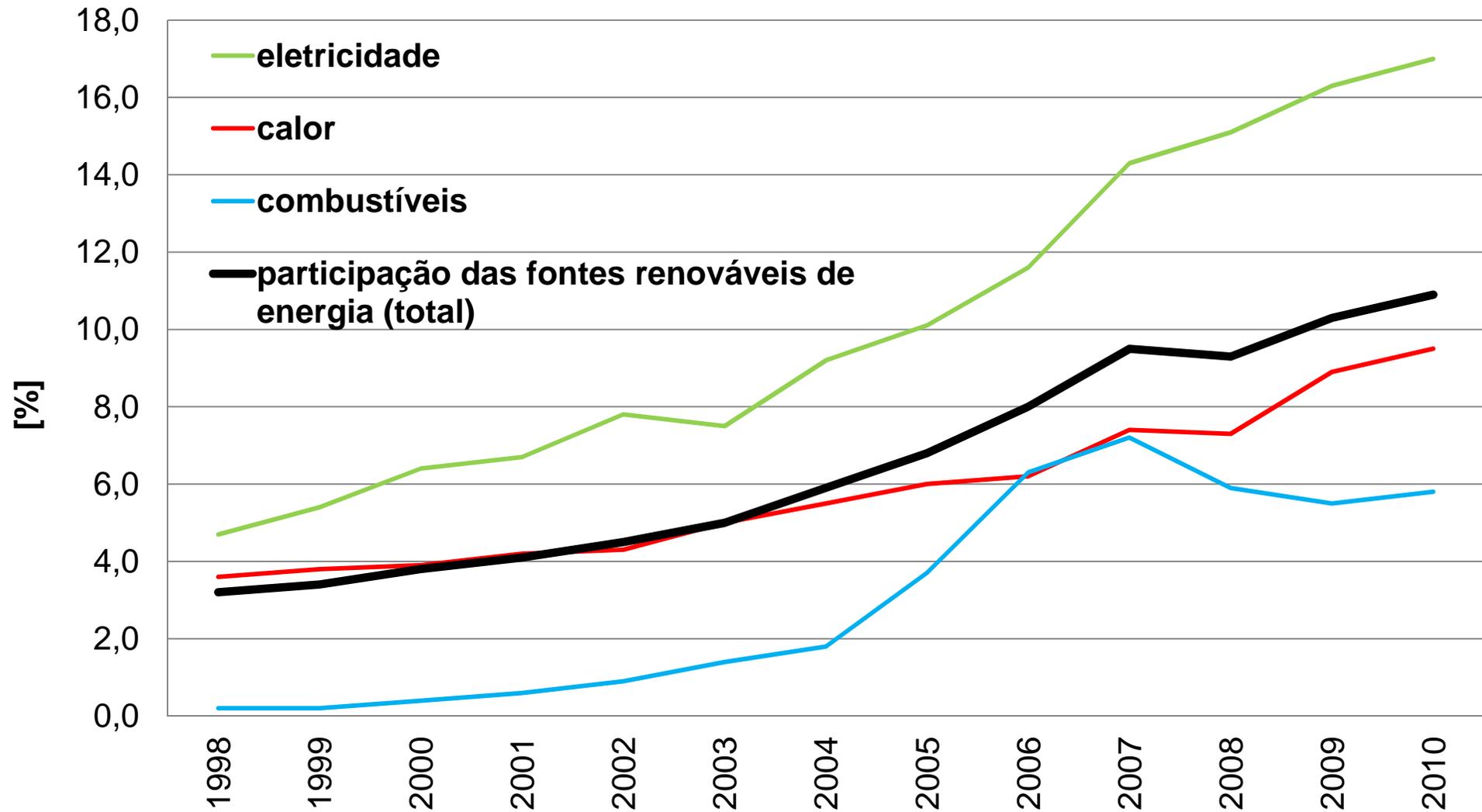
Tarifas diferenciadas/escalonadas e decrescentes

(a partir de 1º de janeiro de 2012)

fonte / tecnologia	tarifa mínima	tarifa máxima	tarifa mínima	tarifa máxima	tarifa depende do local de instalação, da potência instalada ou do período de operação		decrécimo anual
	ct/kWh		R\$/MWh (€ = R\$ 2,30)		tarifa mínima	tarifa máxima	%
fotovoltaica	21,11	28,74	486	661	terrenos	edificações (≤ 30 kW)	9% (3000 MW em 2012)
eólica on-shore	4,87	8,93	112	205	tarifa máxima pago pelo menos nos primeiros 5 anos de operação		1,5%
eólica off-shore	3,50	15,00	81	345	tarifa máxima pago nos primeiros 12 anos		5% (a partir de 2018)
biomassa (≤ 20 MW)	6,00	25,00	138	575	≥ 5 MW	≤ 75 kW (dejetos animais)	2%
hídrica	3,40	12,70	78	292	> 50 MW	≤ 0,5 MW	1%
gas de esgoto	5,89	6,79	135	156	> 0,5 - 5 MW	≤ 0,5 MW	1,5%
geotérmica	25,00	30,00	575	690	tarifa máxima por fontes petrotermais		5% (2018)



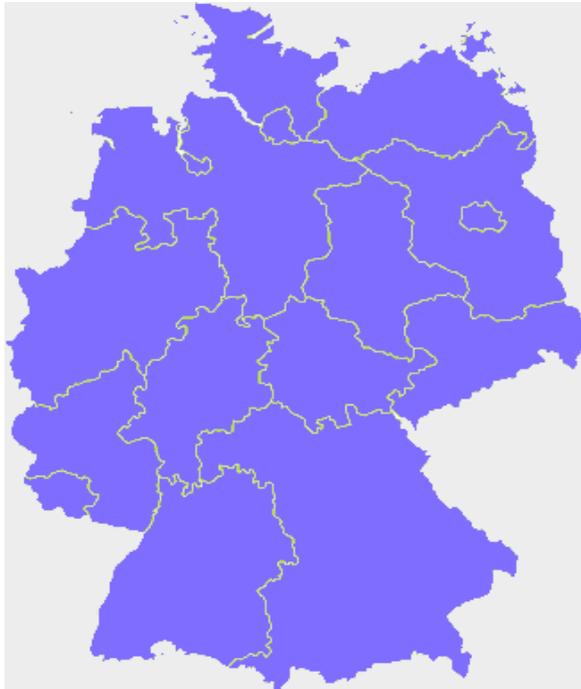
	Tipo de instrumento	Nome do instrumento
Energia Elétrica	Feed In Tariff	EEG (Lei das Energias Renováveis)
Calor	<ul style="list-style-type: none">• Subsídio de fundo perdido• Empréstimos a juros baixos• Obrigações para novas construções	MAP (Programa de incentivo ao mercado)
Biocombustíveis	Obrigações de mistura	Lei dos Biocombustíveis





Alemanha 100% renovável

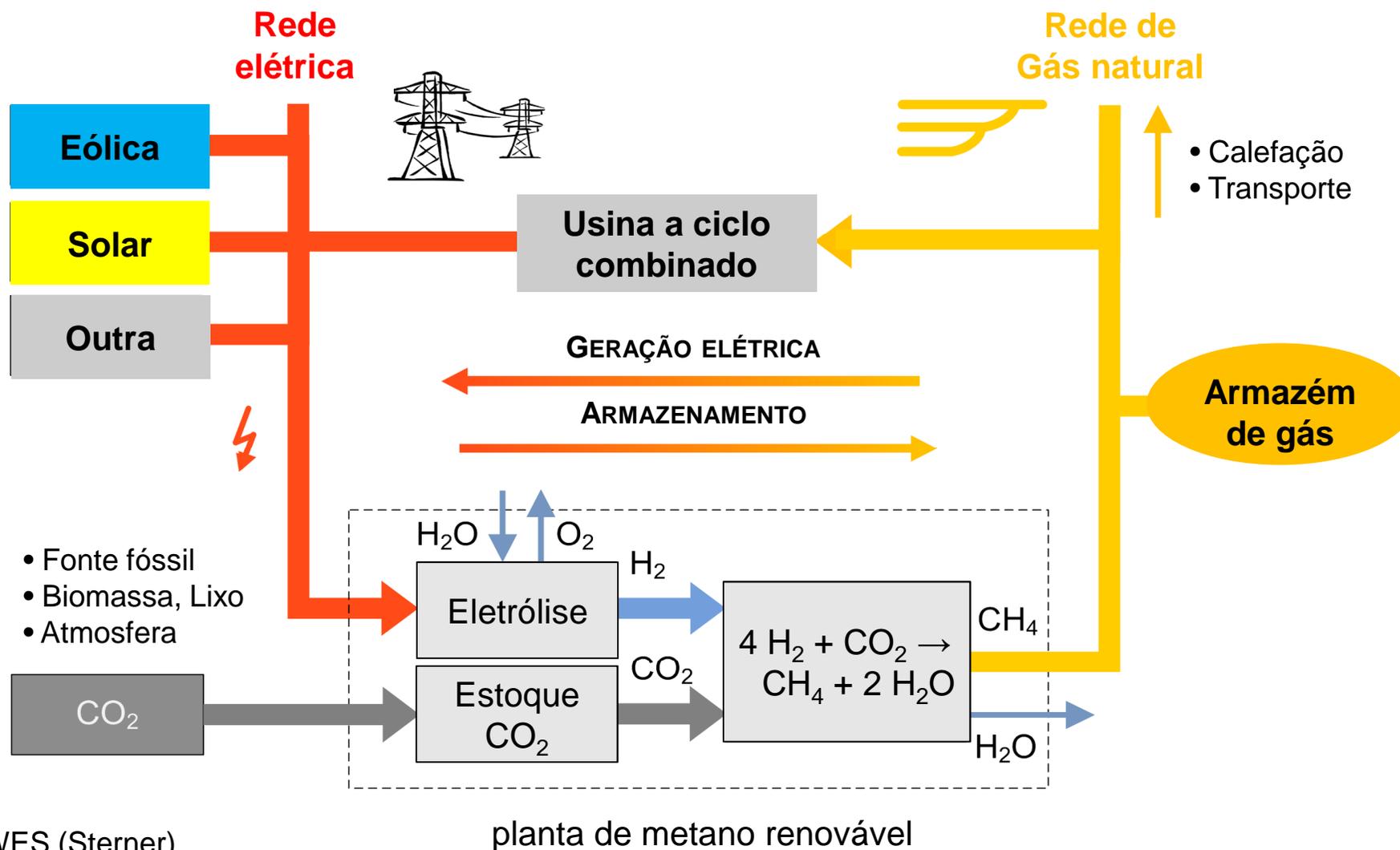
É possível cobrir a demanda elétrica da Alemanha totalmente com energias renováveis?



- A demanda pode ser atendida a qualquer momento ?  **Sim**
- Alemanha possui recursos naturais suficientes ?  **Sim**



Alemanha 100% renovável – alternativa para biogás e gás natural

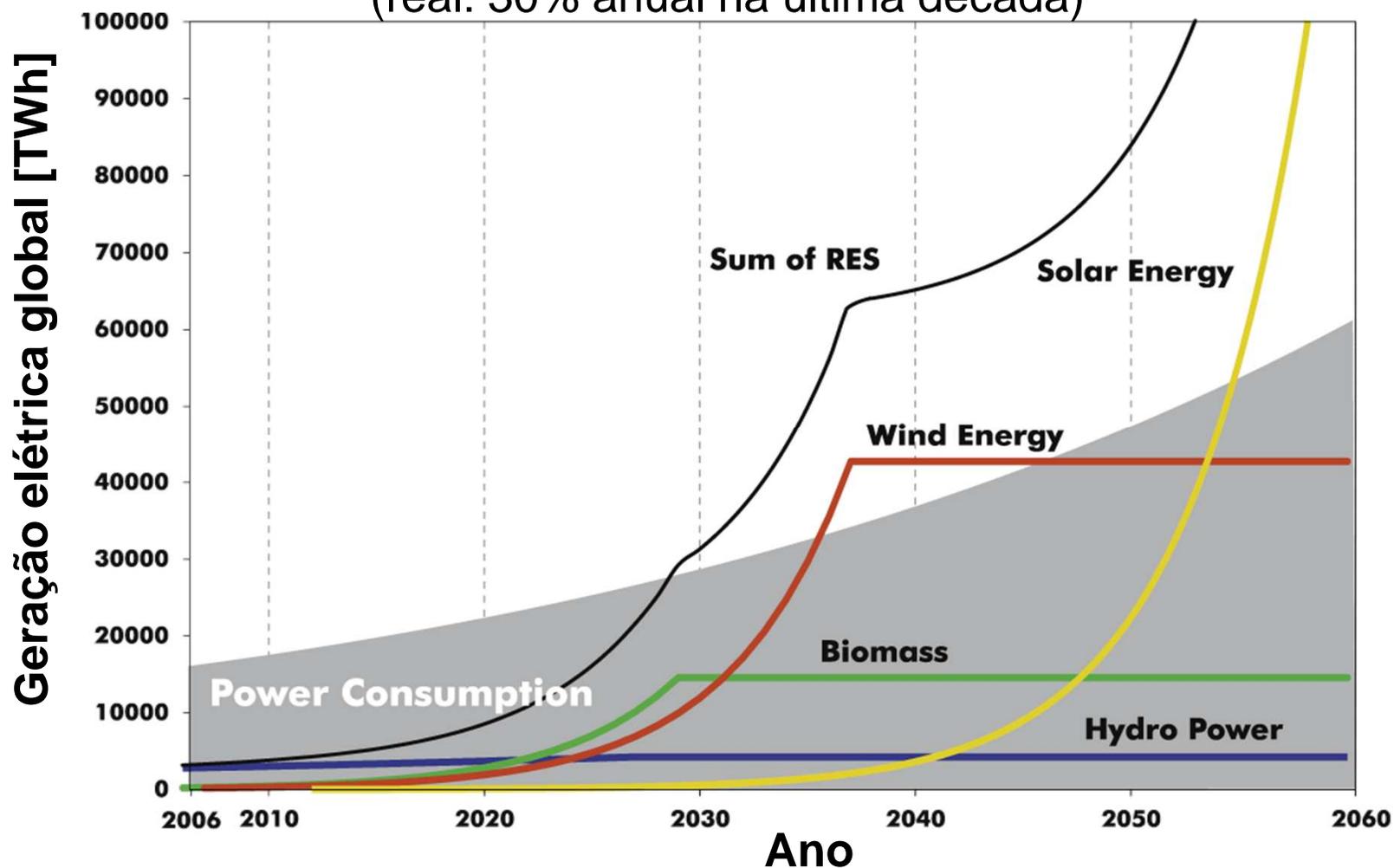


Fonte:
Fraunhofer IWES (Stern)



O mundo 100% renovável?

Considerando 20% de crescimento anual
(real: 30% anual na última década)



Fonte: ISET



Usina hidrelétrica de ITAIPU: 1350 km² (Lago de Itaipu)

= 14 GW = 80 a **90 TWh/ano** ~ 20% da energia elétrica consumida no Brasil



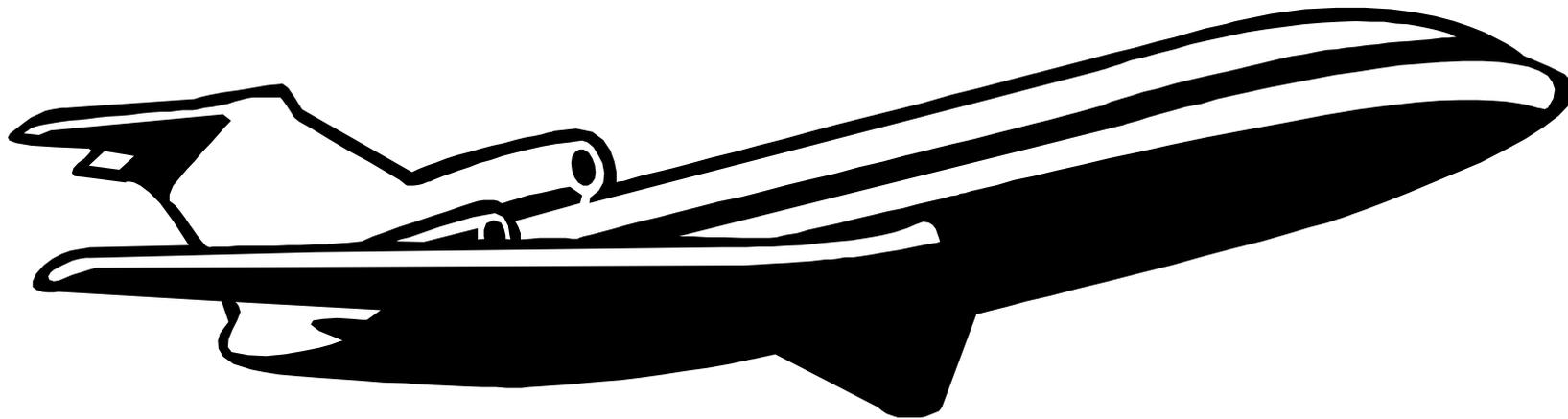
Sistema fotovoltaico de 1350 km²

= 108 GWp ~ **183 TWh/ano** ~ 40% da energia elétrica consumida no Brasil



Viagem para deputados e senadores

Alemanha, Dezembro 2011



a ser visitado: projetos, empreendimentos, instituições, governo



Obrigado pela atenção!



giz-brasil@giz.de