



Simpósio BIO.COMBRASIL 2016 – Energia Renovável

Amir A. Martins de Oliveira Jr.
Departamento de Engenharia Mecânica – UFSC
Instituto da Biomassa Energética – IBIOM
amir.oliveira@gmail.com



Definições

Biomassa é a matéria orgânica obtida de vegetais e animais.

Pode ser usada para produzir calor e eletricidade ou pode ser processada para produzir combustíveis (líquidos e gasosos) e produtos químicos.

Definições

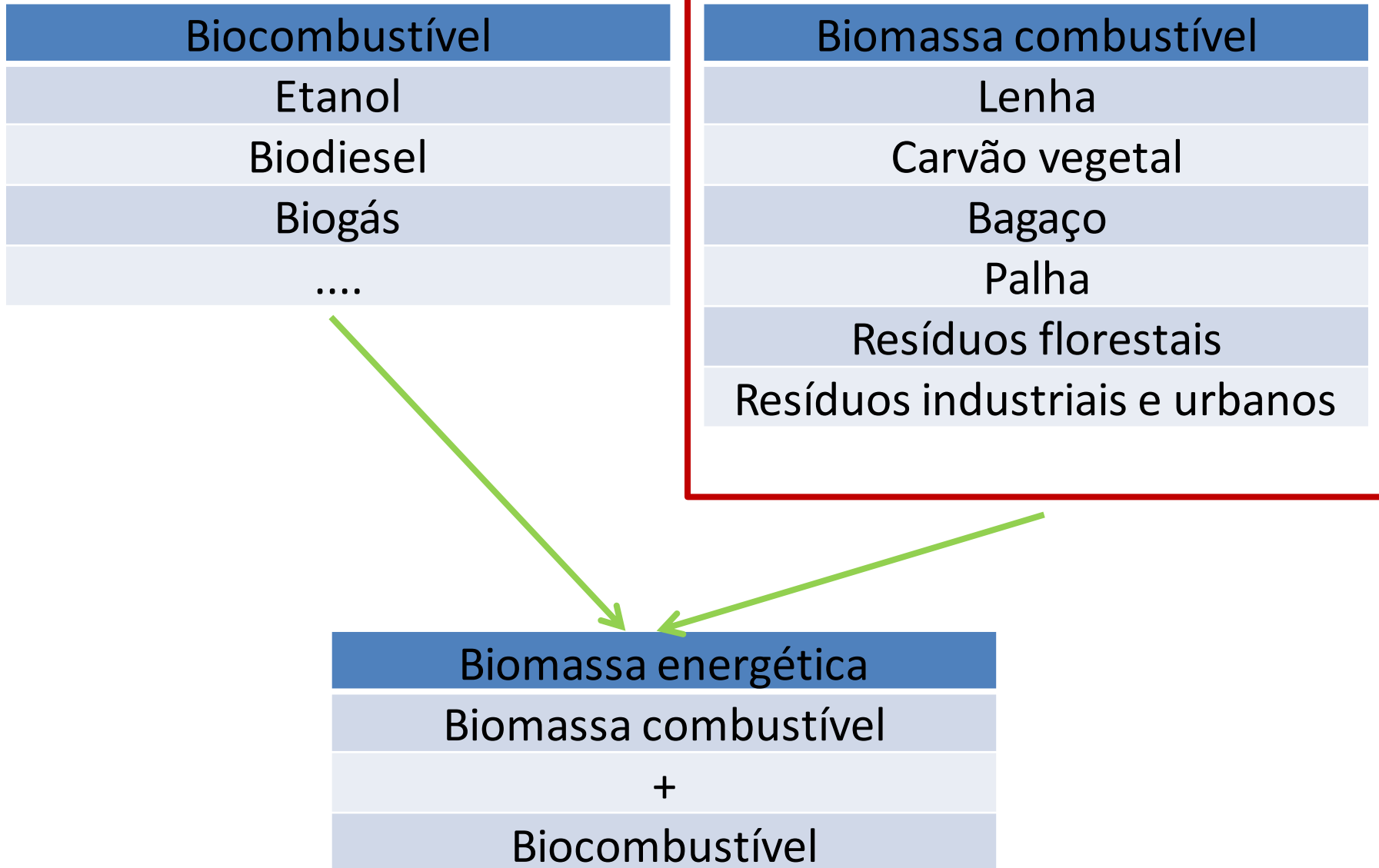
Biomassa

Produzir calor = Uso térmico

Produzir eletricidade = Uso elétrico

Produzir combustível = Biocombustível

Definições



O nosso foco:
Biomassa combustível

Consumo final setorial de **biomassa combustível** (Brasil)

Setores	Incluindo etanol		Excluindo etanol	
	Consumo (mil tep)	%	Consumo (mil tep)	%
Total	65293	100%	44856	100%
setor energético	10512	16%		
residencial	6921	11%	6921	15%
comercial e publico	196	0.3%	196	0.4%
agropecuário	2416	4%	2416	5%
transportes	9925	15%		
industrial	35324	54%	35324	79%



35 milhões de tep = 400 TWh

14 % da energia total no Brasil

Lenha na indústria no Brasil

- Dos usos energéticos da lenha, **o uso energético industrial corresponde a 29 % do consumo nacional de lenha:**

≈ 24 milhões de ton

≈ 7,5 milhões de tep

- Residencial: 25 %
- Agropecuário: 9 %
- Comercial e público: 0,4 %

Lenha na indústria no Brasil

Uso energético industrial de lenha no Brasil:

7,5 milhões de tep de lenha (87 TWh de lenha)

Poderia gerar \approx 22 TWh de eletricidade

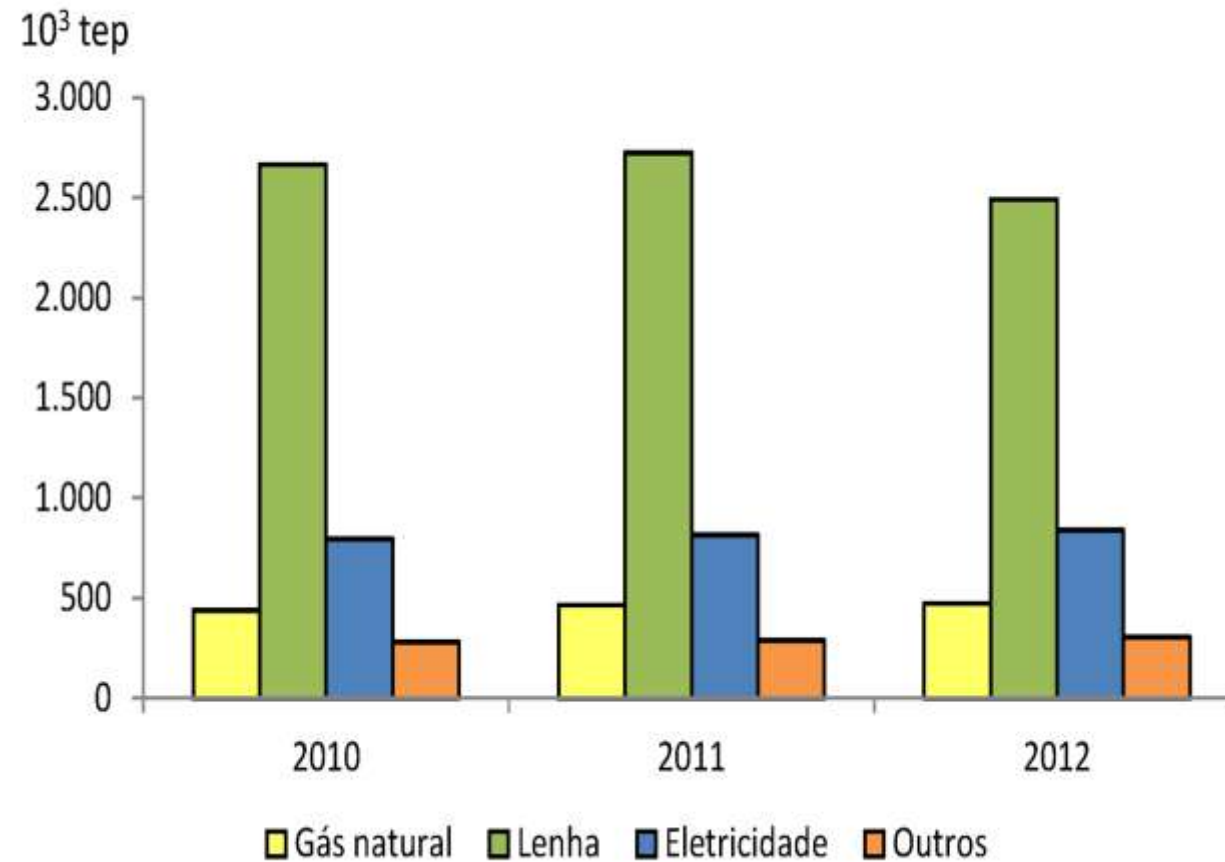
(Itaipu = 100 TWh)

Lenha na indústria no Brasil

- **Lenha gera 8,4 % da energia consumida na indústria no Brasil = Essa energia é térmica**

– Bagaço de cana:	20 %	(Biomassa > 28 %)
– Eletricidade:	20 %	
– Petróleo e gás:	15 %	
– Carvão mineral e coque:	13 %	
– Carvão vegetal:	5 %	
– Outros ...		

BEE-SC – Consumo de energia final por fonte por setor industrial (2012)



(BEE-SC, 2012)

Consumo de energia final por fonte no setor industrial (Santa Catarina, 2012)

Fonte	mil tep/ano	%	TWh
Óleo combustível	39	0,9 %	0,5
Gas natural	474	11 %	5,5
Carvão	105	3 %	1,2
Lenha	2491	59 %	29
Lixívia	243	6 %	2,8
Biogás	0.1	≈ 0 %	1
Casca de arroz	10	0,2 %	0,1
Outros	51	1 %	0,6
Eletricidade	839	20 %	10
Total	4251		49

2,5 milhões de tep ≈ 8 milhões de toneladas anuais

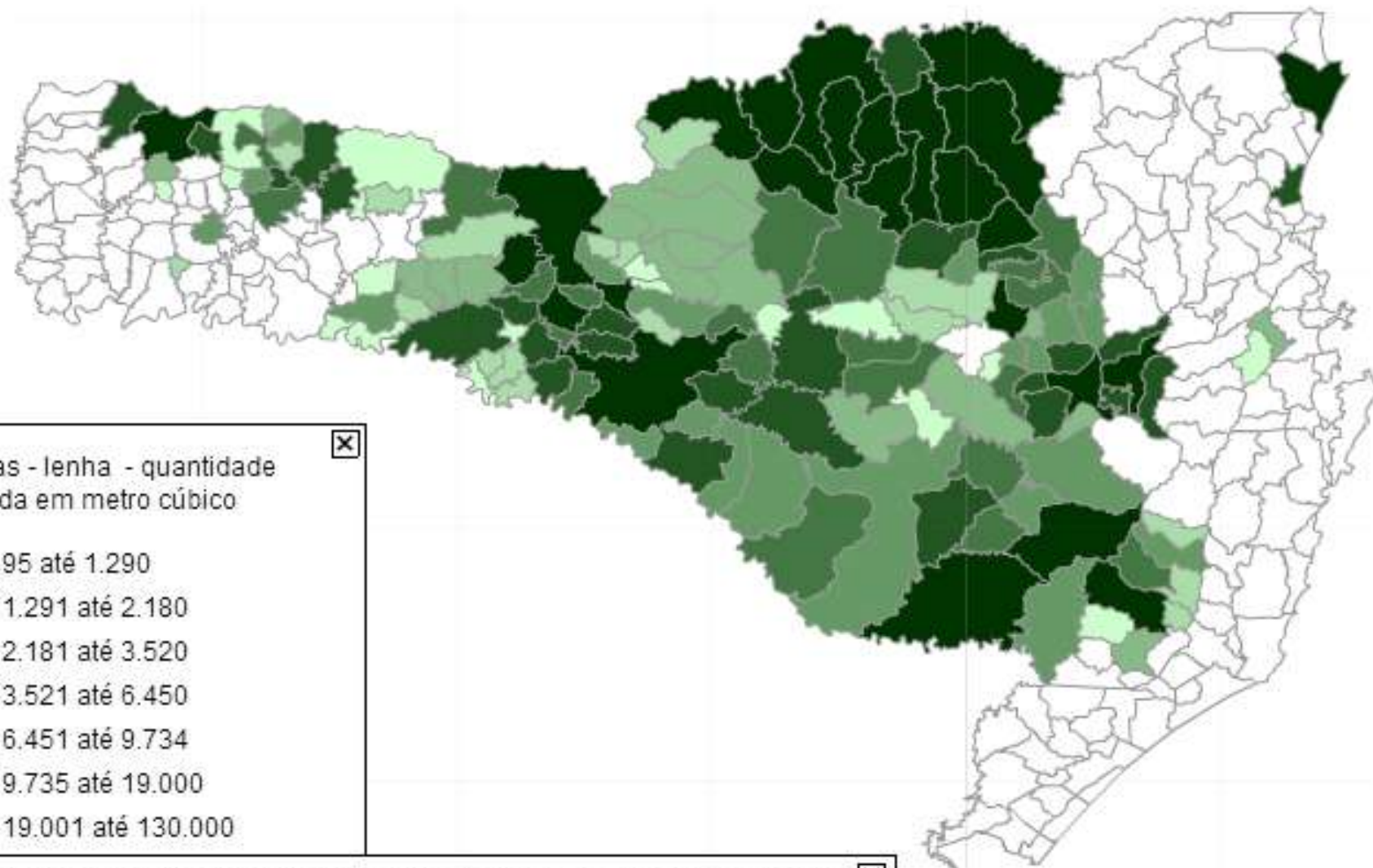
Consumo de energia final por fonte no setor industrial (Santa Catarina, 2012)

2,5 milhões de tep = 8 milhões de toneladas anuais

Uso energético térmico de lenha na indústria em SC milhões ton	
Brasil	SC
≈ 24	≈ 8

Consumo industrial de lenha em SC ≈ 33 % do consumo energético industrial de lenha no Brasil

Biomassa florestal – Características da produção



Extração Vegetal e Silvicultura: Fonte: IBGE, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

Desenho do cartograma: Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (malha generalizada).

Demanda de Energia: Setor Industrial (SC) em 2022

Fonte	Consumo em 2010, mil tep/ano	Quanto representaria o crescimento 3 % ao ano após 2018 (em múltiplo da geração atual)
Óleo combustível	38.9	16.5 vezes
Gas natural	473.6	1.4 vezes
Carvão	104.9	6.1 vezes
Lenha	2490.6	0,3 vezes
Lixívia	243.3	2.6 vezes
Biogás	0.1	6400.0 vezes
Casca de arroz	10.2	62.7 vezes
Outros	50.6	12.6 vezes
Eletricidade	838.9	0.8 vezes
Total	4251.1	0.2 vezes

• POSSIBILIDADES

- Agronegócio: alta produtividade, vocação regional, solidamente estabelecido, mercado de toras em alta;
- Crescimento das exportações de biomassa gerando excedentes no mercado interno;
- Mercado tecnológico catarinense com grande potencial: SC tem o 2º parque de fabricantes de caldeiras do Brasil;
- Crescimento de emprego e IDH nas regiões afetadas;
- Biomassa combustível não deve ser tratada como resíduo, mas como um produto comercial com qualidade monitorada e certificada.

SIMPÓSIO BIO.COMBRASIL 2016

COMBUSTÍVEL PARA ENERGIA RENOVÁVEL

25/11/2016

8h - sede da FIESC

Rod. Admar Gonzaga, 2765 - Itacorubi - Florianópolis/SC

RESERVE
SUA
INSCRIÇÃO



Realização:



Patrocínio Ouro:



Apoio:



BOM TRABALHO A TODOS