



Ciclo de Seminários

Estudos IEA

**Reflexo das Tecnologias Agropecuárias
sobre as Emissões de Gases de Efeito
Estufa do Setor, 2010-2014**

Palestrante: Silene Maria de Freitas

Data e local

26 de abril de 2017

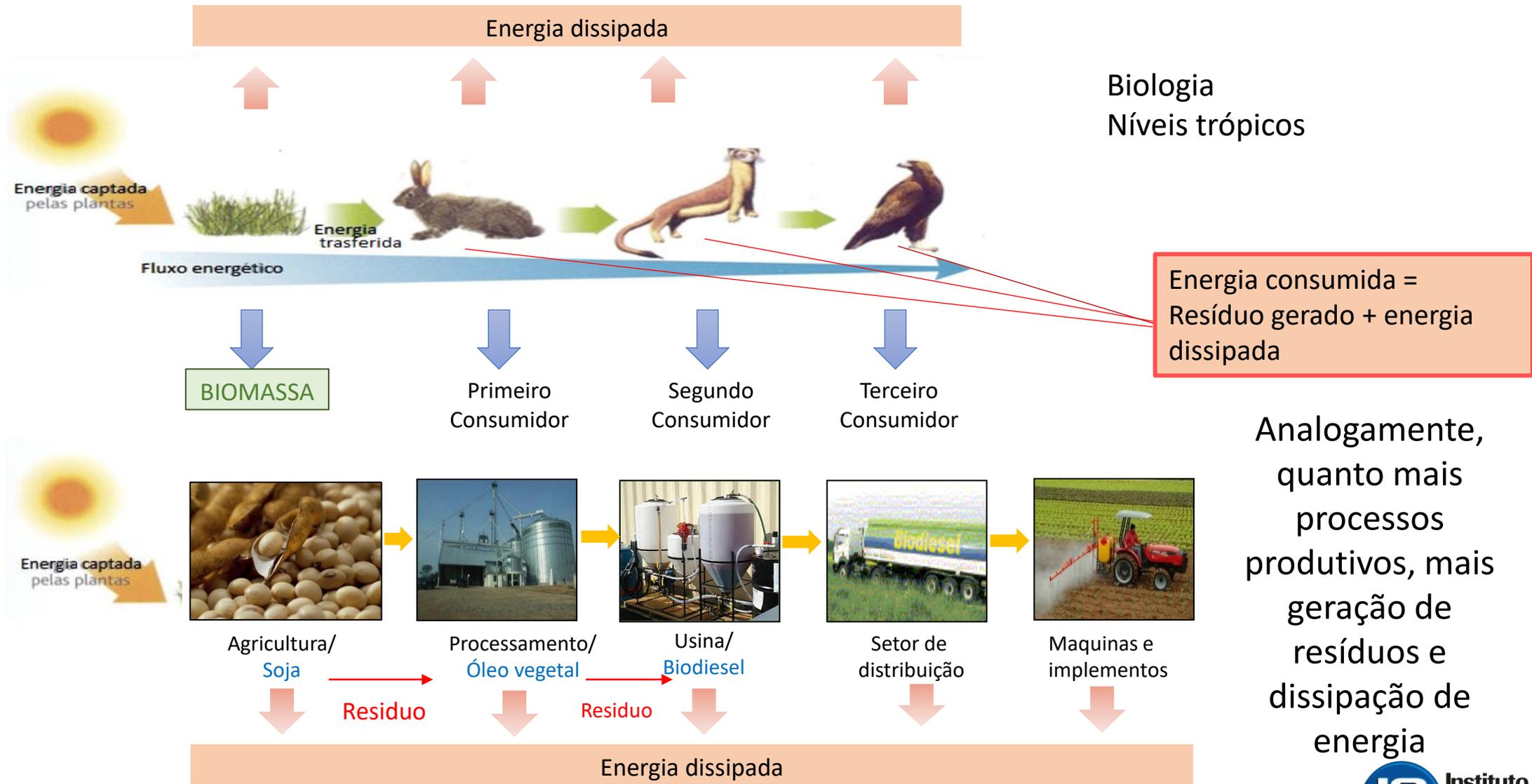
Quarta-feira às 14 horas

Instituto de Economia Agrícola

Praça Ramos de Azevedo, 254 - 3º andar

Sala Ruy Miller Paiva

Prólogo



Biologia
Níveis trópicos

Energia consumida =
Resíduo gerado + energia
dissipada

Analogamente,
quanto mais
processos
produtivos, mais
geração de
resíduos e
dissipação de
energia

- **70's:** Ênfase na escassez de recursos
 - Desenvolvimento industrial e Recursos naturais;
 - Diferenças na distribuição de riquezas (bem estar social);
 - A entropia e as atividades Econômicas.
- **80's:** Evidências dos impactos de ações antrópicas sobre o meio ambiente
- **90's:** A busca por soluções:
 - Estilo de desenvolvimento sustentável;
 - Abordagens das ciências econômicas.

...“Para poder manter seu próprio equilíbrio, a humanidade tira da natureza os elementos de baixa entropia que permitem compensar a alta entropia que ela causa. O crescimento econômico moderno exigiu a extração da baixa entropia contida no carvão e no petróleo e o depósito de rejeitos no meio ambiente”
(GEORGESCU-ROEGEN, 1971).

Anos 70

... Nosso Futuro Comum não é uma previsão de decadência, pobreza e dificuldades ambientais. Vemos, ao contrário, a possibilidade de uma nova era de crescimento econômico que tem que se apoiar em práticas que conservem e expandam a base de recursos ambientais
(GRO HARLEM, 1987 in ONU, 1991)

Divulgação do Conceito de
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1988-Criação do IPCC

Anos 80

- A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) objetivou conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas do planeta

Principais Resultados

- 1) divulgou um “novo” paradigma de desempenho econômico, o desenvolvimento sustentável,
- 2) IPCC : Ações Antrópicas e aumento da concentração de GHG

Desenvolvimento Sustentável – Anos 90

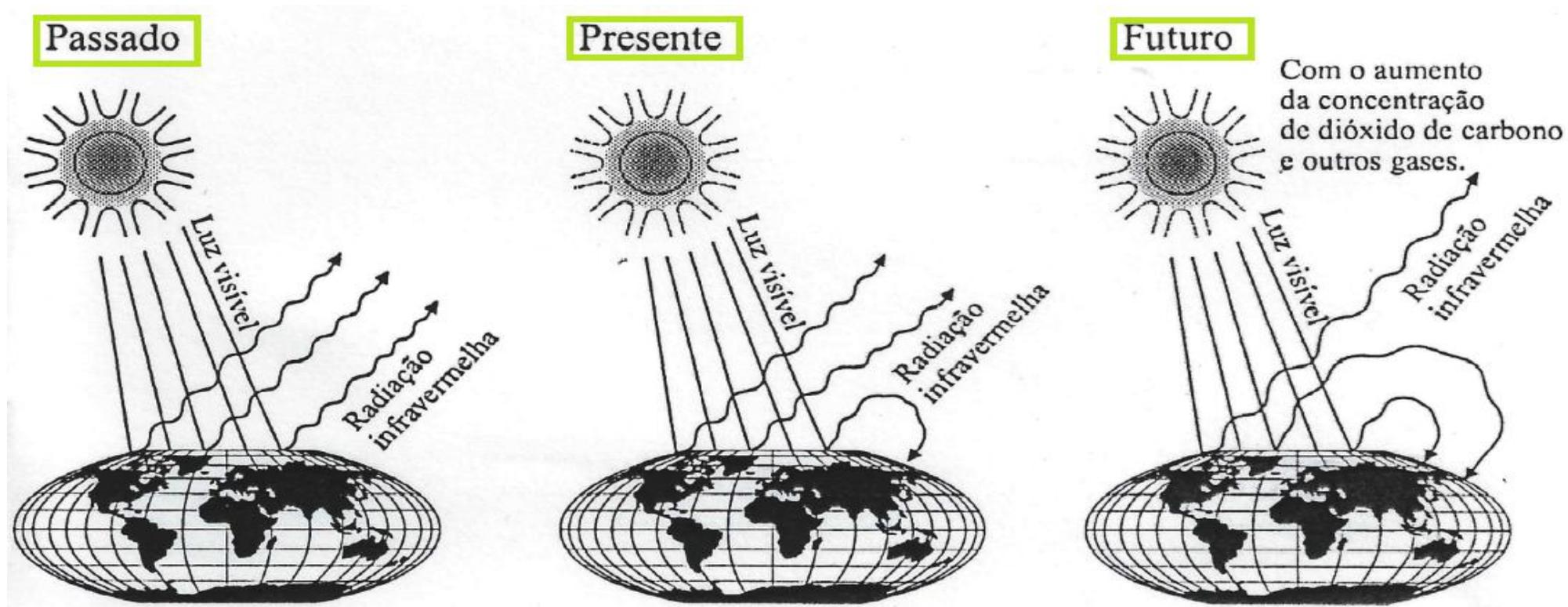
- [...] *Em essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico se harmonizam (ONU, 1991).*

Conceito Chave

O desenvolvimento sustentável tem dois conceitos-chave “o de necessidade (alimentos, roupa, habitação e emprego) e o de limitação, delineados pelos estágios que a tecnologia e a organização social impõem ao meio ambiente” (ONU, 1991, grifo nosso).

(BRUNDTLAND,1991: pág 46 e 47).

2) IPCC : Ações Antrópicas e aumento da concentração de GHG



Efeito Estufa

Fonte: Luz e Goldemberg (1988)

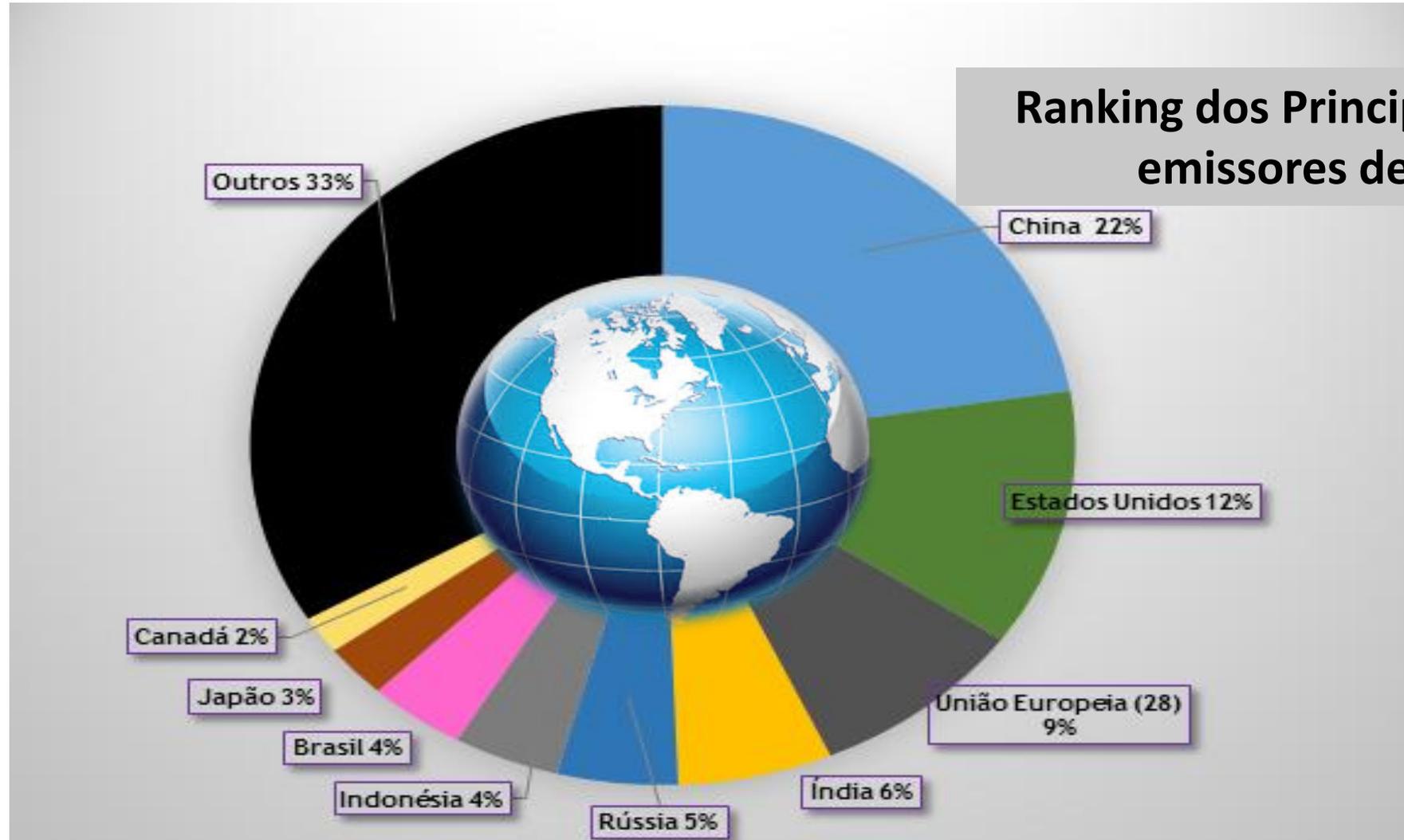
3) Criação das Convenções Quadro Sobre

- Biodiversidade
- Desertificação
- *Mudanças Climáticas*

Uma das formas de se mitigar a elevação da temperatura média da Terra é estimular uma maior utilização de energias renováveis em detrimento do consumo de energia de origem fóssil

Anos 2000

Transição: Do Protocolo de Kyoto ao Acordo de Paris



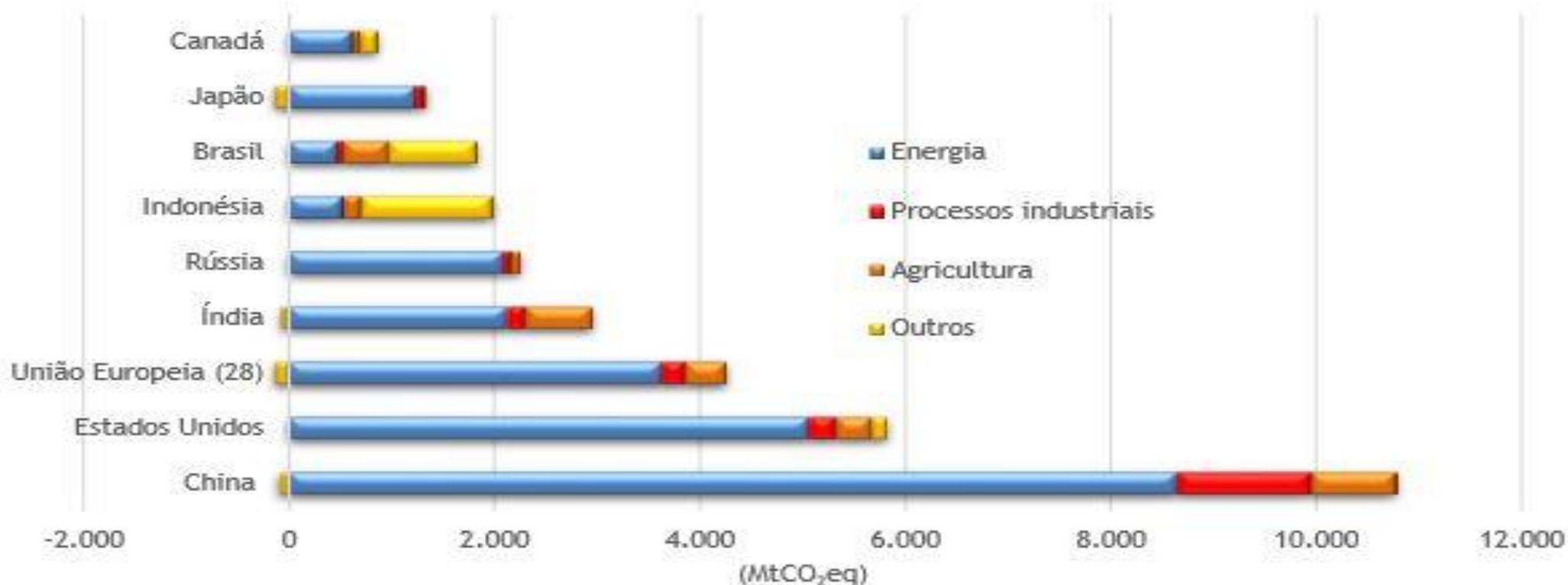
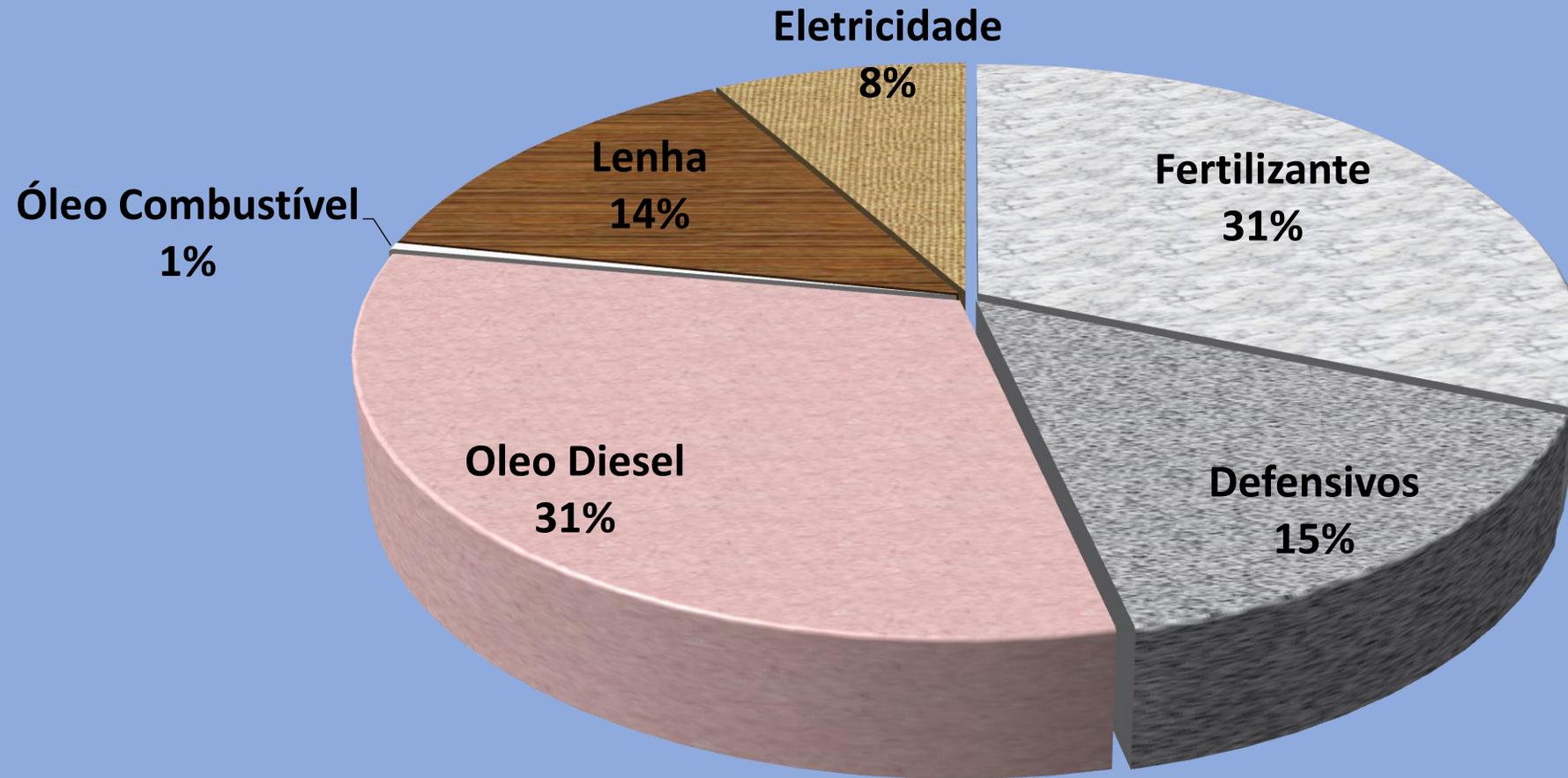


Figura 2 - Distribuição das Emissões de Gases de Efeito Estufa por Fonte, Principais Países, 2012.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados do CLIMATE DATA EXPLORER. World Resources Institute - CAIT/WRI. Banco de dados. Washington: CAIT/WRI. Disponível em: [http://historical/Country%20GHG%20Emissions?indicator\[\]=Energy&indicator\[\]=Industrial%20Processes&indicator\[\]=Agriculture&indicator\[\]=Waste&indicator\[\]=Land-Use%20Change%20and%20Forestry&indicator\[\]=Bunker%20Fuels&year\[\]=2012&focus=&chartType=geo&view=table](http://historical/Country%20GHG%20Emissions?indicator[]=Energy&indicator[]=Industrial%20Processes&indicator[]=Agriculture&indicator[]=Waste&indicator[]=Land-Use%20Change%20and%20Forestry&indicator[]=Bunker%20Fuels&year[]=2012&focus=&chartType=geo&view=table). Acesso em: nov. 2016.

Consumo Energético do Setor Agropecuário, Brasil, média 2008-2011



Principais Gases de Efeito Estufa da Agropecuária Brasileira

Carbônico CO₂	Expansão da Fronteira	Desmatamento
		Queima da Biomassa
	Preparo do solo Excessivo	
Maquinas e Implementos		
Metano CH₄	Fermentação Entérica de Ruminantes	
	Decomposição da Matéria Orgânica	
Oxido Nitroso NO₂	Processos Biológicos do Solo	Nitrificação
		Desnitrificação
	Adubação	Fertilizantes sintéticos
		Adubação orgânica
	Deposição de resíduos	Excretas de animais
		Resíduos orgânicos decorrentes da colheita

INTRODUÇÃO

- **Na COP-15**, o governo brasileiro assumiu o compromisso **voluntário** de reduzir suas emissões de GEE entre **36,1 e 38,9%**, tendo por base o ano de 2005.
- **O Decreto 7.390/2010** regulamentou a PNMC e instituiu, dentre outros, o *Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixo Carbono na Agricultura*, conhecido **como Plano ABC** (Agricultura de Baixo Carbono).

- Cabe à agropecuária manter seu papel de destaque no comércio internacional, fomentar a produção de alimentos e, simultaneamente, reduzir as emissões de poluentes nocivos ao meio ambiente.
- Cabe ao Plano ABC a responsabilidade de **mitigar** um volume entre **144 e 163 milhões de toneladas de CO₂eq.** por meio da implementação de uma série de tecnologias sustentáveis.

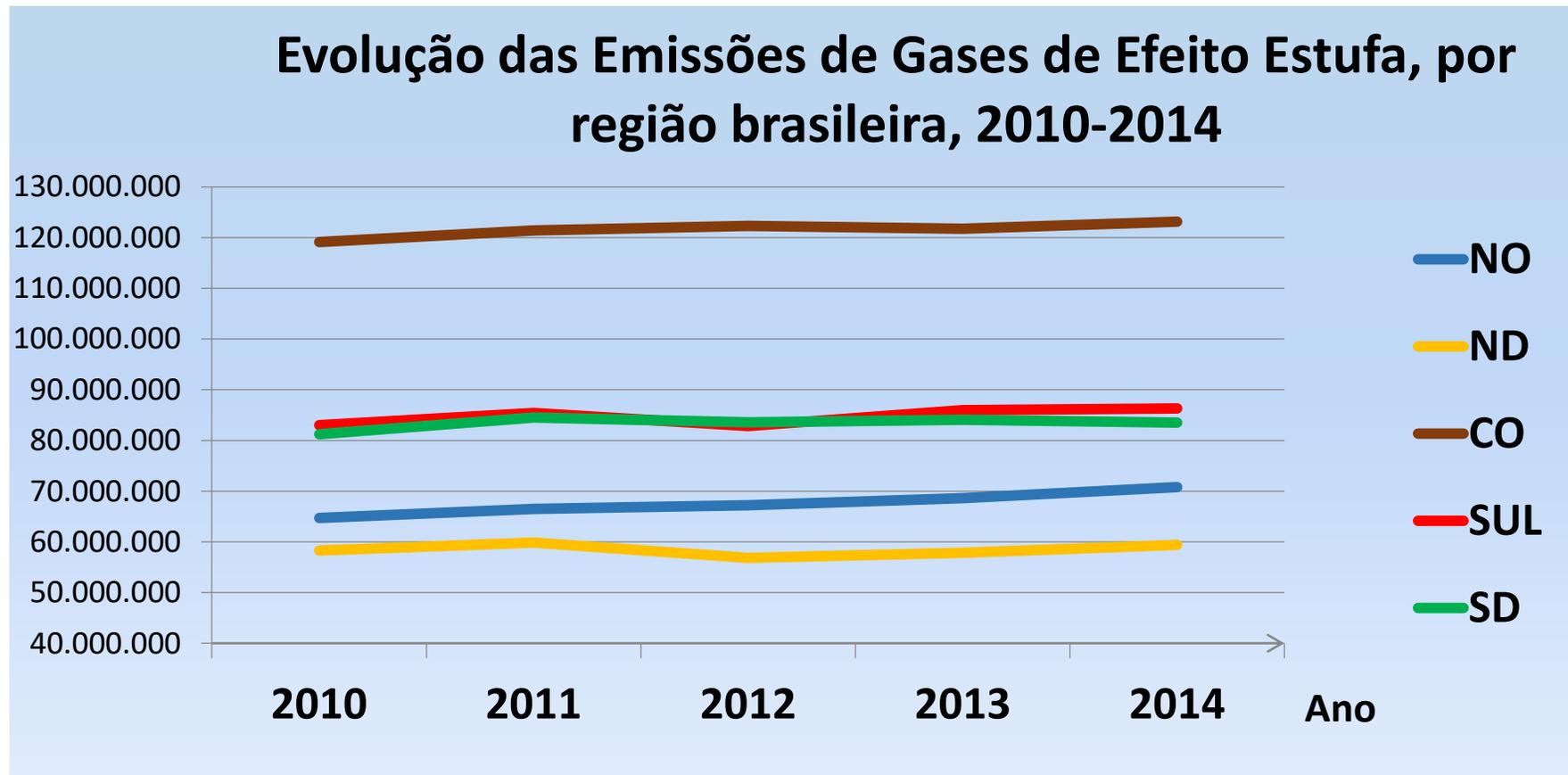
PLANO ABC

(2010- 2020)

PROCESSO TECNOLÓGICO	Compromisso (aumento de área/uso)	Potencial de Mitigação (milhões Mg CO ² eq)
Recuperar Pastagens Degradadas	15,0 milhões de ha	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	4,0 milhões de ha	18 a 22
Sistema de Plantio Direto	8,0 milhões de ha	16 a 20
Fixação de Biológica de Nitrogênio	5,5 milhões de ha	10
Florestas Plantadas	3,0 milhões de ha	-
Tratamento de Dejetos Animais	4,4 milhões de m ³	6,9
Total		133,9 a 162,9

RESULTADOS

- Em 2014 a emissão de gases de efeito estufa foi de 423,1 milhões de toneladas de CO₂ eq. : A participação relativas do setor agropecuário nas emissões totais do país passaram de 22,5% (em 2005) para 27,2%



Região Centro Oeste

Em 2014, a agropecuária da região liberou 123 milhões de tCO₂eq (**29% da nacional**), dos quais 61,0% provem da fermentação entérica de bovinos e 34,9% do manejo do solo

	Part.%	Var 2010-2014
Fermentação Entérica	61,0	-1,8
Manejo de Dejetos Animais	2,7	2,3
Cultivo do Arroz	0,2	-11,3
Queima de Resíduos Agrícolas	1,2	36,0
Solos Total	34,9	13,1
Dejetos em pastagem	13,3	-1,8
Fertilizantes Sintéticos	3,0	66,9
Aplicação de resíduos orgânicos	1,0	20,6
Resíduos Agrícolas	4,6	51,6
Solos orgânicos	0,3	1,6
Deposição Atmosférica	2,5	9,4
Lixiviação	10,2	12,3
TOTAL Centro-oeste	100,0	3,4

Elaborado a partir do Sistema de Estimativas de Emissão de Gases de Efeito estufa (SEEG, 2016)

Região Sul

- Em 2014, a emissão dos GEE pela agropecuária da Região Sul foi de 86,3 milhões de CO₂eq, o que corresponde a **20,4% das emissões nacionais**, sendo 42% decorrente da fermentação entérica, 39% do manejo do solo agrícola e 10% do cultivo do arroz

	Part %	Var. 2010- 2014
Fermentação Entérica	42,0	-1,2
Manejo de Dejetos Animais	7,7	6,1
Cultivo do Arroz	10,5	6,4
Queima de Resíduos Agrícolas	0,6	-1,5
Solos Agrícolas	39,2	9,2
Dejetos em pastagem	7,8	-2,3
Fertilizantes Sintéticos	5,2	31,6
Aplicação de resíduos orgânicos	2,8	4,8
Resíduos Agrícolas	5,3	9,2
Solos orgânicos	3,9	1,6
Deposição Atmosférica	2,7	11,5
Lixiviação	11,3	13,0
Reg. SUL -Total	100,0	4,0

Elaborado a partir de estimativas do SEEG (2016)

Região Nordeste

Em 2014, o setor agropecuário nordestino emitiu 59,4 milhões de CO₂eq (**14,0% das emissões** da agropecuária brasileira), dos quais 75,5% foram da pecuária e o restante, da agricultura. Paradoxalmente, do valor bruto da produção agropecuária nordestina (R\$ 47,9 bilhões), 26,0% vem na pecuária e 74,0%, na agricultura.

	part.%	Var 2010-2014
Fermentação Entérica	58,0	1,4
Manejo de Dejetos Animais	3,3	6,6
Cultivo do Arroz	0,3	-49,2
Queima de Resíduos Agrícolas	1,3	0,8
Solos Agrícolas	37,1	3,1
Deposição de dejetos em pastagem	16,2	-0,5
Fertilizantes Sintéticos	2,2	20,2
Aplicação de resíduos orgânicos	1,4	3,6
Resíduos Agrícolas	2,4	14,0
Solos orgânicos	1,4	1,6
Deposição Atmosférica	2,8	3,0
Lixiviação	10,8	3,6
Total Nordeste	100,0	1,9

Elaborado a partir das Estimativas do SEEG (2016)

Região Sudeste

- Em 2014, o sudeste emitiu 83,5 milhões de t. de CO2 eq (19,4% das emissões agropecuárias do Brasil) em decorrência da F.E (50%) e do uso do solo (41%), tendo como principais fontes a deposição dos dejetos da pecuária sobre a pastagem (11,5 %) e a lixiviação (13,6%)

	2.010	2014	Part %	Var 2010-2014
Fermentação Entérica	42.164.341,9	42.493.361,5	50,9	0,8
Manejo de Dejetos Animais	4.399.473,0	4.914.027,8	5,9	11,7
Cultivo do Arroz	247.639,1	109.015,2	0,1	-56,0
Queima de Resíduos Agrícolas	2.971.020,4	1.650.204,2	2,0	-44,5
Solos Agrícolas	31.471.180,3	34.358.472,0	41,1	9,2
Deposição dejetos em pastagem	9.531.347,9	9.604.010,6	11,5	0,8
Fertilizantes Sintéticos	4.195.190,7	5.124.808,6	6,1	22,2
Aplicação de resíduos orgânicos	2.223.500,7	2.390.483,5	2,9	7,5
Resíduos Agrícolas	2.591.862,6	3.106.203,4	3,7	19,8
Solos orgânicos	207.540,9	210.764,8	0,3	1,6
Deposição Atmosférica	2.432.661,5	2.660.061,1	3,2	9,3
Lixiviação	10.289.075,9	11.321.506,8	13,6	10,0
Total Sudeste	81.253.654,8	83.525.080,8	100,0	2,8

Elaborado a partir de estimativas do SEEG (2016)

Região Norte

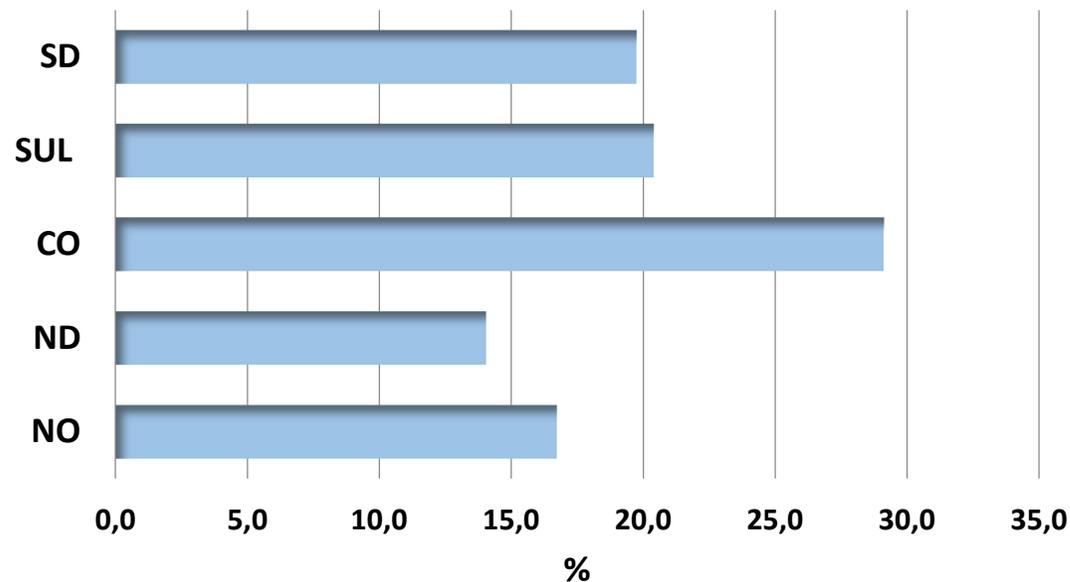
- Em 2014, a agropecuária nortista emitiu 70.773,9 milhões de tCO₂eq 68,9% proveio da fermentação entérica e 27,9%, do solo agrícola.

	Part %	Var 2010-2014
Fermentação Entérica	68,9	8,7
Manejo de Dejetos Animais	2,4	10,4
Cultivo do Arroz	0,7	4,7
Queima de Resíduos Agrícolas	0,1	120,1
Solos agrícolas	27,9	10,9
Dejetos na pastagem	15,4	7,5
Fertilizantes Sintéticos	0,5	171,3
Aplicação de resíduos orgânicos	0,4	11,0
Resíduos Agrícolas	1,0	38,6
Solos orgânicos	0,1	1,6
Deposição Atmosférica	2,2	10,3
Lixiviação	8,4	11,2
Total- Região Norte	100,0	9,3

Elaborado a partir de estimativas do SEEG (2016)

Conclusão

- No período 2010-2014, embora, em termos agregado, as emissões brasileiras de GEE tenham decrescido 2,5%, devido principalmente ao maior controle do desmatamento da Amazônia, o setor agropecuário aumentou a participação nas emissões em 4,1%, como resultado implícito do cenário e da paisagem que se estabelece no país.



As regiões que apresentaram as maiores taxas de crescimento no período foram a Norte (9,3%), seguida da Sul (4,0%) e da Centro-oeste (3,4%)

Conclusão

- **Em todas as regiões brasileiras os principais processos emissores de GEE foram a FERMENTAÇÃO ENTÉRICA e a GESTÃO DO USO DO SOLO AGRÍCOLA.**



Deve-se priorizar a Recuperação das Pastagens Degradadas pois é o único processo tecnológico previsto no Plano ABC que mitiga **AMBAS AS FONTES de emissão de GEE simultaneamente**

Grata pela presença de todos!

**Para maiores informações e esclarecimentos,
consultar
silene@iea.sp.gov.br**