

# COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS DE FEIRAS LIVRES, PODAS DE ÁRVORES E JARDINAGEM



**VALORIZA  
RESÍDUOS**  
by ablp

# COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS DE FEIRAS LIVRES, PODAS DE ÁRVORES E JARDINAGEM.

Fulvio C. Parajara

Eng. Agrônomo

Dr. Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente

Gestor Operacional Sênior

Responsável Técnico

Compostagem

Serviços de Manutenção de Áreas Verdes

Serviços de Recuperação de Áreas Degradadas



# SOBRE O GRUPO CORPUS

Fundação: 1982

Empresas do Grupo:

- Corpus Saneamento e Obras
- Ecomark Ind. e Com. de Fertilizantes Especiais
- CSO Ambiental de Salto SPE
- Stokon Brasil
- RMCC
- RealPlast



Certificações ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 com escopo em Coleta, Transporte e Destinação Final de Resíduos Classes I, II-A e II-B para o Estado de São Paulo



# SOBRE O GRUPO CORPUS



- **Cientes Públicos:**

- Indaiatuba
- Valinhos
- Elias Fausto
- Botucatu
- Osasco
- Salto (CSO Ambiental de Salto SPE)
- Pilar do Sul
- Cachoeiro do Itapemirim (ES)
- Serra (ES)

- **Mais de 900 clientes privados:** entre pequenos a grandes geradores (empresas nacionais e multinacionais)



# CONTEXTUALIZAÇÃO



2010 – Grupo Corpus inaugurou a empresa **Ecomark Indústria e Comércio de Fertilizantes Especiais** localizada no município de Salto-SP com capacidade atual de 384 t/dia de recebimento de resíduos.

2015 – Cidade de São Paulo ganhou o projeto: “Feiras e Jardins Sustentáveis”.

05 pátios de Compostagem com capacidade 15.600 t/ano

Lapa;

Sé;

Mooca.

2018/19 - **Ermelino Matarazzo;**

**São Mateus;**

1º Semestre de 2023 – mais de 3000 t de resíduos de FLV destinados a compostagem



# PÁTIOS DE COMPOSTAGEM

## São Mateus:

Inaugurado em Dezembro de 2018

Endereço: Rua Forte de Araxá n° 409.

Área: 3.100 m<sup>2</sup>

09 Leiras

Subprefeituras:

- Itaquera,
- Sapopemba,
- Cidade Tiradentes, e
- São Mateus



# PÁTIOS DE COMPOSTAGEM

## Ermelino Matarazzo:

Inaugurado em Janeiro de 2019

Endereço: Rua Eduardo Kiyoshi Shimuto (próx. nº 111).



Área: 3.264 m<sup>2</sup>

09 Leiras

Subprefeituras:

- São Miguel;
- Guaianazes;
- Itaim; e,
- Ermelino Matarazzo.



# COMPOSTAGEM

- **Frutas, Legumes e Verduras (Feiras Livres e Supermercados)**
- **Cavacos de madeira**
- **Restos de podas e jardinagem**
- Resíduos orgânicos de preparo de refeições/restaurante
- Cinzas de biomassa
- Esterco e camas e resíduo orgânico de incubatórios de animais
- Resíduos orgânicos de agroindústrias
- Resíduos orgânicos de indústrias de alimentos
- Resíduos orgânicos de indústria de papel e celulose
- Resíduos orgânicos de indústria de produtos de higiene e limpeza



# FATORES TÉCNICOS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM



## Relação Carbono/Nitrogênio:

Os microrganismos necessitam de carbono (fonte de energia) e de nitrogênio (síntese de proteínas), e por esta razão, a relação C/N é considerada a mais importante caracterização do equilíbrio entre matérias-primas e conseqüentemente dos compostos orgânicos

- Esterco, restos de comida são ricos em nitrogênio e gramas, palhas, serragens, cavacos de madeira são ricos em carbono.
- Relação C/N inicial: ideal aprox. 30/1 (valores que variam de 20/1 até 80/1 de acordo com o tipo de resíduo)
- Relação C/N inicial baixa: perda de nitrogênio pela volatilização (odor de amônia).
- Relação C/N inicial elevada: os microrganismos não terão nitrogênio suficiente para síntese de proteínas (odor de enxofre).



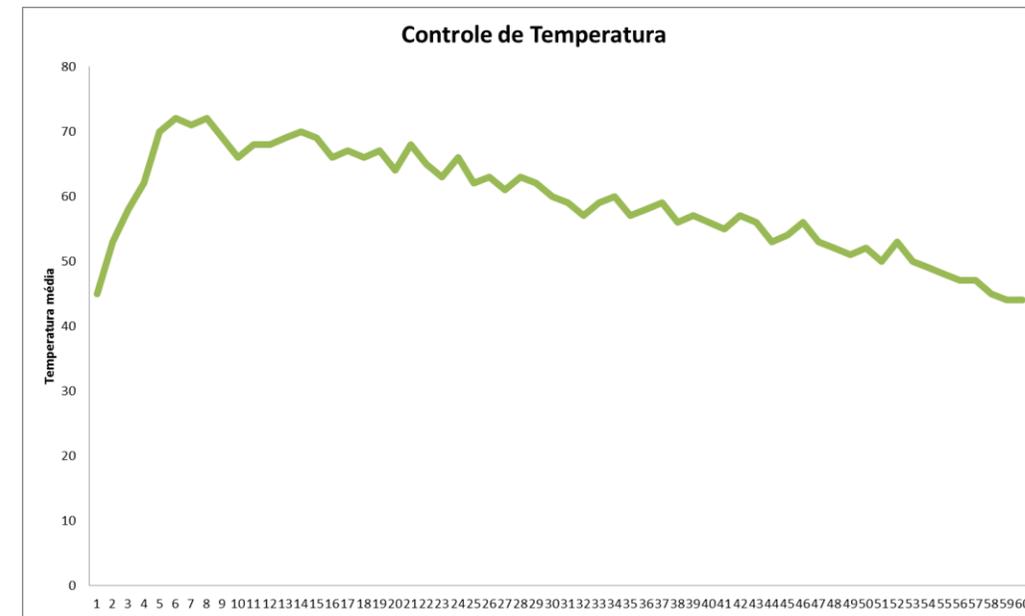
# FATORES TÉCNICOS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM

## Temperatura

É o principal fator indicativo do equilíbrio biológico, de fácil monitoramento e que reflete a eficiência do processo. A compostagem aeróbia ocorre em duas fases, a mesófila (de 25 a 45° C) e a termófila (de 45 a 65° C).

**Mesófila:** Se não atingido até o 3° dia, os parâmetros pH, relação C/N ou umidade não estão sendo respeitados, limitando a atividade microbiana.

**Termófila:** extremamente importante controlar a temperatura entre 55 e 65° C. Se ficar um longo período acima ocorre a inibição atividade microbológica ou mesmo a eliminação dos microorganismos responsáveis pela biodegradação.



# FATORES TÉCNICOS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM



## **Oxigenação:**

Extremamente necessária aos microrganismos para proporcionar um menor tempo de degradação da matéria orgânica.

- No pátio de compostagem a aeração pode ser realizada por revolvimento das leiras, ou por insuflação ou aspiração do ar contido nos vazios da massa.
- Pode ser prejudicada com alta umidade das matérias-primas ou do processo.
- Uma compostagem mal conduzida pode levar a oxidação anaeróbia, acompanhada de putrefação e mau cheiro eliminado na atmosfera, na forma de gás ácido sulfídrico e outros produtos contendo enxofre, todos com cheiro de “ovo podre”



# FATORES TÉCNICOS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM



## Umidade

Teor ótimo de umidade: entre 40 e 60%, chegando ao término do processo abaixo de 50%

Durante a compostagem, o teor de umidade varia de acordo com a eficácia e frequência da aeração, que é influenciada pelas características físicas dos resíduos (estrutura, porosidade), além dos fatores climáticos.

Umidade acima de 65%: a água ocupa os espaços vazios do material, dificultando a circulação de oxigênio (zonas de anaerobiose)

Umidade abaixo de 40%: a atividade microbiana é inibida, diminuindo ou até mesmo paralisando a biodegradação do composto.



# FATORES TÉCNICOS DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM



## pH

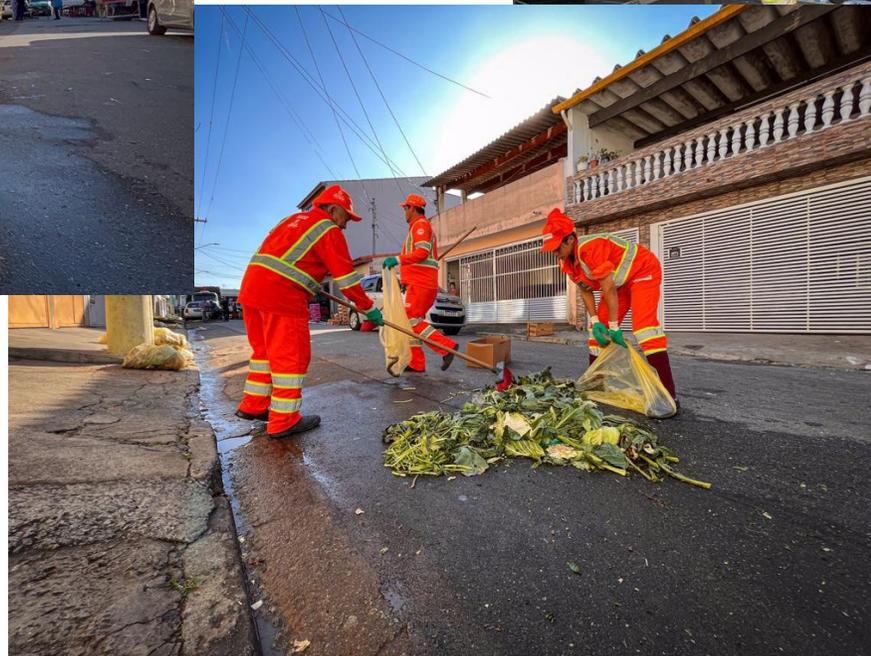
O início da compostagem (fase mesófila) é marcado por uma queda sensível de pH (5,5 a 6,0). A partir do início da fase termófila, ocorre uma rápida elevação do pH (7,0 a 9,0). Durante a fase de maturação o pH volta a cair devendo ficar próximo a neutralidade.

O fator pH somente torna-se crítico, quando a relação C/N inicial não for adequada, pois conforme já mencionado pode ocasionar perda de amônia ou baixo desenvolvimento microbiano.



# PROCESSO DE COMPOSTAGEM

- Segregação



# PROCESSO DE COMPOSTAGEM

- Transporte



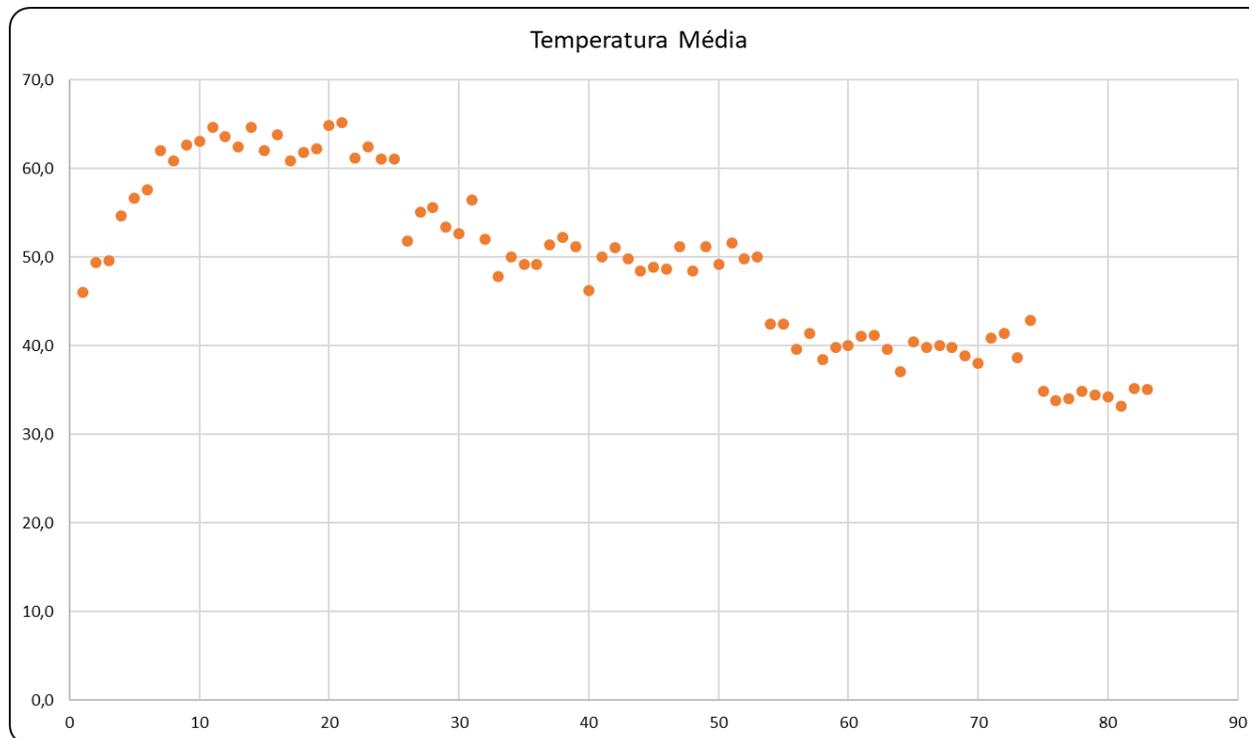
# PROCESSO DE COMPOSTAGEM

- Montagem das Leiras



# PROCESSO DE COMPOSTAGEM

- Monitoramento das Leiras



# PROCESSO DE COMPOSTAGEM

- Peneiramento





lurb  **MUNICIPALIDAD DE MARIPÁ**  
**PATIO DE COMPOSTAGEN DE ERMELINO MATARAZZ**  
BARRIO COMETA  
Parroquia del Estado de San Pedro  
Municipio de Maripá  
Calle 100 No. 100  
Provincia de Canelón, República de Uruguay  
www.maripá.gub.uy



  
**CORPUS**  
Saneamiento • Obras • LSA

  
**CORPUS**  
VINCIUS







Pesagem



## Infraestrutura Adequada

Recebimento de resíduos orgânicos em pátio impermeabilizado



## Processo produtivo controlado

Mistura e homogeneização dos resíduos em pátio impermeabilizado e coberto



# Operação e Qualidade

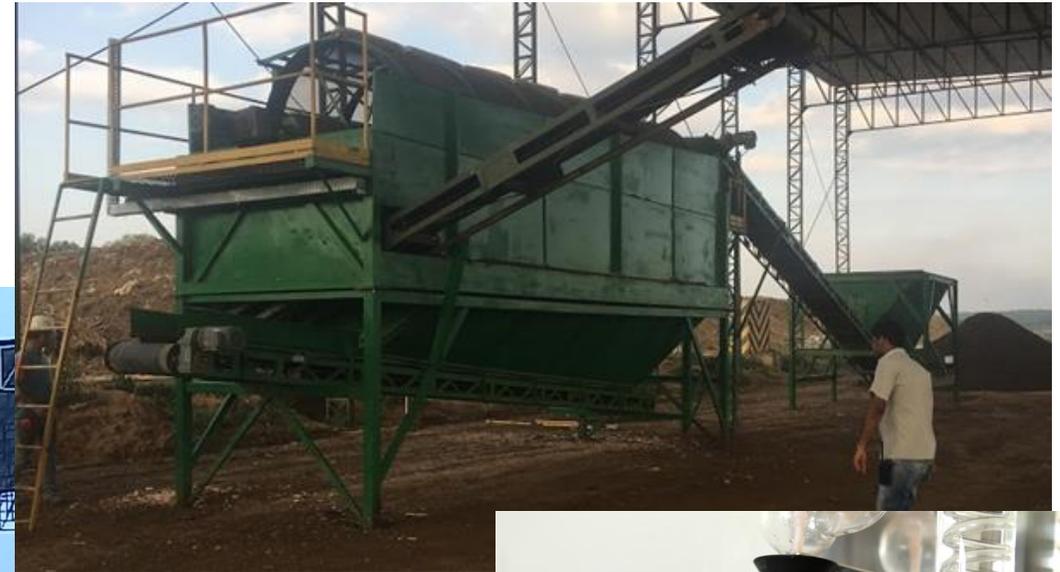
Monitoramento de processo e adequação da frequência de revolvimento



# Peneiramento



# Controle de Qualidade e Produção



# Produção



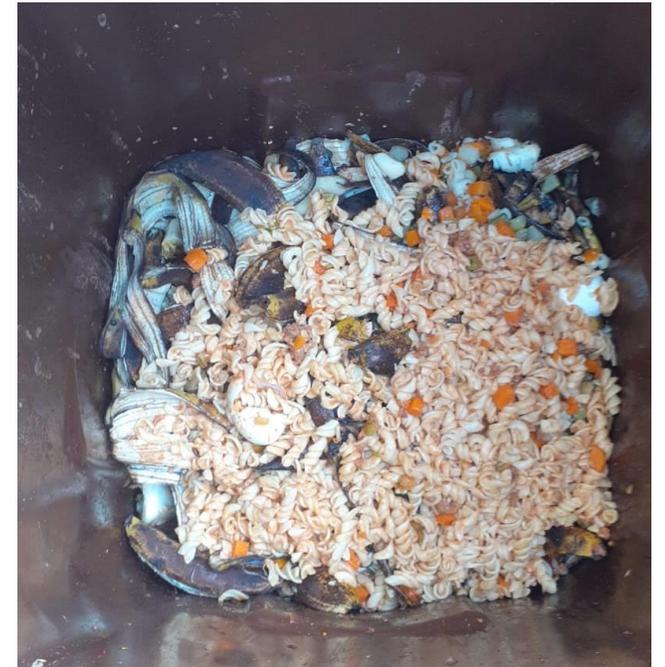
## Política Rigorosa contra materiais inorgânicos



# Educação Ambiental



# Educação Ambiental



# Testes Técnicos

## Validações em embalagens compostáveis



# Testes Técnicos Equipamentos



# Campo e Lojas

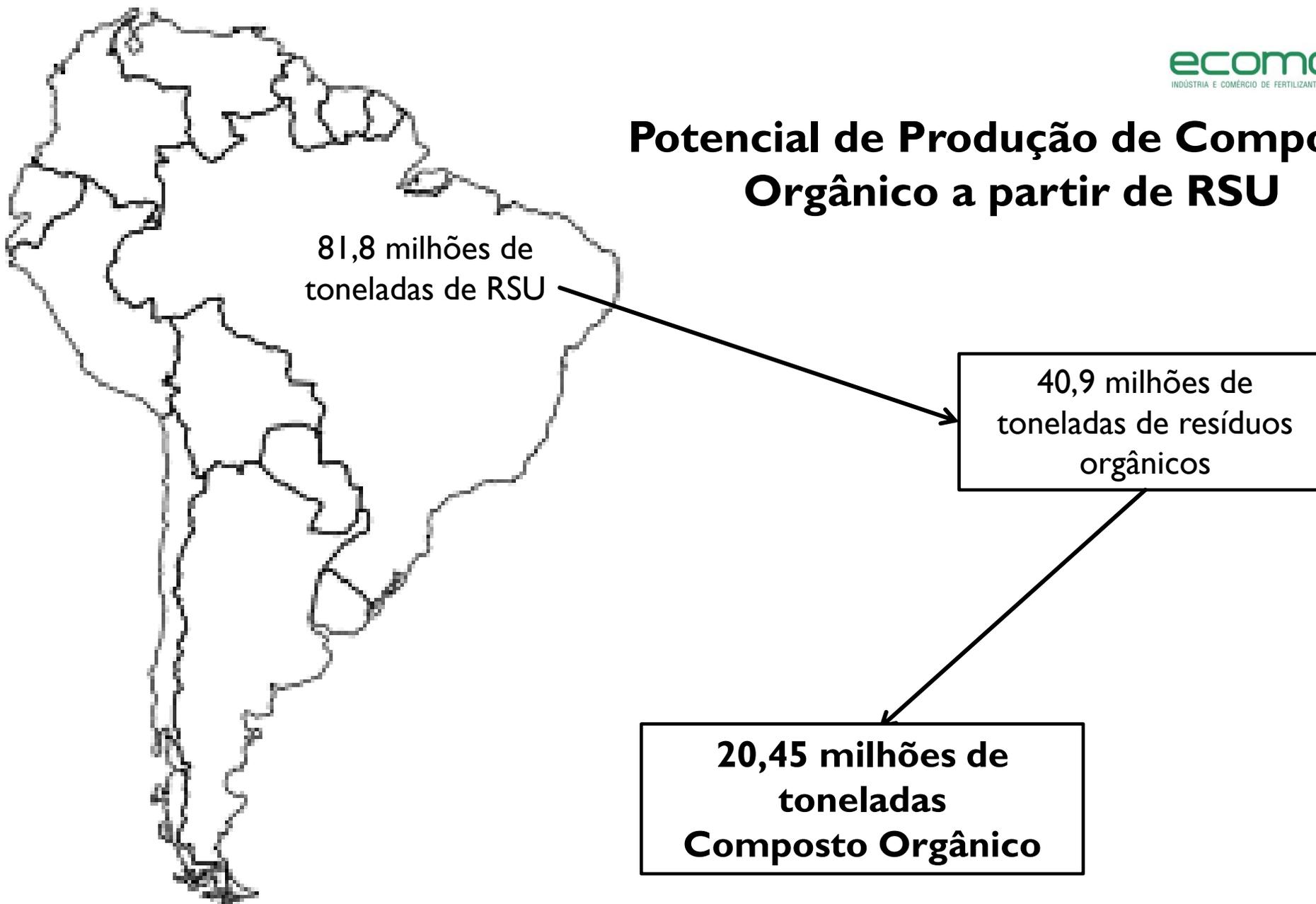




## I) Questão:

Há matéria prima para a produção da fração orgânica necessária para atender a demanda do setor agrícola no Brasil?

## Potencial de Produção de Composto Orgânico a partir de RSU





## Potencial de Produção de Composto Orgânico a partir de RSU

<b>Gerador</b>	<b>Potencial Produtivo</b>
Urbano	20,45 milhões de toneladas
Agrícola	170 milhões de toneladas
Industrial*	250 mil toneladas

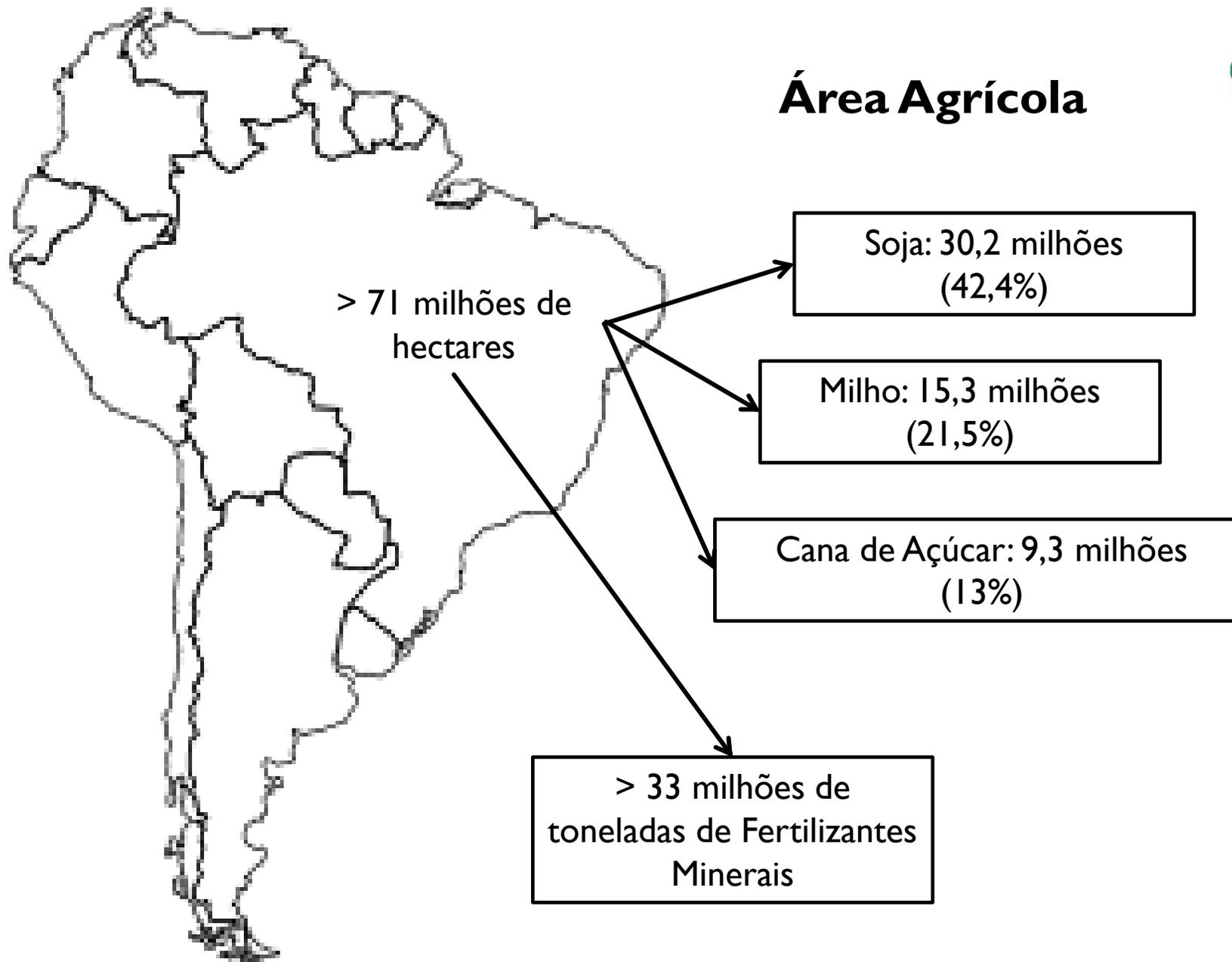
\* Potenciais clientes da Ecomark



## 2) Questão:

Qual o potencial de uso de matéria orgânica produzida pelo setor agrícola no Brasil?

## Área Agrícola



## Potencial de Uso do Composto Orgânico Produzido a partir de RSU

	Hectares	kg/ha			Toneladas		
		N	P	K	N	P	K
Cana Planta	2.129.132	60	150	120	127.748	319.370	255.496
Cana Soca	8.516.526	100	30	120	851.653	255.496	1.021.983
Total	10.645.658				979.401	574.866	1.277.479
Fertilizante Orgânico Composto		0,5	0,5	0,5	<b>63,2%</b>	<b>107,7%</b>	<b>48,5%</b>



## Potencial de Uso Agrícola de Composto Orgânico em Pastagens

1,7 bilhões de toneladas  
Fertilizantes Orgânicos e/ou Condicionadores de Solos

# Legislação Brasileira



Lei 6.894 de 1980 alterada pela Lei 12.890 de 2013 – LEI DE FERTILIZANTES

Decreto 4.954 de 2004 alterado pelo decreto 8.384 de 2014 – INSPEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Instrução Normativa n.53, de outubro de 2013 (alterada pela IN n.06, de março 2016) – ESTABELECE DEFINIÇÕES, CLASSIFICAÇÃO E REGISTROS

Instrução Normativa n.61, de julho de 2020 – REGRAS PARA FERTILIZANTES ORGÂNICOS E BIOFERTILIZANTES

Instrução Normativa n.35, de julho de 2006 – NORMAS PARA CORRETIVOS E CONDICIONADORES DE SOLOS

## **Ecomark Ind. e Com. de Composto Orgânico Ltda.**

Rodovia do Açúcar (SP 308) Km 108

Bairro Atuaú – Elias Fausto – SP

Tel.: +55 (11) 992384896

[contato@ecomark.com.br](mailto:contato@ecomark.com.br)

[fparajara@ecomark.com.br](mailto:fparajara@ecomark.com.br)

# **Obrigado**



# **VALORIZA RESÍDUOS**

by ablp