

# **Matéria orgânica do solo**

# Considerações gerais



## Funções da matéria orgânica do solo

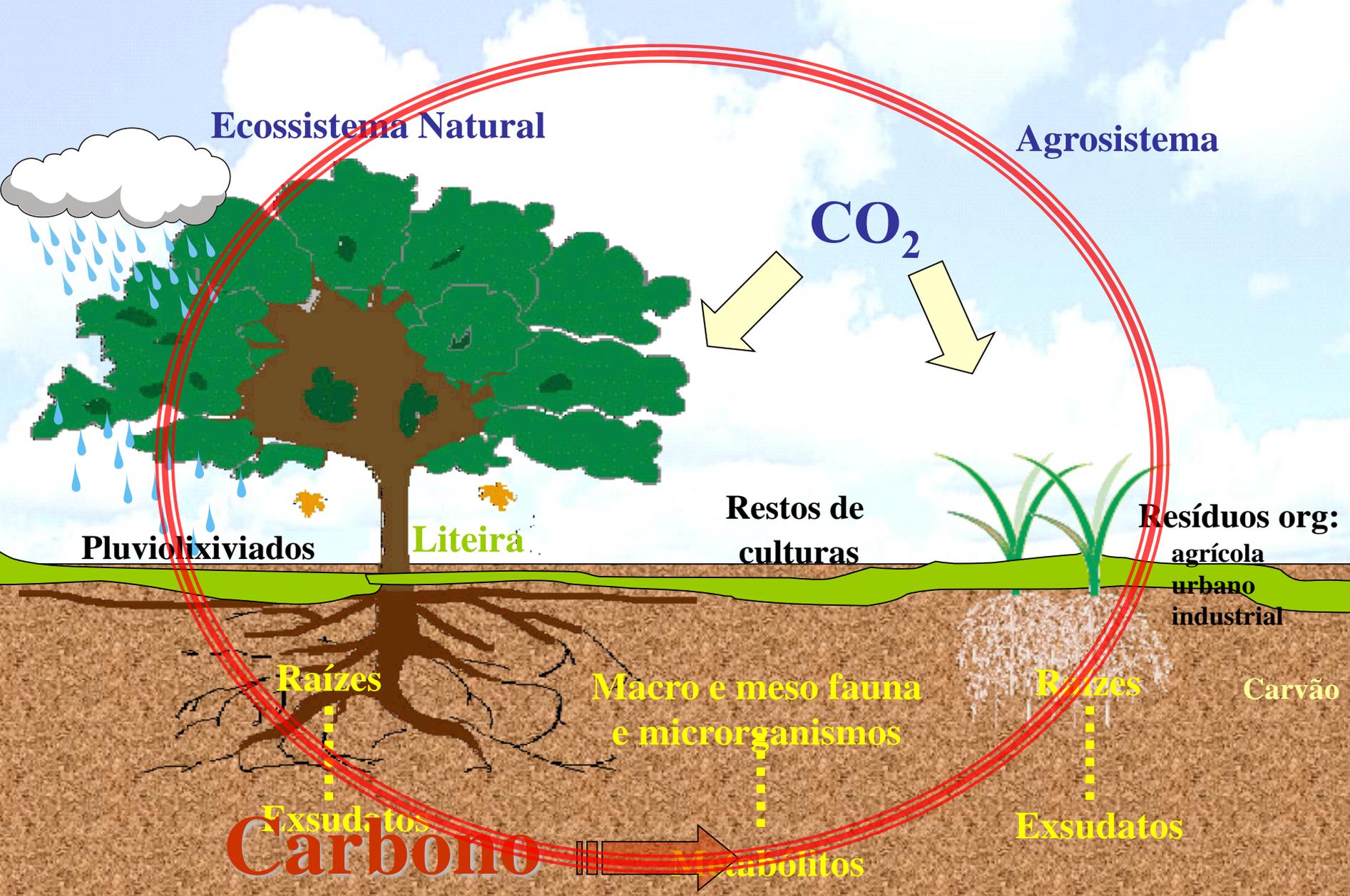


## Matéria orgânica do solo (MOS)

### Definição:

Todos os derivados de materiais vegetais e animais incorporados ao solo ou dispostos sobre sua superfície, na forma viva ou nos vários estágios de decomposição, mas exclui-se a parte aérea das plantas.

# Conceitos e constituintes da MOS



# Conceitos e constituintes da MOS



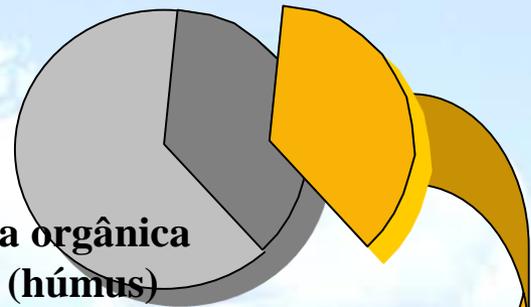
## Solo



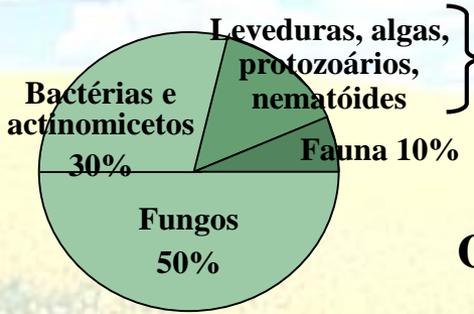
## Fração orgânica

5%

## Matéria orgânica do solo

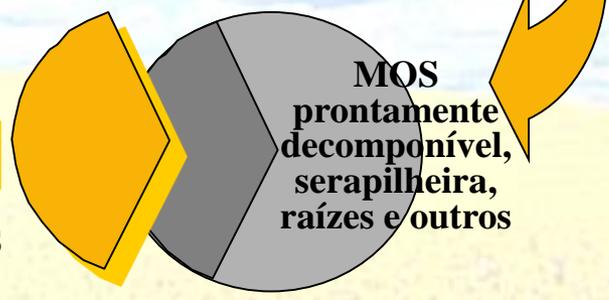


## Matéria orgânica estável (húmus)



## Organismos vivos

20-40%



## MOS prontamente decomponível, serapilheira, raízes e outros

## CONSTITUINTES

### **Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

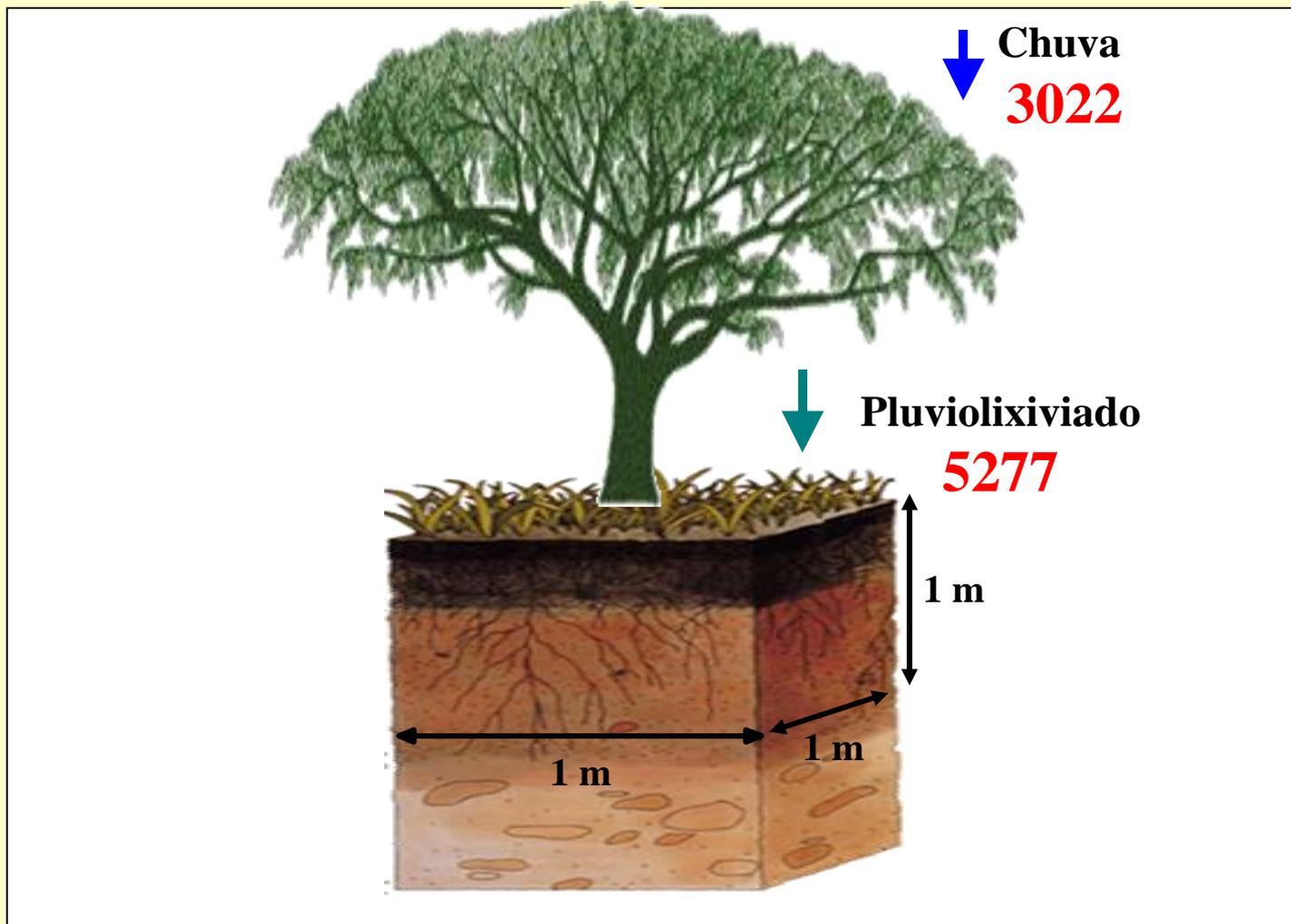
**Substâncias não-húmicas**

**Substâncias húmicas**



# Conceitos e constituintes da MOS

## Fluxos no sistema florestal ( $\text{mg m}^{-2}$ de C)



## CONSTITUINTES

**Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

**Substâncias não-húmicas**

**Substâncias húmicas**

# Conceitos e constituintes da MOS

## Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos

*Ecossistema natural*



*Agrossistema*



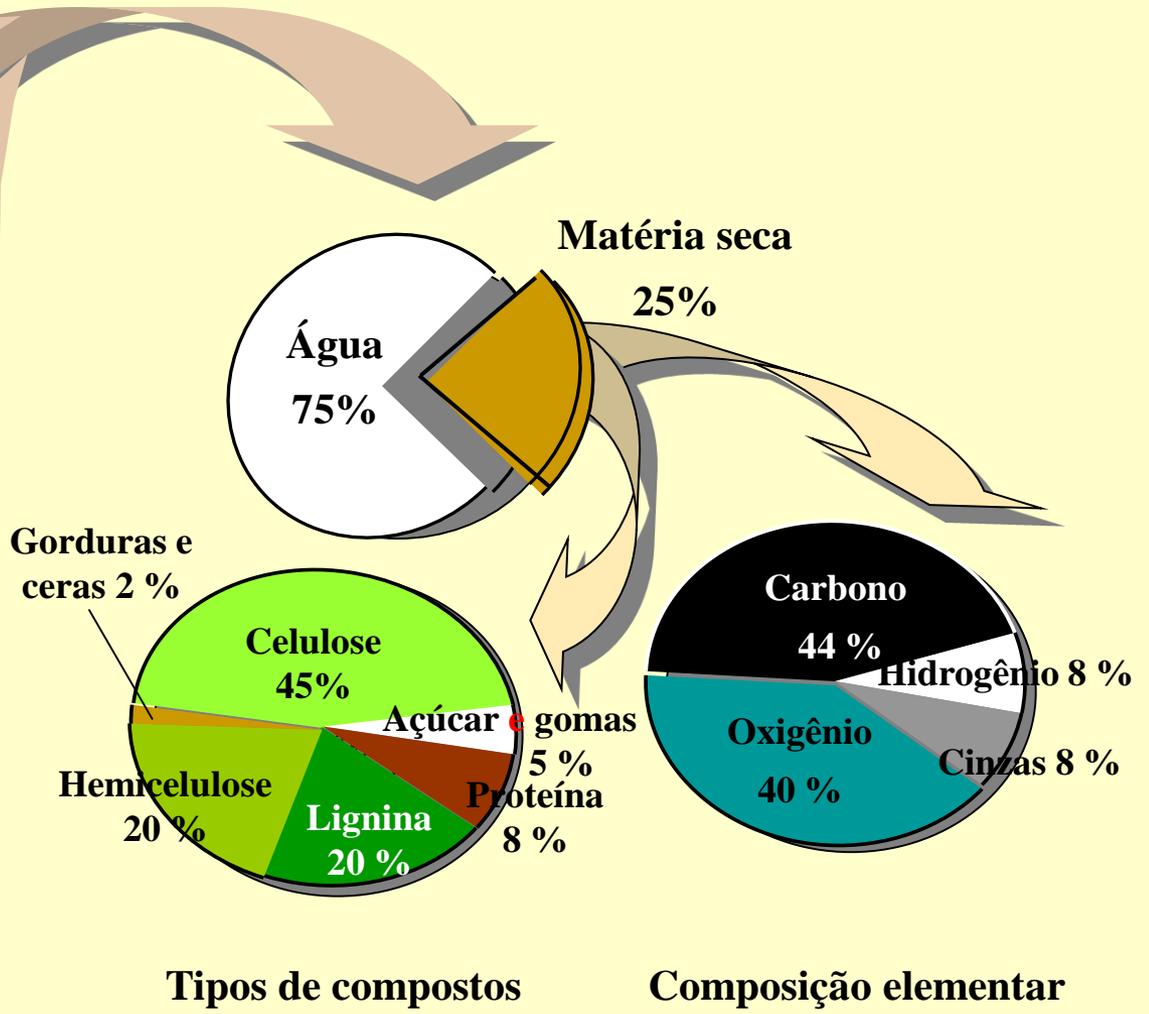
*Definição:* resíduos vegetais e animais depositados na superfície do solo

*Resíduos orgânicos*



# Conceitos e constituintes da MOS

## Composição elementar e bioquímica



# Conceitos e constituintes da MOS

## Tipos de resíduos orgânicos

### Vinhaça



### Composto de lixo urbano



### Biossólido



# Conceitos e constituintes da MOS

## Tipos de resíduos orgânicos

### Estercos



**Resíduos de cortume**

**Resíduos petroquímicos**

**Farinhas e resíduos frigoríficos**

**Torta de origem vegetal**

## CONSTITUINTES

**Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

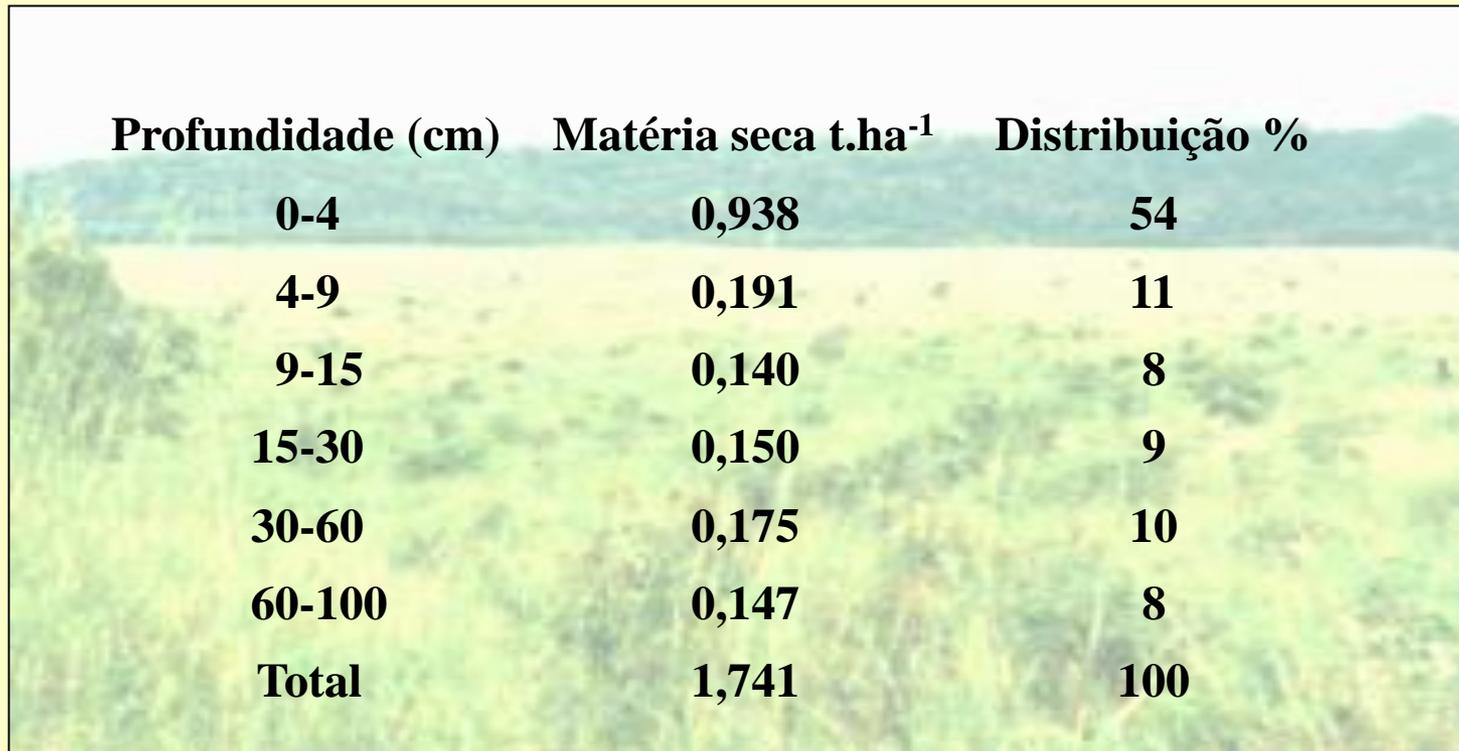
**Substâncias não-húmicas**

**Substâncias húmicas**

# Conceitos e constituintes da MOS

## *Produção de raízes pelas principais culturas tropicais*

### *Brachiaria decumbens*



<b>Profundidade (cm)</b>	<b>Matéria seca t.ha<sup>-1</sup></b>	<b>Distribuição %</b>
<b>0-4</b>	<b>0,938</b>	<b>54</b>
<b>4-9</b>	<b>0,191</b>	<b>11</b>
<b>9-15</b>	<b>0,140</b>	<b>8</b>
<b>15-30</b>	<b>0,150</b>	<b>9</b>
<b>30-60</b>	<b>0,175</b>	<b>10</b>
<b>60-100</b>	<b>0,147</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>1,741</b>	<b>100</b>

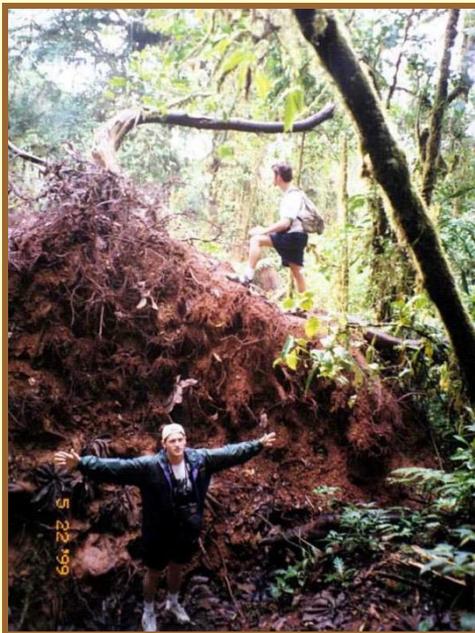
**Avaliado após 16 anos de formação e pastejo contínuo**

**FUNDAÇÃO MS, 2000**

# Conceitos e constituintes da MOS

## *Produção anual de biomassa de raízes com a liteira da floresta Amazônica*

Floresta Amazônica	Total	N	P
	Mg.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup>	kg.ha <sup>-1</sup> .ano <sup>-1</sup>	
Biomassa aérea	7,6	121	2
Biomassa de raízes	8,0	190	9



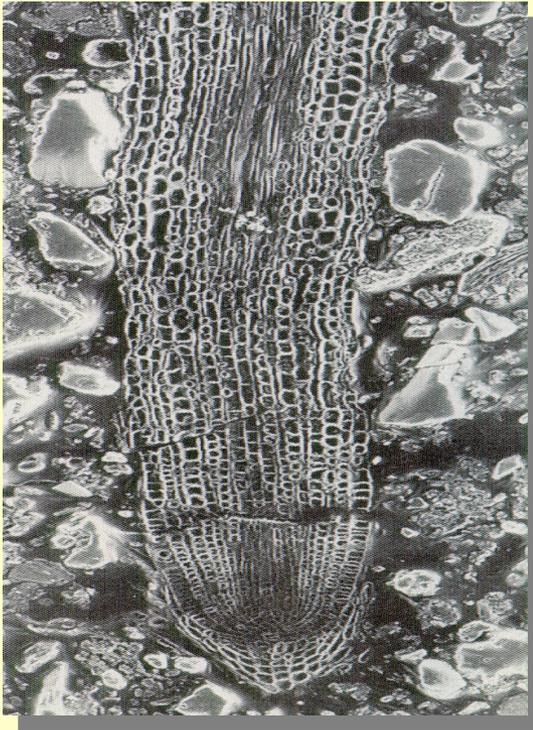
**Biomassa de raízes**



# Conceitos e constituintes da MOS

## Exsudatos

**Definição:** Compostos orgânicos secretados ou liberados pela superfície de raízes jovens.



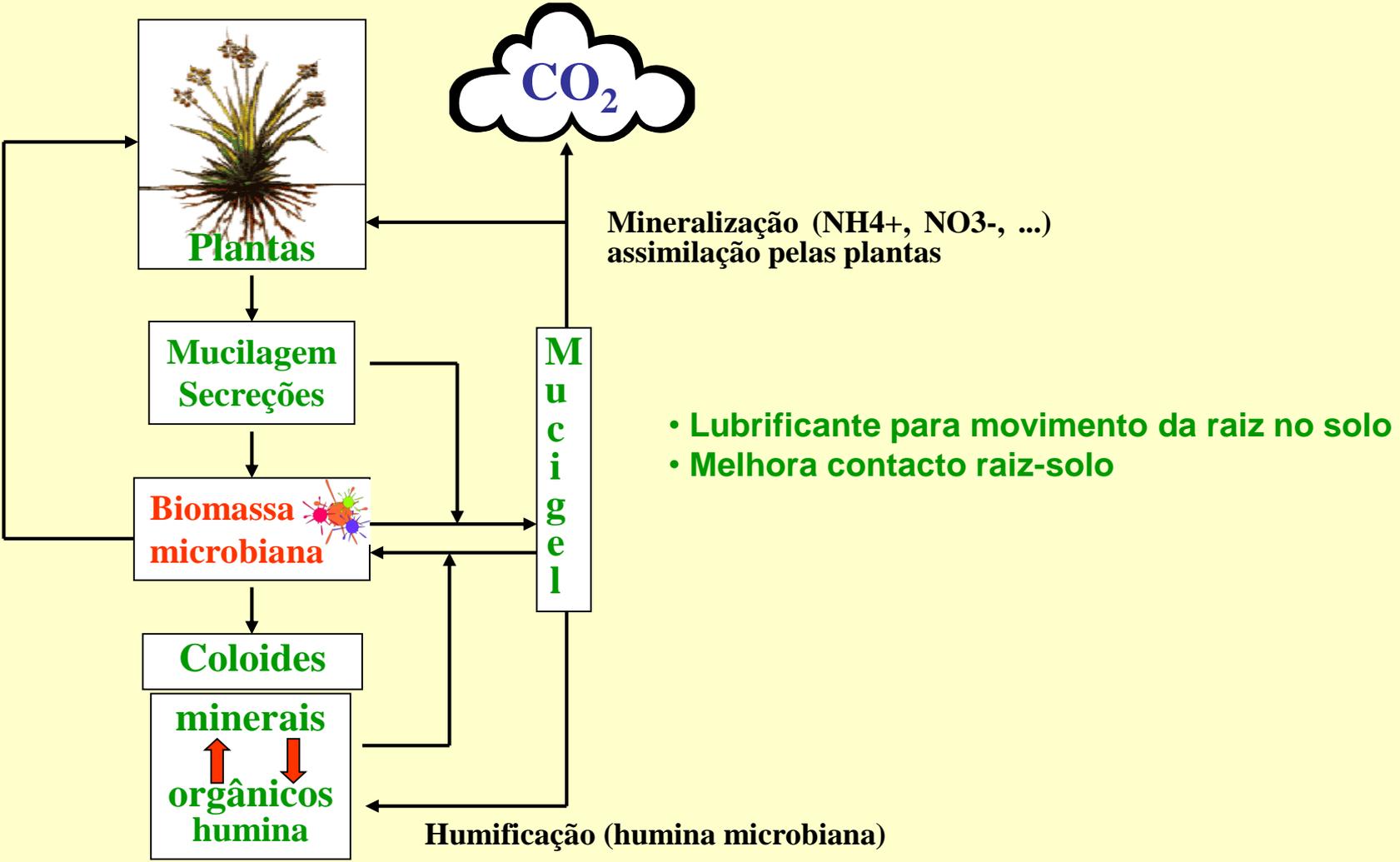
Ponta de uma raiz penetrando no solo.

**Rizosfera:** porção do solo na vizinhança imediata das raízes que influencia a abundância e a composição da população microbiana.



# Conceitos e constituintes da MOS

## *Destino no solo*



## CONSTITUENTES

**Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

**Substâncias não-húmicas**

**Substâncias húmicas**

# Conceitos e constituintes da MOS

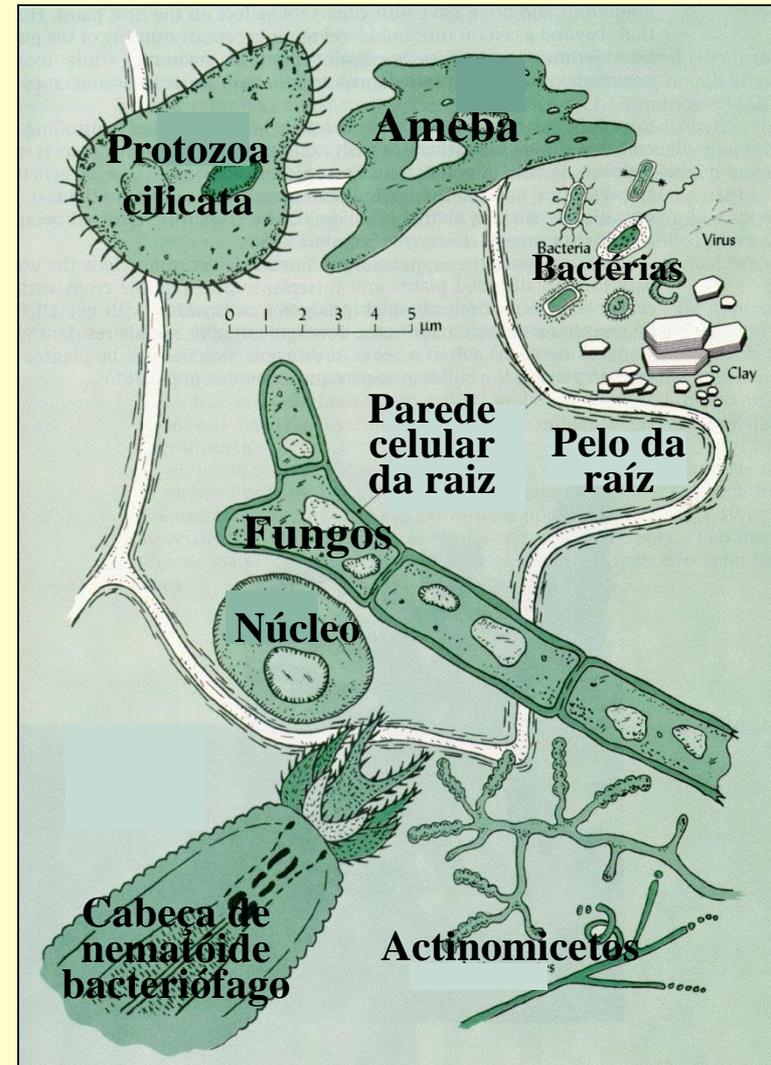
## *Tamanho relativo*

***Megafauna: > 20 mm***

***Macrofauna: 2-20 mm***

***Mesofauna: 100  $\mu\text{m}$ -2 mm***

***Microfauna: < 100  $\mu\text{m}$***



# Conceitos e constituintes da MOS

*Megafauna (> 20 mm)*

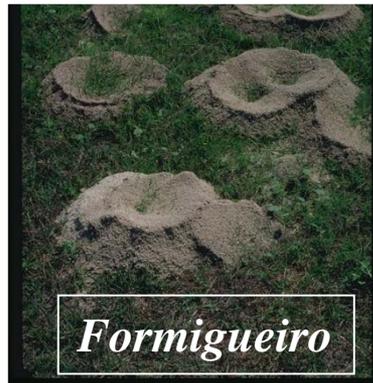


*Rato do campo*

*Vertebrados ( ratos, toupeiras)*

*Classe Insecta*

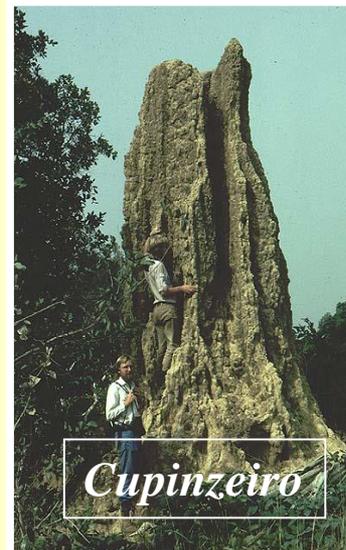
*Ordem Hymenoptera Formicidae*



*Formigueiro*



*Macrofauna (> 2 mm)*



*Cupinzeiro*



*Cupim soldado*

*Classe Insecta*  
*Ordem Isóptera*

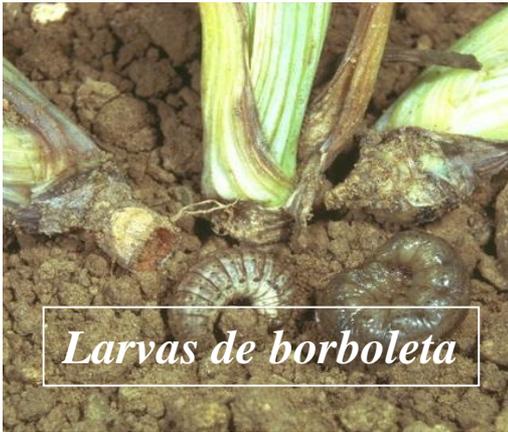
# Conceitos e constituintes da MOS

C  
l  
a  
s  
s  
e  
  
I  
n  
s  
e  
c  
t  
a



*Tesourinha*

*Ordem Dermaptera*



*Larvas de borboleta*

*Ordem Lepidoptera*



*Larva bezouros*

*Ordem Coleoptera*

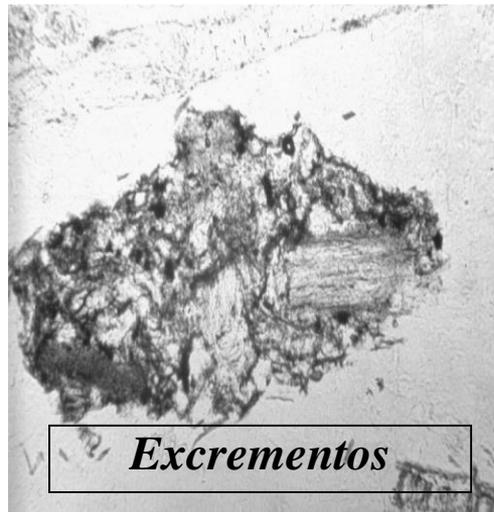


*Larva de mosca*



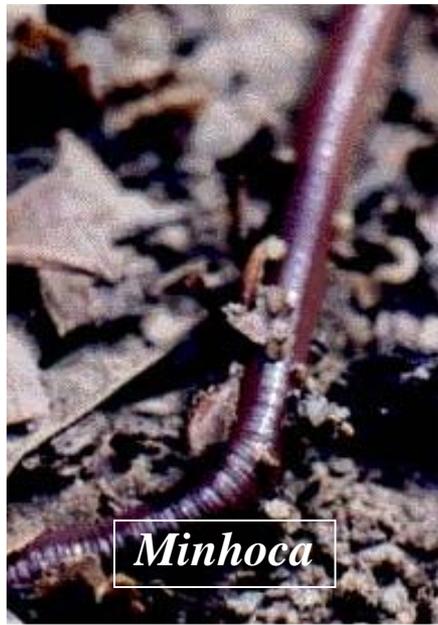
*Excrementos*

*Ordem Diptera*

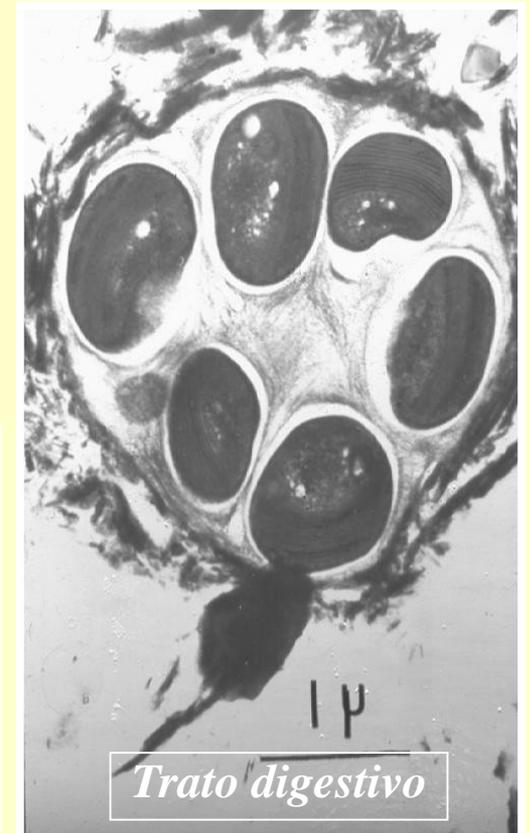
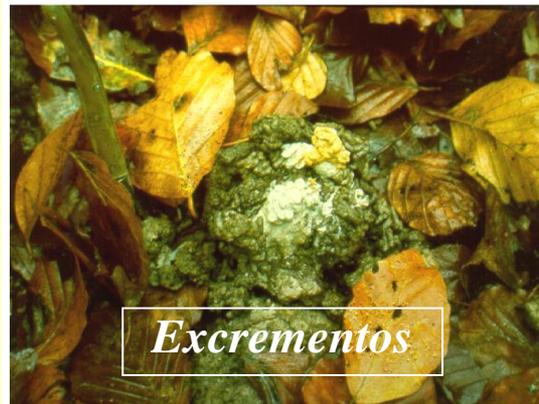
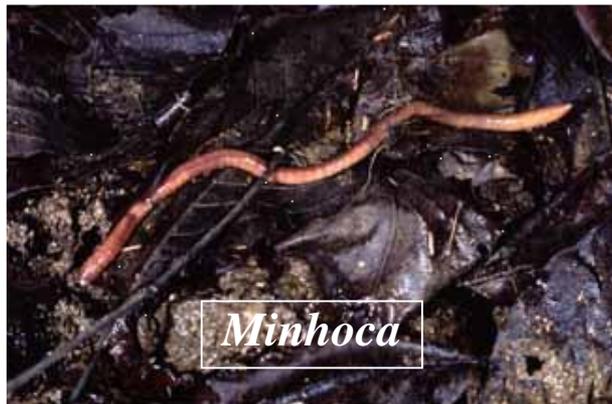


*Excrementos*

# Conceitos e constituintes da MOS



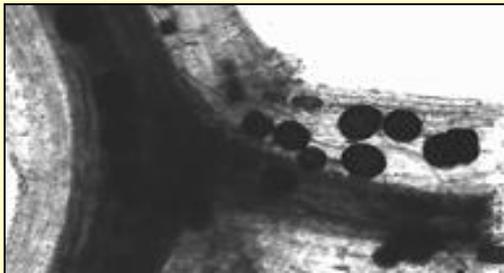
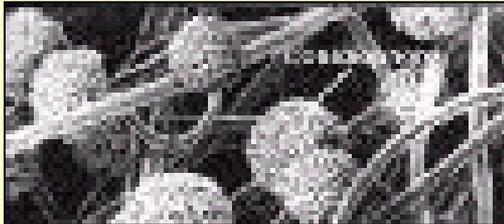
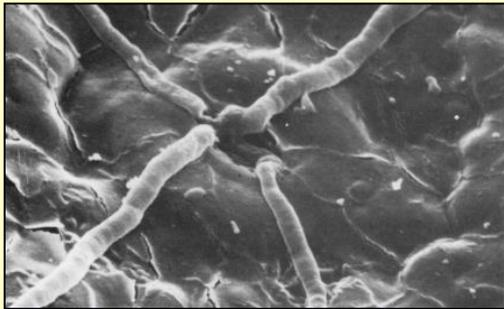
*Classe Oligochaeta*  
*Ordem Megascolecidae*



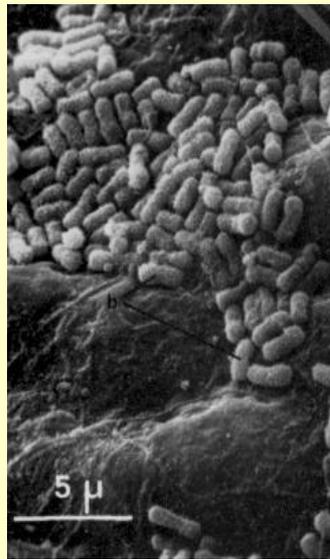
# Conceitos e constituintes da MOS

## Biomassa microbiana do solo

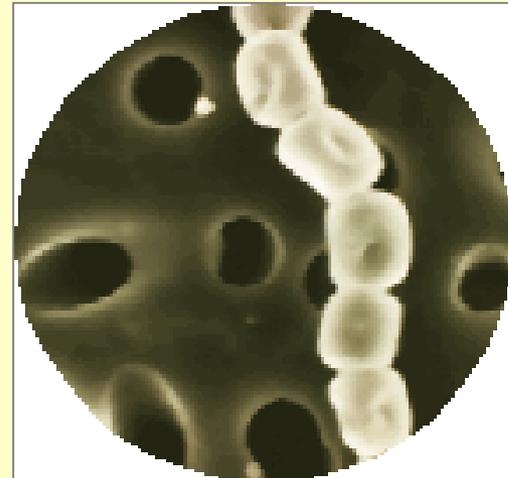
*Definição:* Organismos menores do que 0,1 mm, predominando fungos, bactérias e actinomicetos em número, massa e capacidade metabólica.



**Fungos**



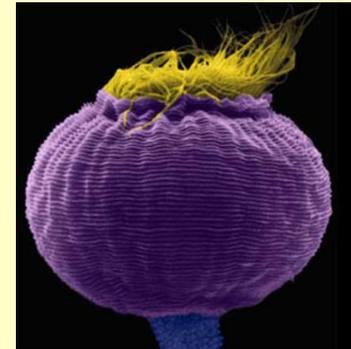
**Bactérias**



**Actinomicetos**



**Protozoários**



## CONSTITUINTES

**Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

**Substâncias não-húmicas**

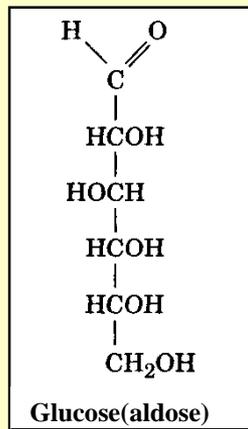
**Substâncias húmicas**

# Conceitos e constituintes da MOS

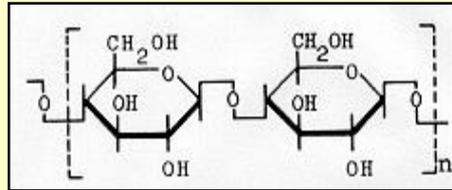
## Substâncias não-húmicas

**Definição:** Compostos derivados de carboidratos, aminoácidos e proteínas, lipídeos, compostos fenólicos e lignina provenientes da decomposição de restos vegetais e animais no solo

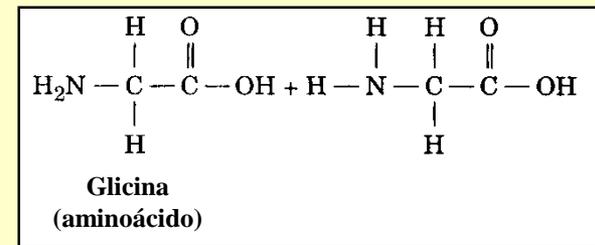
### Carboidratos



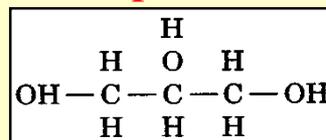
### Celulose



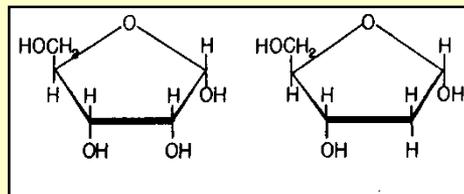
### Aminoácidos



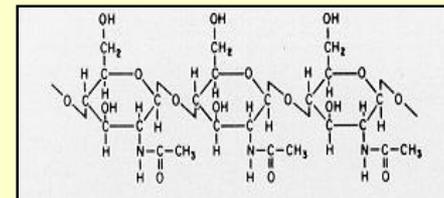
### Lipídeos



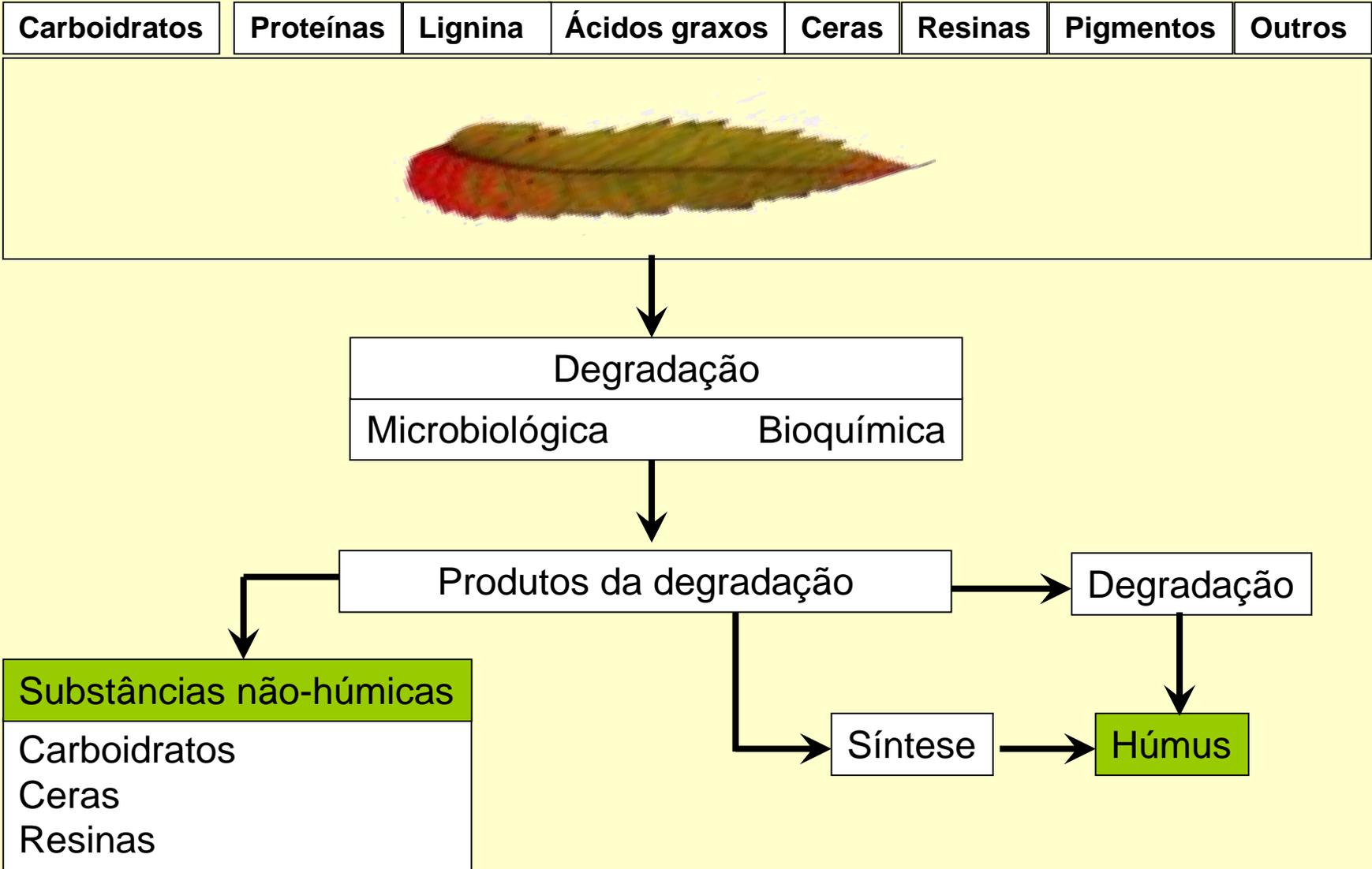
### Ácidos nucleicos



### Quitina



# Conceitos e constituintes da MOS



## CONSTITUINTES

**Pluviolixiviados**

**Liteira, restos de culturas e resíduos orgânicos**

**Raízes e exsudatos**

**Organismos do solo**

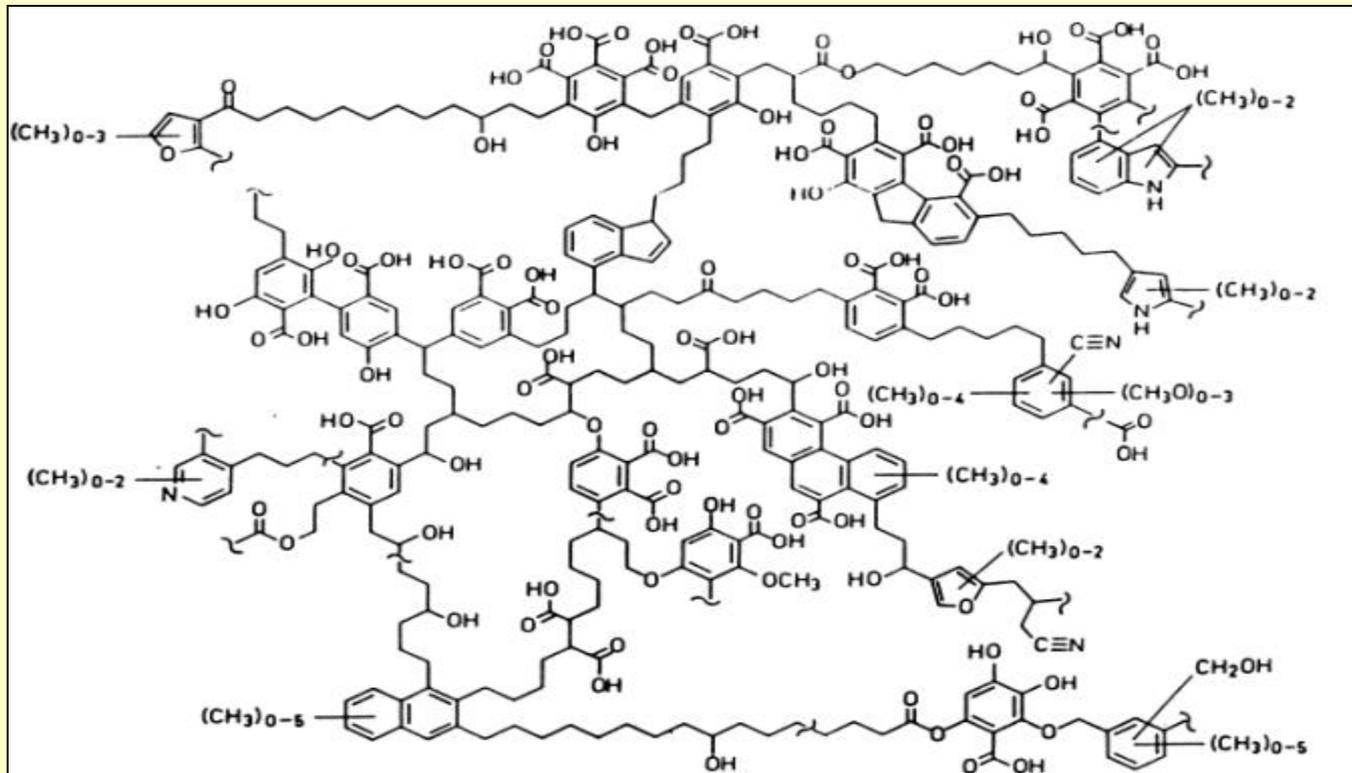
**Substâncias não-húmicas**

**Substâncias húmicas**

# Conceitos e constituintes da MOS

## Definição (antiga) de substâncias húmicas

Mistura complexa e recalcitrante de substâncias orgânicas amorfas e coloidais de cor marrom ou marrom escuro, modificadas a partir de tecidos orgânicos ou de materiais orgânicos pelos organismos do solo (Stevenson, 1994)

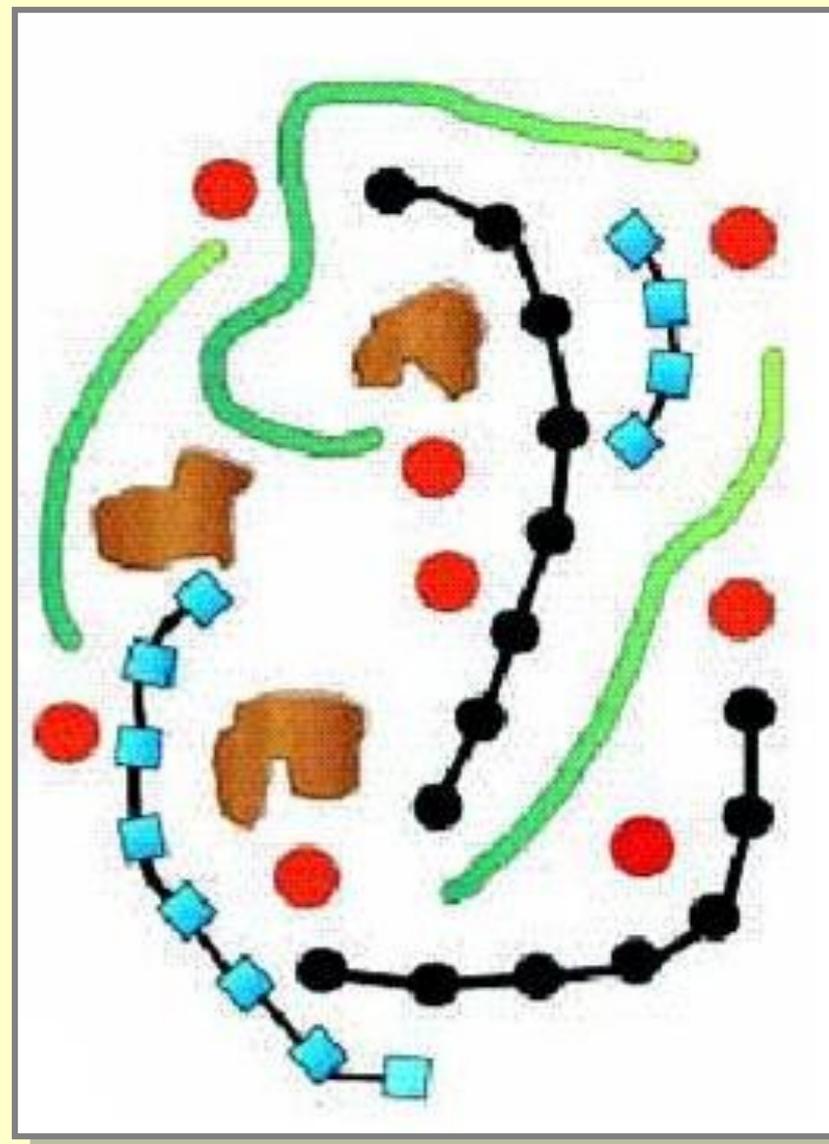


# Conceitos e constituintes da MOS

## *Modelo Supramolecular*

Associação de moléculas de pequeno tamanho estabilizadas por forças fracas: interações hidrofóbicas, pontes de H e forças de van der Waals (Piccolo, 1996)

-  Cátions metálicos
-  polissacarídeos
-  polipeptídios
-  cadeias alifáticas
-  fragmentos aromáticos



# Conceitos e constituintes da MOS

