

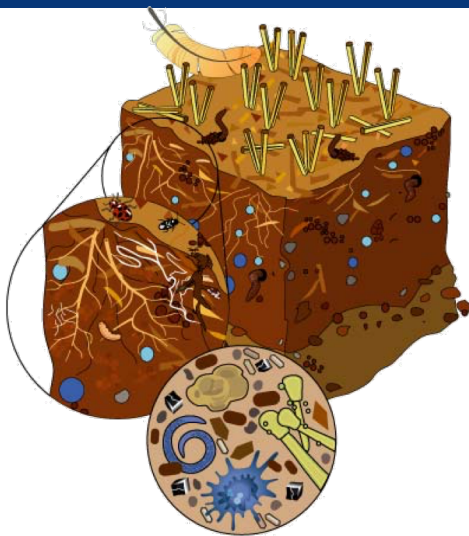
TRANSFORMAÇÕES DO CARBONO NO SOLO

FERNANDO DINI ANDREOTE

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo
Departamento de Ciência do Solo



O CARBONO NO SOLO



O solo possui uma quantidade de carbono estocada sob diversas formas

- *Biomassa viva*
- *Húmus*
- *Combustíveis fósseis*

Maior fonte de C para o solo

- *Deposição de materiais orgânicos*

DINÂMICA DA DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO

Etapa I – Trituração, fragmentação, bioturbação



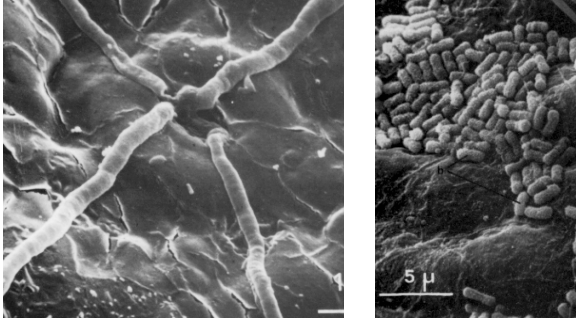
Organismos maiores (macrofauna, mesofauna), digestão interna.

DINÂMICA DA DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO



DINÂMICA DA DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO

Etapa II – Digestão enzimática, mineralização, formação do húmus



Organismos menores (microbiota), digestão extracelular.

COMPOSIÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO

Celulose | 20 a 50%

Hemicelulose | 10 a 30%

Lignina | 5 a 30%

Proteínas | 2 a 15%

C-solúvel | Até 10%

Ceras, pigmentos, outros compostos | <10%

DECOMPONIBILIDADE DE MATERIAL ORGÂNICO

Rápida

C-solúvel | Até 10%

Proteínas | 2 a 15%

Hemicelulose | 10 a 30%

Celulose | 20 a 50%

Ceras, pigmentos, outros compostos | <10%



Lenta

Lignina | 5 a 30%

FATORES QUE AFETAM A DECOMPOSIÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS

Solubilidade

Toxicidade

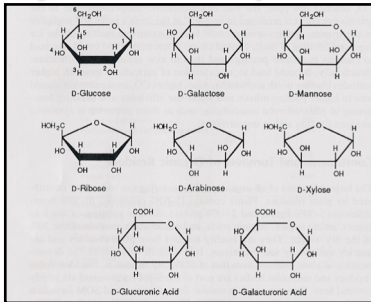
Rota de decomposição
(intermediários)

Relação C/nutrientes

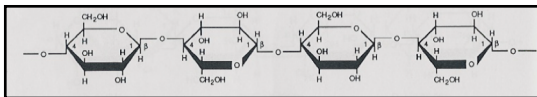
Estrutura Química

DECOMPONIBILIDADE DE MATERIAL ORGÂNICO ESTRUTURA QUÍMICA

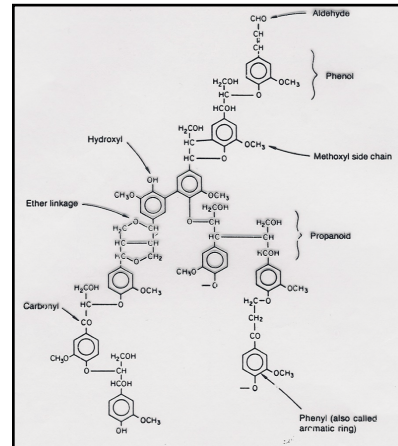
Açúcares simples



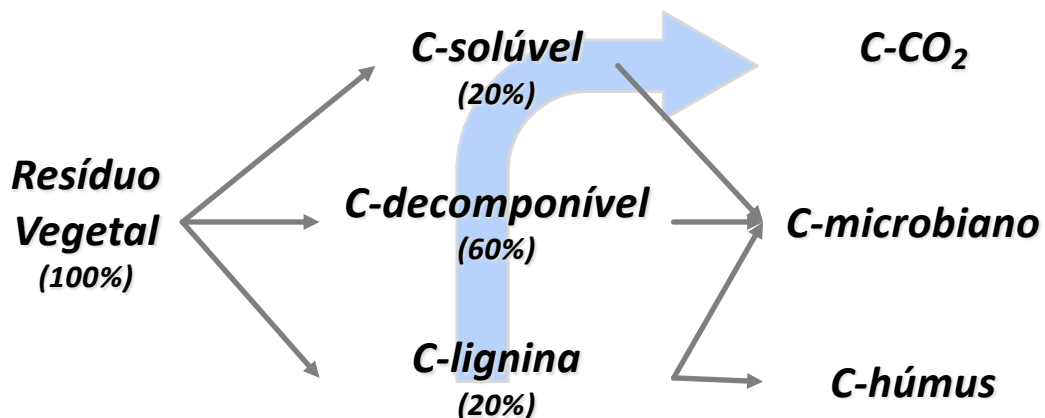
Celulose

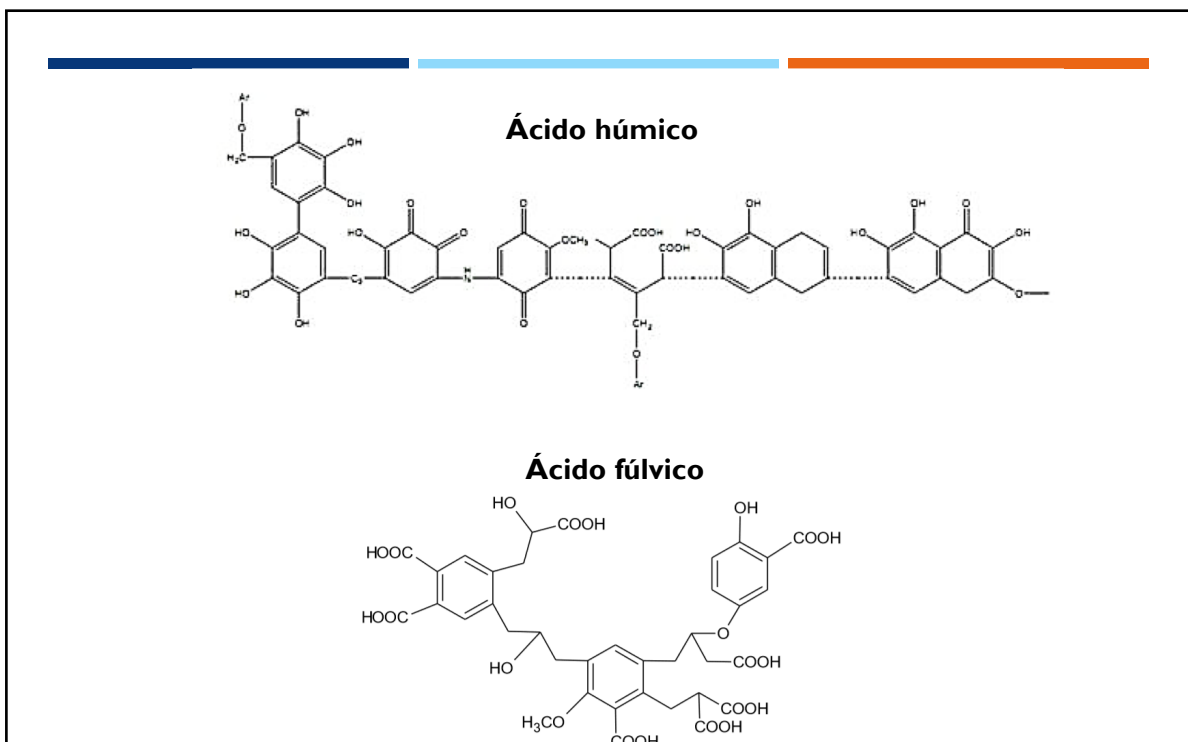
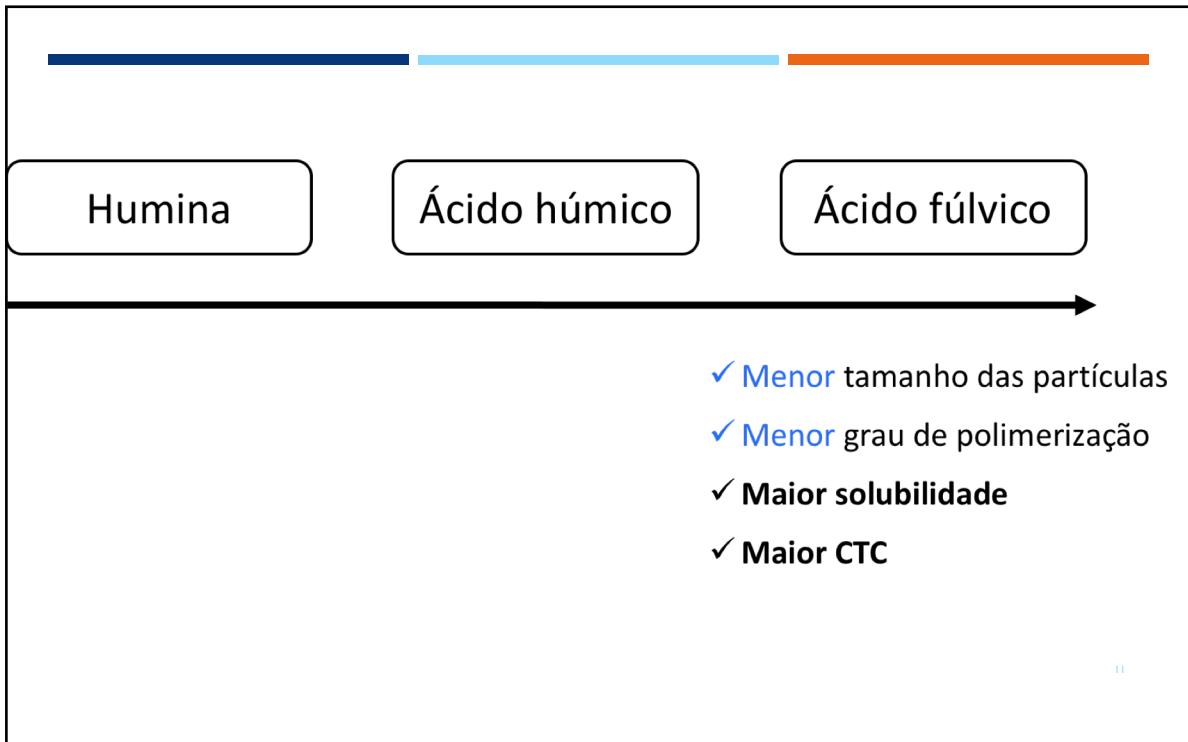


Lignina



DECOMPONIBILIDADE DE MATERIAL ORGÂNICO ESTRUTURA QUÍMICA





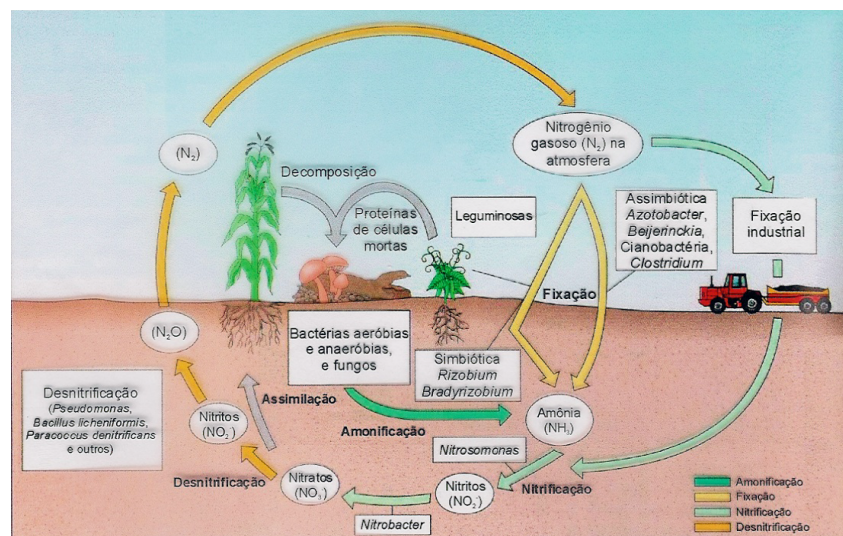
TRANSFORMAÇÕES DO NITROGÊNIO NO SOLO

FERNANDO DINI ANDREOTE

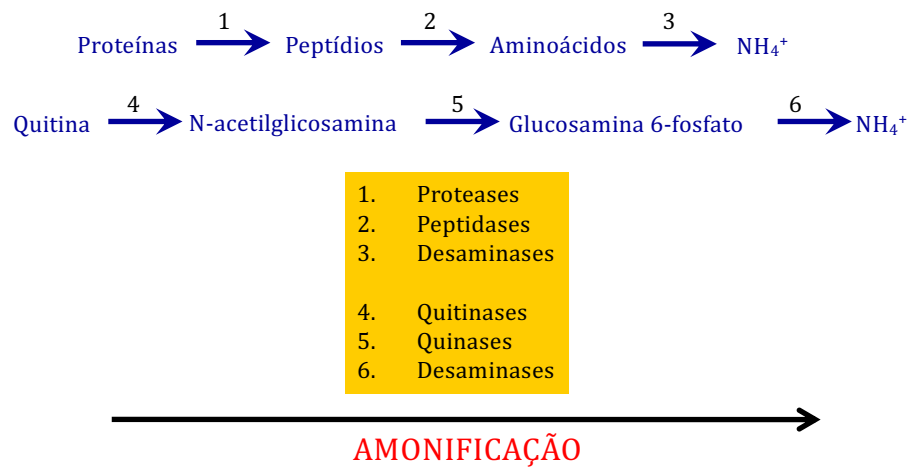
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
 Universidade de São Paulo
 Departamento de Ciência do Solo



O NITROGÊNIO NO SOLO



A AMONIFICAÇÃO



A AMONIFICAÇÃO

$\text{N}_{\text{orgânico}}$ \longrightarrow Amônio (NH_4^+)

- ✓ **Temperatura ótima: 5 a 40 °C**
- ✓ **Umidade: <50 a 100% da capacidade de retenção do solo**
- ✓ **pH: ocorre em ampla faixa, devido à diversidade de microrganismos amonificantes.**

A NITRIFICAÇÃO



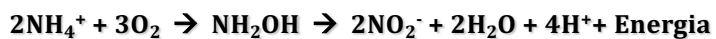
- ✓ Realizada por bactérias quimiolitotróficas, aeróbias obrigatórias
- ✓ Altera o estado de oxidação do N de -3 para +5, e acidifica o solo
- ✓ Oxidação do amônio para nitrato, em duas etapas

17

A NITRIFICAÇÃO

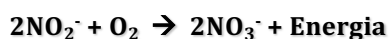
☞ Nitritação

realizada por bactérias dos gêneros *Nitrosomonas*,
Nitrospira e *Nitrosococcus*



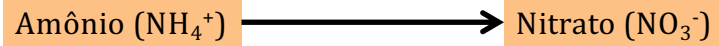
☞ Nitratação

realizada por bactérias dos gêneros *Nitrobacter*,
Nitrospira e *Nitrococcus*



18

A NITRIFICAÇÃO

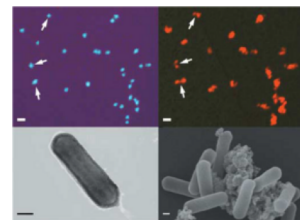


- ✓ **Temperatura: 30-35°C**
- ✓ **Umidade: 50-70% da capacidade de retenção do solo**
- ✓ **pH: 6,6 - 8,0**
- ✓ **Produção de nitrato praticamente não ocorre em solos com pH menor do que 5,0**

19

A NITRIFICAÇÃO

- ✓ **Descrito em 2004-2005**
- ✓ **Presença de genes homólogos ao operon *amo* em DNA Ambiental**
- ✓ **Grupo de Archaea próximo a Crenarchaeota**
- ✓ **Descrição de um novo filo - Thaumarchaeota**



A DESNITRIFICAÇÃO

- ✓ **Redução de nitrato para formas gasosas de N por bactérias anaeróbias (relação com potencial Redox)**
- ✓ **Altera o estado de oxidação do N de +5 para 0 em N₂**



21

OUTROS PROCESSOS

1. **Oxidação anaeróbica do amônio - anammox**
2. **Desnitrificação conectada a nitrificação**
3. **Redução dissimilatória do nitrato a amônio**

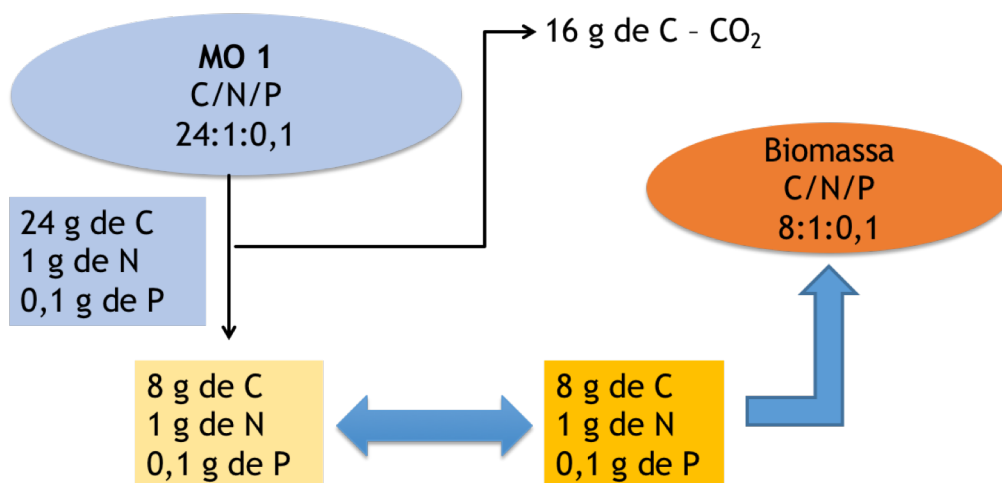
RELAÇÃO C/N E DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS ORGÂNICOS

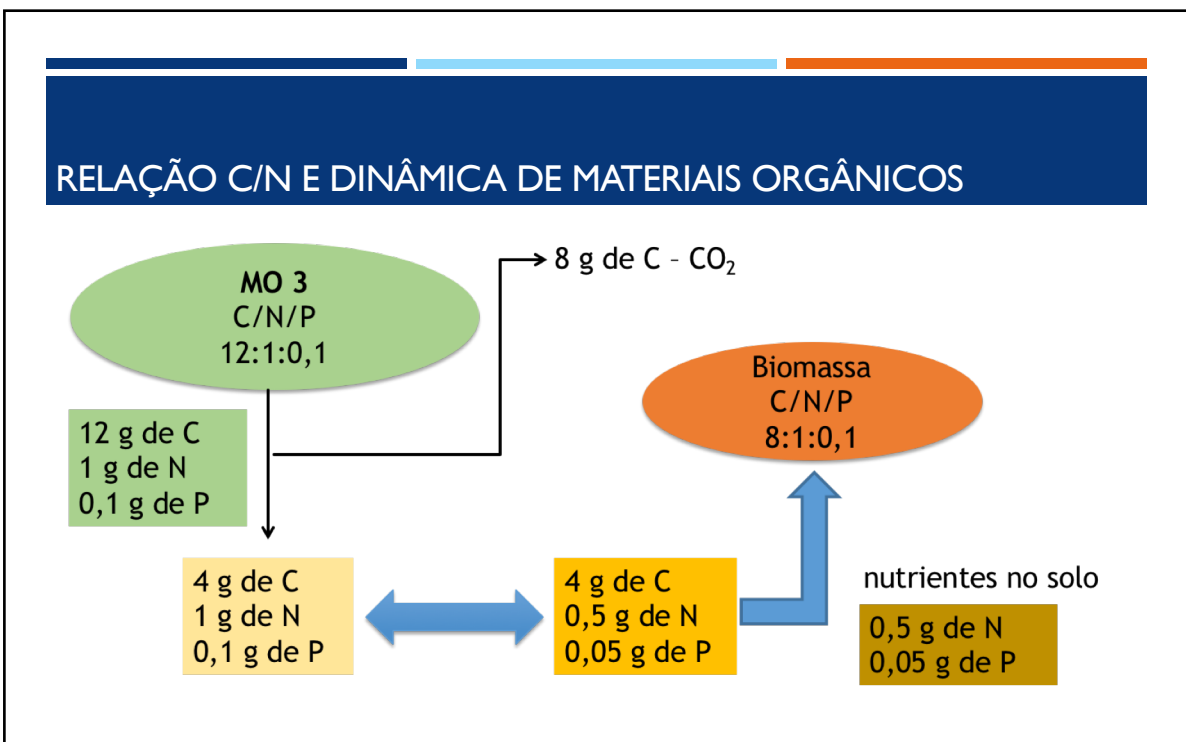
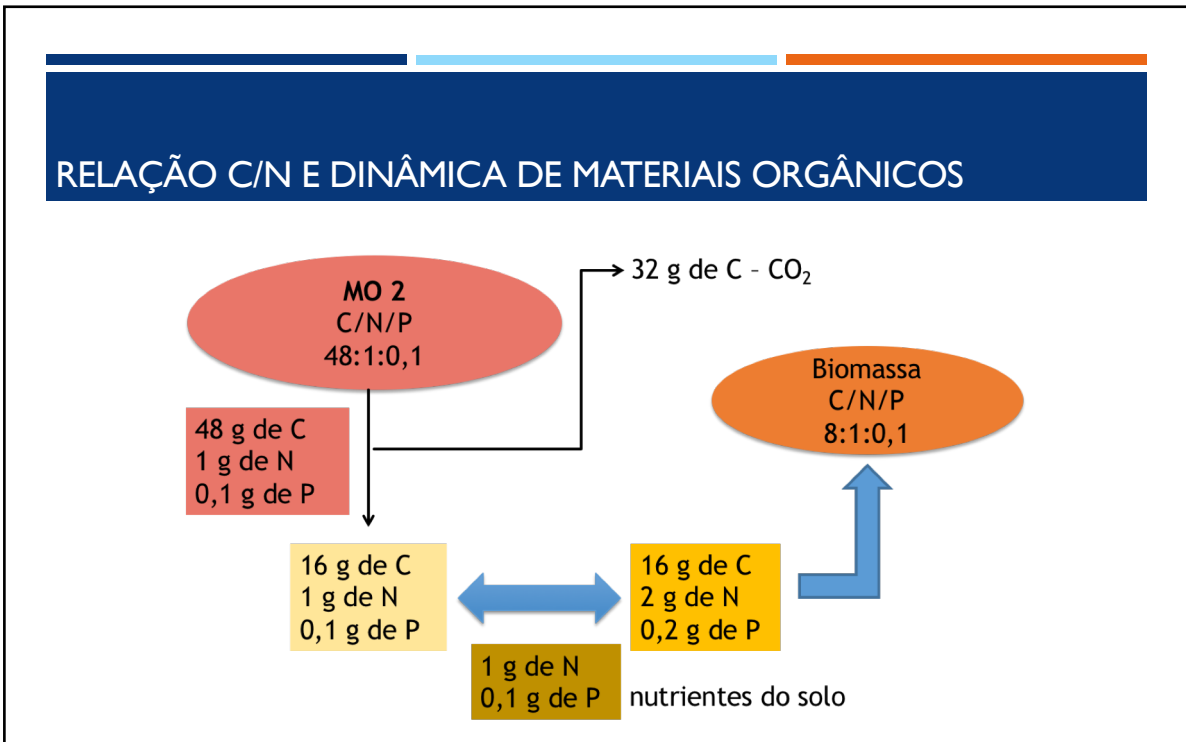
FERNANDO DINI ANDREOTE

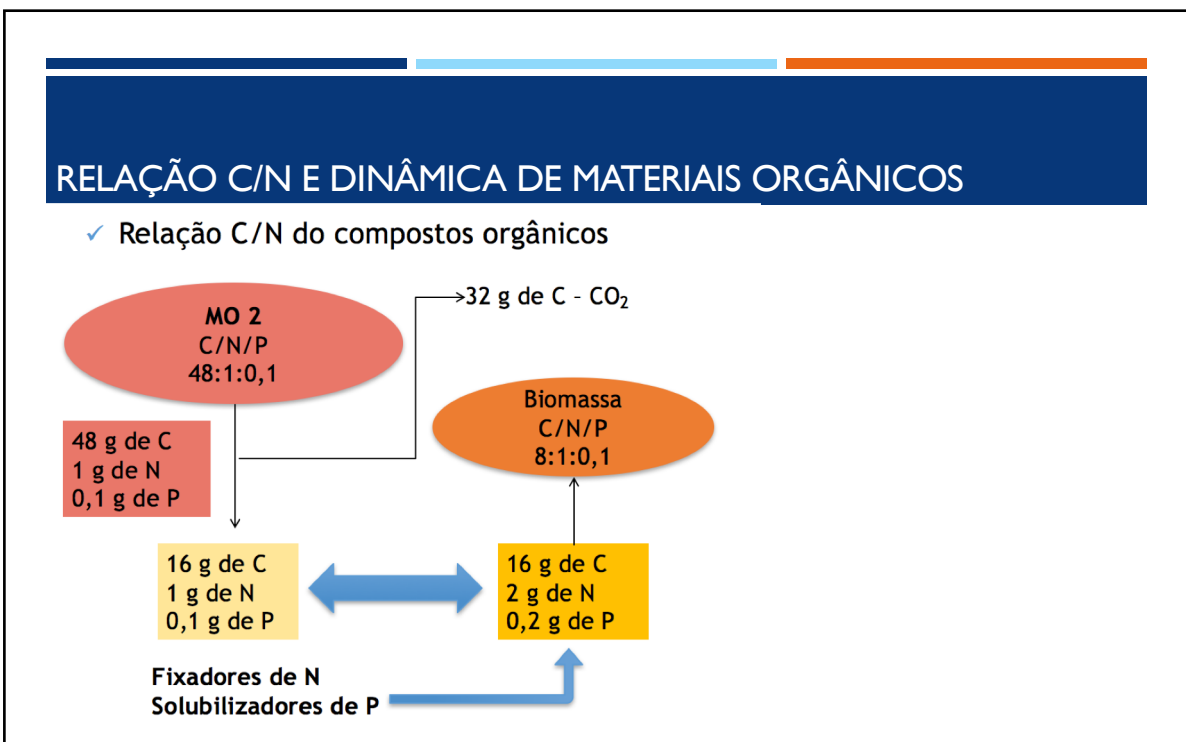
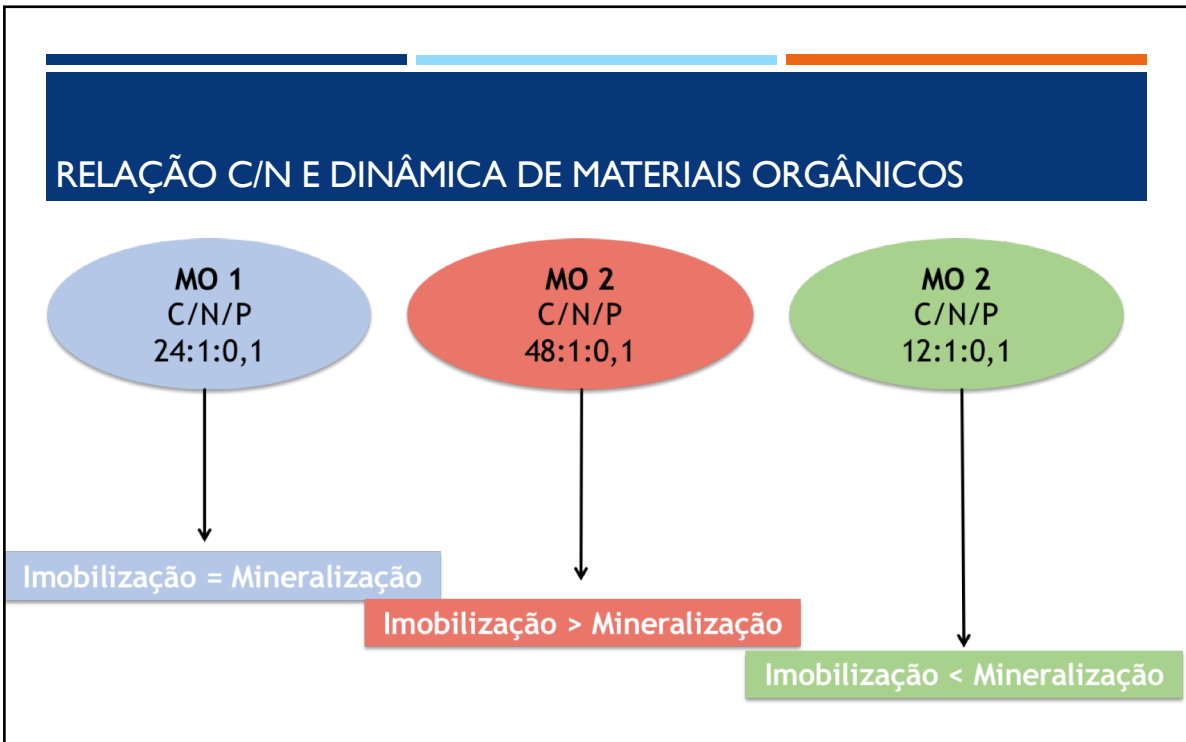
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo
Departamento de Ciência do Solo



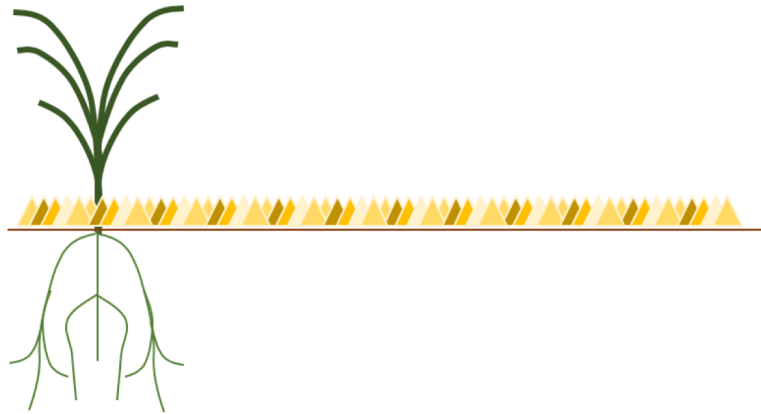
RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS



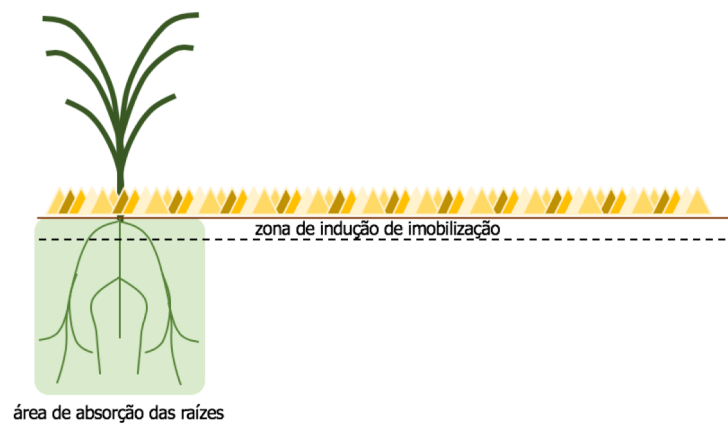




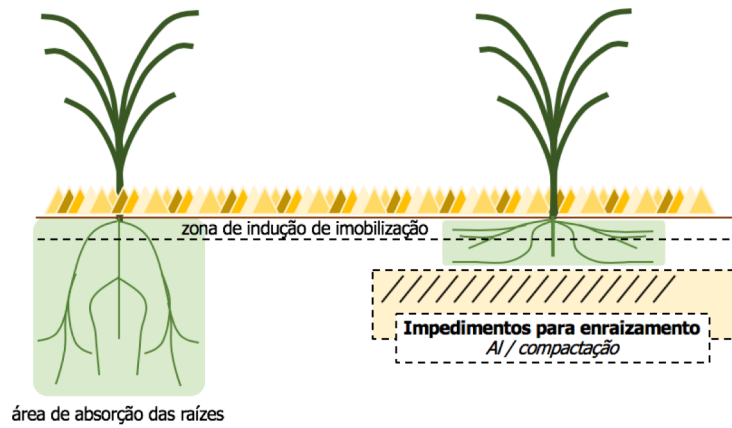
RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS



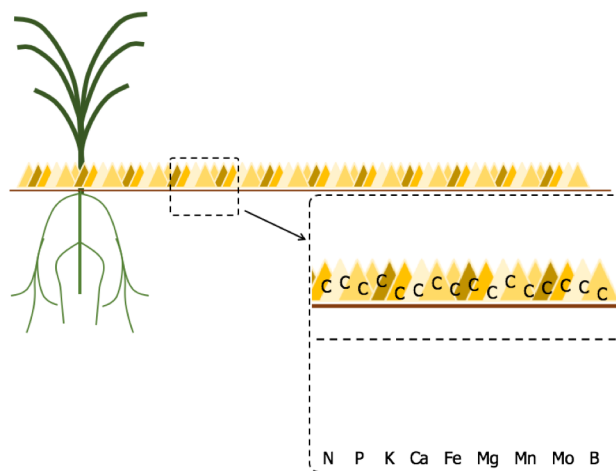
RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS



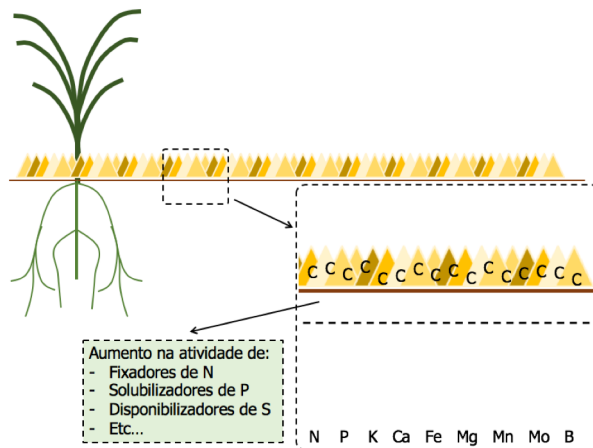
RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS



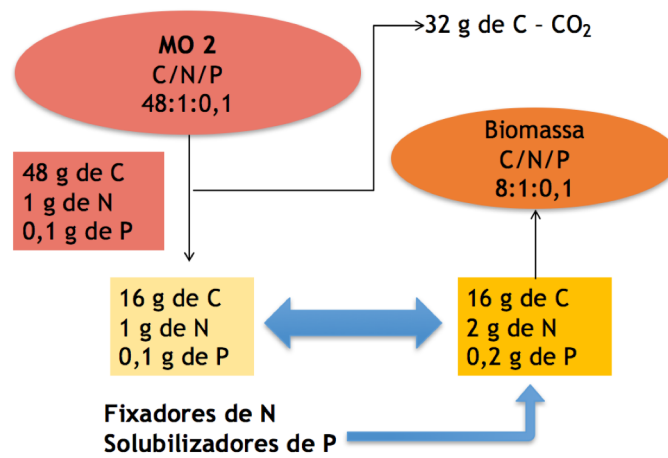
RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS

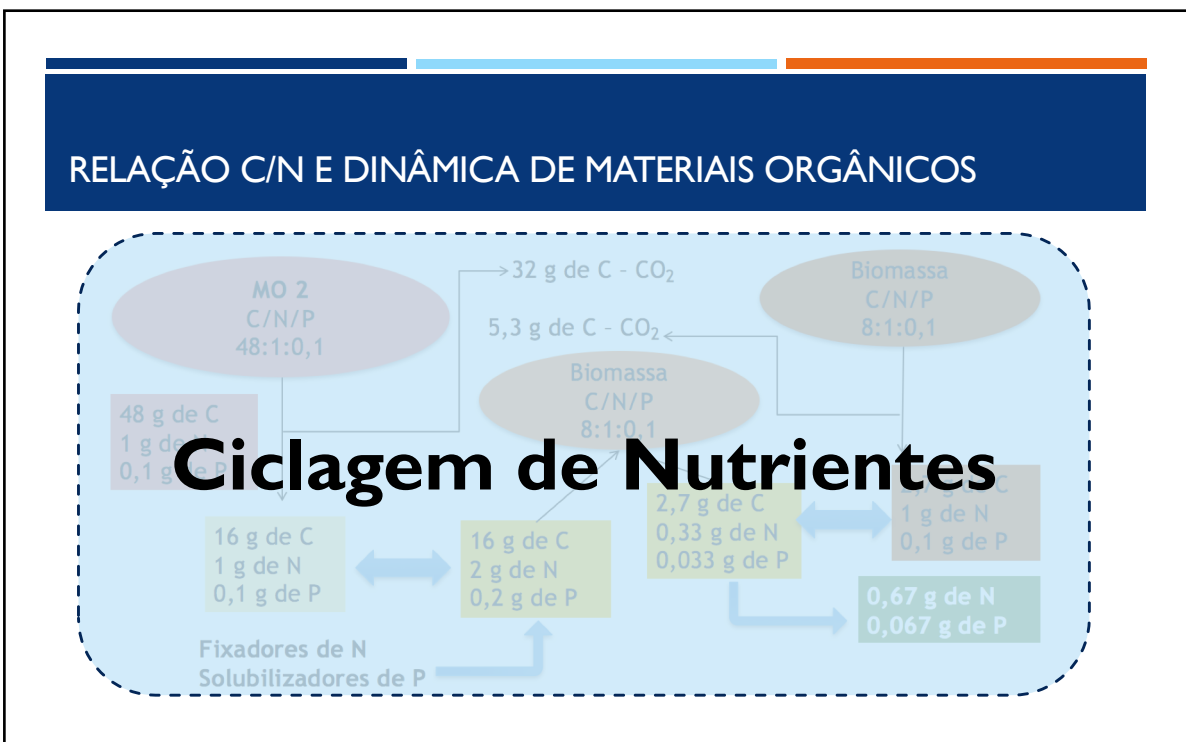
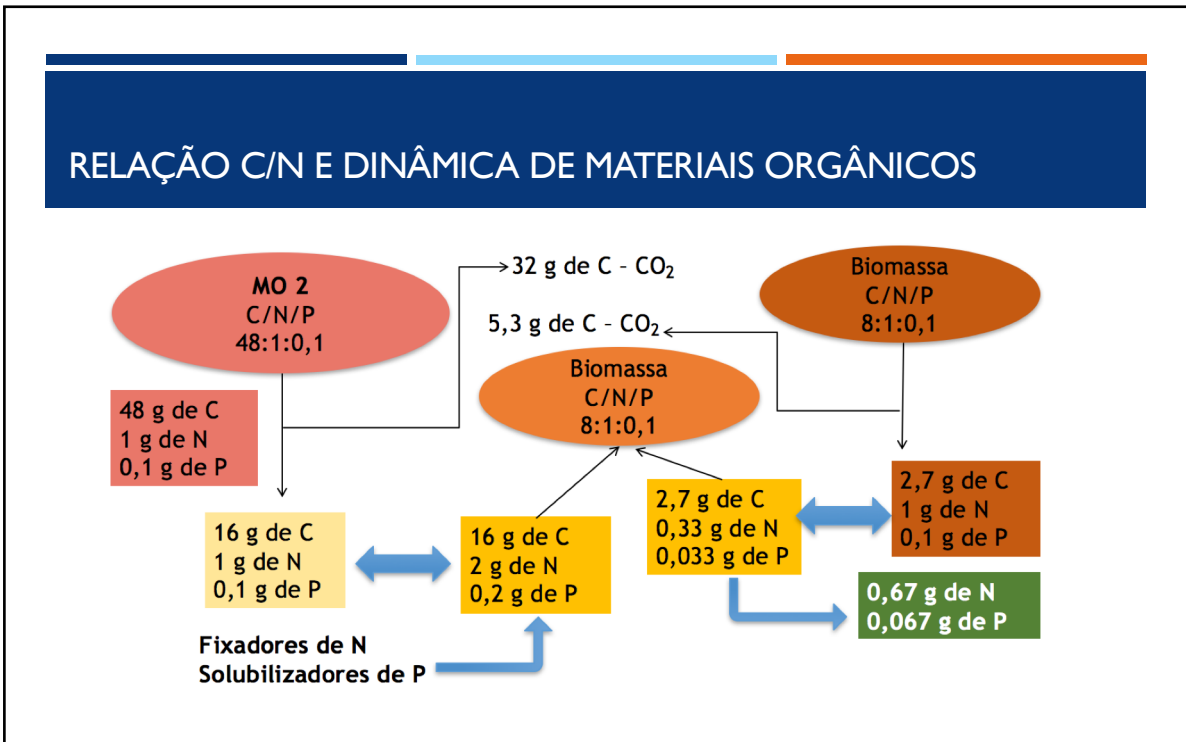


RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS



RELAÇÃO C/N E DINÂMICA DE MATERIAIS ORGÂNICOS





Microbiologia do solo

Elke Jurandy Bran Nogueira Cardoso
Author

Fernando Dini Andreote
Author

Síntese

Este livro traz estudos sobre microrganismos que habitam o solo, microrganismos que vivem em associação com animais e com plantas.


[Baixar PDF](#)

Categorias
[Microbiologia do solo](#)

ISBN-13 (15)
978-85-86481-56-7

doi
10.11606/9788586481567

PORTAL DE LIVROS ABERTOS DA USP

OBRIGADO!!!

|fdandreo@gmail.com |fdandreo@usp.br|