

Clique para editar o estilo do subtítulo mestre

Subgrupo de Combustão Externa da Biomassa de Cana-de-Açúcar

CONAMA - GT de Fontes Fixas

Brasília, 5 de julho de 2011



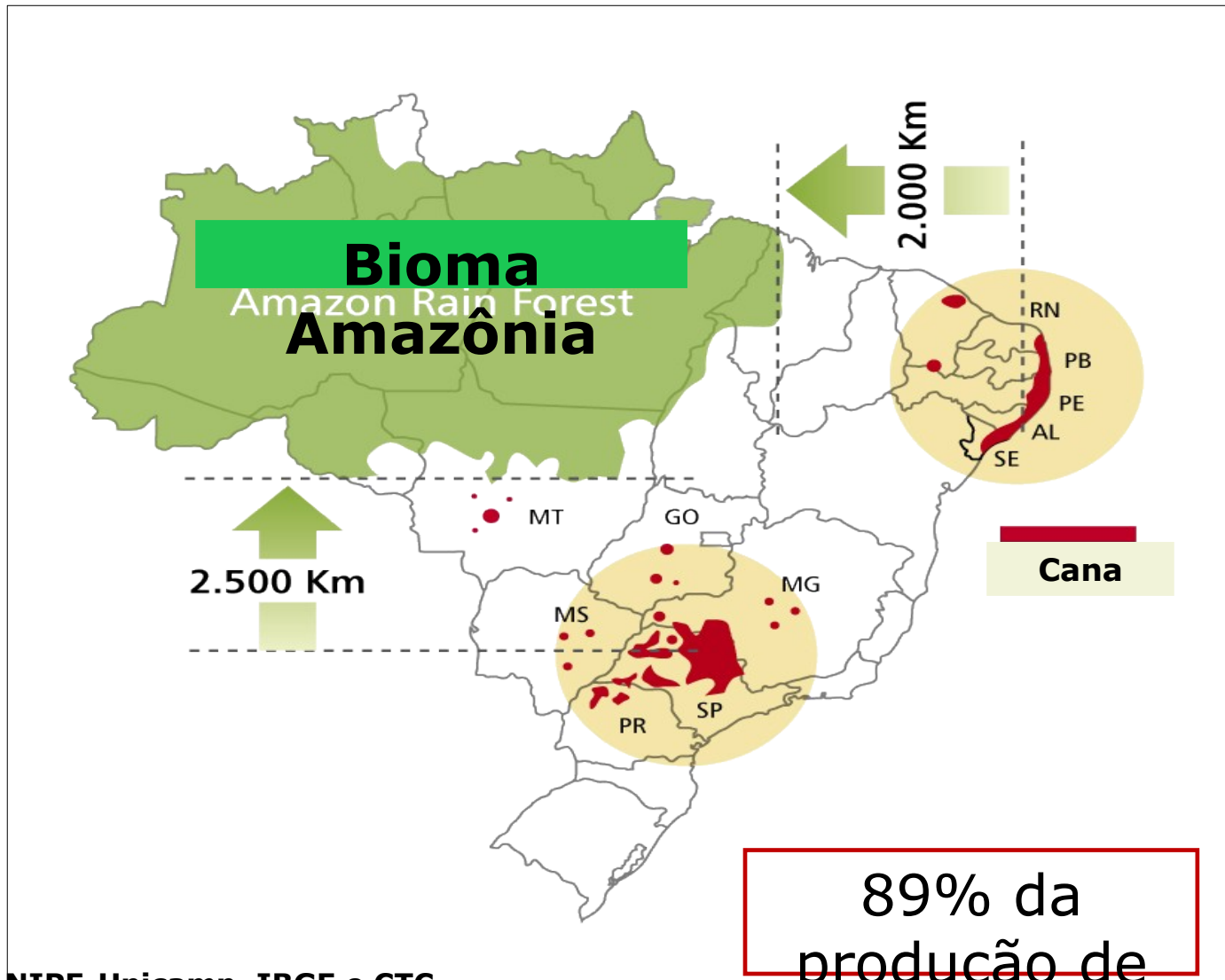
Indústria da Cana-de-Açúcar

UF	Nº DE USINAS
AM	1
PA	1
RO	1
TO	1
NORTE	4
AL	24
BA	4
CE	3
MA	4
PB	9
PE	24
PI	1
RN	4
SE	6
NORDESTE	79

UF	Nº DE USINAS
ES	6
GO	33
MG	41
MS	21
MT	10
PR	32
RJ	8
RS	2
SP	202
CENTRO/SUL	355
MISTA	253
AÇÚCAR	16
ETANOL	169
BRASIL	438

Fonte: MAPA

Cultivo da Cana-de-Açúcar



Fontes: NIPE-Unicamp, IBGE e CTC

89% da
produção de
cana-de-

Evolução da Produção Cana-de-Açúcar – Mt

	Safra 07/08	Safra 08/09	Safra 09/10	Safra 10/11
Centro- Sul	431	509	543	561
Norte- Nordeste	65	64	60	63
Total Brasil	496	573	603	624

Fonte: MAPA

Dados Referenciais

- Setor agroindustrial heterogêneo que passa por processo de consolidação.
- Unidades industriais localizadas geralmente em áreas rurais.
- Bagaço: resíduo fibroso do processamento da cana □ características variam (variedades de cana, colheita, umidade, equipamento de extração, etc.) e afetam combustão/emissão.
- Grande número de caldeiras com tecnologia mais antiga. Principal emissão: **MP**
- Emissão relativamente baixa de outros poluentes.
- Impurezas trazidas do campo que os sistemas de limpeza não conseguem eliminar totalmente.

Energia do Bagaço



bagagaço

Queima em caldeiras:
autonomia em energia (calor e
eletricidade)

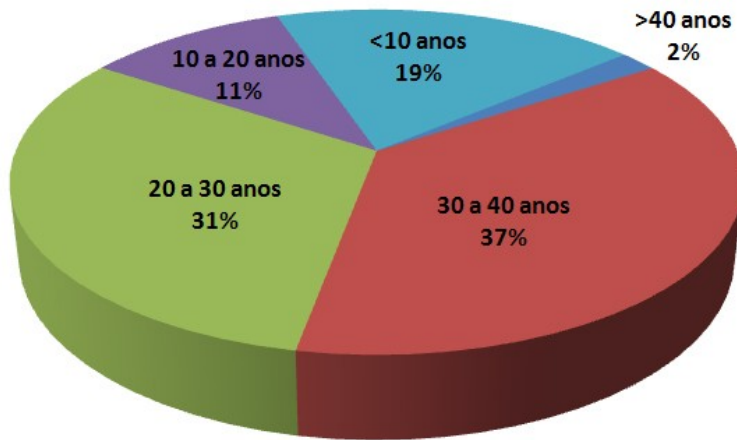
Produção de excedentes de
“bioeletricidade” para a rede
pública; atualmente ~ 1800
MW; □ indutor de renovação
de caldeiras



energia
elétrica

Características das Caldeiras

Idade das Caldeiras
Estados de SP, PR, AL, ES, GO, MG, MS e PE



Amostra:
128 indústrias / 285
caldeiras

Condições favoráveis de financiamento associadas às medidas de controle

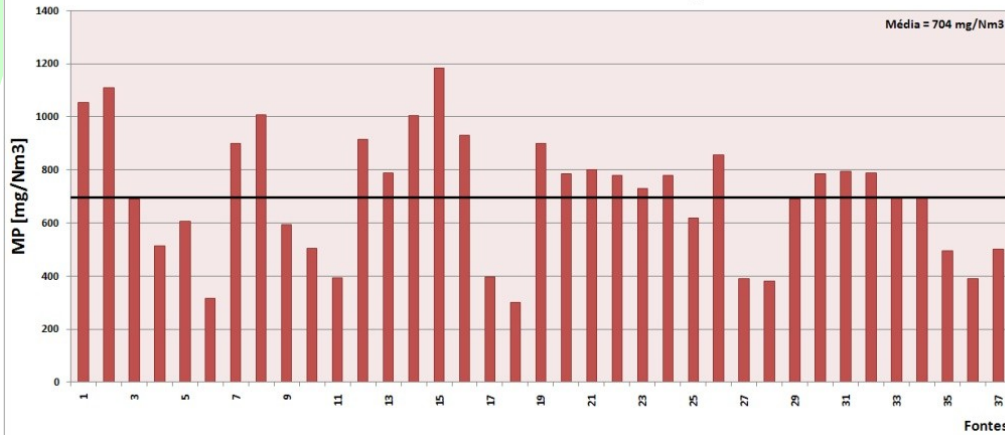
Capacidade Térmica das Caldeiras
Estados de SP, PR, AL, ES, GO, MG, MS e PE



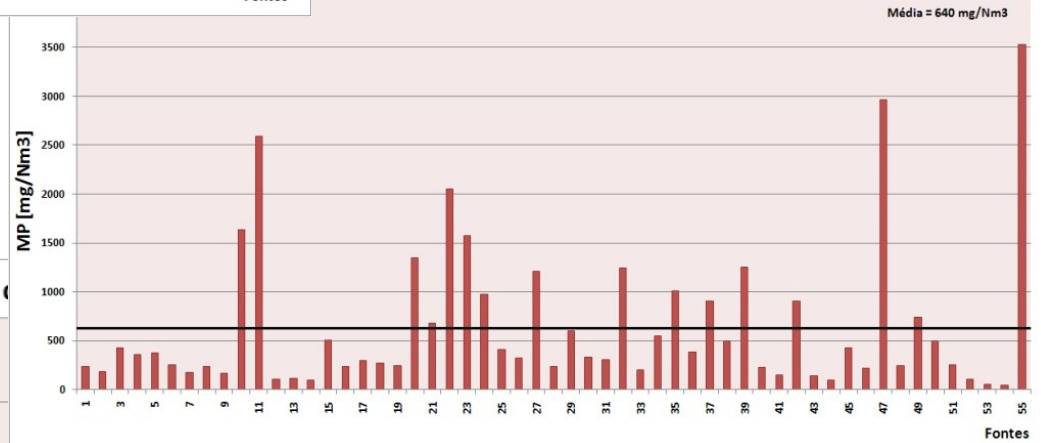
podem acelerar a substituição de caldeiras antigas e uso de ECP's mais eficientes

Emissão de MP

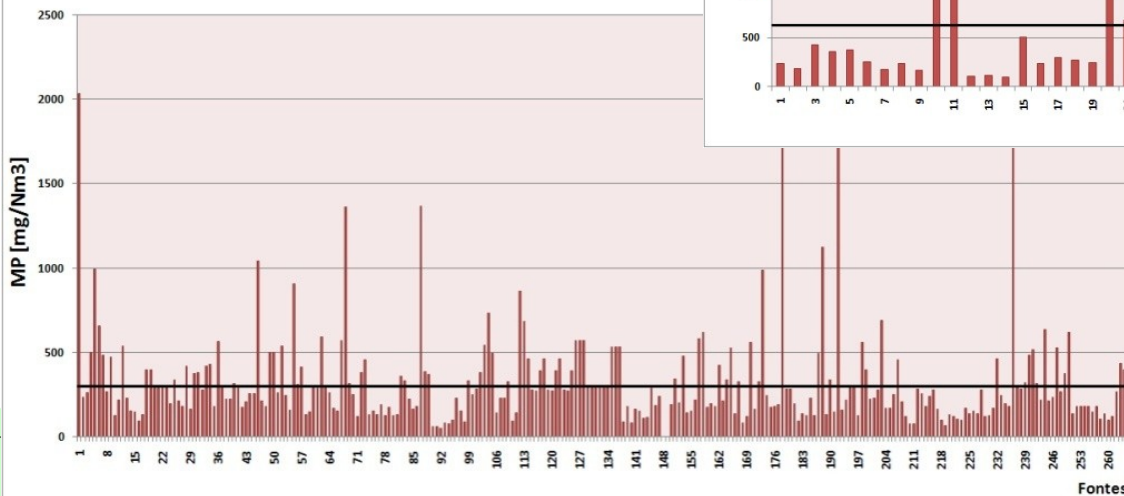
Emissão de MP - Estado de Alagoas



Emissão de MP - Estado do Paraná

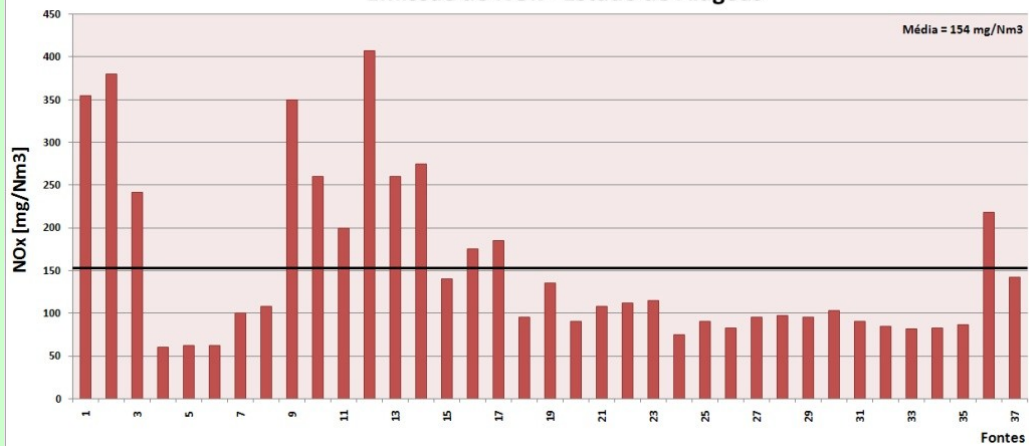


Emissão de MP - Estado de Mato Grosso do Sul



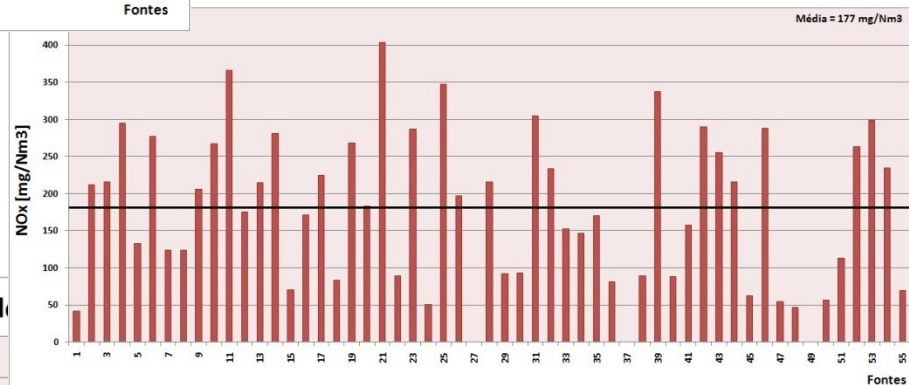
Fonte:
CTC/Alcopar/Sindaucar/UDO
P

Emissão de NOx - Estado de Alagoas

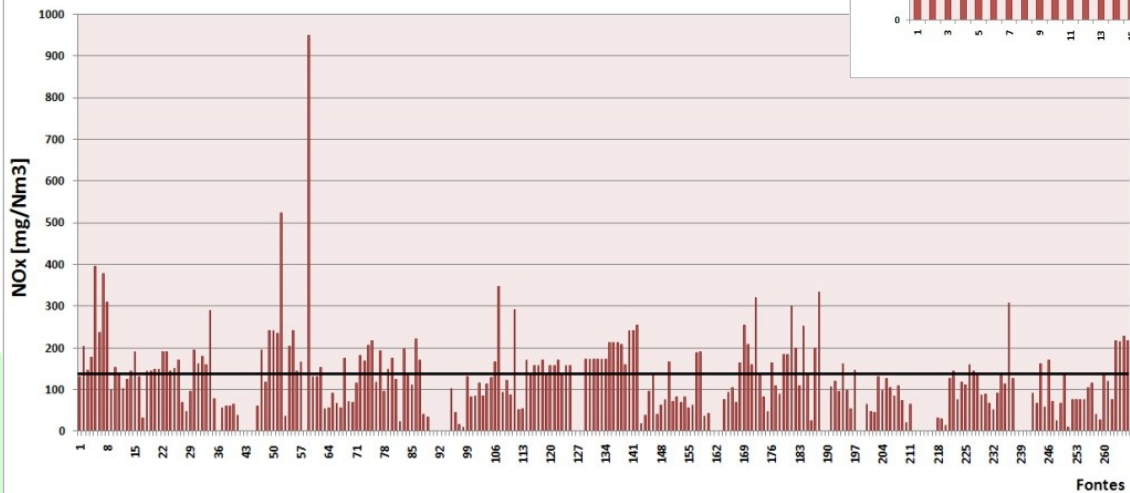


Emissão de NOx

Emissão de NOx - Estado do Paraná



Emissão de NOx - Estado de São Paulo



Fonte:
CTC/Alcopar/Sindaucar/UDO
P

Investimentos (milhões R\$)

Produção Nominal	de	30-50	60-80	90-120	130-160
		tv/h	tv/h	tv/h	tv/h
Vapor					
Caldeira nova		6	9	10 a 12	16
21 kgf/cm ² e 300°C					
Caldeira nova	67	9	14	18	28
kgf/cm ² e 500°C.					
Custo Investimento com		0,6 a 1,0	1,0 a 1,8	1,5 a 2,5	1,8 a 3,5
reforma da caldeira					
Lavador de gás / Estação		0,15 a 0,22	0,25 a 0,3	0,35 a 0,42	0,45 a 0,55
de bombeamento de água					
Sistema de decantação de		0,3	0,4	0,5	0,7
água					

Proposta

Potência térmica nominal (MW)	MP (mg/Nm ³ a 8% O ₂)	NOx (como NO ₂) (mg/Nm ³ a 8% O ₂)
Proposta aprovada pelo GT		
Menor que 50	520	---
Entre 50 e 100	450	350
Maior que 100	390	350
Resolução Conama 382/06 (caldeiras "novas")		
Menor que 10	280	---
Entre 10 e 75	230	350
Maior que 75	200	350

- Até 60 meses para atendimento a partir da publicação da Resolução;
- Amostragem de chaminé pelo menos uma vez por safra, em plena carga;
- Órgão ambiental licenciador pode dependendo

Redução Estimada

	São Paulo	Alagoas	Paraná	Brasil
MP (t /ano)	22.800	9.000	16.300	117.000
NOx (t /ano)	207	84	66	671



Recomendação Geral

Adotar e padronizar normas e procedimentos de amostragem e análise na nova Resolução para todas as fontes.

Rever a Conama 382/06 com o objetivo de adoção das mesmas normas e procedimentos (referência).



Adoção de Boas Práticas



- Substituição de caldeiras para co-geração;
- Redução no consumo de água;
- Aproveitamento dos resíduos
- Controle biológico de pragas
- Redução das perdas de solo
- Recuperação da fertilidade de pastagens degradadas
- Preservação e recuperação de matas ciliares
- Preservação de nascentes etc.

Redução da Principal Emissão



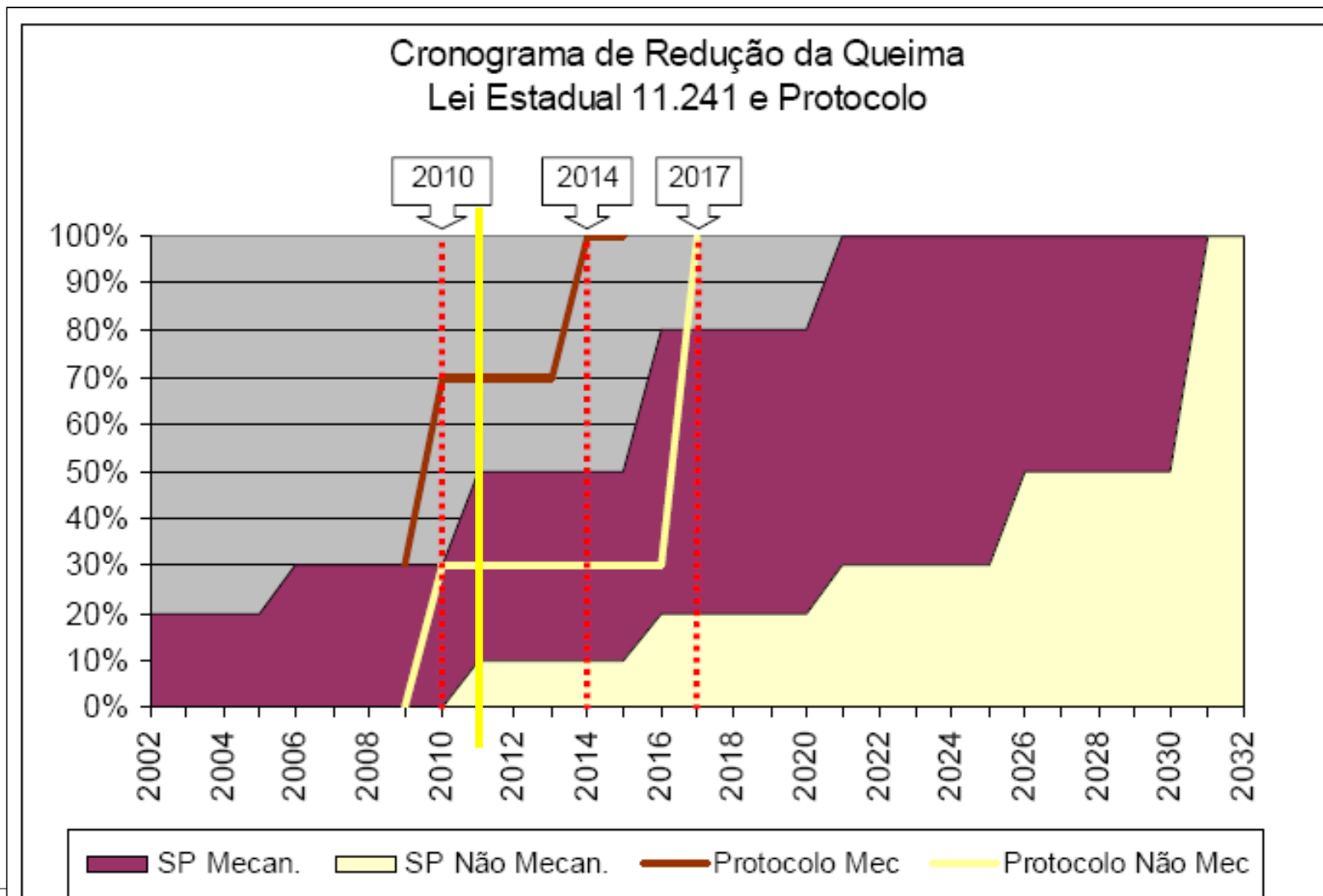
- Legislação Federal e Estadual para eliminação da queima;

- Investimentos em mecanização.

- Aproveitamento energético da palha;
- Mudança de paradigma.



Eliminação da Queima



Obrigado !

