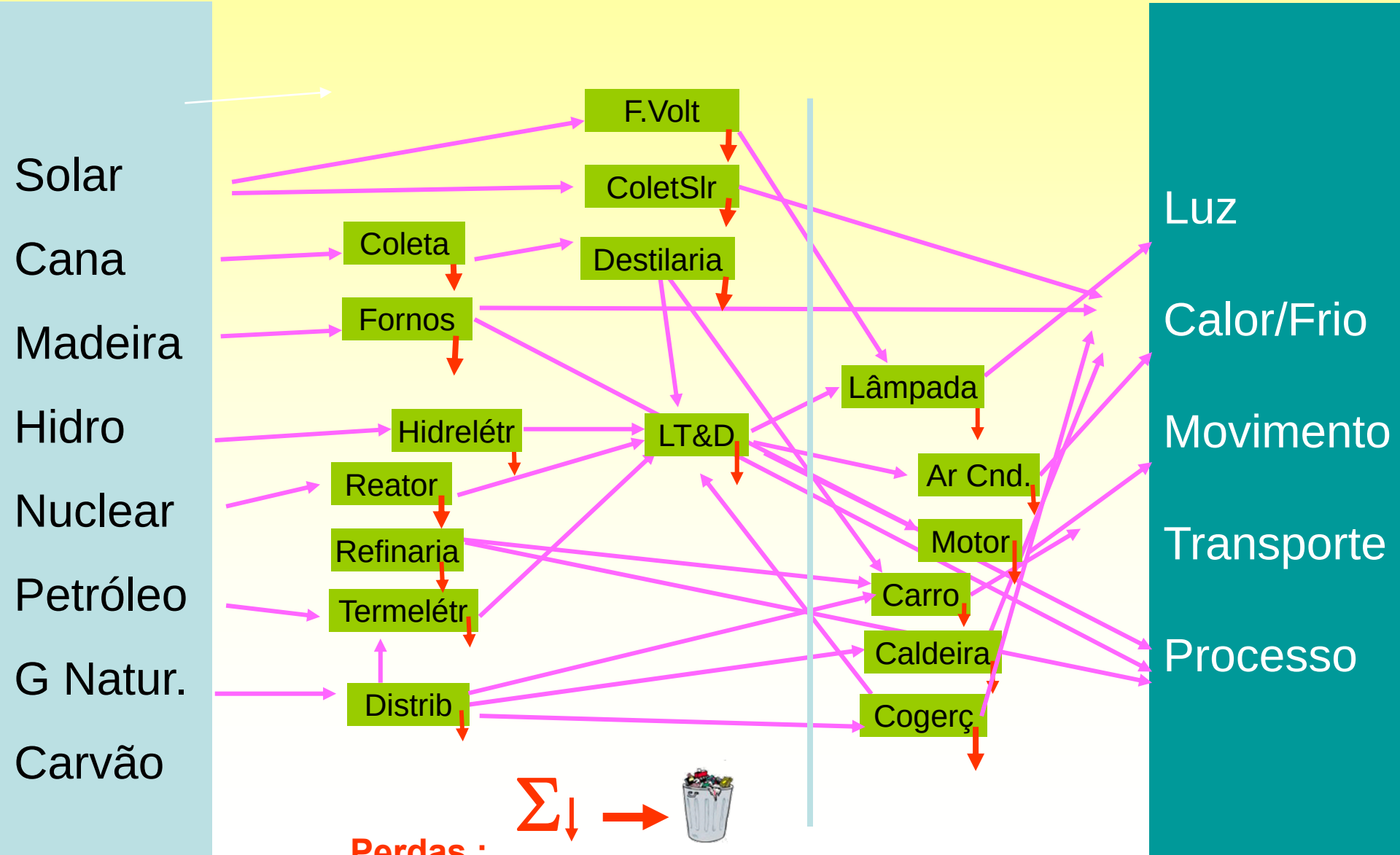
INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Geração Distribuída e Eficiência Energética

ABINEE TEC MINAS 2008
20 de agosto de 2008
Belo Horizonte MG

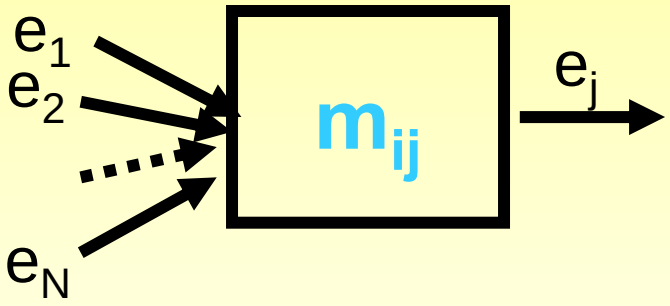
INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Fluxos de Energia



Matriz Leontieff (I/P) de Energia – anos 60

E = { Solar, Cana, Madeira, Hidro, Nuclear, Petróleo, G Natur., Carvão, Eletricid., Gasolina, Diesel, GNV, etc. }



$$E = [M] \times E + EU$$

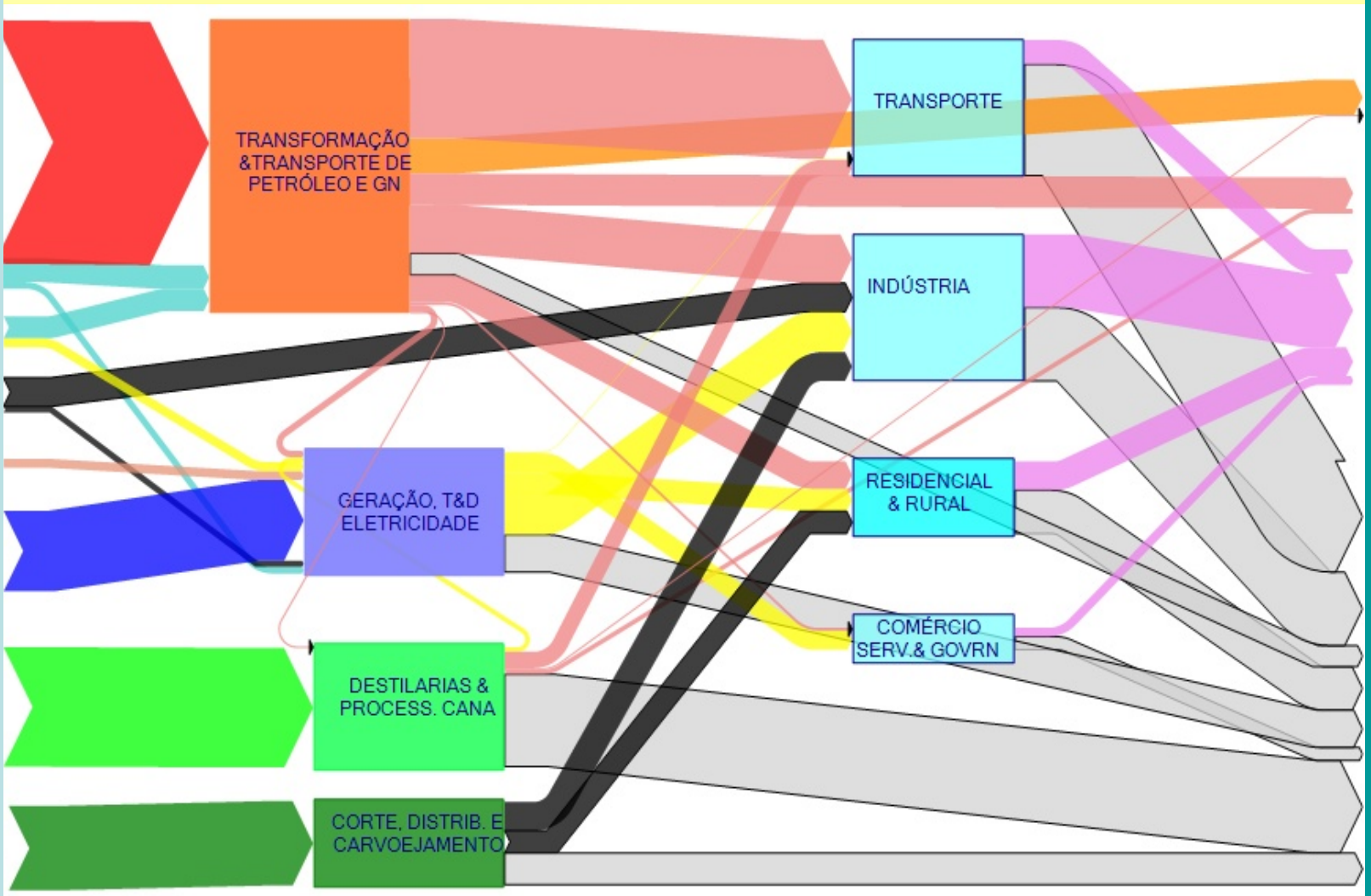
$$E = [\, I - M \,]^{-1} \times EU$$

$$[I-M]^{-1} = I + M + M^2 + M^3 + \ldots$$

EU= { Luz, Calor/Frio, Movimento, Transporte, Processo, Perdas }

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Uso de Energia /Brasil 2006



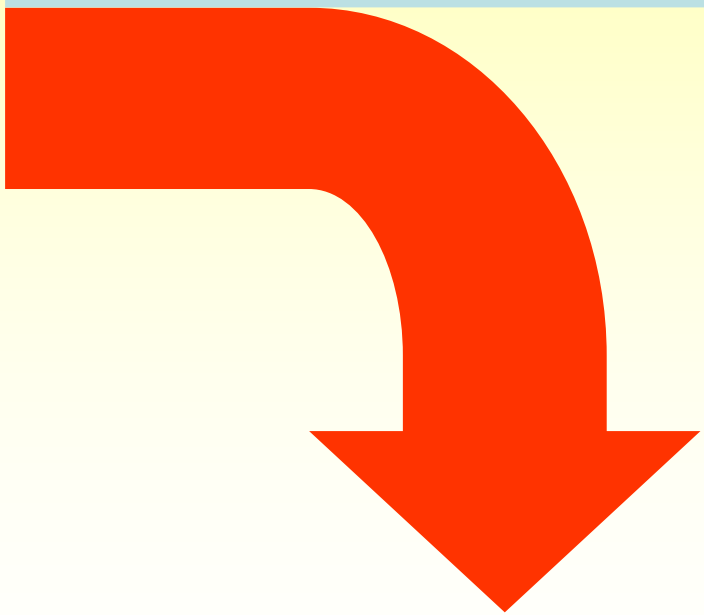
INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

ENERGIA PRIMÁRIA

- Solar
- Cana
- Madeira
- Hidro
- Nuclear
- Petróleo
- G Natur.
- Carvão

100

< 20



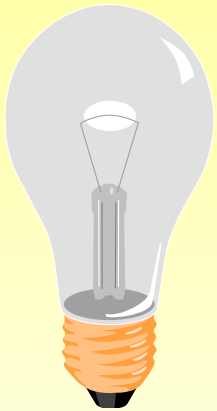
> 80%

ENERGIA ÚTIL

- Luz
- Calor/Frio
- Movimento
- Transporte
- Processo

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Política de eficiência energética – tradição



Lm/W	**16**	**70**	**140**
BTU/h	**75**	**6**	**3**

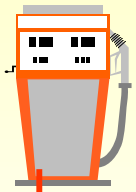
Custo p/ oferecer 1W : **R$ 4,00**

Custo para reduzir 1W substituindo uma Incandescente por Fl.Compacta **R$ 0,15**

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Fonte Ao Uso (FAU) W2W I

CO, CO2, SOx,
NOx, HC, etc.



$\eta \approx 0,85$

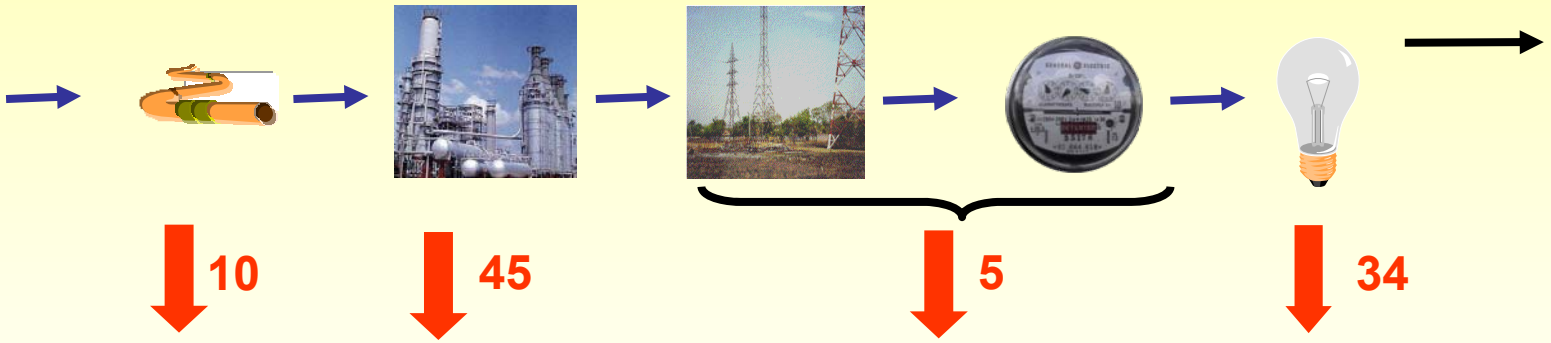
$\eta \approx 0,13$

$\Sigma \downarrow \rightarrow$ 

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Fonte Ao Uso (FAU) W2W - II

100

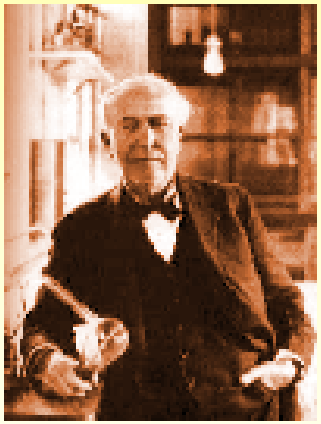


Σ 94

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

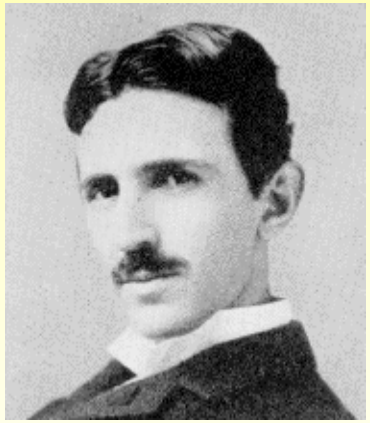
GD - Um pouco de história.....

EDISON



x

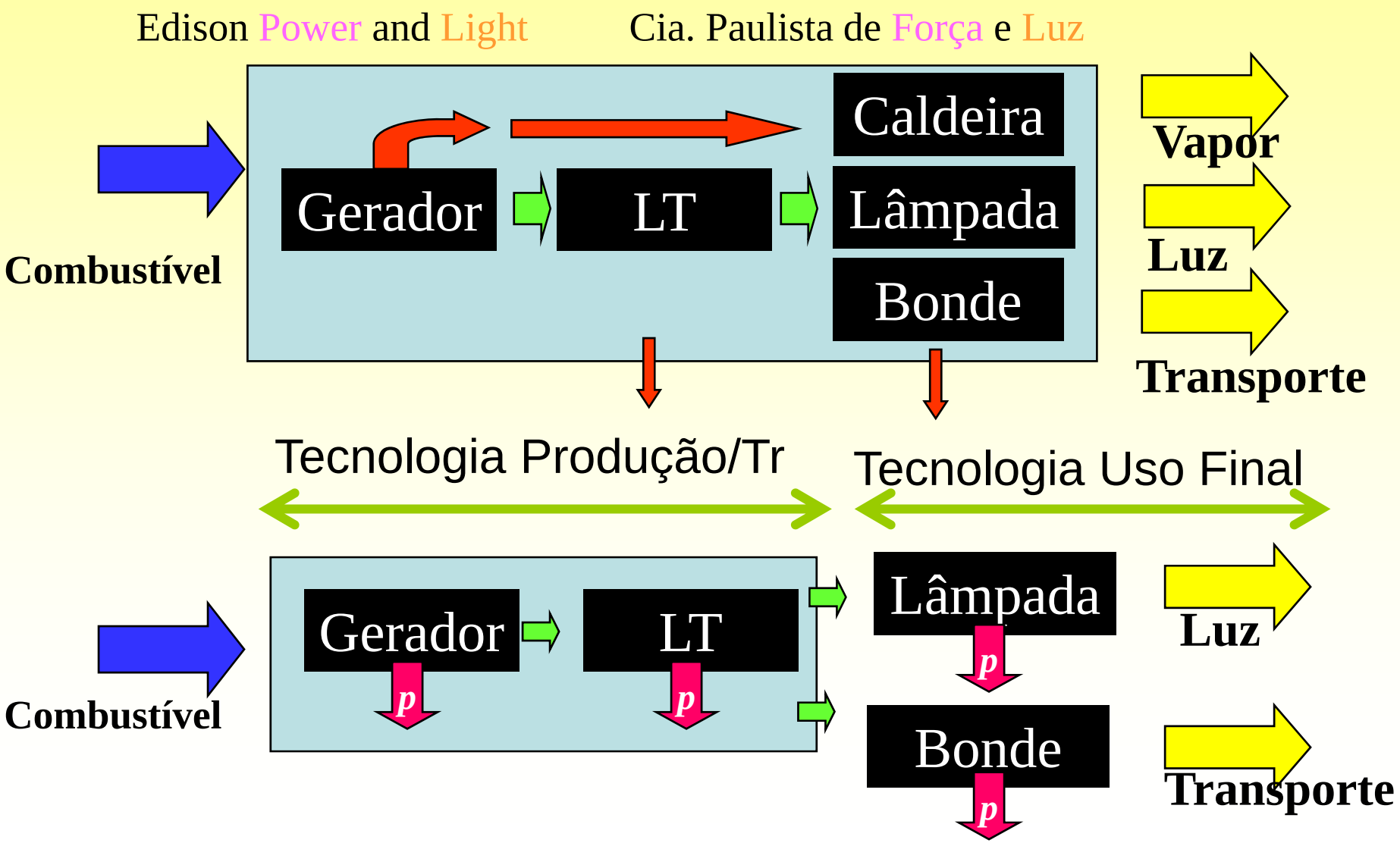
TESLA



CC

CA

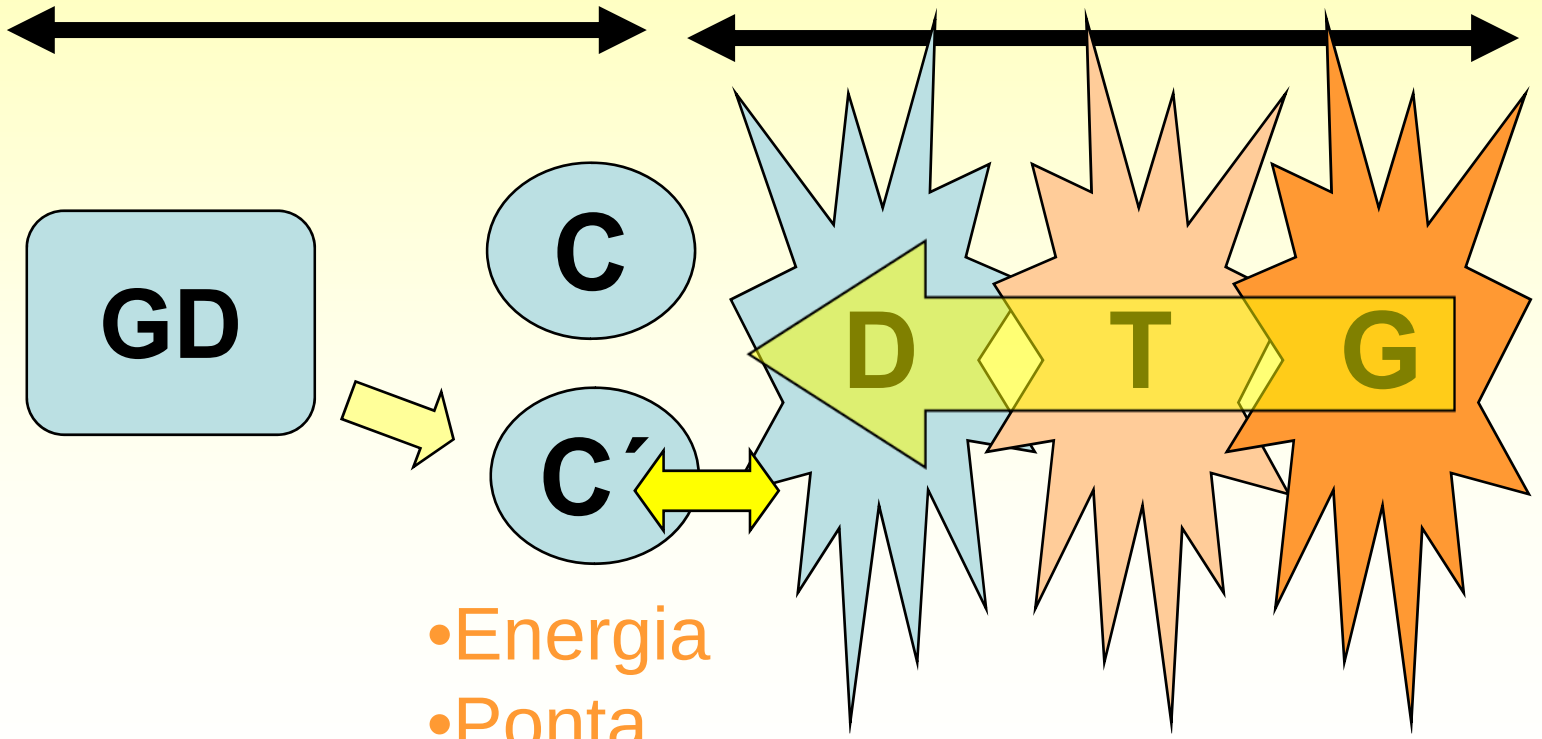
Negócio de energia elétrica / origem



INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Geração Distribuída

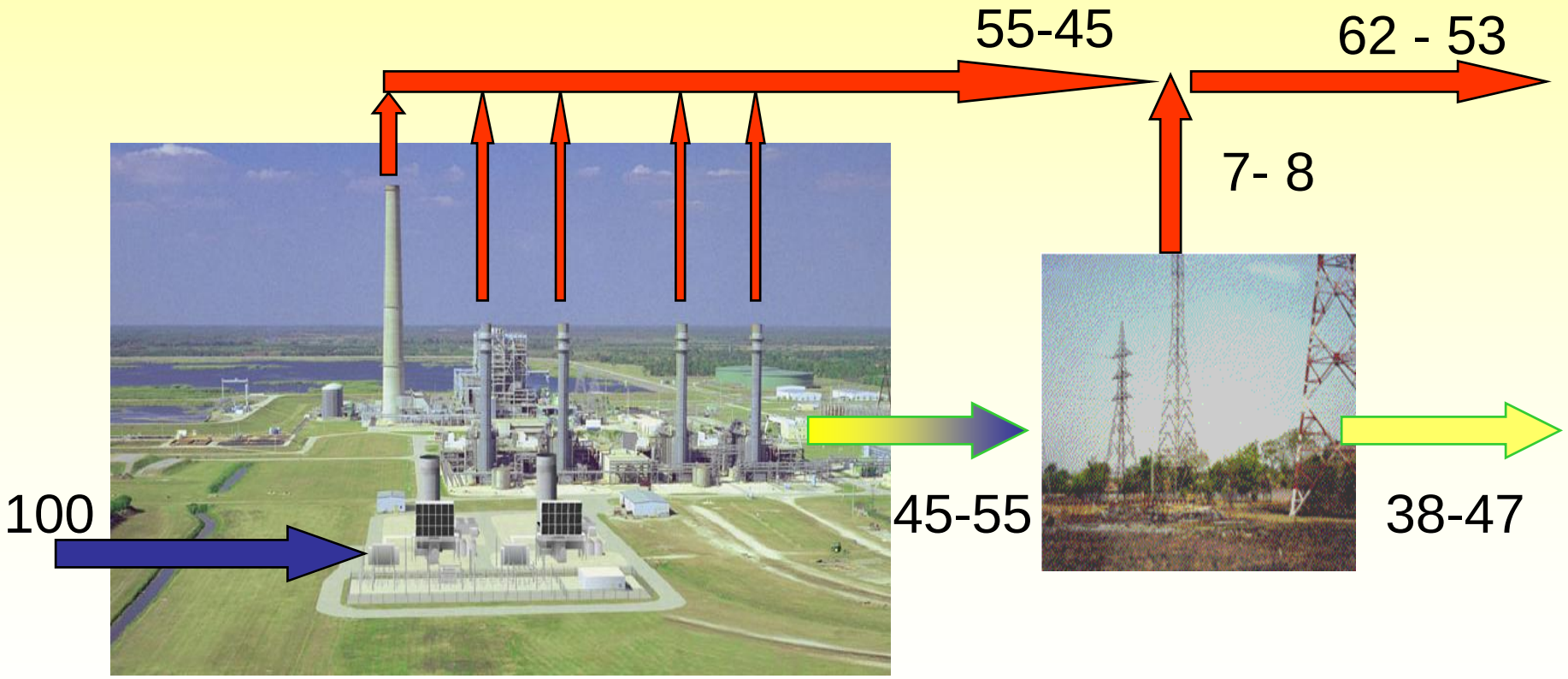
Geração Central



- Energia
- Ponta
- Qualidade

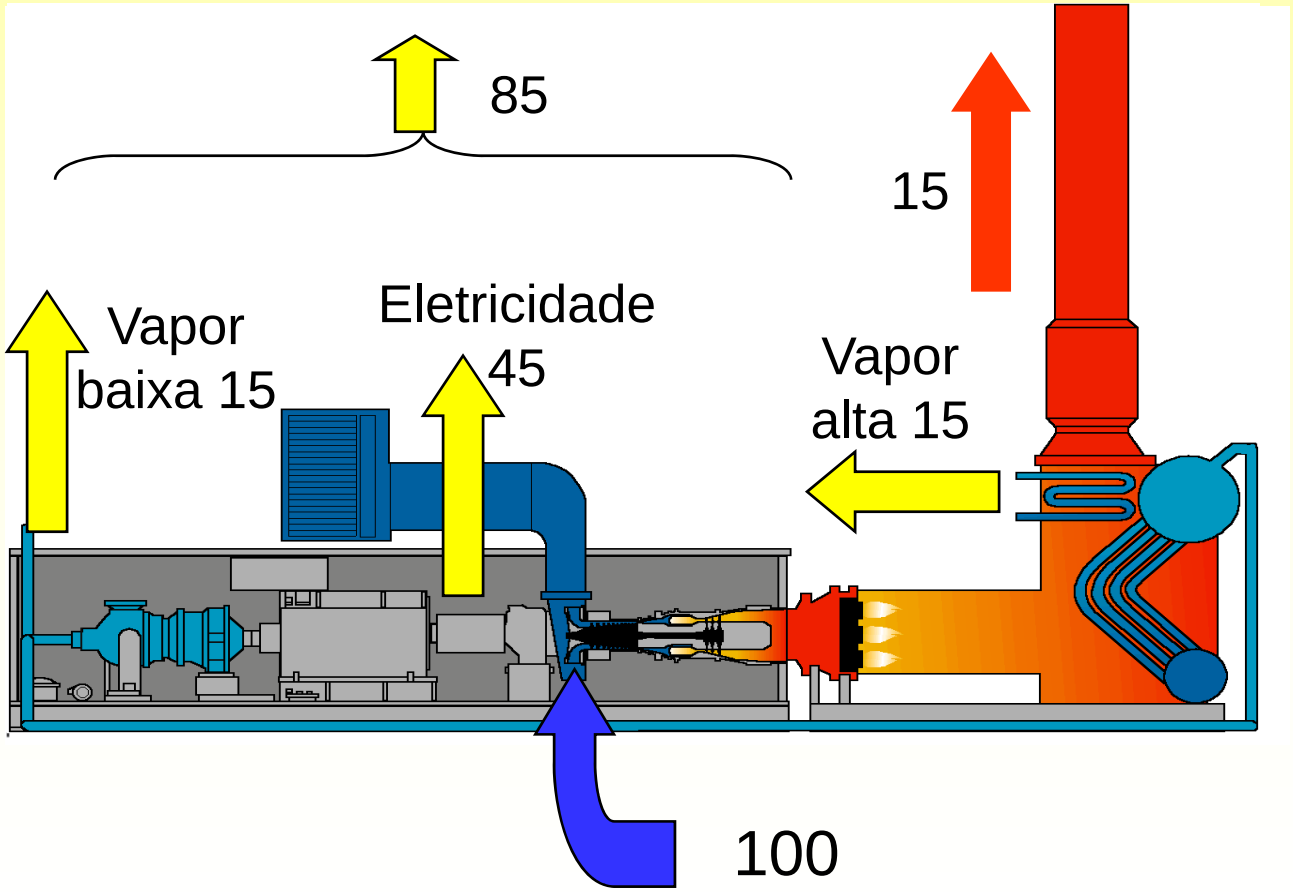
INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Geração Central/térmica



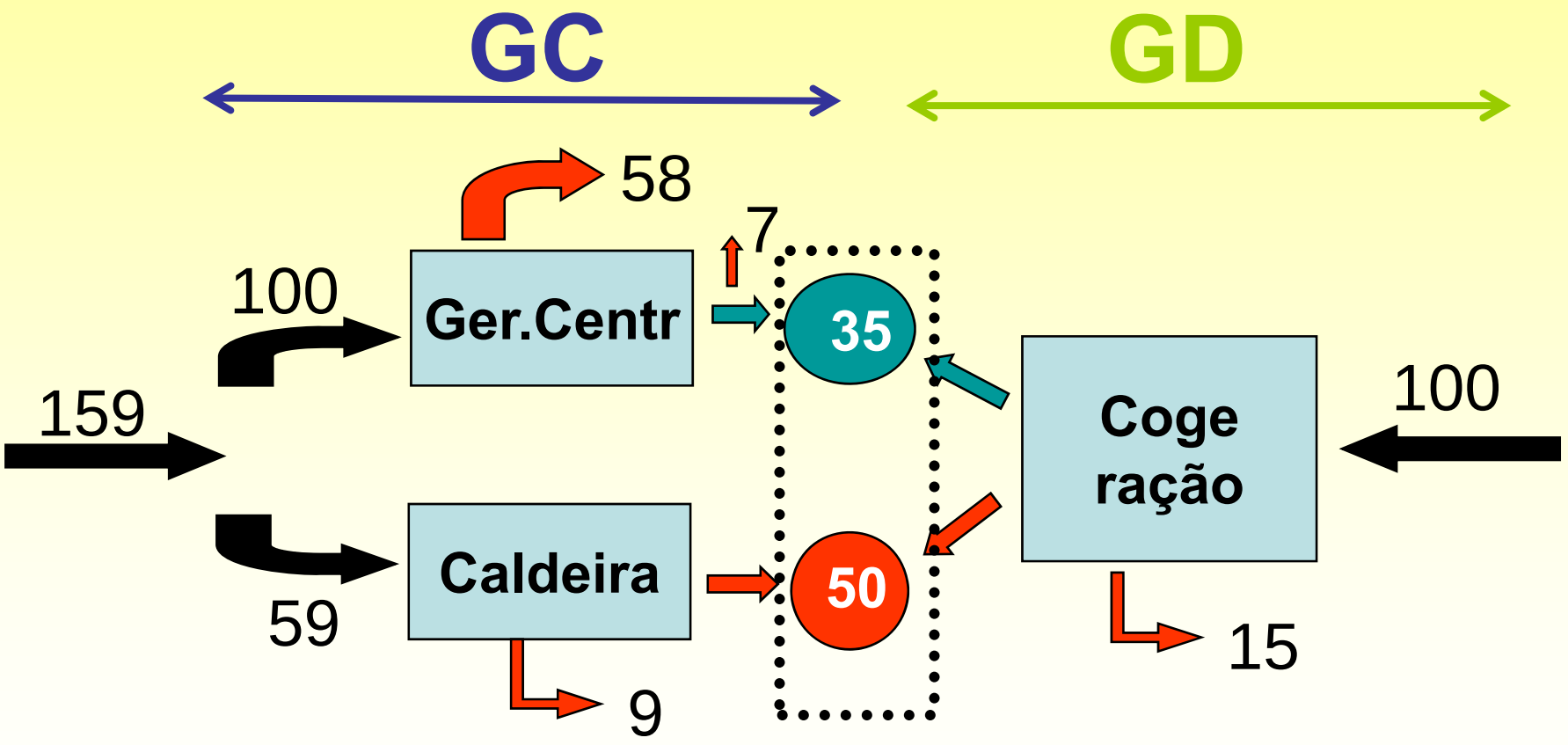
INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

GD / Co-geração convencional



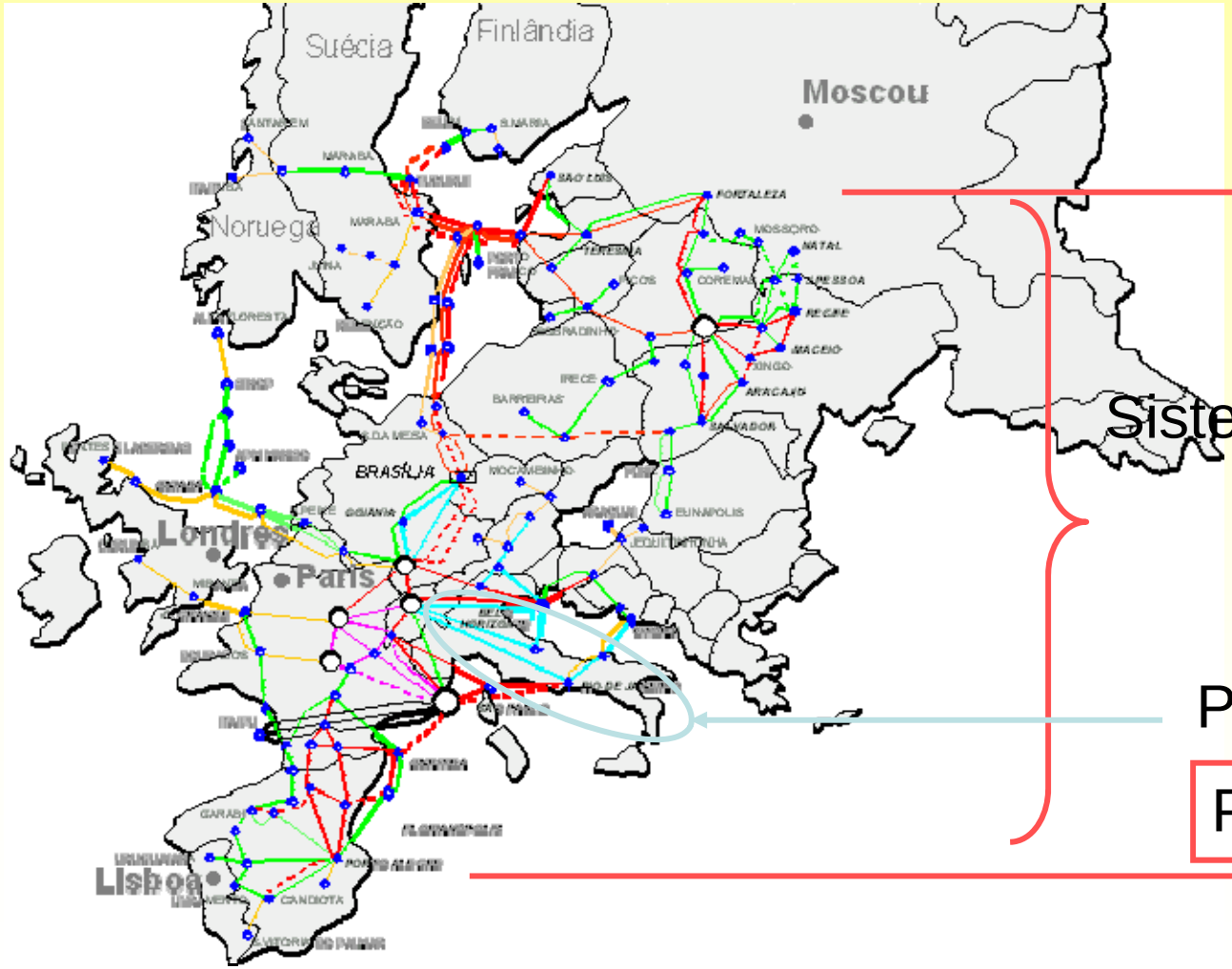
INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Por que cogeração ?



INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O longuíssimo sistema brasileiro...



Fortaleza

Sistema Continental

Potência = Itália

Porto Alegre

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Frio Distribuído

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Electrical output	1kW
Thermal output	3.25kW
Size	0,64 X 0,38X 0,94
Efficiency	80 – 85%

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Cana como fonte de energia

1 ton de Cana de açúcar		Conteúdo Energético
Caldo/Açúcares	→	608x10³kcal
Bagasso	→	598x10³kcal
Palhas	→	512x10³kcal
		1718x10³kal

≈1.2 barrís de petróleo

Fonte: Onório Kitayana Agosto 2007 ; www.inee.org.br

INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Cana – antiga cogeração

Source: Onório Kitayana August 2007 ; www.inee.org.br

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

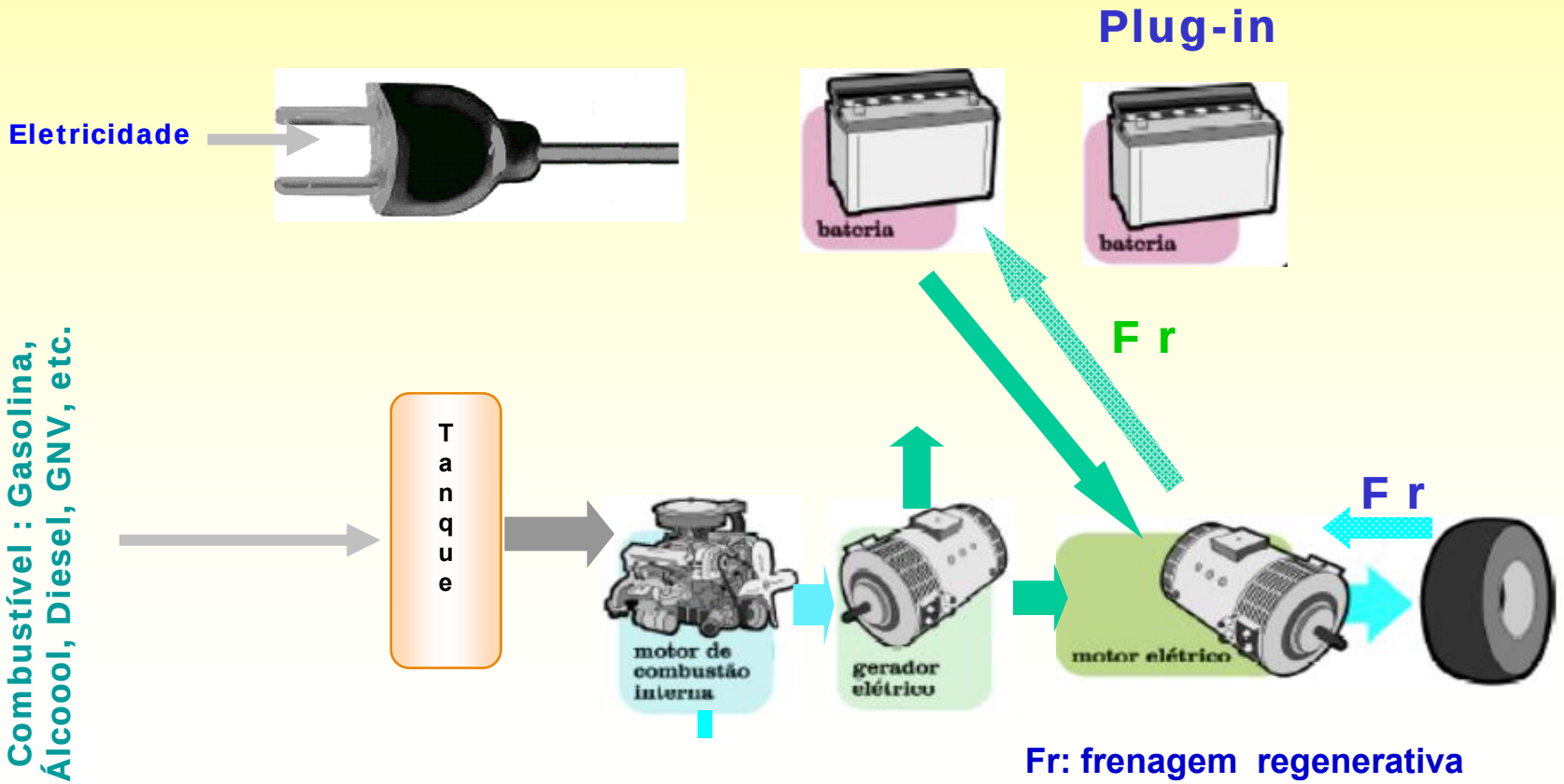
Cana – nova cogeração

Source: Onório Kitayana Augosto 2007 ; www.inee.org.br

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

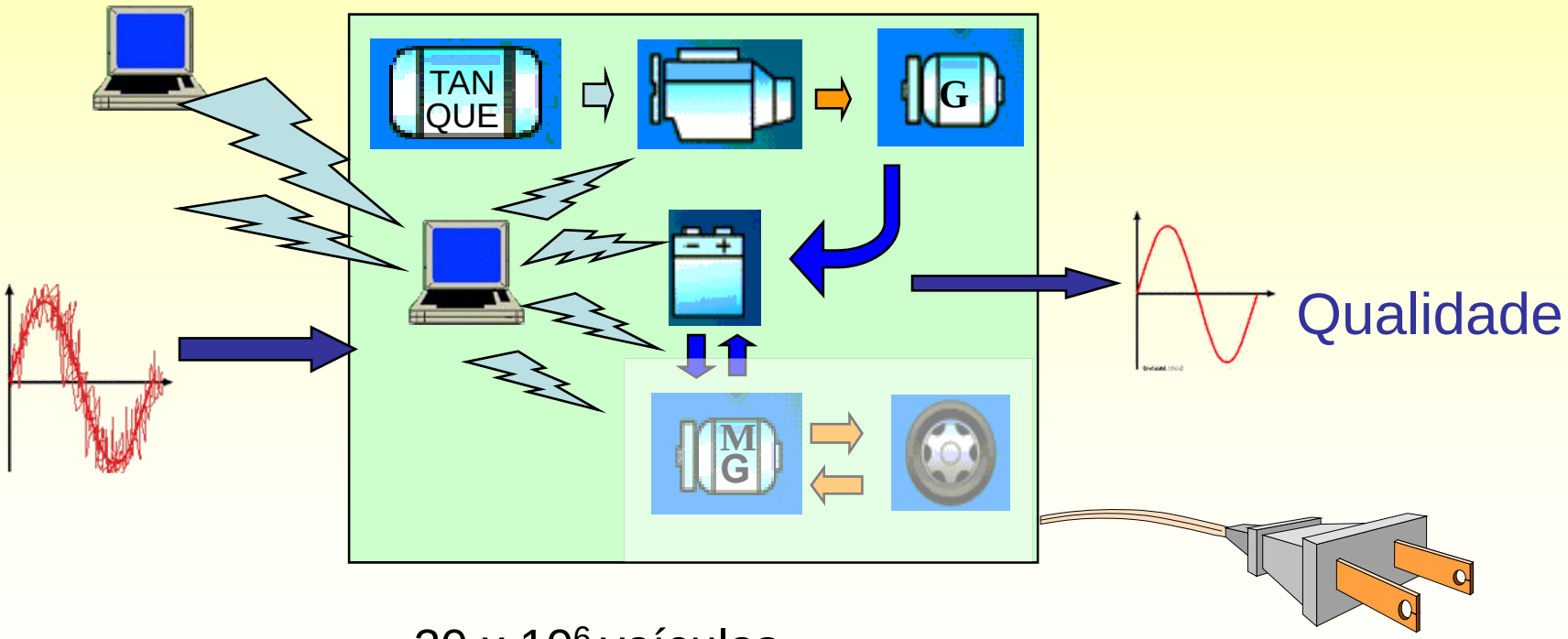
VE – tipos

VE – Veículos acionado por pelo menos um motor elétrico



INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

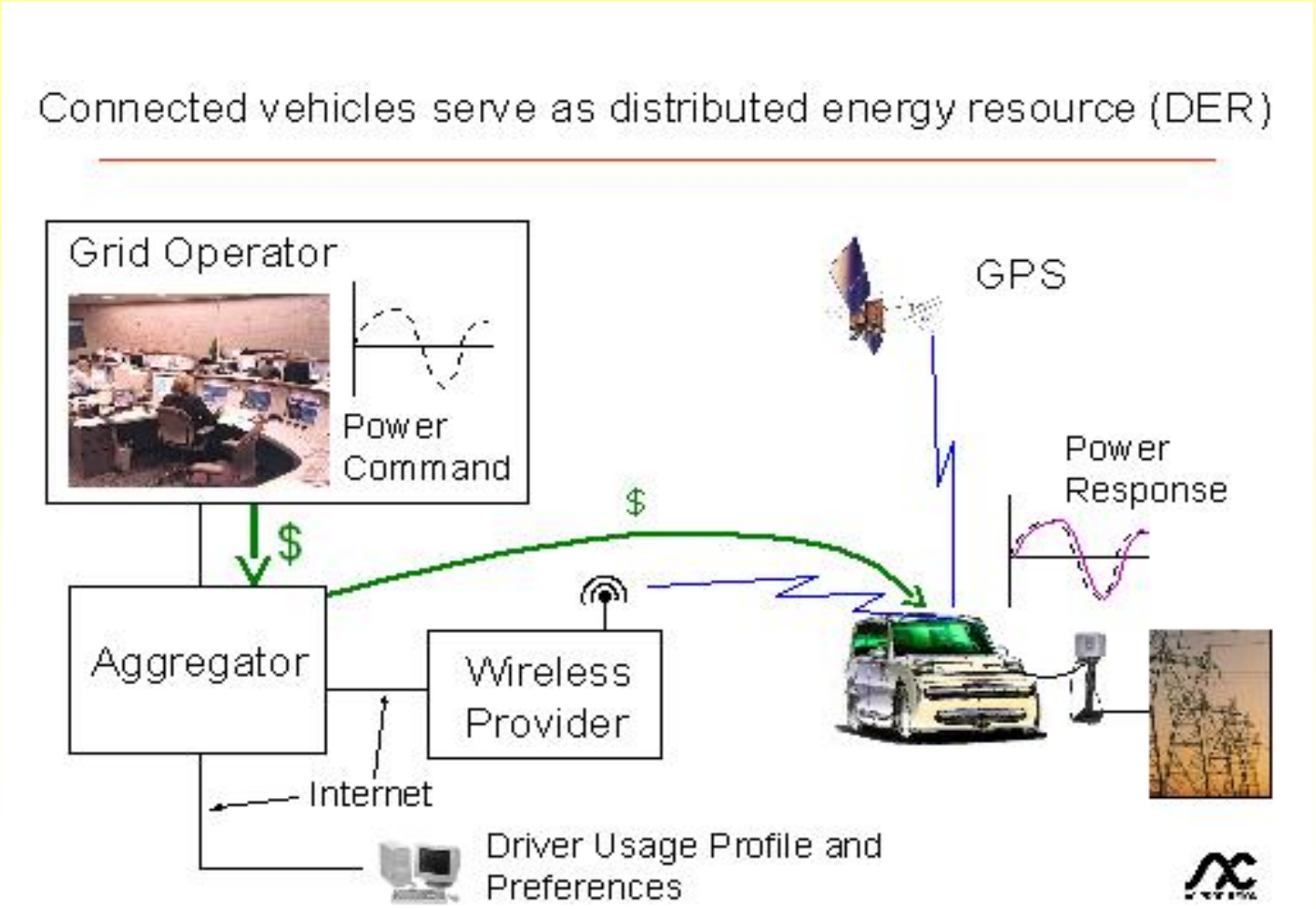
GD e Veículo Elétrico Híbrido



20 x 10^6 veículos
c/ 20 - 30 kW
~ 500 GW !!!!

INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Vehicle to Grid (V2G)



INEE INSTITUTO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Intelligrid