



# Biologia dos Fungos

Luiz Fernando Ferraz da Silva



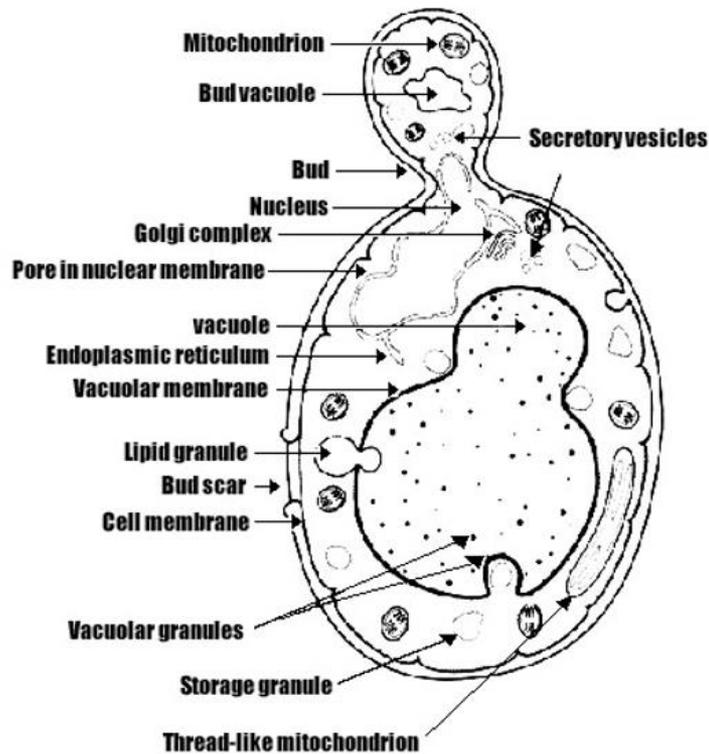
# Características Gerais

- Diferenciação dos Vegetais:
  - não sintetizam clorofila,
  - não tem celulose na sua parede celular, exceto alguns fungos aquáticos
  - não armazenam amido como substância de reserva.
- Semelhanças às células animais:
  - A presença de substâncias quitinosas na parede da maior parte das espécies fúngicas
  - Sua capacidade de depositar glicogênio os assemelham às células animais.

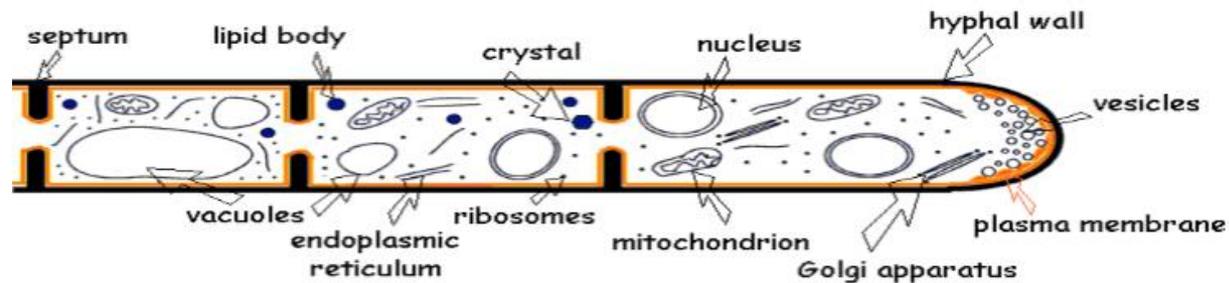
## Características Gerais

- Os fungos são seres vivos eucarióticos, com um só núcleo ou multinucleados.
- Citoplasma com mitocôndrias e retículo endoplasmático rugoso.
- Nutrição
  - Matéria orgânica morta - fungos saprofíticos,
  - Matéria orgânica viva - fungos parasitários.
- Suas células possuem vida independente e não se reúnem para formar tecidos verdadeiros.

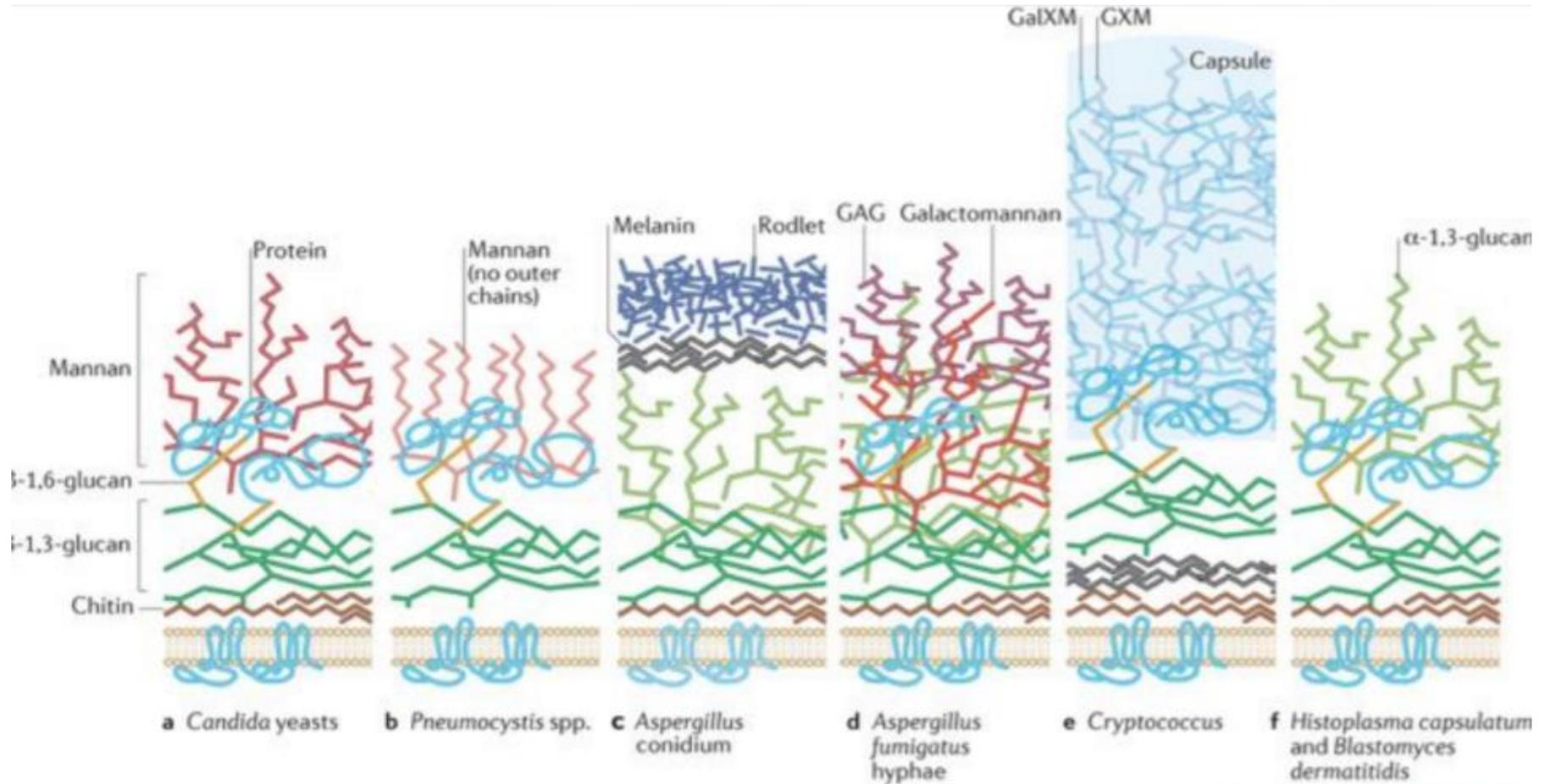
# Estrutura



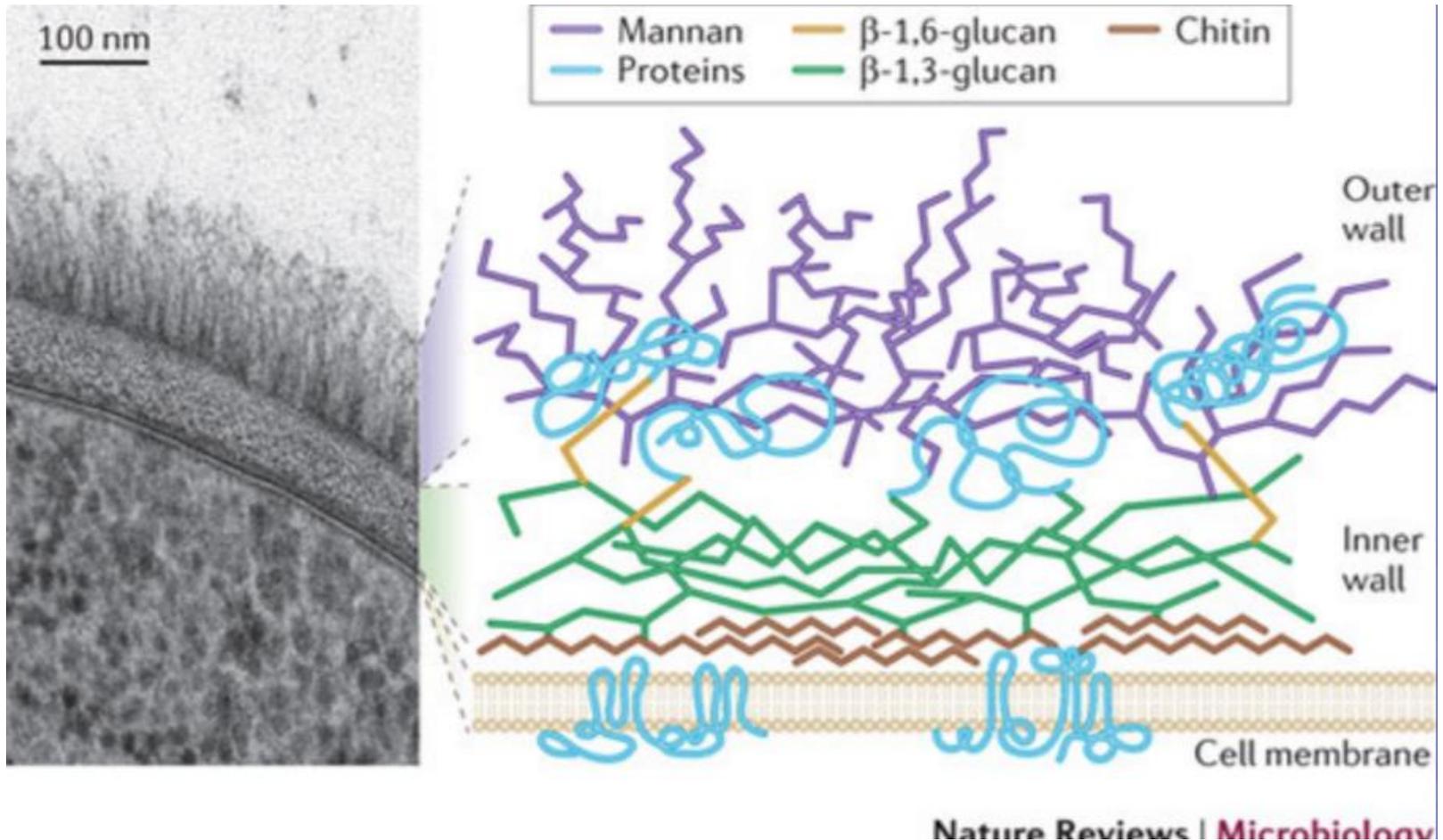
- Parede Celular
- Membrana Celular
- Citoplasma
- Cápsula



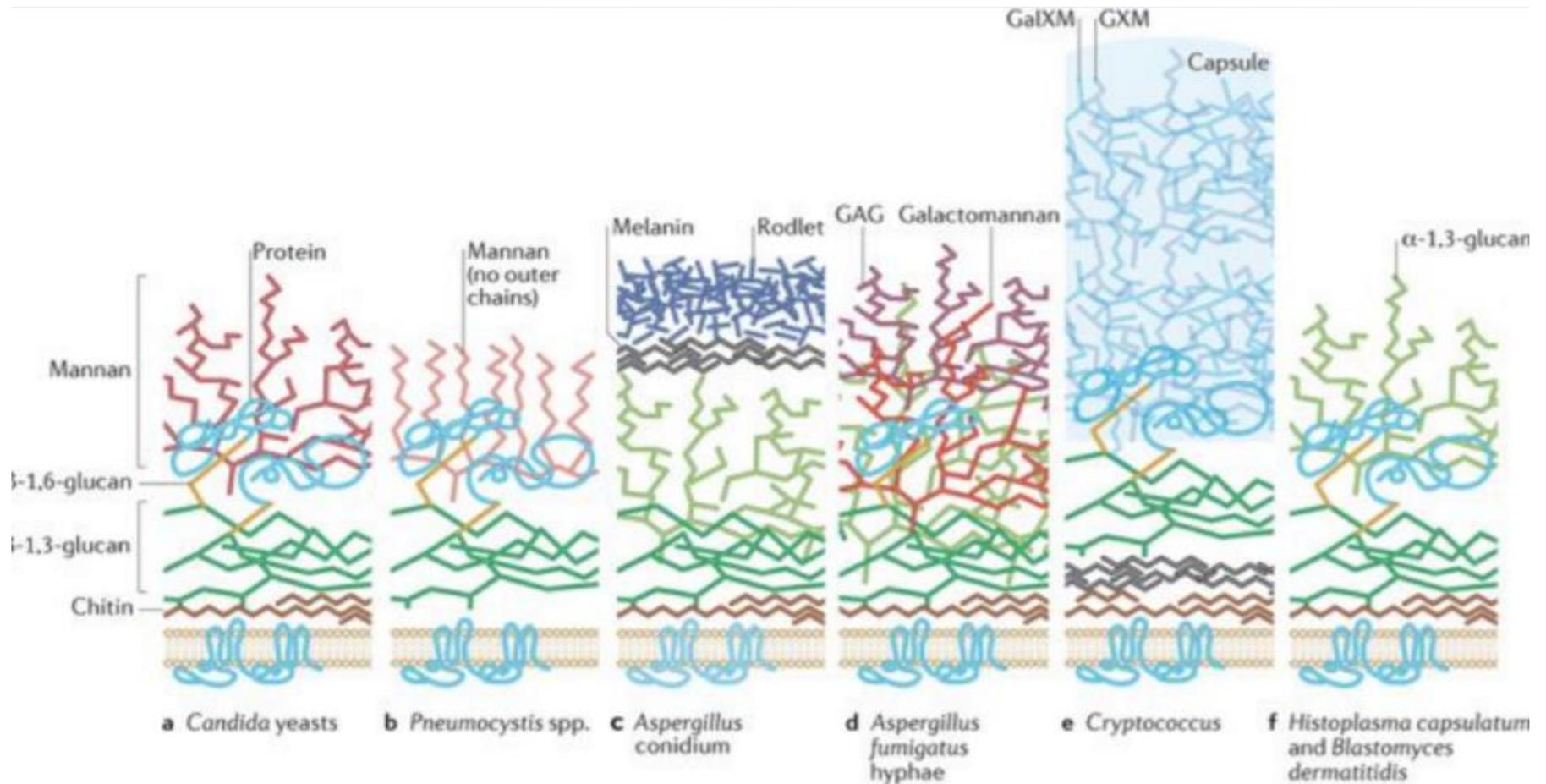
# Estrutura – Parede Celular



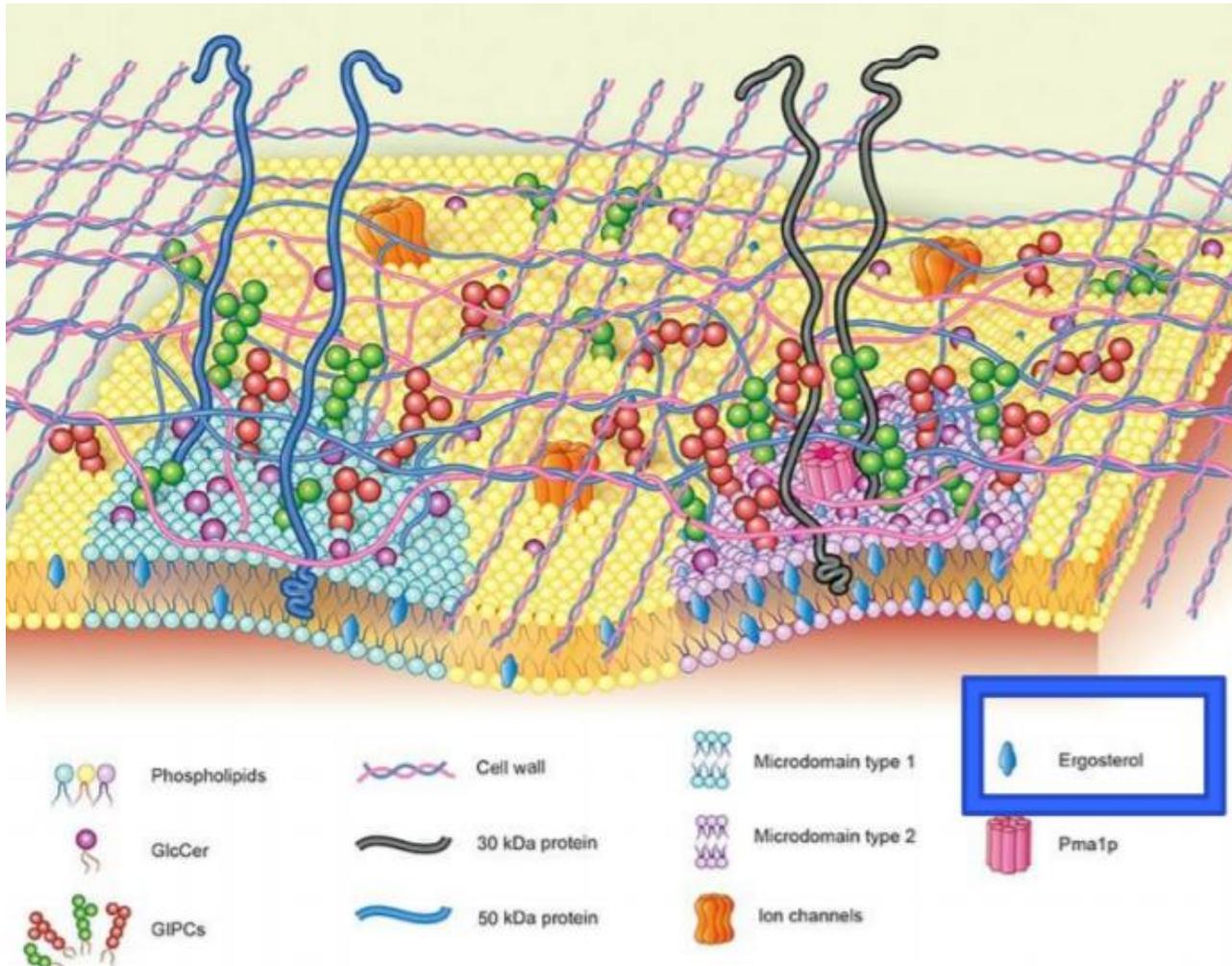
# Estrutura – Parede Celular



# Estrutura – Parede Celular

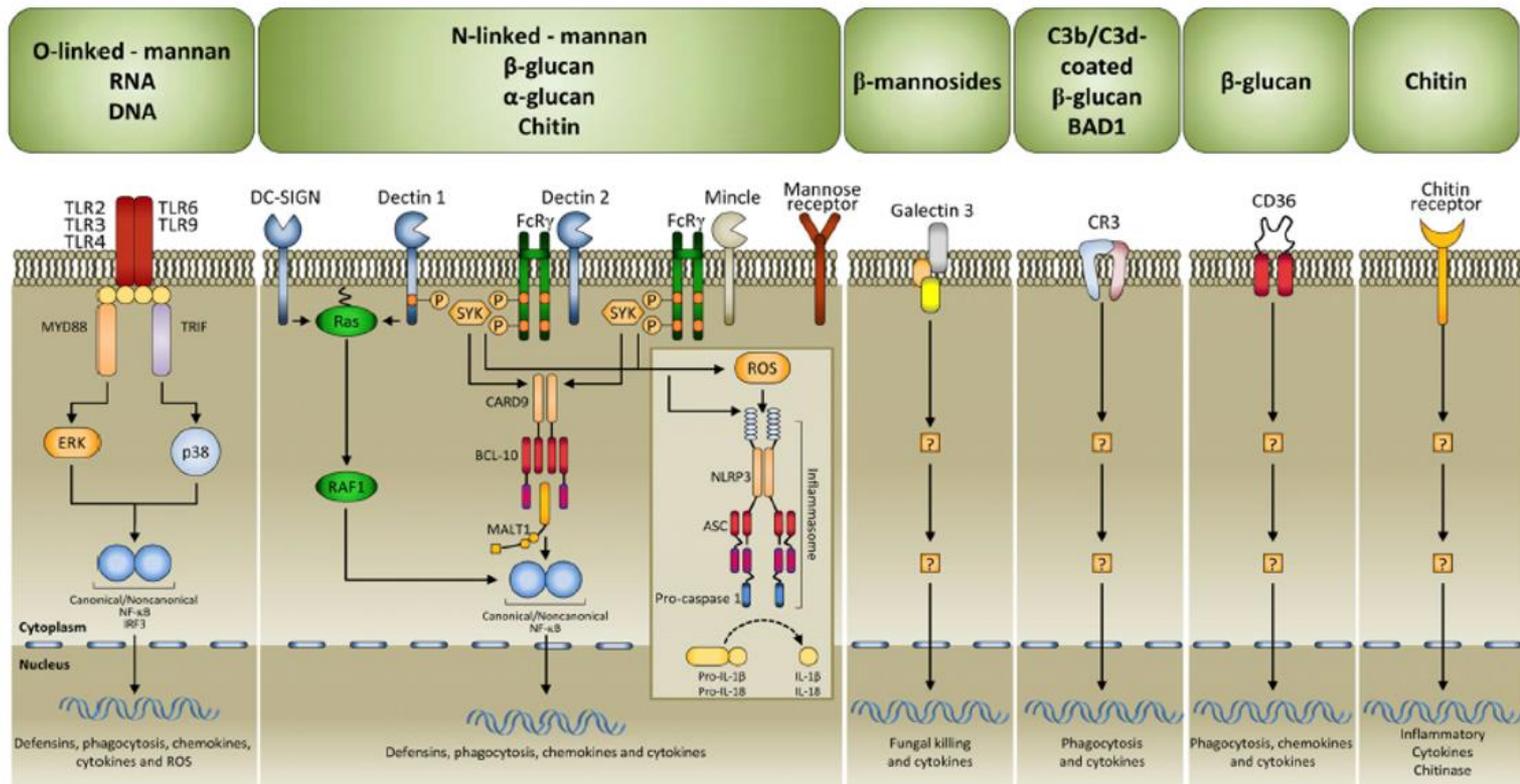


# Estrutura – Membrana Celular

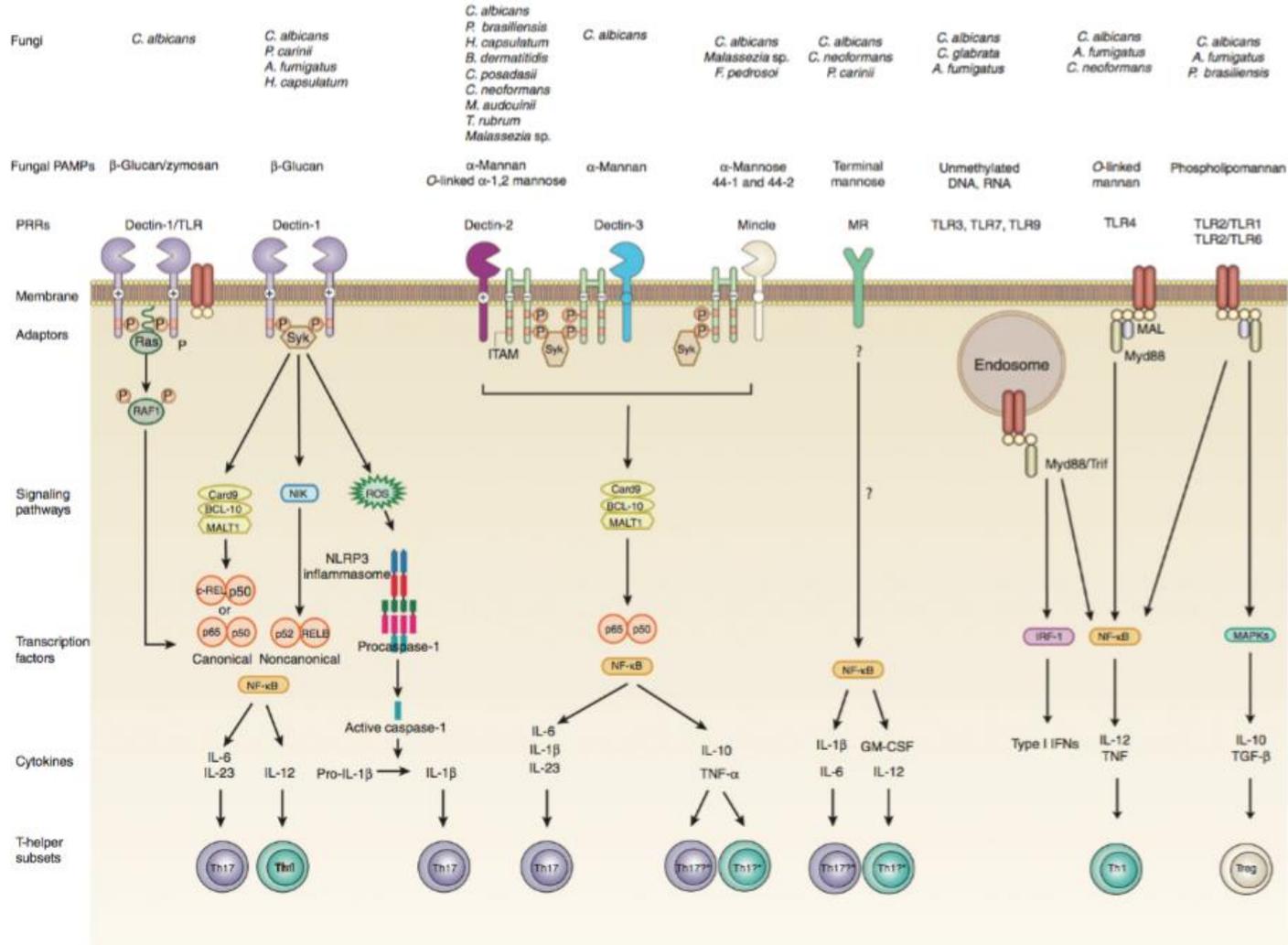


# Reconhecimento

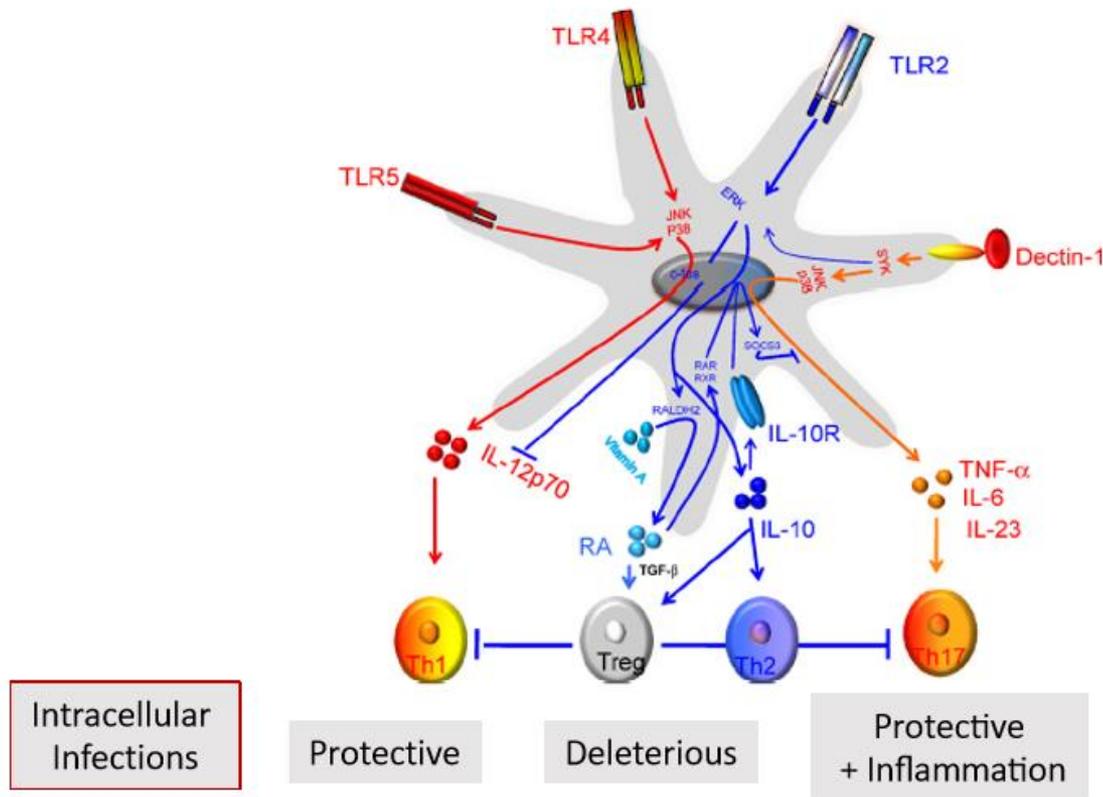
## Major Pathogen Molecular Patterns and Pathogen Recognizing Receptors Involved in Innate Responses to Fungi



# Resposta



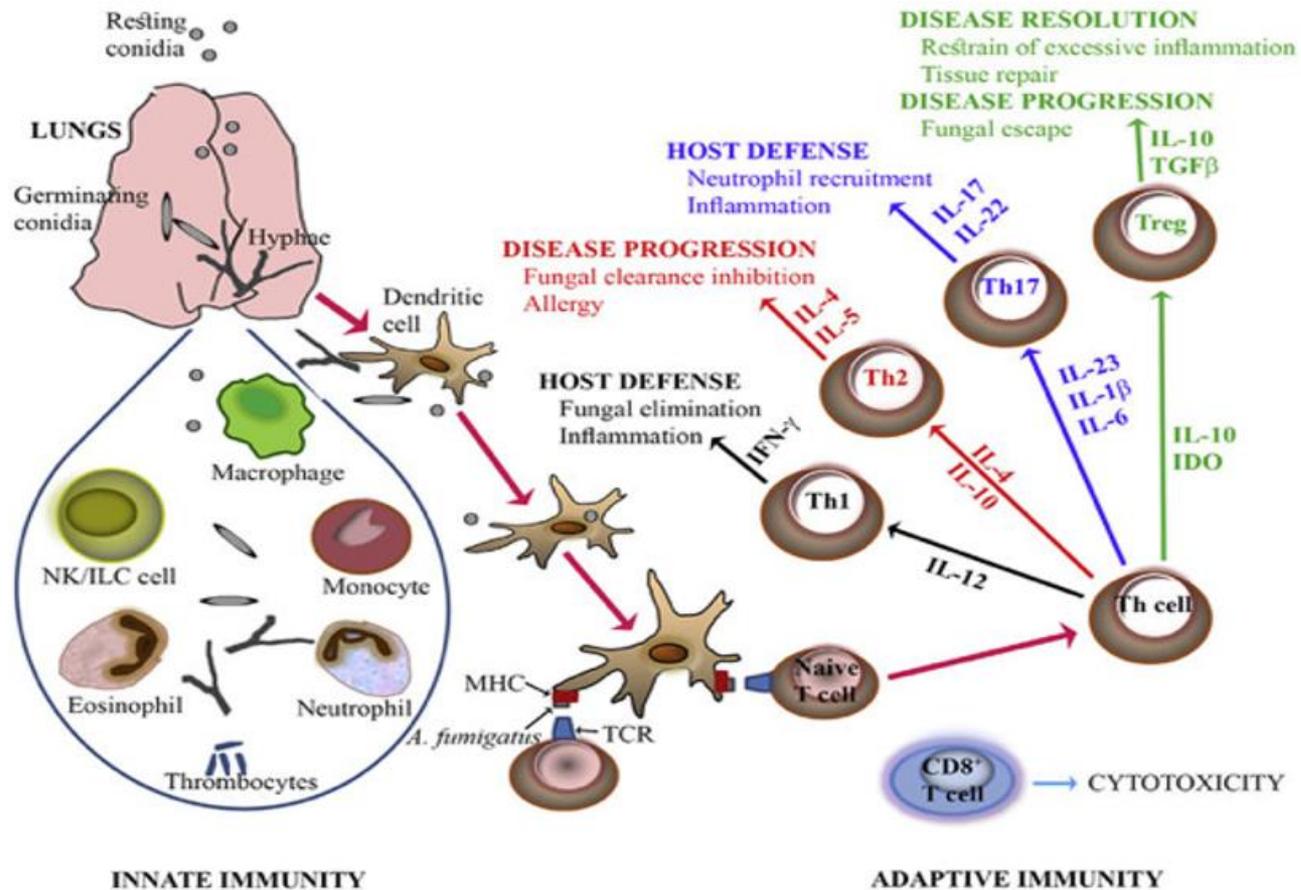
# Resposta



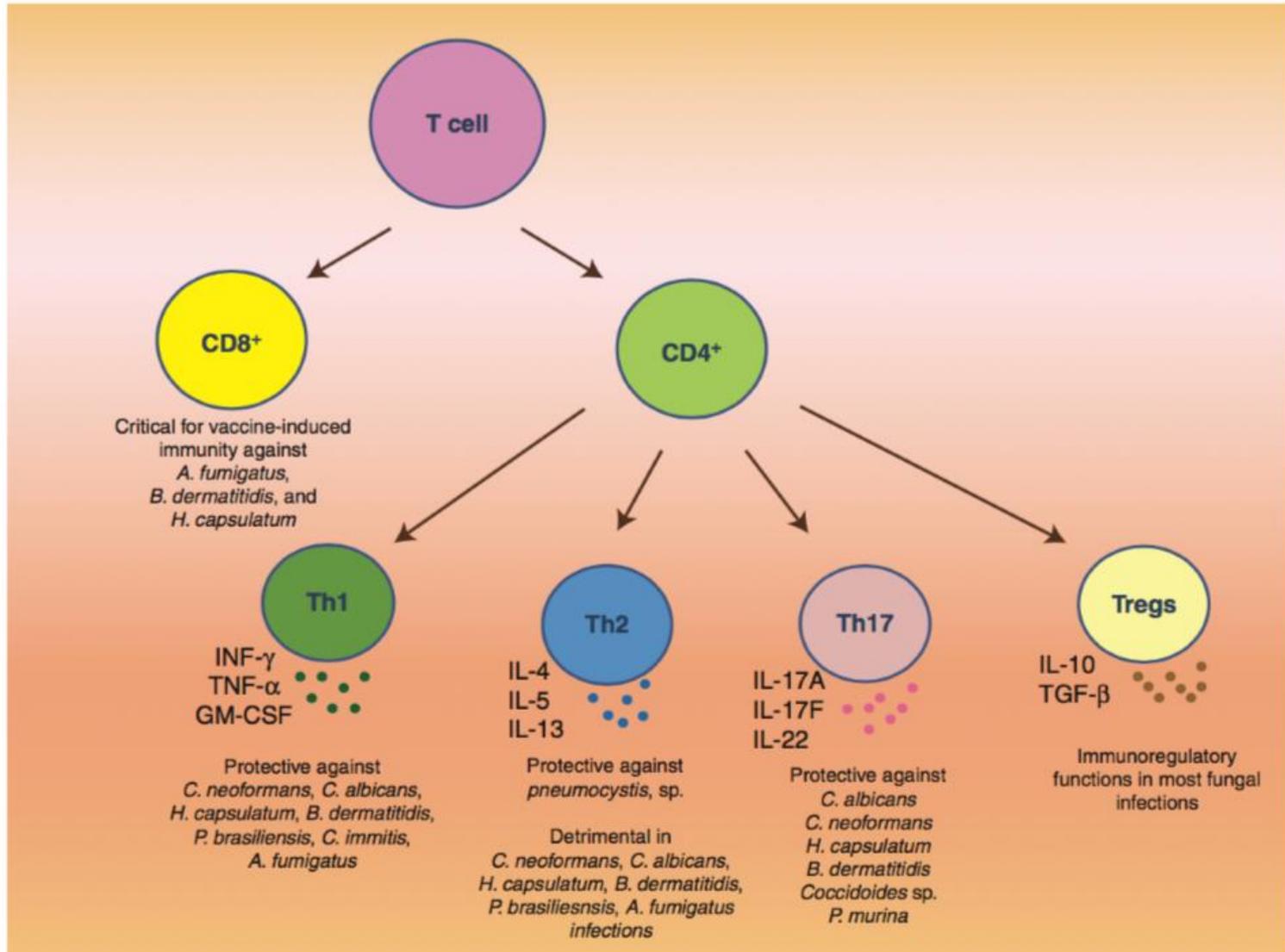
Manicassamy, S, & Bali Pulendran ;  
Nature Medicine, 15: 401-409, April 2009

# Resposta

## Subpopulações de Linfócitos T e Imunoproteção contra os Fungos

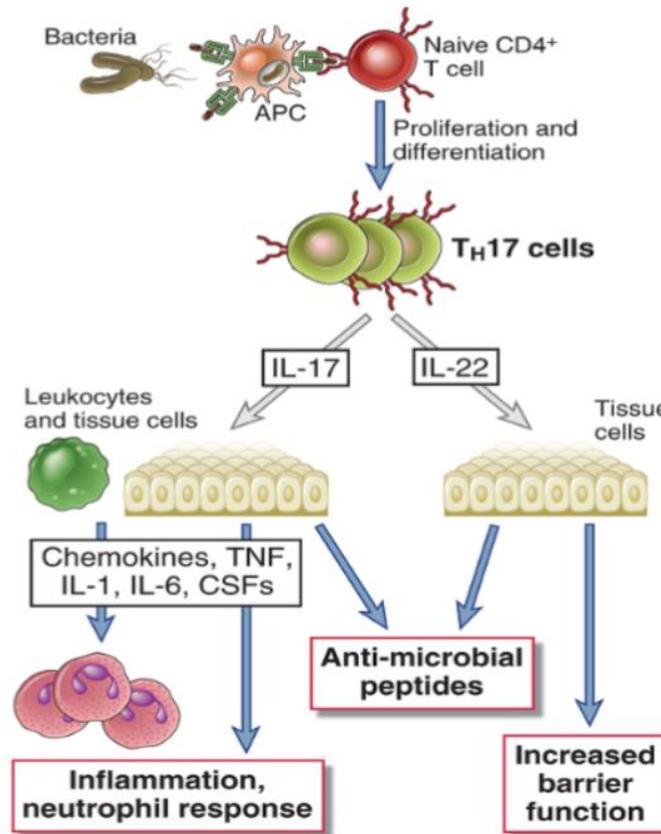


# Resposta



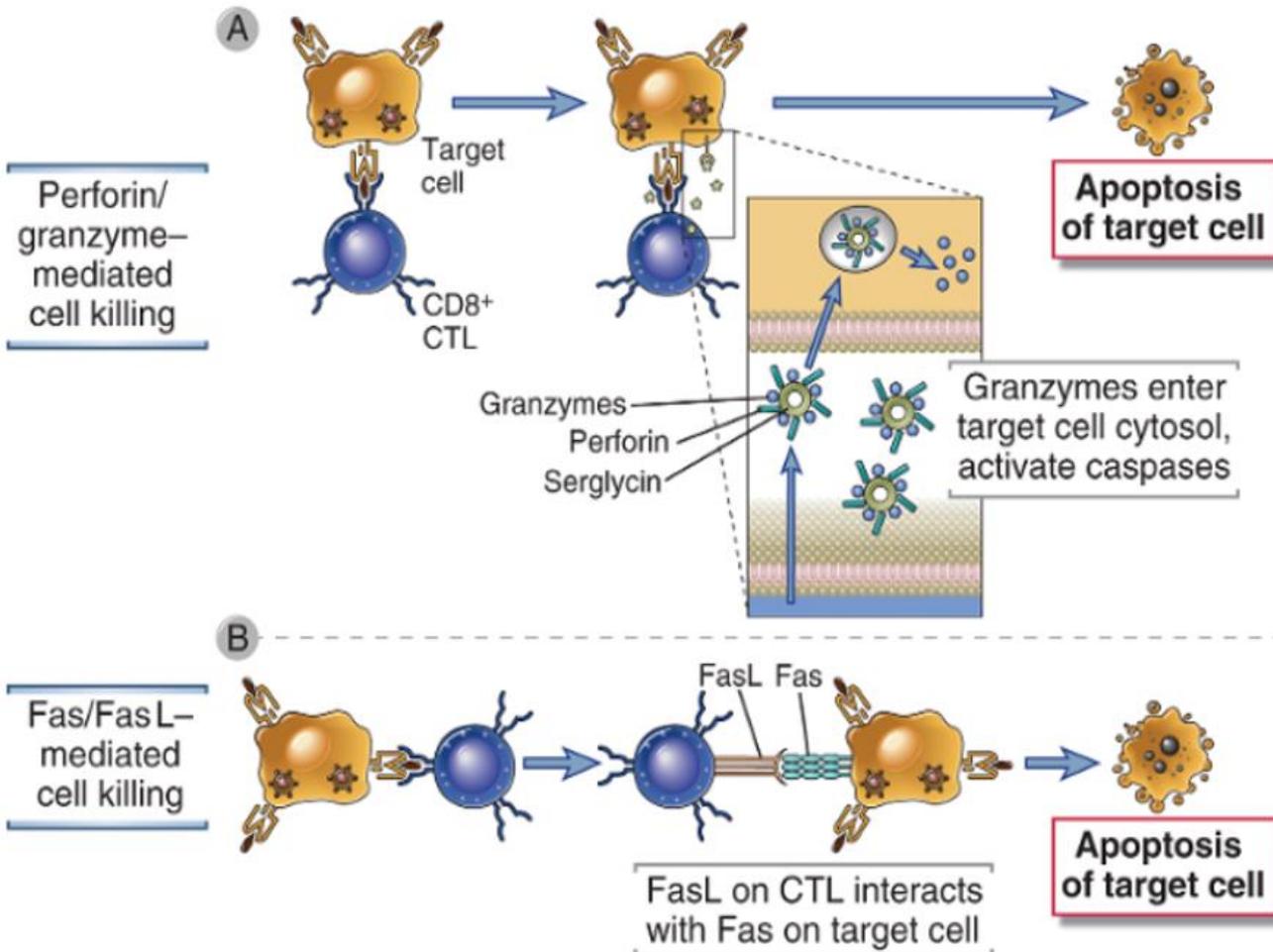
# Resposta

A Imunidade Th17 é Protetora contra os Fungos



# Resposta

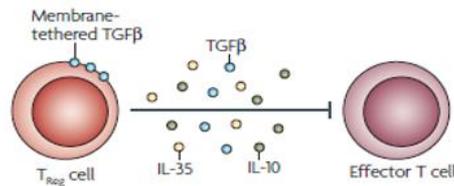
Linfócitos T CD8+ Conferem Imunoproteção contra Fungos



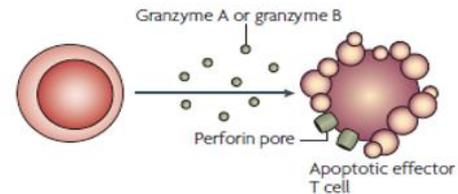
# Resposta

Nas Infecções por Fungos as Células Treg podem ser Deletérias por Inibir Imunidade ou Protetoras por Reduzir Patologia Inflamatória

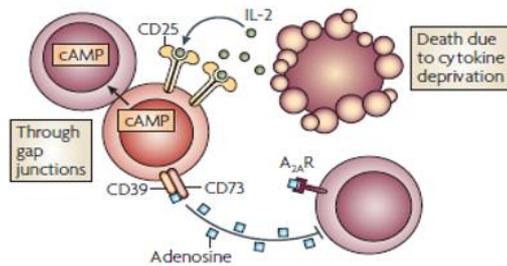
## a Inhibitory cytokines



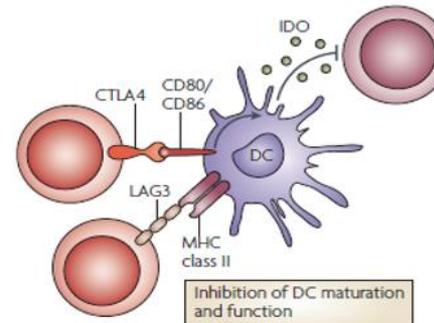
## b Cytolysis



## c Metabolic disruption



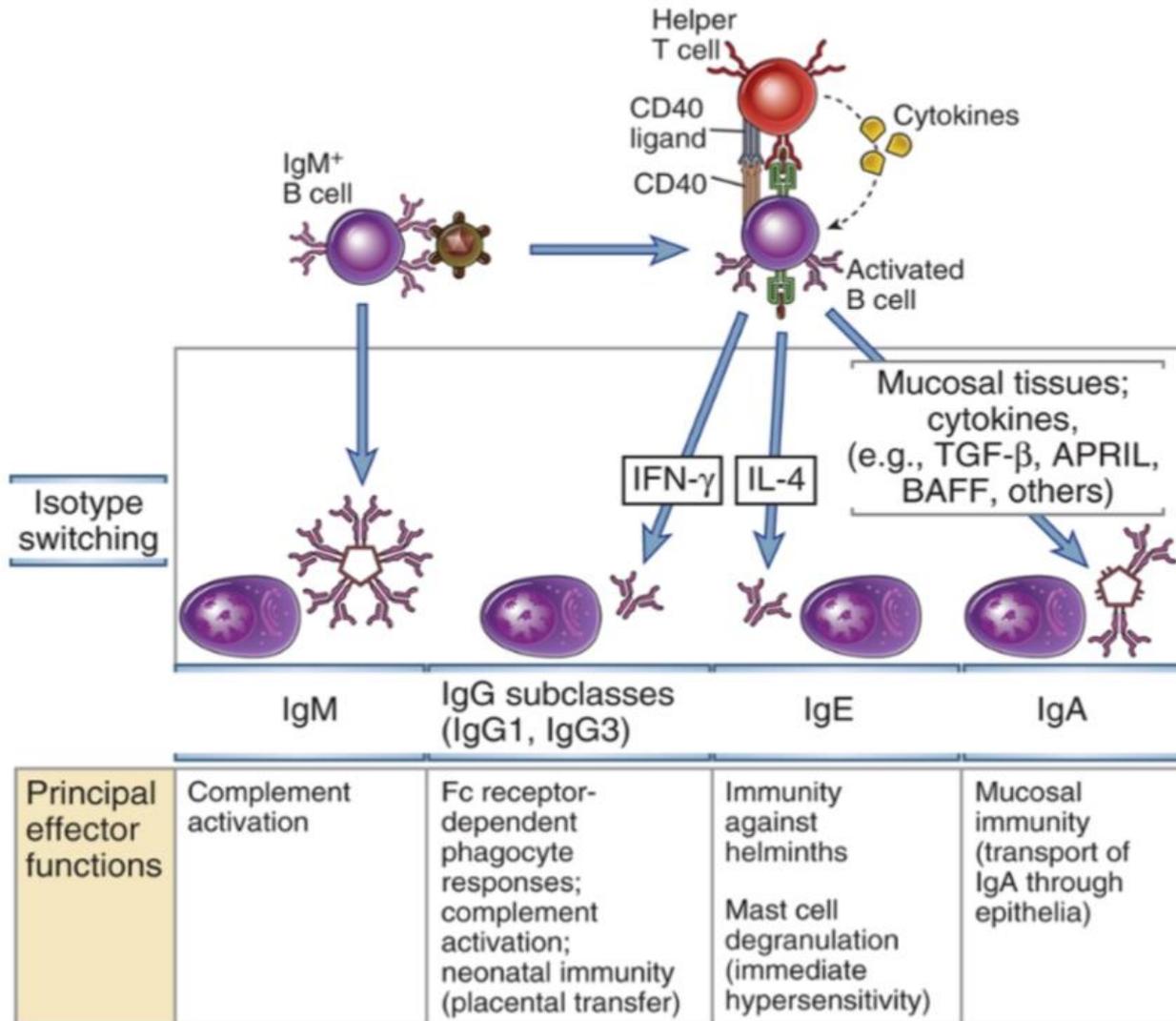
## d Targeting dendritic cells



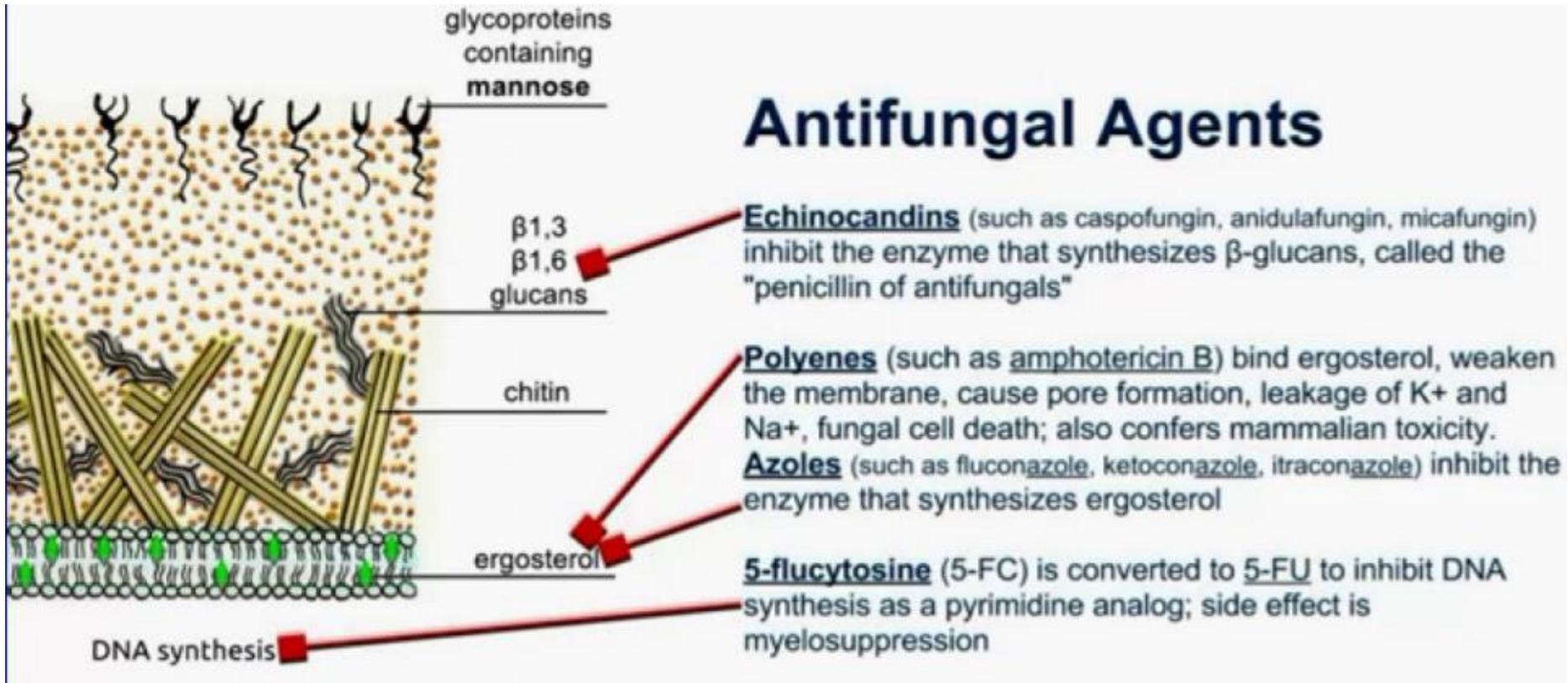
Consumo de IL-2  
Geração de cAMP ou Adenosina (anti-inflamatória)  
a partir de ADP/ATP (pró-inflamatórios) pelas Ectonucleotidases CD39/CD73

Indução de IDO via CTLA4/B7,  
Depleção de Triptofano  
Produção de Kinureninas supressoras

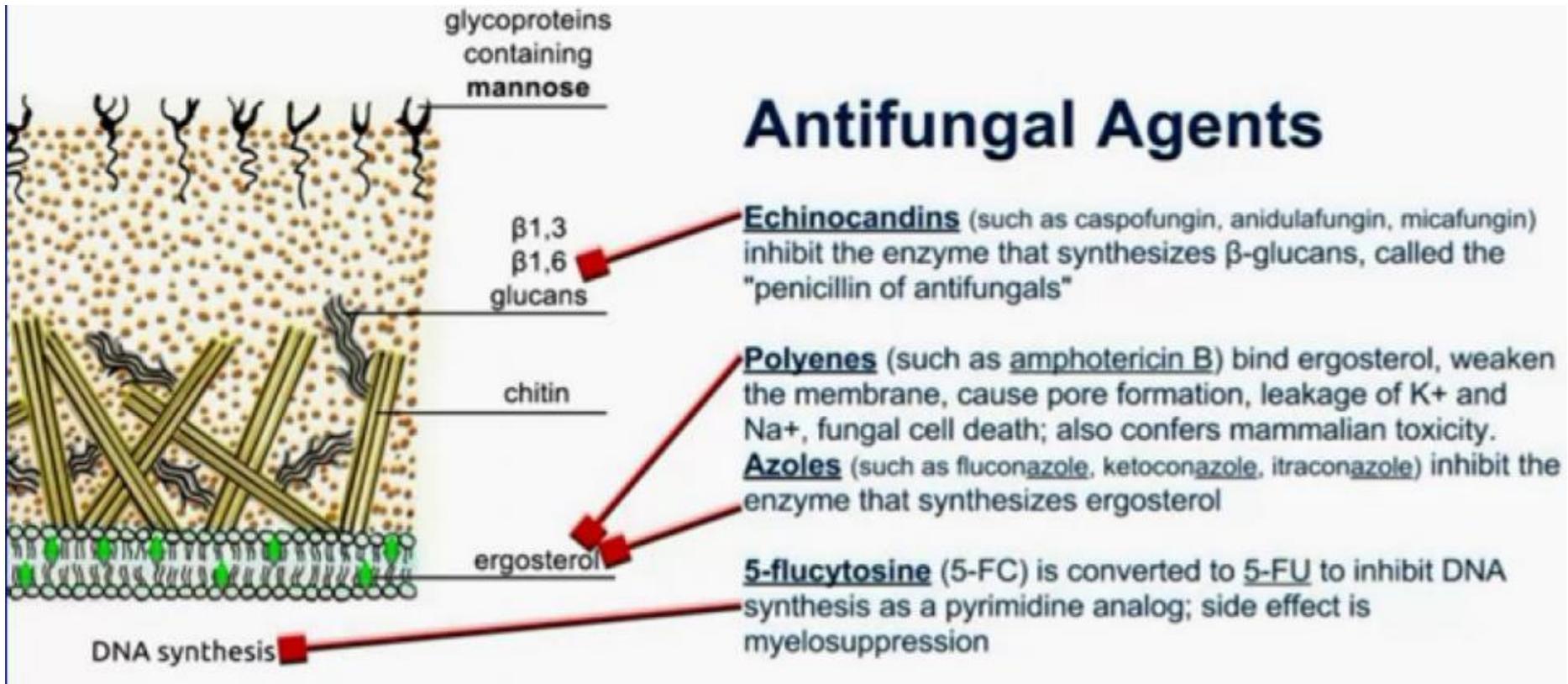
# Resposta



# Antifúngicos



# Antifúngicos



# Formas e Estrutura

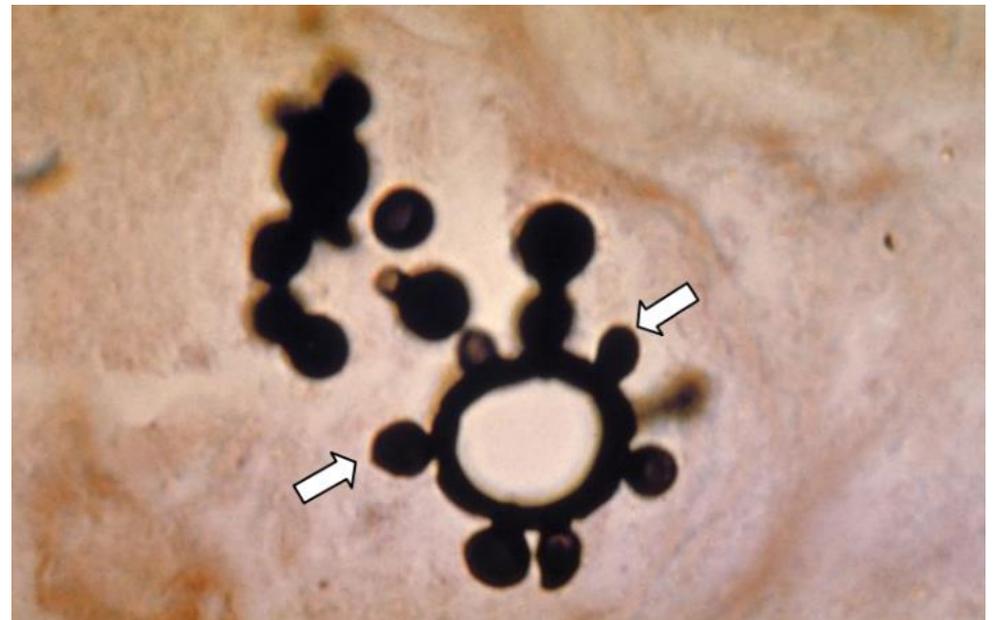
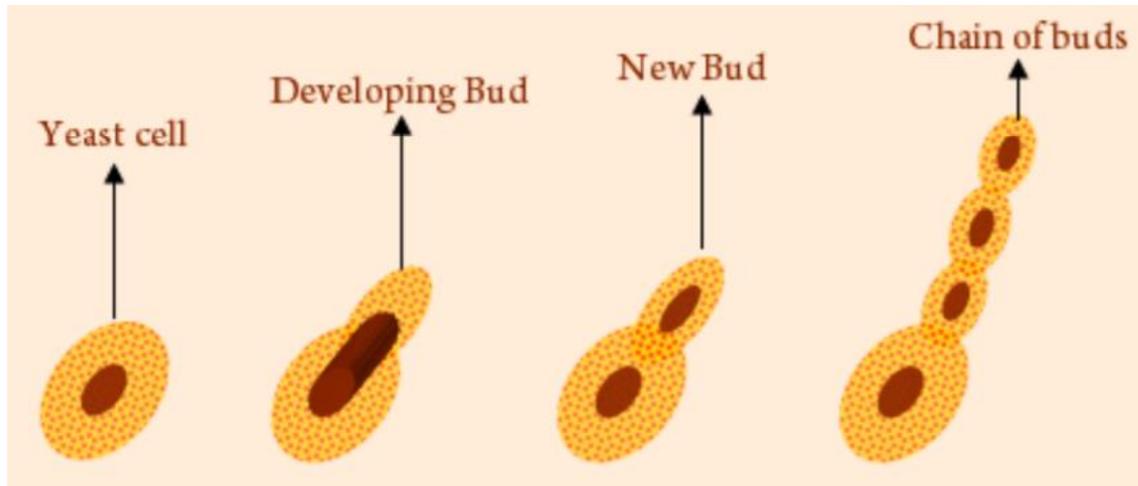
- UNICELULARES – Cremosas – Leveduras / Pseudohifas
- PLURICELULARES – Filamentoso - Bolores

- REPRODUÇÃO

- Assexuada
  - Brotamento
  - Cissiparidade
  - Micélio
- Sexuada



# O que saber sobre as doenças granulomatosas?



# Crescimento – Fatores Ambientais – Temperatura

- Fungos de importância médica – Mesófilos-20 a 30oC
- Fungos dimórficos
  - 22 a 28oC = filamentosos / bolores
  - 33 a 37oC = leveduriformes

# Crescimento – Fatores Ambientais – Umidade e pH

- Umidade Relativa do Ar – UR 100%
  - < 65% incompatível com o crescimento fúngico
- pH ótimo – 6,5
  - Leveduras – 2,5 a 8,5
  - Bolores – 1,5 a 11