

Microbiologia do Ambiente

Capt II - Microbiologia do Solo

- O ciclo do P
- Papel dos microrganismos no ciclo do P. Os fungos micorrízicos
- Mecanismos de interação dos fungos micorrízicos
- As interacções planta fungo em condições naturais e em presença da mudança global.
- Feedback positivo e negativo
- As micorrizas como suporte de diversidade de espécies vegetais
- Que métodos usar
- Como caracterizar as espécies

Ciclo do P

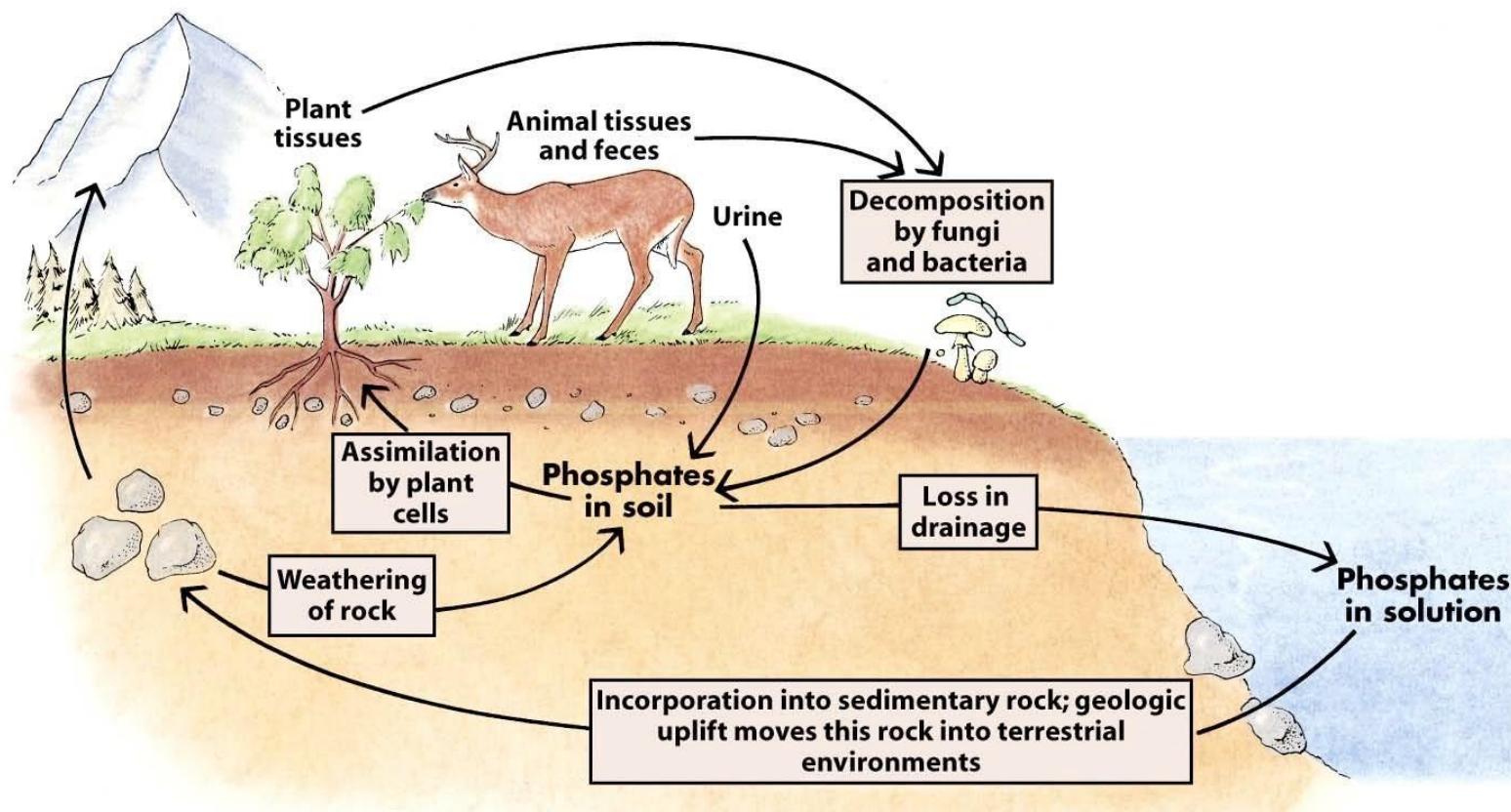
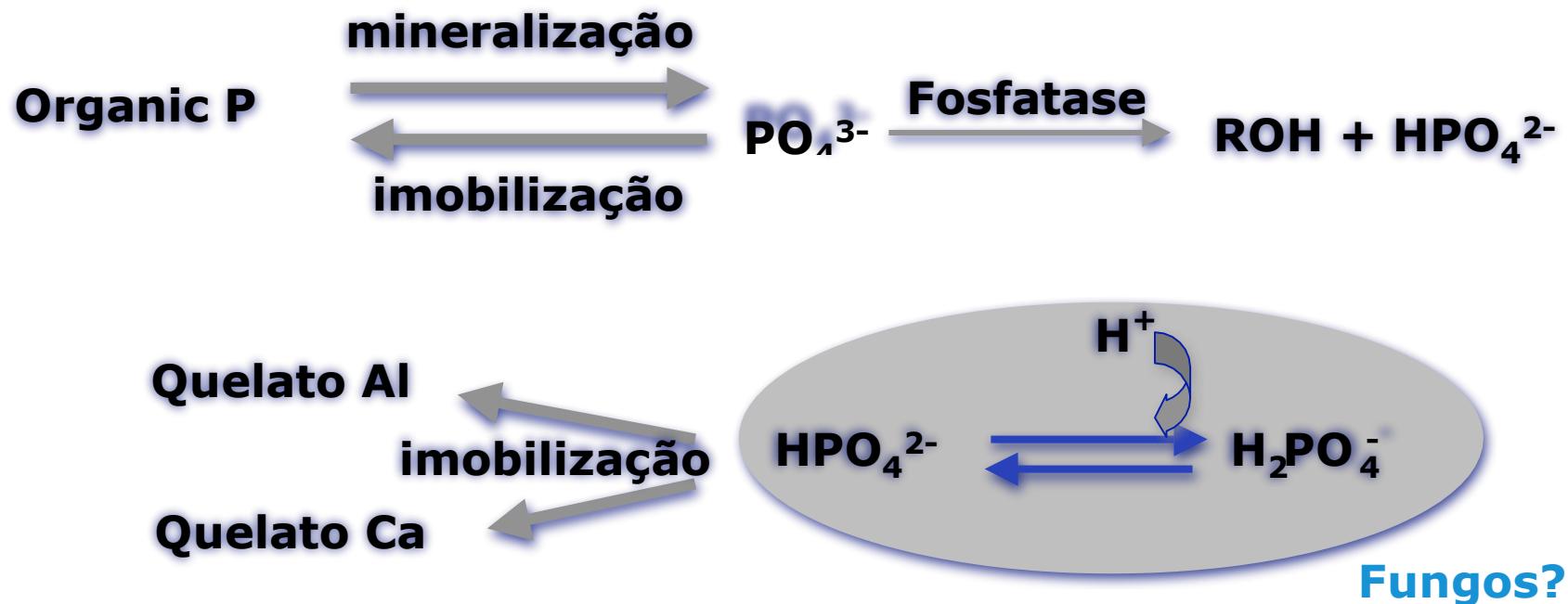


Figure 29-14
Biology of Plants, Seventh Edition
© 2005 W.H. Freeman and Company

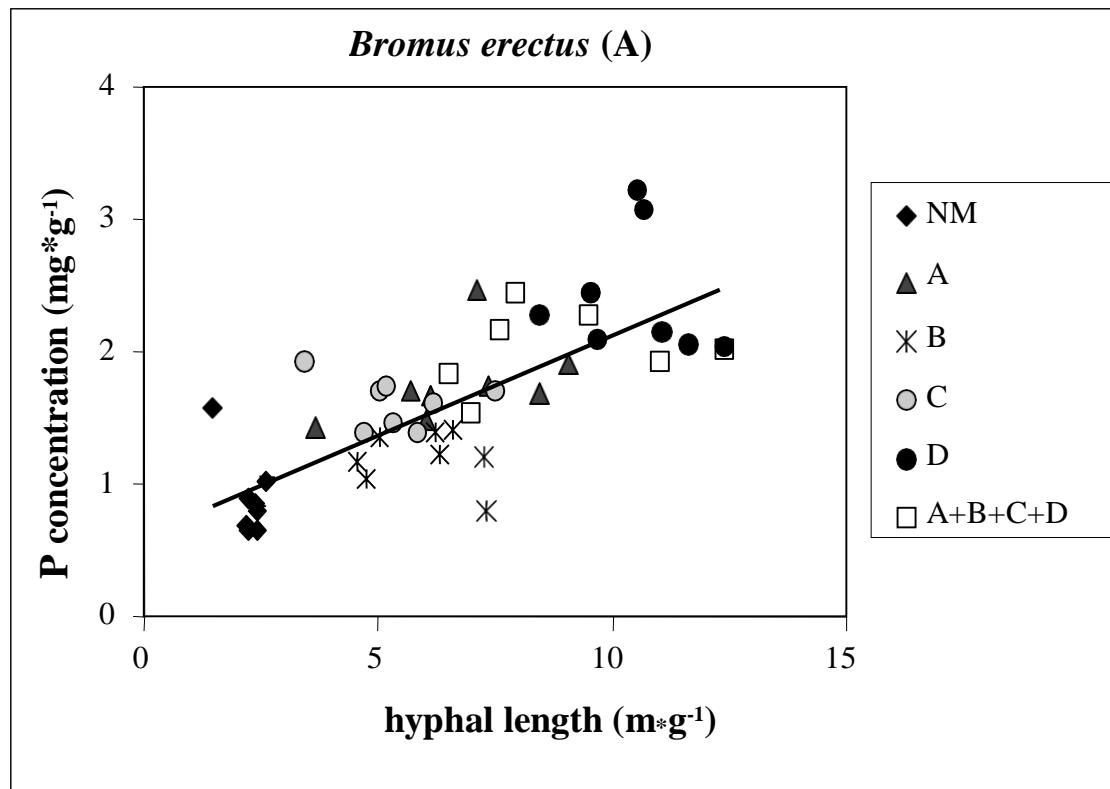
Solubilização de fosfatos

O fosfato solúvel representa aprox. 5% do total presente no solo

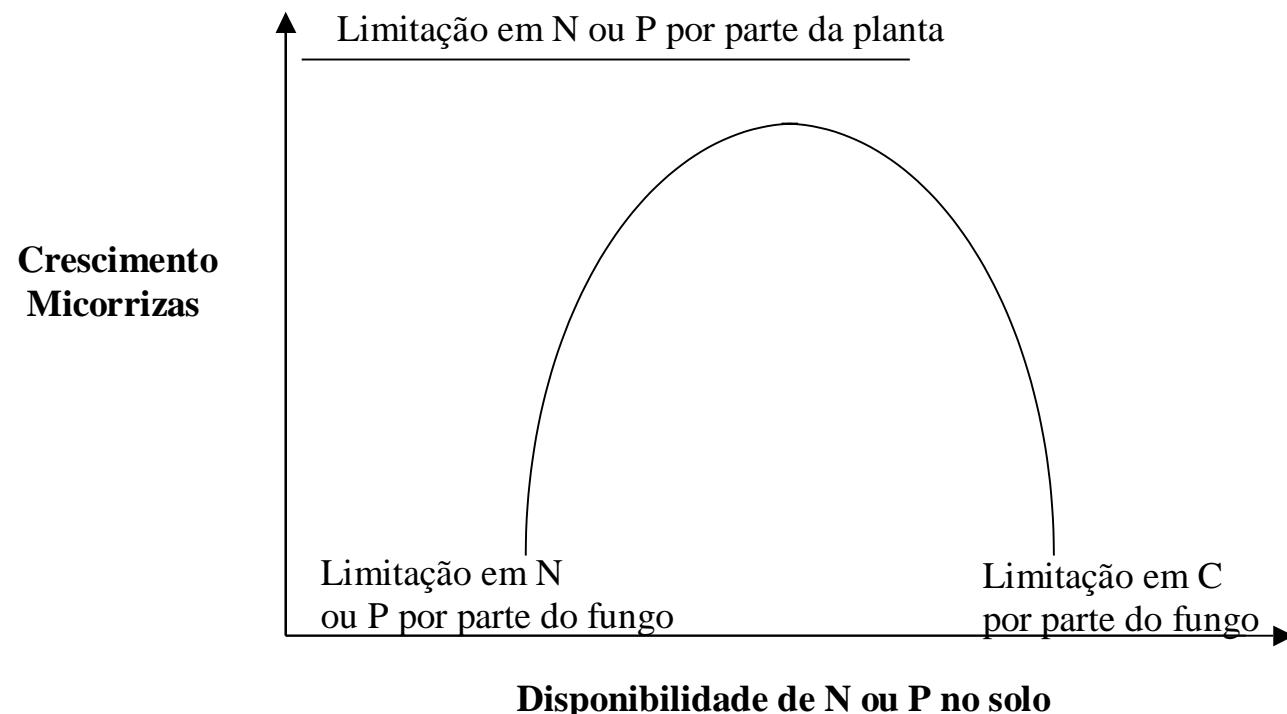
20 a 40% das bactérias presentes na rizosfera são capazes de solubilizar fosfatos inorgânicos.



Tomada de P em plântulas de *Bromus* está positivamente correlacionada com a quantidade de hifas fúngicas



Interacção entre disponibilidade de nutrientes e micorrizas



Tipos de fungos

Três grupos funcionais

1. Decompositores - decompõem a matéria orgânica.
2. Mutualistas - estabelecem associações com as plantas (micorrizas)
3. Patogénicos

Doenças das plantas provocadas por fungos

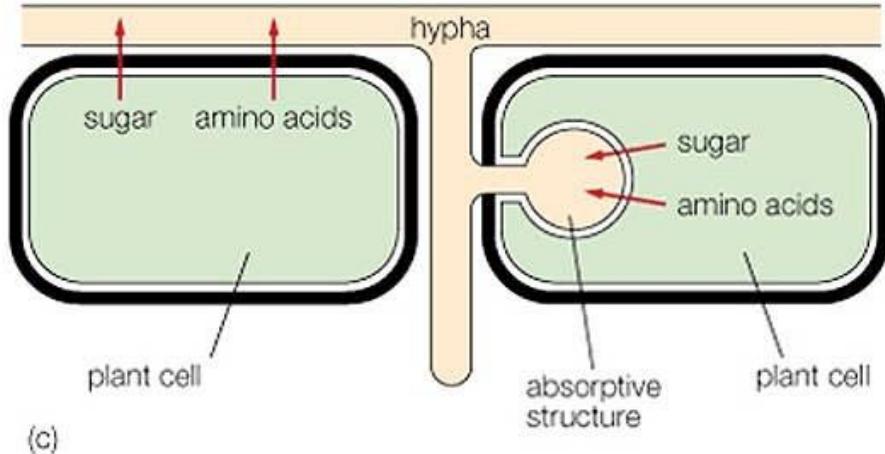


Ustilago maydis

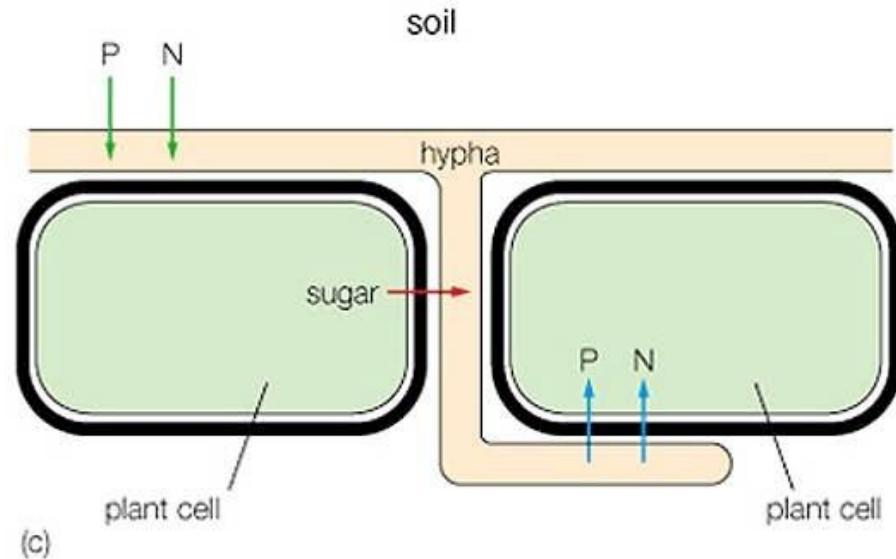
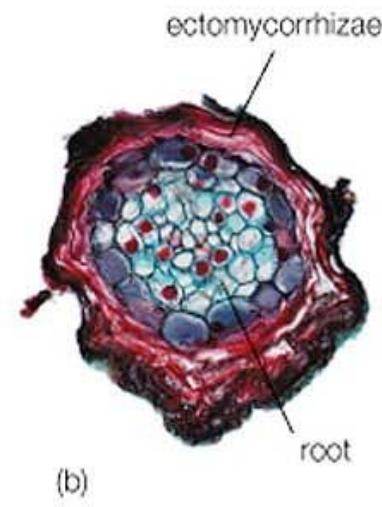
Milho

Dibotryon morbosum

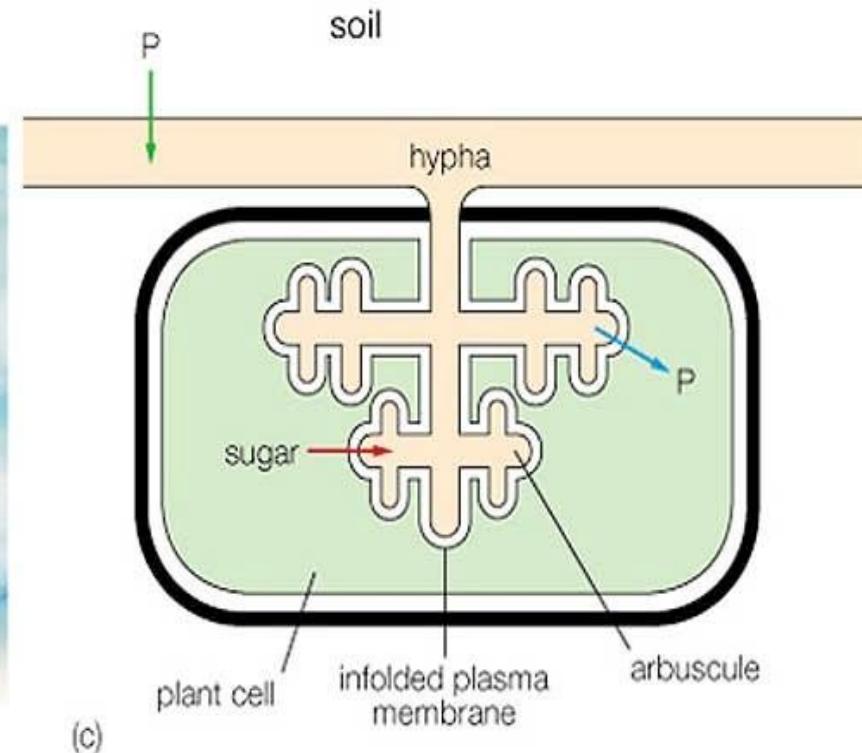
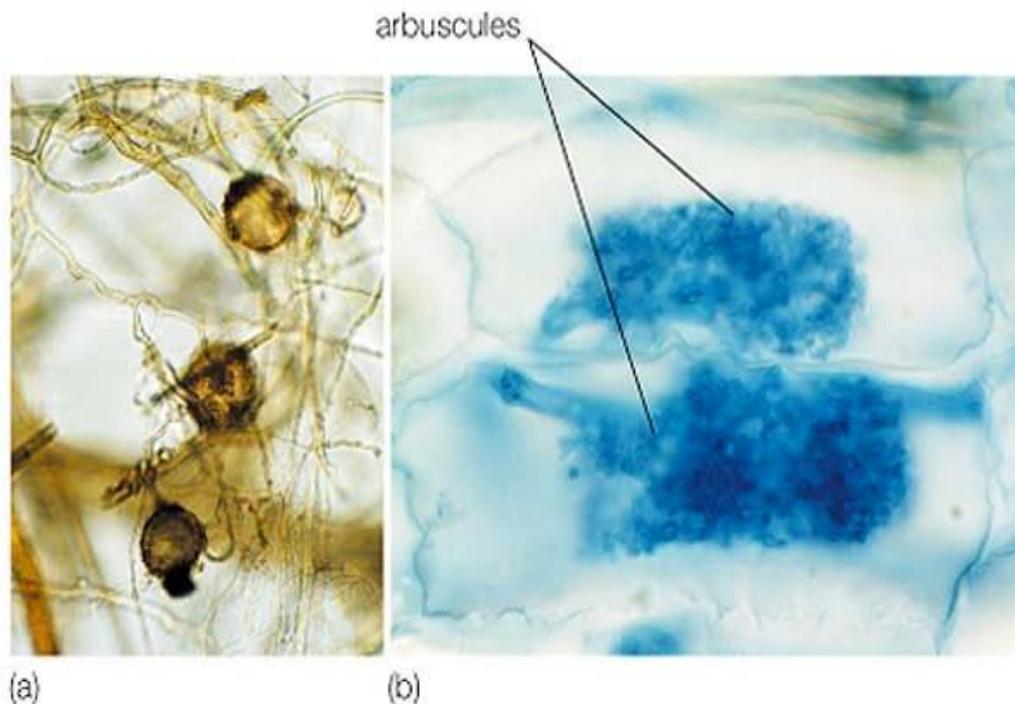
Cerejeiras



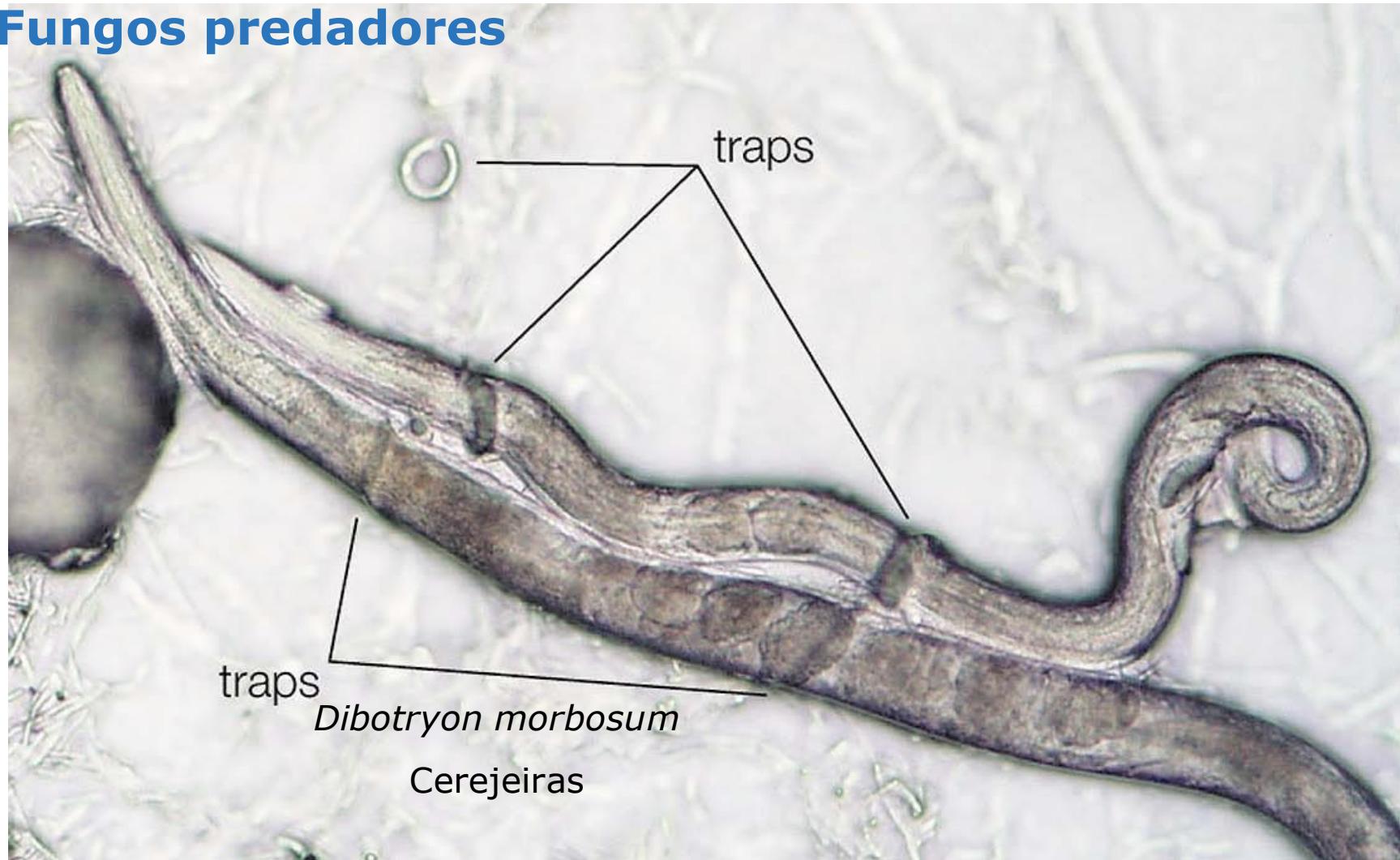
Ectomicorrizas



Endomicorrizas - AM

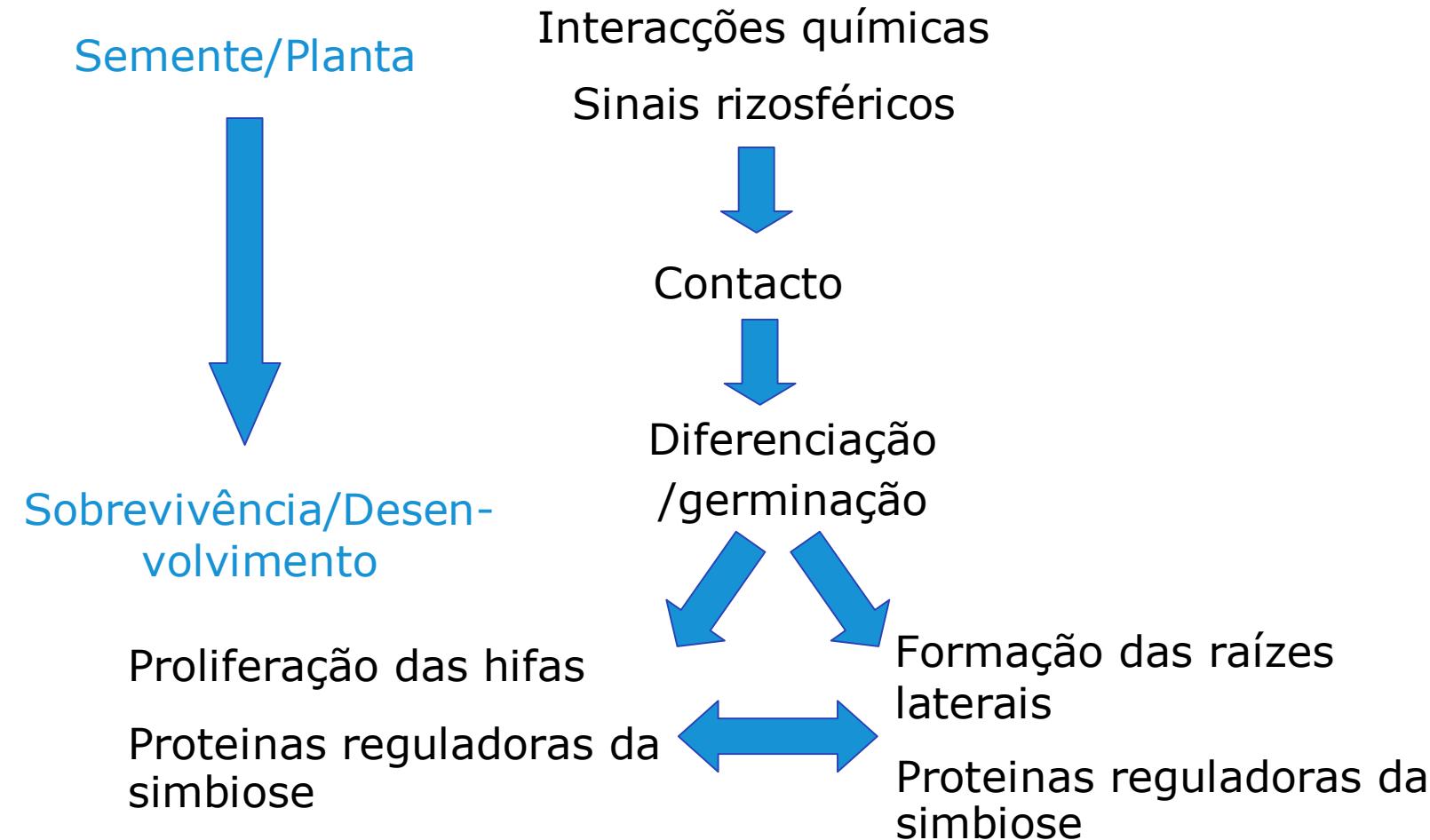


Fungos predadores



Fungos Micorrízicos

Mecanismos de interacção



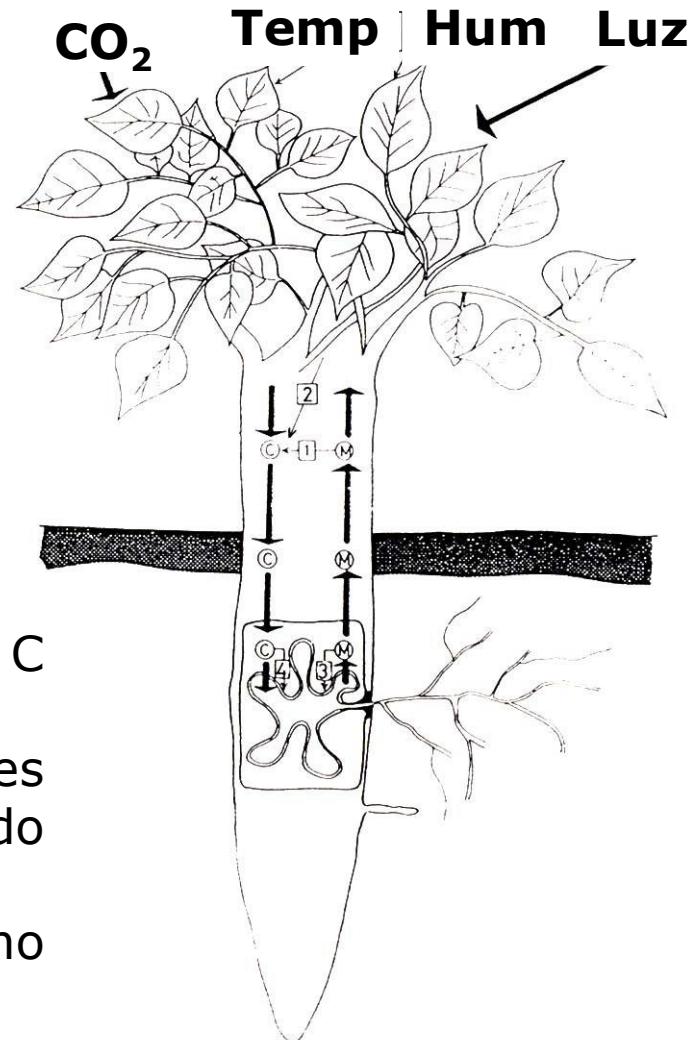
As interacções planta-fungo são reguladas por mecanismos de feedback

M - Efeito dos nutrientes

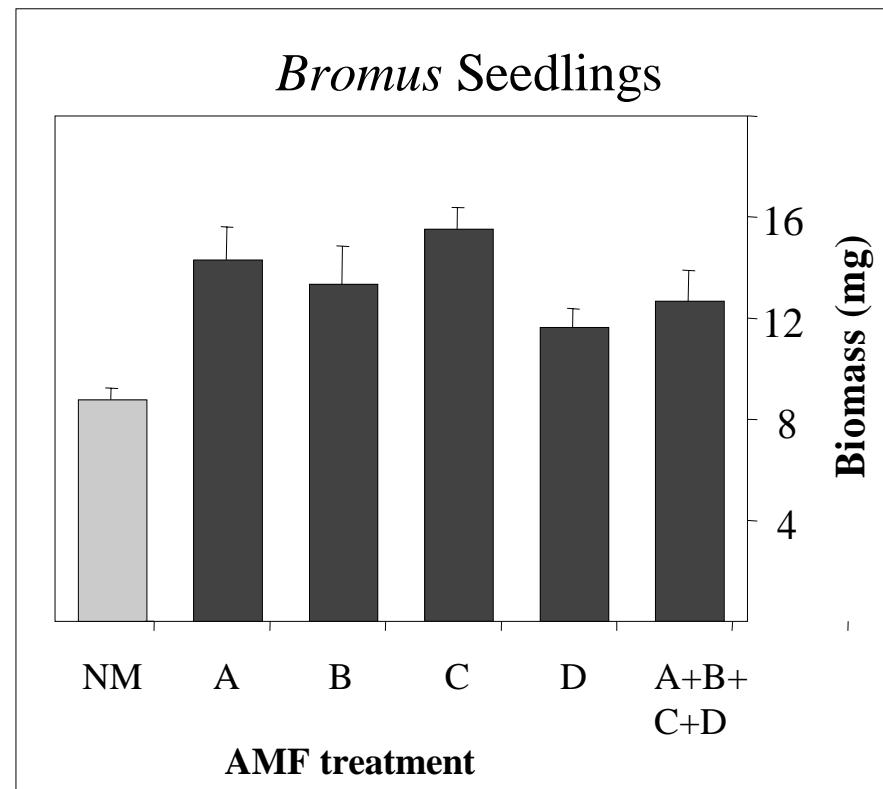
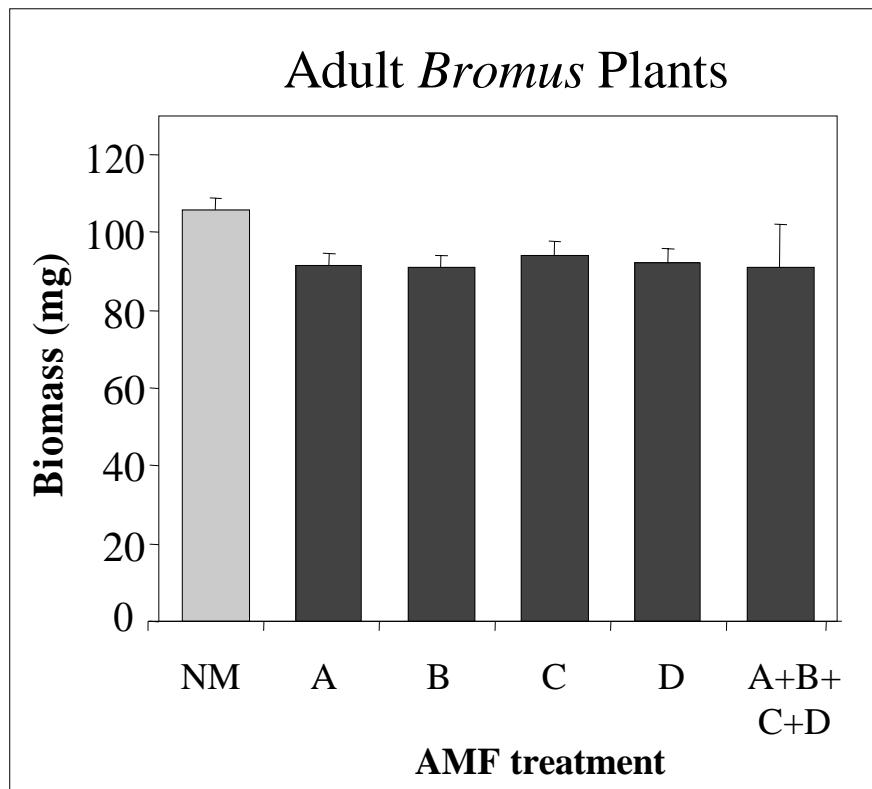
C - Efeito dos hidratos de C

Crítico no control Raiz/Shoot

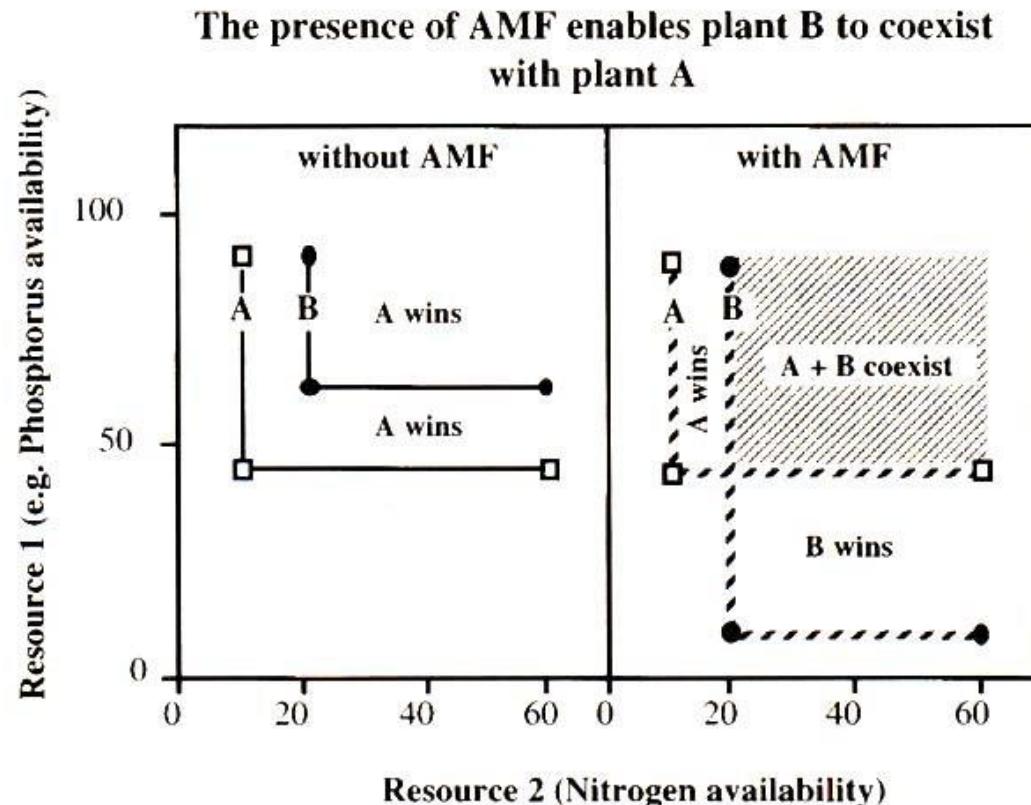
- 2 - Efeito da P na quantidade de C disponível para o fungo
- 3 - Efeito da concentração dos nutrientes nas raízes no desenvolvimento do arbúsculo
- 4 - Efeito dos compostos de C no funcionamento do arbúsculo



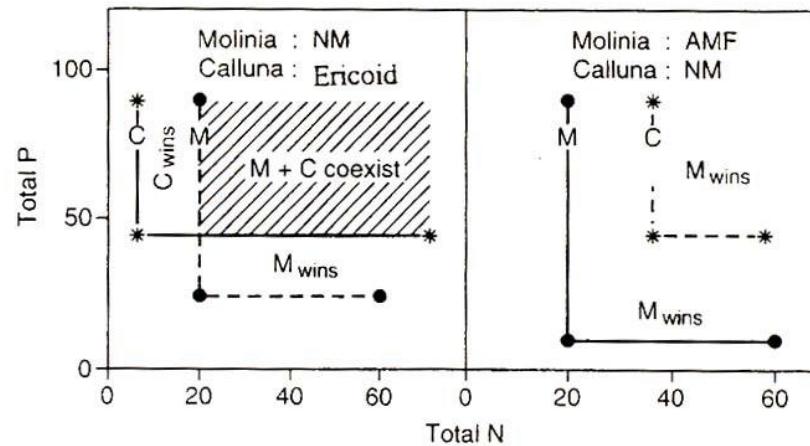
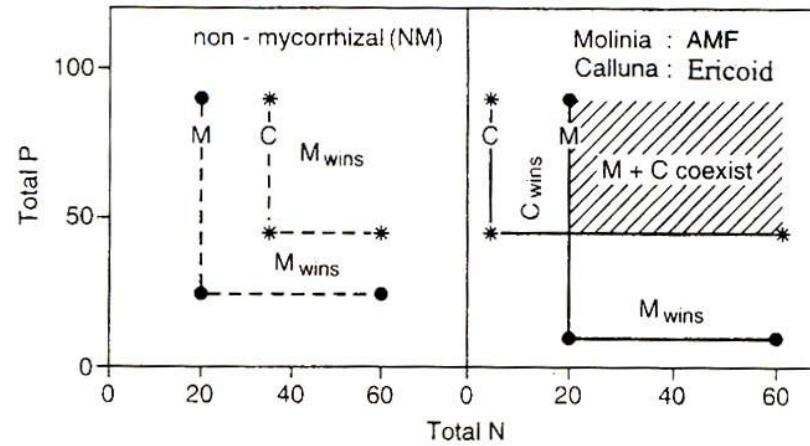
AMF como suporte simbótico no estabelecimento de pastagens



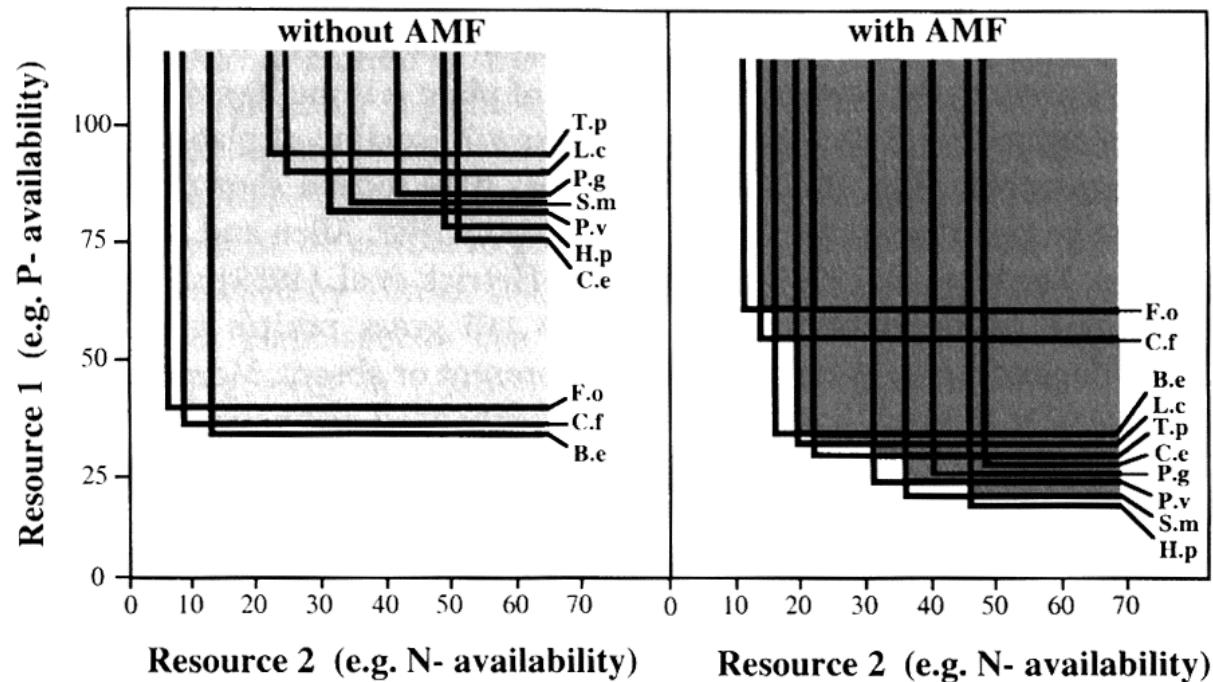
Modelo explicativo da coexistência das espécies



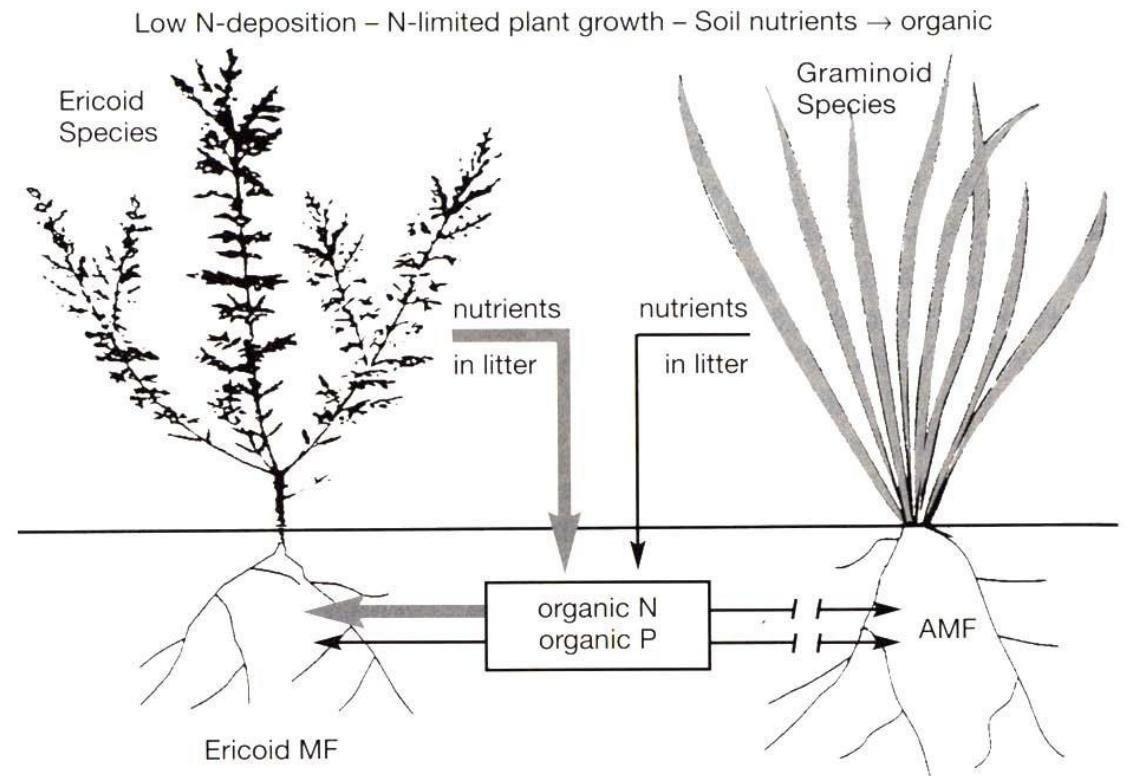
Modelo explicativo da coexistência das espécies em urzais



AMF como suporte simbótico na diversidade de espécies

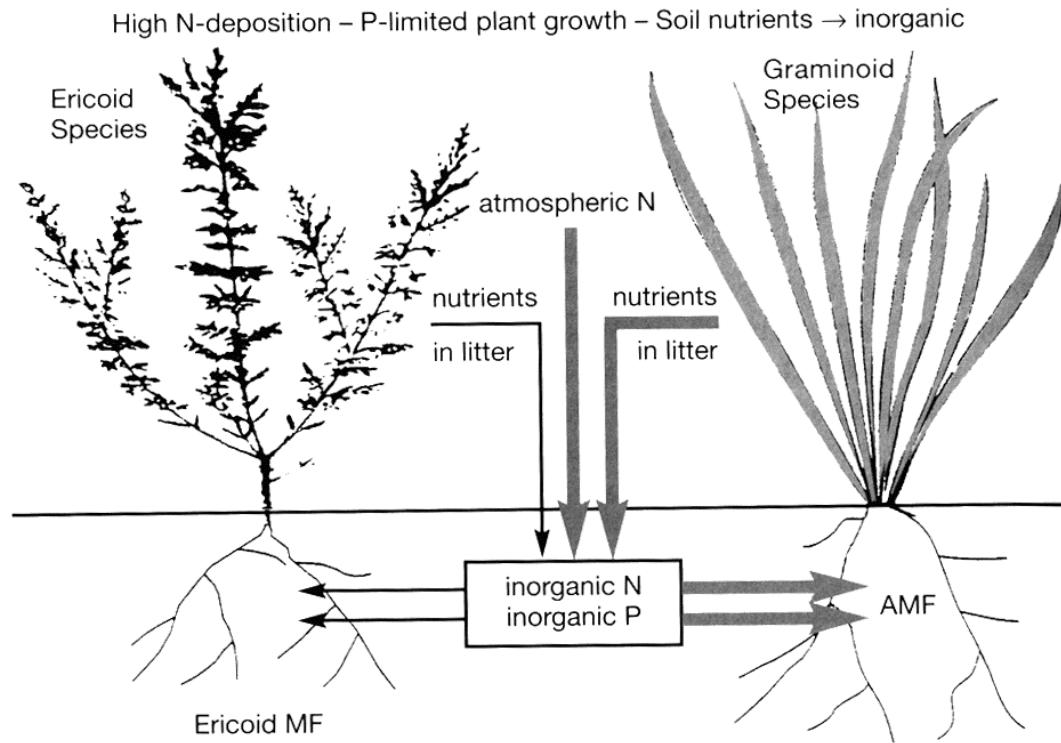


AMF como suporte simbótico na dinâmica das espécies vegetais



AMF como suporte simbótico na dinâmica das espécies vegetais em condições de mudança global

128



Que abordagens experimentais no estudo das micorrizas ?

1) Experiências em condições controladas

Solo natural

Solo esterilizado

Manipulando as condições físicas ou químicas do solo

Manipulando a composição de micorrizas

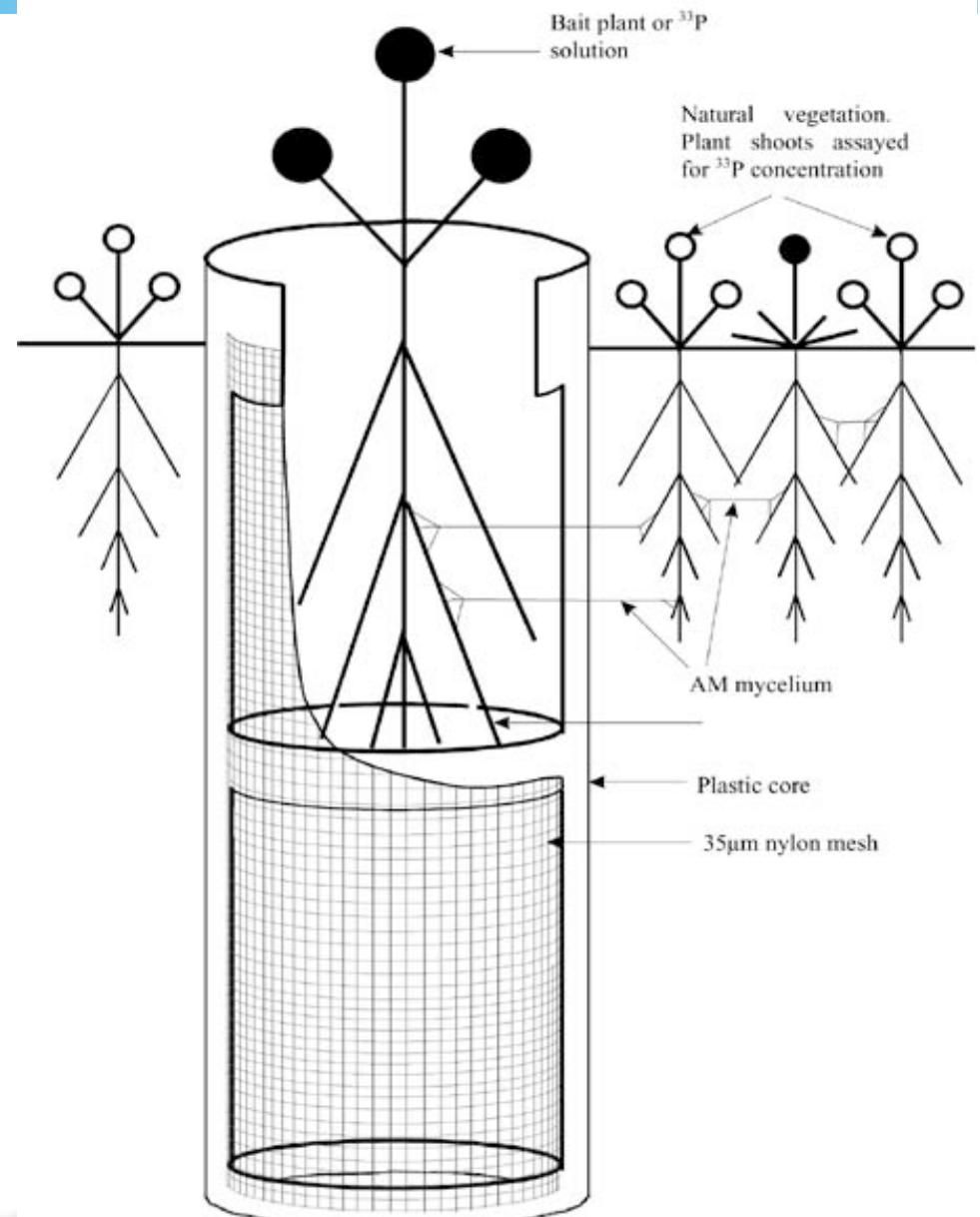
2) Experiências em condições naturais

Sucessão primária

Bioensaios - “cores de solo” intactos

Bioensaios

Que ensaios realizar ?



Johnson et al. 2001: Novel in-growth core system enables functional studies of grassland mycorrhizal mycelial networks.
New Phytologist 152 (3), 555-562.

Métodos para estudar os efeitos da composição de AM

adicionando AMF:

- soil natural**
- natural roots**
- axenic roots**
- inoculum of trap culture**
- spores of field culture**
- spores of trap culture**

removendo AMF:

- sterilization of soil (vapor; gamma irradiation; methyl bromide)**
- fungicides (benomyl; rovral-iprodione)**
- solarization**

Como preparara uma experiência ?

Inoculum

- soil natural
- using trap plants

Qualidade do inóculum

- differs between AMF taxon
- addition or removal of nutrients

Quantidade de inóculum

- addition or removal of nutrients
- differs between AMF taxon
- age

Controlo

- sterilization
- soil natural

Duração da experiência

Caracterização: Que métodos usar ?



Abundant in roots, spores low/absent.

A
Glo2

Rare in roots, spores absent but easily trapped.

B
Glo9

Abundant in roots, spores found in soil and traps, but not culturable.

C
S.d.

Trapped into culture, not found in roots, or as spores in soil.

1227

Found as spores in soil, not found in roots or trap cultures.

A.s.

